

Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Solothurn
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Solothurn
Band: 19 (1960)

Artikel: Biologische Studien am Alpensegler
Autor: Arn-Willi, Hans
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-543441>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 05.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Hans Arn-Willi

BIOLOGISCHE
STUDIEN
AM
ALPENSEGLER

Versuch einer Monographie,
mit Beiträgen der Zoologischen Anstalt der Universität Basel
und David Lack
Edward Grey Institute of Field Ornithology
Oxford



VERLAG VOGT-SCHILD AG SOLOTHURN

Copyright 1960 by Verlag Vogt-Schild AG, Solothurn
Gesamtherstellung: Vogt-Schild AG, Solothurn
Entwurf Schutzumschlag und Einband: Heinz Arn

INHALTSVERZEICHNIS

Zum Geleit	7
Vorwort	9
Beschreibung	11
Allgemeine Verbreitung	13
Der Alpensegler in der Schweiz	
Brutplätze in Solothurn	14
Brutplätze in der Schweiz	17
Brutplätze in den Felsen der Alpen und des Juras	22
Biotop	23
Ankunft, Fortzug und Aufenthaltsdauer	24
Verhalten	
Flug und Flugleistung	27
Landung und Abflug	29
Gang	30
Tagesablauf	31
Fresshelligkeit	37
Revier	39
Aufenthalt bei Nacht	41
Körperpflege	43
Stimme	45
Verhältnis zum Menschen	46
Nahrung, Futter	50
Feinde	56
Parasiten und Nestbewohner	58
Nestort, Nestbau und Nistmaterial	64
Nestortwahl, Paarbildung und Kopulation	74
Eiablage, Eizahl, Ei	76
Brutbeginn, Brutdauer, Brutfleck	88
Entwicklung der Jungen	
Untersuchung und Vergleichsmaterial	92
Als Embryo	93
Das Junge nach dem Schlüpfen	94
Gewichtsentwicklung, Einfluss des Wetters	94
Gewichtsentwicklung der inneren Organe	96
Entwicklung der Extremitäten	97
Wachstum des Gefieders	99
Zeitpunkt des Erreichens der definitiven Organgrösse	101
Die Brutpflege	
Verhältnis der Eltern zu den Jungen	102

Verhalten der Jungen im Nest	109
Fütterung	114
Kotabgabe	118
Einfluss der Brutpflege auf die Eltern	118
Bruterfolg	
Verhältnis von Eizahl, Schlüpfzahlen und flüggen Jungen	119
Untersuchung über Gelegegrößen und Mortalität der Jungen	123
Einfluss der Witterung	132
Populationsentwicklung	137
Mauser	138
Beringungsergebnisse	
Allgemeines	145
Geschlechtsreife	146
Nistplatztreue	147
Alter, Lebenserwartung	155
Zugsweg, Winterquartier	157
Verfrachtungsversuche	160
Ansiedlungsversuche	162
Gedanken über das Sozialleben	163
Vergleiche zwischen Alpensegler und Mauersegler	166
Zusammenfassung	169
Benützte Literatur	175
Tafeln	181

ZUM GELEIT

Im Sommer 1954, als Ornithologen aus der ganzen Welt in Basel tagten, da wussten sie bereits, dass in Solothurn grosse Kolonien von Alpenseglern nisten, und viele Forscher und Liebhaber durften damals und seither diese schönen Flieger in ihrem Brutleben in der Jesuitenkirche und im Bieltor beobachten.

Dass diese Bürger des Luftreichs von Solothurn in den Kreisen der Kenner weltweit bekannt geworden sind, ist die Leistung von Hans Arn, der vor vielen Jahren mit der Beringung und der Kontrolle dieser Segler begonnen hat. Der Ring am Fuss bringt ja die grosse Möglichkeit, einen Vogel mit Sicherheit aus den Scharen von Artgenossen heraus als ein Individuum zu erkennen. Nur so können wir auch im Freileben ein Einzelschicksal erforschen. Erst durch dieses unschätzbare Hilfsmittel ist es möglich geworden, dem einzelnen Vogel auf seinem Lebensgang zu folgen, zu entdecken, ob die Paarbildungen lose und wechselnd oder ob der Lebensbund dauerhaft ist. Auch sicheres Wissen über das Eintreten der vollen Reife, über das Alter freilebender Vögel, über die Wanderwege ist nur durch die Ringfunde und Ringkontrollen möglich geworden. Die Studien an den Solothurner Alpenseglern sind ein besonders schönes und reiches Dokument dieser Forschungsrichtung.

Aber die Untersuchungen, die dieser schöne Band nun der Öffentlichkeit zugänglich macht, bringen nicht nur einen gewichtigen Beitrag zur ornithologischen Wissenschaft, sie sind auch ein beredtes Zeugnis dafür, wie sehr die Wissenschaft durch freie Mitarbeiter gefördert wird, die nicht in den Laboratorien und nicht auf den Universitäten ihre Ausbildung erhalten haben, sondern durch eigene Arbeit im Laufe der Jahre zu hohem Können, zu selbständiger Forschung und Anerkennung gelangt sind.

Das Wort «Liebhaber» war vor langer Zeit einmal der Ehrentitel für freies, grosszügiges Tun in der Mussezeit – das «dilettare» galt als ein wertvolles Privileg eines freien Menschen. Wir wollen diesem Wort seinen hohen Sinn wiedergeben. Eine solche Haltung steht ganz besonders einer Epoche an, in der die Musse zunimmt und das Problem dieser Freizeit für Ungezählte sich stellt. In einem solchen Augenblick ist es eine besondere Freude, auf ein Werk wie das von Hans Arn hinzuweisen, das in so ausge-

zeichneter Weise die Ansprüche an eine wissenschaftliche Studie erfüllt und zugleich vom freudigen Wirken in sinnerfüllter Freizeit zeugt.

Die Naturforschung unserer Heimat hängt in hohem Mass von solchen freien Leistungen ab – wir würden wahrhaftig erschrecken, wenn durch ein Zauberwort aus dem Wissen um die Naturgeschichte des Schweizerlandes alles verschwinden würde, was als das Werk der in Hingabe schaffender Liebhaber entstanden ist.

So gesellt sich zur Freude am Beitrag zur Erforschung unserer heimischen Vogelwelt, den das Werk bringt, die ebenso grosse Achtung vor der Leistung des Naturfreundes, der sich in diesen reich gefüllten Jahren das Rüstzeug des Biologen erarbeitet und uns allen damit ein wunderbares Vogelleben im Reichtum seiner Erscheinungen erschlossen hat.

Der Name Hans Arn wird mit der Erforschung der Alpensegler verbunden bleiben. Ich habe das Glück gehabt, das Werk, das jetzt in die Welt hinaus geht, entstehen zu sehen, und möchte wünschen, dass es so viel Freude bringt, wie wir selbst sie in diesen Jahren erlebt haben, dass es aber auch an vielen Orten anregen möchte zu eigener Vertiefung in das Leben, das uns umgibt und dessen Rätsel so gross und tief sind, wie die unseres eigenen Daseins.

Basel, im Juli 1960.

Adolf Portmann



Futterübergabe an ein 12 Tage altes Junges (Nest des Types A, Jesuitenkirche, 1960). Im Bild öffnet der Altvogel sein Auge bereits etwas, weil der Futterballen zum Teil schon zum Jungen hinübergewechselt ist – vergleiche pag. 114. Vor dem Nest befinden sich Kotbällchen. (Wenig kleiner als natürliche Grösse.)

VORWORT

Die vorliegende Studie umfasst den Zeitraum von 25 Jahren und begann mit dem ersten Besuch in der Brutkolonie der Jesuitenkirche am 25. Juni 1932. Bei der Überarbeitung des Manuskriptes konnten einzelne Ergebnisse der Jahre 1957 und 1958 einbezogen werden. Nach der errechneten Lebenserwartung des Alpenseglers sind damit sechs Seglergenerationen erfasst worden.

Die Studie ist das Resultat gemeinsamer Arbeit mit meiner Frau, ohne deren Hilfe viele Untersuchungen und die statistischen Aufnahmen nicht möglich gewesen wären. Aber auch die Kinder leisteten ihren Teil. Es war ein besonderes Ereignis in unserem Untersuchungsobjekt, ein Mitgeschöpf kennenzulernen und seine Freundschaft erwerben zu können. Alle Untersuchungen mussten sich der Erkenntnis beugen, dass unser Vogel nicht nur Objekt, sondern Geschöpf war und weiterhin bleibt.

Die drei Alpenseglerkolonien sind durch den Regierungsrat des Kantons Solothurn als geschützte Objekte in das Inventar der Natur- und Heimatschutzkommission aufgenommen worden, womit ihr Fortbestand, mindestens nach menschlichem Ermessen, gesichert ist.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, allen meinen vielen Helfern bei den Beringungsarbeiten und jenen, die direkt oder indirekt zum Gelingen des Werkes beigetragen haben, recht herzlich zu danken, ohne hier ihre Namen nennen zu können. Ganz besonders danke ich meinem Förderer, Herrn Professor Dr. Adolf Portmann, Vorsteher der Zoologischen Anstalt der Universität Basel; dann Herrn Dr. David Lack und Fräulein Magdalena Neff, cand. phil., für ihre beiden Beiträge; Herrn J.F. Scott von der Universität Oxford, Abteilung Biometrie, für die statistischen Untersuchungen im Zusammenhang mit dem Abschnitt von Lack; den Herren Professor Dr. P. Bovez und seinem Assistenten Gerig für die Futterballenanalysen; Herrn H. Lanz für die Eimessungen, sowie den im Bilderverzeichnis genannten Amateurphotographen für ihre wertvollen Dokumente. Postum danke ich meinem Freunde Werner Geissbühler, der noch unmittelbar vor seinem Tode das Kapitel von Lack übersetzen konnte.

Der Druck dieses Werkes und seine Ausstattung wurde ermöglicht von der Naturforschenden Gesellschaft Solothurn durch die Herausgabe als

«Mitteilungen», mit einem Finanzierungsbeitrag aus dem Lotteriefonds des kant. Polizeidepartements sowie durch die Kreditgewährung des Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung. Auch diesen Institutionen herzlichen Dank für ihre wertvolle Unterstützung.

Dann darf auch dem Verlag Vogt-Schild AG mein besonderer Dank nicht vorenthalten bleiben, da er alles daran setzte, um den Band in seiner heutigen Ausstattung herausgeben zu können.

Solothurn, im August 1960.

Der Verfasser

BESCHREIBUNG

Die Hauptfarbe der Alpensegler ist braun, mit Ausnahme der weissen Unterseite des Körpers, die durch ein 10–15 mm breites, ebenfalls braunes Kropfband getrennt wird (Tafel II, Bild 2). Das braune Körpergefieder, die Flügel- und die Schwanzdecken erscheinen durch die weissen Federsäume leicht «gewölkt». Das Braun des abgetragenen Federkleides wird gegen Ende der Brutzeit deutlich blasser, um dann durch die hervortretenden neuen Federn wieder an Intensität zu gewinnen. Die Oberseiten der Flügel- und Schwanzfedern, zum Teil auch die übrigen braunen Federn, tragen einen leichten metallenen Schimmer. Die Kiele der Schwanzfedern sind bei einzelnen Vögeln schwach quergebändert. Der Schwanz ist tief gegabelt. Die Federkiele der Flügel und des Schwanzes sind auffallend kräftig gebaut. Die Weichen und ein Teil der Federhöschen sind weiss und schwarz gefärbt. Da der Unterschenkel als Ferse benutzt wird, ist nur die Vorderseite befiedert. Er ist hinten bzw. unten mit einer schwieligen Haut versehen. Die vier nach vorne gerichteten Zehen sind oben dunkel und schwach hornig, unten wie die «Ferse». Die äusserst kräftigen Krallen und der Schnabel sind tief schwarz. Der kleine hornige Schnabelteil ist verhältnismässig weich, und die Schnabelöffnung entspricht der Breite des Kopfes (Tafel II, Bild 2 und Tafel XVII, Bild 29). Auffallend sind die grossen dunkelbraunen Augen mit der fast schwarzen Iris. Sie liegen knapp hinter und über dem Ende der Schnabelöffnung und erscheinen auf einige Distanz als schwarze Kugeln. Nach vorn sind sie mit schwarzen Borsten geschützt, die den Blick frei lassen, den Wind aber abschirmen. Der Alpensegler kann seine Augen mit dem oberen oder mit dem untern Lid schliessen. Meistens werden beide Lider geschlossen, wobei sie sich in der untern Hälfte treffen. Das *Jugendkleid* gleicht jenem der Altvögel, es ist wesentlich dunkler und trägt breite weisse Federendsäume gegen die Federspitzen. Die Jungvögel können deshalb beim Ausfliegen ohne Schwierigkeit von den Altseglern unterschieden werden (Tafel I, Bild 1). *Männchen* und *Weibchen* sind im Kleide nicht verschieden. Die Flügelmasse von 75 Seglern lagen zwischen 218 und 240 mm. NIETHAMMER (1938) führt für Männchen 220–228 mm und für Weibchen 207–221 mm an. Es könnte zutreffen, dass die Weibchen kleiner sind als die Männchen, ich würde aber bei Einzelfunden auf Grund des Flügelmasses nicht auf das Geschlecht schliessen. Die Massunterschiede zwischen den Partnern einer Brutgemeinschaft können sehr gering sein, wie die folgenden Beispiele zeigen:

Kontrolle vom 18. 4. 1936:	Nest B- 7 = 223 und 225 mm
	Nest J-15 = 224 und 226 mm
6. 5. 1937:	Nest J-43 = 221 und 226 mm ¹
	Nest J-44 = 224 und 225 mm
	Nest J-71 = 223 und 236 mm
19. 6. 1937:	Nest J-41 = 225 und 232 mm

¹ Am 22. Mai 1938 betrug das Flügelmass dieses Vogels 235 mm.

Sichere Masse nach Geschlechtern stellte mir SUTTER (briefl.) aus dem Naturhistorischen Museum Basel zur Verfügung:

7 Männchen mit 222–238 mm und 1 Weibchen mit 226 mm.

Gleichzeitig meldete er, dass ein am 13. Juli 1935 in Solothurn als nestjung beringtes und am 13. Mai 1954 in der gleichen Kolonie tot gefundenes Alpenseglermännchen trotz seines hohen Alters von 19 Jahren in seiner Färbung genau mit den jüngeren Exemplaren, zum Beispiel zweijährigen, übereinstimme. Diese Feststellung deckt sich mit meinen Beobachtungen. Die Federkiele der weissen Federn sind bei einzelnen Vögeln schwarzbraun, bei andern wieder weiss. Diese Beobachtung wurde auch von TROLLER (1932) gemacht. Meine Untersuchungen an 108 Brutvögeln ergaben, dass damit weder auf das Geschlecht noch auf das Alter geschlossen werden kann. Es können beide Vögel eines Paares weisse Kiele, beide schwarze, oder der eine schwarze und der andere weisse Kiele tragen. Ja wiederholt kontrollierte Segler trugen in einem Jahr ganz weisse Federn an Brust und Kehle und im folgenden Jahr waren die Federkiele schwarzbraun, in andern Fällen umgekehrt. Im ersten Kleid trugen die Jungen bis heute immer weisse Federkiele. Das Gewicht unseres Vogels unterliegt ausserordentlichen Schwankungen. Das kann nicht nur mit der Menge der auftretenden Insekten zusammenhangen, d.h. mit Schlechtwetterperioden, sondern auch mit der Aktivität des einzelnen Individuums bei der Nahrungssuche. 36 am frühen Morgen vor der Nahrungsaufnahme, im Laufe des Sommers 1937 gewogene Segler ergaben Gewichte von 76–108 Gramm, im Durchschnitt 90,65 Gramm. Zum Vergleich 28 am Abend des 6. Mai 1937 gewogene Segler mit 90–120 oder im Durchschnitt 106,14 Gramm. Der Alpensegler mit Ring Nr. 75973 (beringt als nestjung am 23. Juli 1930 in Solothurn) und Brutvogel im Nest J-11 ergab nach drei Kontrollen vor 07.00 Uhr im Jahre 1937: am 22. Juni = 102 Gramm, am 24. Juni = 94 Gramm und am 4. Juli = 104 Gramm. Auf die Gewichtsverhältnisse vor, während und nach

der Brut kommen wir später zurück. Auf Grund der Durchschnittsgewichte vom Morgen und vom Abend darf als Mittelwert für den ausgewachsenen Vogel ein Gewicht von 100 Gramm angenommen werden. Der Alpensegler ist durchschnittlich 21,5 cm gross, seine Flügelspanne variiert zwischen 52 und 56 cm (Tafel VI, Bild 10).

ALLGEMEINE VERBREITUNG

HEINROTH (1926) schreibt über die Verbreitung des Alpenseglers: «Diese Art wohnt als *Apus melba* in Südeuropa, dem ganzen Mittelmeergebiet und geht nach Persien, Transkaspien, Turkestan, dem Himalaja sowie nach Südindien und Ceylon. In Südafrika, Ostafrika und Abessinien wird er durch den sehr ähnlichen *Apus melba africanus* (TEMME) ersetzt. Wie weit er im Herbstzug reist, ist noch unbekannt.»

NIETHAMMER umschreibt die allgemeine Verbreitung mit: «Nordmarokko (Fes), Balearen, Süd- und Mittelportugal, Spanien, Pyrenäen, Levennen, französischer Jura, Alpen, Korsika, Sardinien, Sizilien, Italien, Jugoslawien, Albanien, Griechenland, Südbulgarien, Krim und Kaukasus. Wird im Süden durch den blasserer *M.m.tuneti* (Tschusi) vertreten: Von Marokko (Meknès) durch Algerien, Tunesien, Palästina und offenbar auch Kreta, Kleinasien und ostwärts über Turkestan bis zum Himalaja.»

Die Verbreitungskarte im PETERSON (1954) umfasst die gleichen Gebiete Europas. Wenn NIETHAMMER schreibt: «Brütet in Deutschland nicht . . .», so dürfen wir heute melden, dass der Alpensegler in Deutschland brütet, und zwar seit 1952 in Freiburg im Breisgau. Eine Anzahl Seglerarten und -rassen beschreibt LACK (1956) ausführlich in seinem neuen Werk über den Mauersegler. Nach MAKATSCH (1954) kommen die Segler «. . . in 79 Arten fast auf der ganzen Erde mit Ausnahme der Polargegenden vor, sie fehlen auf Neuseeland und vielen ozeanischen Inseln».

Wenn auch die Brutplätze im schweizerischen Mittelland bis zum Jahre 1952 durch den Jura gegen Norden abgegrenzt waren, so wurden in den nördlich gelegenen Ländern immer wieder, wenn auch nicht häufig, Alpensegler beobachtet. WITHERBY (1941) meldet Beobachtungen aus Wales, Schottland und Irland. NIETHAMMER führt für Süddeutschland an, dass der Alpensegler dort «. . . zuweilen weiter nördlich seltener und nördlich der Mainlinie ist er nur einige Male gefunden worden . . .» Nach einer persönlichen Mitteilung von HOLGERSEN flog im April 1958 ein Alpensegler in ein Zimmer in der Umgebung von Stavanger N.

Folgende in der Schweiz beringte Alpensegler wurden nördlich des Juras gefunden:

			gefunden:		
?	njg. 9. 8. 1920	Solothurn ¹	21. 8. 1920	Augsburg D	
901106	njg. 22. 7. 1943	Bern ²	27. 3. 1951	Hombourg F	90 km
902763	njg. 12. 7. 1947	Solothurn	3. 4. 1952	Freiburg D	90 km
906700	njg. 14. 7. 1951	Solothurn	2. 6. 1955	Freiburg D	90 km
76999	Sommer 47	Bern ³	27. 7. 1956	Gunzesried D	220 km
F 400	njg. 31. 7. 1954	Solothurn	15. 4. 1958	Füssen am Lech D	240 km

¹ Beringt von Hafner, Solothurn

² Beringt von Haueter, Bern

³ Beringt von Hänni, Bern

DER ALPENSEGLER IN DER SCHWEIZ

Brutplätze in Solothurn

Solothurn gilt als eine der ältesten Schweizer Städte. Die alten Römer bauten hier das Kastell Salodurum, von welchem noch heute Mauerreste sichtbar sind. Die Altstadt besteht als geschlossener Kern und beherbergt die drei grossen Brutkolonien der Alpensegler Solothurns. Die Aare fliesst durch die Stadt, die am Südfuss des Juras liegt. Das Zentrum der Altstadt, der Marktplatz, liegt 434,3 m über Meer.

Jesuitenkirche (J). Am 6. Januar 1680 fand die Grundsteinlegung für den Bau der Jesuitenkirche statt; sie konnte im Jahre 1687 provisorisch eröffnet werden. Sie liegt in der Häuserreihe der Hauptgasse, überragt diese und steht südlich gegen den Hof frei. Diese prächtige Barockkirche wurde in den Jahren 1952/53 restauriert. Die Jesuitenkirche ist nicht nur ein ausserordentlich wertvolles Kunstwerk, sie birgt in ihrem Dachboden die heute wohl grösste Brutkolonie der Alpensegler in der Schweiz. Die Nester liegen auf oder innerhalb der Kniewand in der Apsis, auf der Mauerkrone der beiden Seitenfassaden und im südlichen Dachgiebel des Hauptdaches. Der abgebildete Grundrissplan mit den Querschnitten (*Abbildung 1*, siehe Plan am Schluss) geben weitem Aufschluss. Die Anflugbahn der Alpensegler endet direkt unter dem Dache, wo sich zwischen Ziegeldach und Mauer schmale Öffnungen, zum Teil in der Breite der Sparrenfelder, befinden. Die Höhe vom Boden misst 23 m. BARTELS (1931) schreibt, dass die Kolonie nach Schinz schon einige Jahre vor 1830 bezogen worden sei (Tafel II, Bild 3). Im Jahre 1932 zählte die Kolonie 32 und 1956 162 Brutpaare.

Bieltor (B). Durch das Bieltor ergiesst sich der Verkehr von der Altstadt auf den westlich liegenden, weit offenen Amthausplatz. Die Nester, die alle im Innern des Daches liegen (*Abbildung 2*), werden hier von unten her durch kleine, künstlich hergestellte Öffnungen in der Dachuntersicht erreicht. Das Alter ist nicht bekannt; wurde von HAFNER (1932) als schon vor 1900 bestehend erwähnt (Tafel III, Bild 4). Die Höhe über dem Boden misst 21,50 m. Im Jahre 1932 brüteten im Bieltor 6, 1956 60 Paare.

Rathhausturm. Dieser Turm hat heute ein mit Blech abgedecktes, flaches Dach. Er liegt auf der Ostseite des Rathauses und gehört zum ältesten des 1623–1632 erbauten Teiles dieses Gebäudes. Die Alpensegler fliegen in die schmale Öffnung zwischen dem vorspringenden Mauerabschlussgesims und dem Dach ein. Das Alter dieser Kolonie ist nicht genau bekannt, geht aber auf die Zeit vor 1900 zurück. HAFNER berichtet, dass hier seit 1880 1–3 Paare brüteten. Die Nester sind nur schwer zugänglich, weshalb ich erst einmal während der Brutzeit eine Kontrolle machte (Tafel III, Bild 5). Am 16. Juli 1951 waren hier 13 Nester besetzt; zwei weitere Nester waren neu gebaut, aber ohne Gelege. In der gleichen Kolonie brüten, streng getrennt, 1–2 Paare des Mauerseglers.

Landhaus (erbaut im Jahre 1722). Zwischen Dach und Mauerkrone des Ostgiebels wurden erstmals 1936 zu- und wegfliegende Alpensegler beobachtet. Es waren damals 2–3 Paare. Bis zum Brand vom 5. April 1955 waren es höchstens 4 Paare, die hier brüteten. Eine Kontrolle war nicht möglich. Seit 1955 besteht diese Kolonie nicht mehr.

Westbahnhofstrasse. Die zwei die Häuserreihe beidseitig abschliessenden Giebelhäuser beherbergten nach HAFNER seit 1920 1–2 Brutpaare. Durch Verkleidung der Balken ging der Brutplatz am nördlichen Haus der Strasse im Jahre 1937 verloren und später durch Umbau auch der andere.

Niklaus-Konrad-Strasse. Das äusserste westliche Eckhaus dieser Strasse nahm auf einer über dem Balkon des vierten Stockwerkes gelegenen Pfette im Jahre 1938 das Nest eines Seglerpaares auf. Der Brutplatz liegt gegen Norden.

Krummturm. Am 9. und 10. Juli 1949 sah ich erstmals, dass dieser Turm durch Alpensegler angeflogen wurde. Ein Paar flog nacheinander beim untersten Gratziegel des bekannten fünfeckigen Turmes ein und blieb dort. Es waren damals 4 Paare festzustellen. BLOESCH (mündl.) bestätigte mir dieselbe Beobachtung aus dem Jahre 1956.

St.-Ursen-Kirche. Es ist möglich, dass hinter den vielen Säulenkapitellen einzelne Paare des Alpenseglers ihre Nester haben. Genaue Kontrollen wären hier nur mit grossem Zeitaufwand durch ständige Beobachtung möglich.

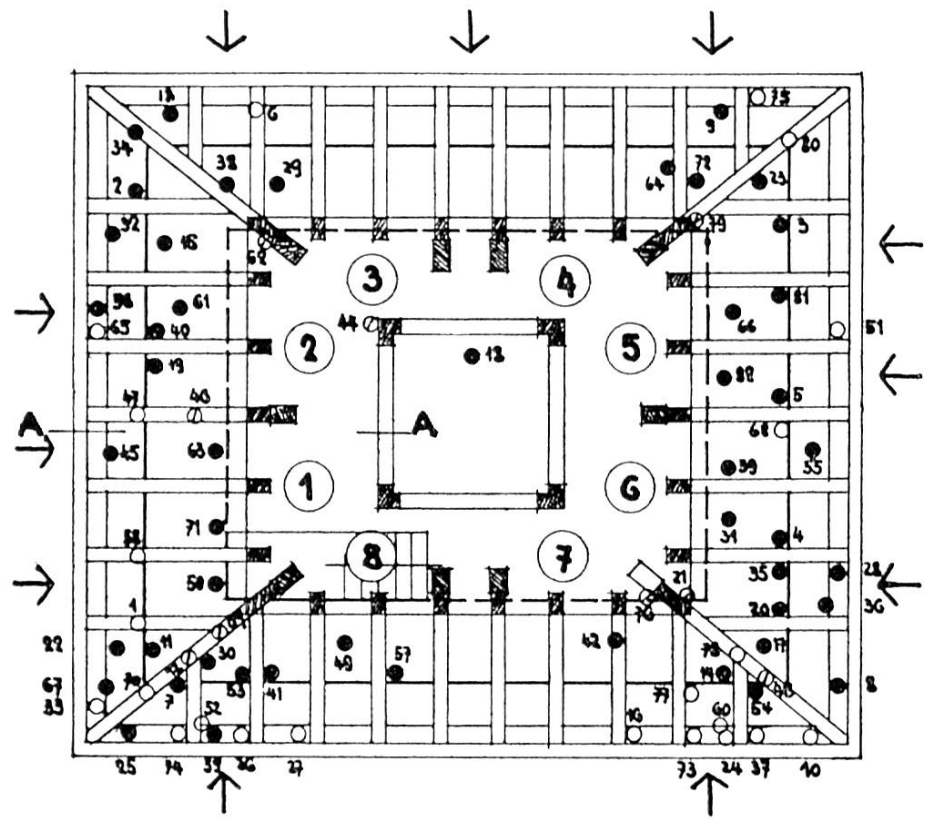
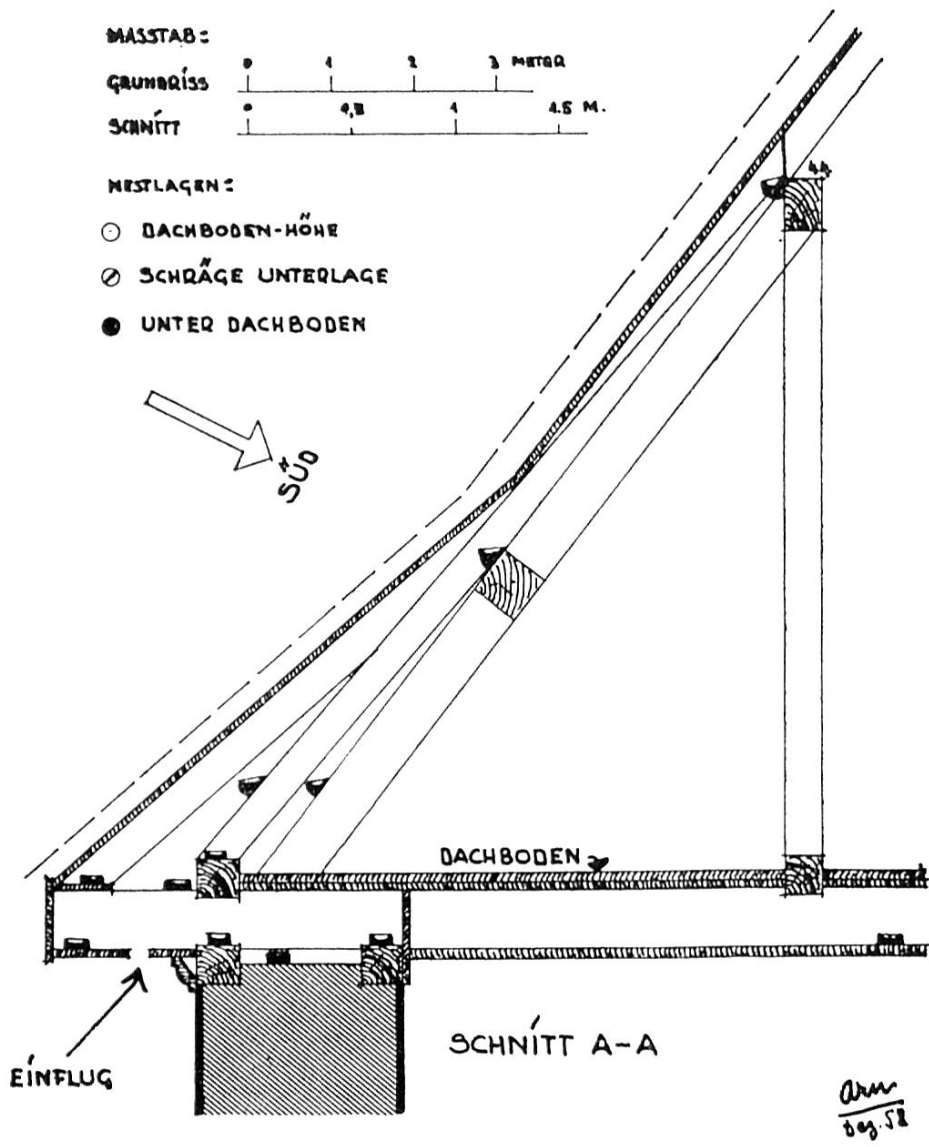


Abb. 2 Brutkolonie im Bieltor

Brutplätze in der Schweiz

Der Alpensegler wird sich um das Jahr 1800 aus dem Alpengebiet über das schweizerische Mittelland bis an den Südfuss des Juras an einzelnen ihm zusagenden Orten angesiedelt haben.

Bis zum Jahre 1952 waren nördlich des Juras keine Brutplätze bekannt. Wir haben gehört, dass der Alpensegler seit dem genannten Jahr nun auch in Deutschland zu den Brutvögeln zählt. Seine Ausbreitung wird dort von den deutschen Ornithologen sicher mit Interesse verfolgt.

Als Brutplätze im schweizerischen Mittelland werden markante, freistehende Bauwerke in Städten und Dörfern bevorzugt. Präzisieren wir die Bezeichnung «freistehend» mit: die Umgebung überragende Gebäude oder Gebäudeteile. Im Jahre 1957 sind in den nachstehenden Orten Brutkolonien bekannt, die ich, soweit mir die Angaben zur Verfügung stehen, kurz beschreiben werde. Wir beginnen mit der Reihenfolge im Westen und enden im Osten des Landes (*Abbildung 3*).

1. *Payerne* VD soll seit 1948 eine kleine Brutkolonie der Alpensegler beherbergen (Meldung SCHIFFERLI). Höhe ü. M.: 452 m.

2. *Fribourg*. Eine Brutkolonie zwischen 50 und 100 Paaren im Lycée. Die genaue Zahl der Nester ist wegen des ungenügenden Zugangs nicht zu bestimmen. Der Anflug ist gleich angeordnet wie im Bieltor in Solothurn. Wir konnten diese Kolonie am 5. August 1956 mit FRAGNIÈRE besuchen. Im Rathaus werden 20–30 Paare brüten, ebenso an verschiedenen Gebäuden der Stadt ein oder mehrere Paare. Höhe ü. M.: 629 m.

3. *Bern*. Die grosse Kolonie des Münsters, wo ZEHNTNER (1894) seine Beobachtungen machte, zählte im Jahre 1889 nach seinen Angaben ungefähr 200 Brutvögel. Durch den Aufbau des Turmes, mit Beginn im Jahre 1890, ging diese Kolonie ein. Ihr Alter ist nicht genau bekannt, wird wahrscheinlich mit Solothurn zu den ältesten Kolonien zu zählen sein. Nach BARTELS brühten im Jahre 1929 in der Kaserne 14–20 Paare und einige im Historischen Museum, ferner einzelne Paare im Steigerturm, im St.-Antonier-Haus und im Volkshaus. Für das Bundeshaus stellt er das gleiche fest wie bei der St.-Ursen-Kirche in Solothurn besprochen. Zu diesen Meldungen kommt noch die Neuan siedlung am Hause Lüscher, von der wir noch hören werden. Bestimmt brüten noch vereinzelt Paare an andern Häusern der Stadt. Höhe ü. M.: 540 m.

4. *Biel* BE. Die Kolonie in der reformierten Stadtkirche konnte ich am 4. August 1937 besuchen. Ich fand damals 28 Nester mit jungen Alpenseglern. Höhe ü. M.: 437 m.

5. *Solothurn*. Über diese Kolonie haben wir bereits berichtet und werden noch mehr vernehmen. Höhe ü. M.: 434 m.



Abb. 3 Verbreitung der Alpenseglerbrutplätze in der Schweiz

6. *Sumiswald* BE. Diese Kolonie in der Kirche ist im Katalog STUDER und FATIO (1894) bereits erwähnt. Nach einer früheren Meldung ist mir bekannt, dass 1938 dort gegen 5 Paare brüteten. OPPLIGER schreibt mir: «Die Kolonie hat seit einigen Jahren zugenommen. Es haben einzelne Paare versucht, unter dem Dachstuhl der Kirche zu brüten, was immer misslang. Die Brutstellen hinter dem Zifferblatt sind unzugänglich, so dass eine genaue Kontrolle über die tatsächlichen Brutpaare nicht möglich ist.» Eine Aufnahme von BURKARD vom 18. September 1958 zeigt bei der Kirche 45 Alpensegler im Fluge. Nach seiner Mitteilung soll 1958 erstmals ein Paar im Schulhaus gebrütet haben. Die Kolonie wird 15–20 Brutpaare zählen. Höhe ü.M.: 711 m.

7. *Burgdorf* BE. Auch hier brüten die Alpensegler hinter dem Zifferblatt der Kirchenuhr. Die Kolonie war schon vor 1865 besetzt. OPPLIGER meldet eine leichte Zunahme des Brutbestandes auf 10–11 Paare im Jahre 1957. Einzelne Paare sollen in den letzten Jahren den Versuch gemacht haben, sich in andern Gebäuden anzusiedeln. Bis dahin blieb der Erfolg aus. Das Alter der Kolonie ist nicht bekannt. Höhe ü.M.: 541 m.

8. *Langenthal* BE. Der Betreuer der Kolonie, TARDENT, meldete mir, die Kolonie im Gemeindehaus sei durch «Raubgesindel» (wahrscheinlich Schleiereulen) im Jahre 1956 vernichtet und im folgenden Jahr nicht mehr bezogen worden. Die erste Brut wurde hier 1925 festgestellt. Vor 1956 brüteten regelmässig 20–30 Paare. Im Primarschulhaus brüten seit 1931 an unzugänglichen Orten Alpensegler, 1956 mögen es ungefähr 20 Paare gewesen sein. Bei der Renovation der Kirche 1957 wurden Nestanlagen vorbereitet, um diese Kolonie zu erhalten, wo nach BLATTI (1931) im Jahre 1921 das erste Alpenseglerpaar brütete. Höhe ü.M.: 485 m.

9. *Glashütten bei Murgenthal* AG. Diese Kolonie war mir bis heute nicht bekannt. Nach dem Bericht von FLÜCKIGER sollen im Dachhimmel der Kirche Löcher und Spalten vorhanden sein, die von Alpenseglern zum Einflug benützt werden. Der ortsansässige Ornithologe KREBS glaubt, die Kolonie bestehe seit 1950 und beherberge drei Brutpaare. Höhe ü. M.: 495 m.

10. *Rohrbach* BE. Hier hatte ich Gelegenheit, im Sommer 1957 bei der Renovation der Kirche mitzuwirken, um die Brutplätze den Alpenseglern erhalten zu können. FELLER meldet, die Kirche sei in den Jahren 1919 und 1920 erstmals von 1–2 Brutpaaren bezogen worden. Dann sind sie nicht mehr erschienen und brüteten wieder ununterbrochen seit 1924 im Kirchturm hinter dem Zifferblatt. Ab 1949 bezogen 2 Paare den Dachraum des Kirchenschiffes, wo ebenfalls Mauersegler brüten. Die Kolonie zählte im Jahre 1956 sechs Brutpaare. Nach dem Umbau brütete 1958 erst wieder ein Paar in der Kirche. In einem Nachbargebäude brütete ein weiteres Paar. Es

bestehen also die besten Aussichten, dass diese Kolonie erhalten bleibt. Höhe ü.M.: 587 m.

11. *Luzern*. In der Luzerner Kolonie im Wasserturm hat TROLLER seine Beobachtungen am Alpensegler gemacht. Hier ist im Jahre 1892 das erste Brutpaar festgestellt worden. TROLLER bringt die Neuansiedlung mit dem Beginn der Umbauarbeiten im Berner Münster im Jahre 1890 in glaubhaften Zusammenhang. Ich konnte den Wasserturm am 18. Juli 1936 mit Herrn Lüthi besuchen. Die Kolonie war damals durch Umbauarbeiten gestört worden. BENZ meldet mir vier weitere Kolonien: In der Hofkirche brüteten 1932 erstmals Alpensegler, wo im Jahre 1956 35 Paare festgestellt werden konnten. Im Kappelturm ist der Bestand nicht sicher festgestellt, doch werden dort seit 1940 2–3 Paare brüten. Das Maihof-Schulhaus beherbergt seit ungefähr 1948 eine Kolonie; hier wurden 1956 6–7 Brutpaare gezählt. Dann brüteten 1956 erstmals im Zeughaus zwei Alpenseglerpaare. Die bereits genannte Kolonie im Wasserturm umfasste 1956 sicher 20 Paare, wahrscheinlich brüteten noch 6–10 Paare an unzugänglichen Stellen. Wir haben später noch Gelegenheit, von den Beobachtungen TROLLERS zu hören. Höhe ü.M.: 436 m.

12. *Altishofen LU*. Am 9. Juli 1936 fand HUBER in der Kirche zwei Nester mit je zwei jungen Alpenseglern. Der Brutbestand blieb bis zur Renovation der Kirche im Jahre 1942 gleich, worauf nach Ermittlungen von FLÜCKIGER beim Sigrist, Herr Hunkeler, keine Brut mehr stattfand. Jedes Frühjahr sollen sich aber während zwei bis drei Wochen 3–5 Alpensegler hier aufhalten. Höhe ü.M.: 488 m.

13. *Dagmersellen LU*. Im Kirchturm sollen nach Angaben von FLÜCKIGER über der Uhr Alpensegler brüten. Der Sigrist, Herr Frei, hat im Turminnern einen toten Jungvogel gefunden. Eine Kontrolle der Nester ist nicht möglich. Nähere Angaben fehlen. Höhe ü.M.: 472 m.

14. *Pfaffnau LU*. HUBER hat in der Pfarrkirche im Jahre 1956 drei Brutpaare festgestellt. Anlässlich der Renovation im Jahre 1954 wurden künstliche Brutgelegenheiten geschaffen. Bis 1957 ist der Bestand nicht über drei Paare hinausgewachsen. Am 18. Juni 1941 brüteten neben zwei Alpenseglerpaaren noch 20 Paare Mauersegler in der Kirche. Die Kolonie soll aber viel älter sein. Höhe ü.M.: 512 m.

15. *Richental LU*. HUBER hatte am 9. Juli 1936 im Turm der Kirche 10–12 Brutpaare festgestellt. Bei der Renovation der Kirche wurden – leider unzugängliche – künstliche Brutstellen geschaffen. FLÜCKIGER zählte am 24. August 1957 35 Alpensegler und teilte mit, dass nach Angaben von Herrn Graf, Sakristan, regelmässig gegen 15 Brutpaare festgestellt werden konnten. Das Alter der Kolonie ist nicht bekannt. Höhe ü.M.: 510 m.

16. *Sursee* LU. HUBER berichtet, die Kolonie im Rathaus bestehe seit 1942, als erstmals ein Brutpaar festgestellt werden konnte. Im folgenden Jahr waren es bereits vier Paare, worauf der Bestand ständig zunahm, um 1951 mit 14–15 Paaren den höchsten Stand erreicht zu haben. Seither ist die Zahl der Brutpaare dieselbe geblieben. Im Kapuzinerkloster brüten seit 1948 zwischen dem Dachboden 4–6 Alpenseglerpaare, deren Nester nicht zugänglich sind. Höhe ü.M.: 504 m.

17. *Beromünster* LU. Hier sollen seit 1945 Alpensegler brüten. HUBER konnte nach einem Besuch im Jahre 1957 das Vorkommen nicht bestätigen. Höhe ü.M.: 650 m.

18. *Schöftland* AG. Nach Angaben von SCHIFFERLI wurden im Jahre 1947 hinter dem Zifferblatt der Kirchturmuhre 5–6 Brutpaare festgestellt. Nach einer Mitteilung von KNOPFLI soll bereits im Jahre 1911 oder 1912 in der Kirche ein toter Alpensegler gefunden worden sein. Höhe ü.M.: 456 m.

19. *Reitnau* AG. Von hier meldete mir SCHIFFERLI das Vorhandensein einer Alpenseglerkolonie in der Stärke von 5–10 Paaren. Leider fehlen nähere Angaben. Höhe ü.M.: 510 m.

20. *Seengen* AG. HÄRRI (1931) berichtete, dass die Kolonie in der Kirche schon vor 1917 besetzt gewesen sein müsse. Im Jahre 1922 wurde die Kirche renoviert, wobei notgedrungen eine Anzahl Nester zerstört werden musste. 1931 war der Bestand erst wieder auf vier Paare angewachsen. Es brüten auch Mauersegler in der Kirche. Die Nester werden durch elf Öffnungen im Dachhimmel erreicht, die sich 14 m über dem Erdboden befinden. Höhe ü.M.: 479 m.

21. *Baden* AG. WEBER (1947) macht über das Alter der Badener Kolonie nicht genaue Angaben. In der neuen Hochbrücke über der Limmat wurden Nischen ausgespart, die von den Alpenseglern als Brutplatz angenommen wurden. Dann brüten sie auch im Turm der katholischen Stadtpfarrkirche. KNOPFLI (briefl.) vermutet das Jahr 1933 als Beginn der Ansiedlung. Er hat am 17. August 1947 beim Stadtturm mindestens 50 herumfliegende Alpensegler festgestellt. Höhe ü.M.: 385 m.

22. *Zürich*. Über die Zürcher Kolonie wurden mir von KNOPFLI und HÜTTENMOSER wertvolle Angaben zur Verfügung gestellt. Die Verarbeitung dieses Materials bleibt einer späteren Publikation vorbehalten. KNOPFLI hat am 29. Juni 1911 über dem Bahnhofquartier die Erstbeobachtung gemacht. Hier ist denn auch im gleichen Jahr die für Zürich älteste Alpenseglerkolonie im Turm des Landesmuseums von einem Brutpaar gegründet worden. Ende Juli 1916 wurden dort mehr als 40 Exemplare im Fluge beobachtet. Das Haus «Du Nord» wurde 1929 von der Limmatseite her von Alpenseglern angefliegen. Ab 1934 brüten Alpensegler am alten «Volksrecht»-

Gebäude. Mit der Zunahme der Stammkolonie, die allerdings höchstens 15 Brutpaare umfasst, brüten die Alpensegler an verschiedenen Gebäuden der Stadt. Höhe ü.M.: 408 m.

23. *Winterthur* ZH. Nach Angaben von SONNENMOSEER brüten im Neubau des Technikums seit 1945 2–3 Paare Alpensegler. Im Gebäude des Milchverbandes bildete sich 1946 ebenfalls eine Kolonie, die bis 1957 auf 8–9 Paare angewachsen war. Die Nester im Technikum sind nicht zugänglich. Im Milchverbandgebäude lagen die Nester zuerst im Hohlraum zwischen Ziegeln und Verschalung. Von den 1949 angebrachten sieben Nistkästen waren 1956 sechs besetzt. Höhe ü.M.: 448 m.

24. *Schaffhausen*. NOLL (1952/53) hat am 14. Juli 1922 beim Schwabentor einen zufliegenden Alpensegler beobachtet. Nach STEMLER beherbergt auch das Obertor eine Kolonie und im St.-Johann-Turm brütete 1956 ein Paar. Höhe ü.M.: 404 m.

Soviel über die bekannten Kolonien. Ich bin überzeugt, dass wir neben den aufgezählten Brutplätzen noch weitere finden werden. Wenn meine vorliegende Studie Anlass zu vermehrter Beobachtung, Beringung und Kontrolle von Alpenseglern gibt, dann wird es möglich sein, später eine Untersuchung über das Verhältnis der Kolonien zueinander aufzunehmen.

Nach Abschluss des Manuskriptes wurden noch fünf weitere Brutkolonien gemeldet:

Oftringen AG (426 m ü. M.) = sechs Paare am Hauptgebäude der Plüss-Stauffer AG; bekannt seit 1957. *Luthern* LU (778 m ü. M.) = am 18. Mai 1959 14 Alpensegler über dem Dorf die später bei der Pfarrkirche einflogen; erstmals 1957 beobachtet. *Altbüren* LU (544 m ü. M.) = zwei bis drei Paare in der Dorfkapelle, wo ausserdem sechs bis acht Paare des Mauerseglers brüten; erstmals im Jahr 1954 beobachtet. *Lenzburg* AG (406 m ü. M.) = zwei bis vier Paare im Gewerbeschulhaus; erstmals im Jahre 1954 beobachtet. *St. Gallen* (670 m ü. M.) = einige Paare brüten unter dem Dach der Kathedrale, in der ersten Hälfte Juli 1959 sind dort 20 Alpensegler im Fluge beobachtet worden; wahrscheinlich erstmals im Jahre 1947 festgestellt.

Brutplätze in den Felsen der Alpen und des Juras

Im Katalog der schweizerischen Vögel, STUDER und FATIO (1894), werden verschiedene Brutplätze in Felswänden der Alpen und des Juras aufgezählt. CREPPIN (1902) ergänzt diese Liste noch mit der Angabe einer Kolonie an der Lobiseiflüh im Jura bei Balsthal SO.

Heute sind mir nur zwei Felsenbrutplätze persönlich bekannt: nämlich an der Falchernflüh bei Meiringen BE und in der Ostwand der Engelhörner

im Urbachtal bei Innertkirchen BE, beide im Haslital. Wiederholte Beobachtungen lassen aber darauf schliessen, dass noch weitere Brutplätze bestehen müssen. Zum gleichen Schluss kommt auch CORTI (1947, 1949 und 1952). Er regt an, die Beobachter möchten dem sicheren Brutnachweis alle Aufmerksamkeit schenken.

Von einem solchen Brutplatz berichtet FRAUENFELDER (1944) aus der Condoschlucht (1000 m ü.M.) im Simplongebiet. Am 13. August 1944 hat er dort einen Nestplatz feststellen können. Das schlechte Wetter verhinderte ihn, weitere Beobachtungen zu machen.

Eine ähnliche Beobachtung gelang SUTTER (1955) im Val d'Uina. In einer Felswand (1800 m) bei der Alp Uina Dadora, auf der linken Talseite, waren ständig 15–20 Exemplare zu beobachten, die abwechselnd in die Wand einflogen.

Nach GEROUDET brüten in den Felswänden der Creux du Van (Jura) auch heute noch Alpensegler.

Es ist aber nicht leicht, einen Alpenseglerbrutplatz in den Felsen festzustellen. Brutverdacht besteht dann, wenn in einem bestimmten Gebiet regelmässig am frühen Morgen und am Abend spielende Alpensegler beobachtet werden können.

Diese Beobachtungen bleiben leider nur einem kleinen Kreise vorbehalten. Zu den ornithologischen Kenntnissen kommt noch die Gebirgs Erfahrung und eine gute Gesundheit, der Biwaknächte und die Unbill des Wetters nichts anhaben können.

Von einem eingegangenen Nistplatz möchte ich im Zusammenhang mit jenen Kolonien berichten, wo die Alpensegler ihre Nester durch den Einflug hinter Zifferblätter von Turmuhren erreichen. BLATTI (1947) beschreibt den Brutplatz hinter einer senkrechten Felsplatte neben dem berühmten Staubbachfall in Lauterbrunnen BE. Am 8. Juni 1946 sah er dort einfliegende Alpensegler; leider war am 20. Juli 1946 die Platte heruntergefallen.

Wir sehen daraus, wie sehr die Feststellung von Brutplätzen in den Bergen dem Zufall unterworfen ist, aber auch das Bestreben der Segler, in den menschlichen Siedlungen den Felsen ähnliche Brutplätze aufzusuchen.

BIOTOP

Wenn der Alpensegler in der Schweiz ursprünglich «Felsenbrüter» war – er bevorzugte hohe und geschützte Felswände – so hat er sich in seinem neuen Verbreitungsgebiet des schweizerischen Mittellandes mit Erfolg an hohe Gebäude gehalten. Sein Lebensgebiet ist der weite Himmelsraum. Hier

verbringt er die grösste Zeit des Tages. Sein Körper ist nicht zum Gehen eingerichtet, er muss fliegen, fliegen... und dazu braucht er Raum. Seine Brutplätze müssen frei stehen, damit der An- und Abflug gesichert ist. Die Nahrungs-, Nistmaterial- und Futtersuche, wie das tägliche Spiel, führt er im Fluge aus. Wenn wir im Juni und Juli am Morgen zwischen 08.00 und 09.00 Uhr oder am Abend zwischen 18.00 und 19.00 Uhr spielende Alpensegler beobachten, dürfen wir fast mit Sicherheit annehmen, dass sich in der Nähe eine Brutkolonie befindet.

ANKUNFT, FORTZUG UND AUFENTHALTSDAUER

In CORTIS (1935) «Bergvögel» sind die Erst- und Letztbeobachtungen von Alpenseglern für die Schweiz während der Jahre 1901–1934 zusammengefasst. Er führt als früheste Ankunft den 6. März (Luzern 1914) und als die letzte Beobachtung für den Wegzug den 4. November (Olten 1904) an. KNOPFLI beobachtete sogar einmal noch am 19. November 1949 in Zürich einen einzelnen Alpensegler. Ähnliche Schwankungen in den Ankunfts- und Fortzugsdaten treffen für die Kolonien von Solothurn zu, wie sie *Tabelle 1* zeigt.

Alle Ankunftsbeobachtungen waren immer wieder neu mit Spannung geladen. Nach den bisherigen Feststellungen hängt eine frühe oder eine späte Ankunft nicht allein mit der Witterung bei uns zusammen. In bester Erinnerung ist das Frühjahr 1957: Der ausserordentliche warme März mit Tagestemperaturen bis 20°C liess eine frühe Ankunft erwarten. Die ersten zwei Segler waren aber trotzdem erst am 28. März hier.

Die Ankunft ist nicht eine plötzliche, wie wir sie vom Mauersegler kennen. Mit Ausnahme von sehr späten Erstbeobachtungen kommen die Segler jedes Jahr einzeln bis zu wenigen Exemplaren an. Die Zahl der ankommenden Alpensegler vermehrt sich so langsam, dass anfangs April oft nicht einmal ein Viertel des Brutbestandes hier ist.

In den ersten Tagen rufen die Segler nicht. Je nach dem hier herrschenden Wetter kann man nach 5–10 Tagen erste Rufe hören. Bei der späten Ankunft am 11. April 1942 konnten die ungefähr 50 eingetroffenen Alpensegler fleissig rufend beobachtet werden. Die früheste Beobachtung für Solothurn wurde im Jahre 1951, am 17. März, registriert und die späteste Ankunft am 11. April 1942.

Auf eine frühe oder eine späte Ankunft folgt nicht unmittelbar ein früher oder ein später Fortzug. Auch der Abzug der Alpensegler erfolgt nicht auf

Jahr	Ankunft (1. Beobachtung) Datum	Zeit	Anzahl Alpensegler	Beginn der Eiablage	Fortzug (letzte Beobachtung)	Dauer des Aufenthaltes Tage
1932	22. März	—	1	?	12. Oktober	205
1933	6. April	—	6	25. Mai	?	—
1934	9. April	17.00 Uhr	1	18. Mai	27. September	172
1935	30. März	17.30 Uhr	4	29. Mai	22. September	177
1936	26. März	15.00 Uhr	1	18. Mai	6. Oktober	195
1937	7. April	09.30 Uhr	5	24. Mai	28. September	175
1938	2. April	07.00 Uhr	12	21. Mai	14. September	166
1939	5. April	13.45 Uhr	1	4. Juni	7. Oktober	186
1940	3. April	—	1	?	25. September	176
1941	5. April	10.00 Uhr	8	5. Juni	7. Oktober	186
1942	11. April	09.00 Uhr	50	?	14. Oktober	187
1943	30. März	18.00 Uhr	1	17. Mai	8. Oktober	193
1944	28. März	18.00 Uhr	4	18. Mai	4. Oktober	191
1945	3. April	—	2	17. Mai	25. September	176
1946	24. März	15.00 Uhr	1	11. Mai	23. September	184
1947	28. März	17.00 Uhr	3	16. Mai	5. Oktober	192
1948	25. März	09.00 Uhr	1	13. Mai	24. September	184
1949	30. März	18.00 Uhr	4	23. Mai	17. Oktober	202
1950	26. März	18.05 Uhr	3	21. Mai	6. Oktober	195
1951	17. März	17.50 Uhr	3	13. Mai	8. Oktober	205
1952	26. März	17.50 Uhr	1	13. Mai	10. Oktober	199
1953	21. März	18.15 Uhr	3	10. Mai	4. Oktober	198
1954	23. März	18.30 Uhr	4	18. Mai	5. Oktober	197
1955	23. März	18.00 Uhr	1	15. Mai	27. September	188
1956	29. März	18.10 Uhr	10	23. Mai	10. Oktober	195

einmal. Die Schar vermindert sich ab Ende August bis anfangs September, bis während der letzten Tage nur noch wenige Vögel zu beobachten sind, Hier wieder Ausnahmen bei unerwartet frühem Fortzug, der nur durch das herrschende oder sogar durch das zu erwartende Wetter beeinflusst wird.

Das früheste Datum des Abzuges wurde am 14. September 1938 und der späteste Termin am 17. Oktober 1949 (1958: 23. Oktober) notiert. Fielen die letzten Beobachtungen ab 1949 auf die erste Hälfte des Oktobers, so machte das Jahr 1955 eine Ausnahme. Damals lag am 14. September auf dem Weissenstein (1300 m) erstmals Schnee. Dann folgte wieder schönes Wetter bis zum Kälteeinbruch des 26. September. Am Abend des 23. September waren noch 50 Alpensegler über der Stadt zu sehen (Gesamtpopulation J. und B. 821 Exemplare). Am 27. September früh hörte ich im Bieltor noch Rufe der dort übernachteten Alpensegler und am Abend waren keine mehr zu beobachten. Die Nullgradgrenze war inzwischen bis auf 1500 m ü.M. gesunken. Das gleiche Verhalten konnte damals für die Rauchschwalben festgestellt werden: Am 9. Oktober waren keine Brutvögel mehr hier, und am 13. Oktober wurde um 07.30 Uhr die letzte Zugbeobachtung gemacht.

Anders im Herbst 1958. Das schöne Herbstwetter liess erwarten, dass die Segler später als gewohnt fortziehen werden. Unerwartet fiel in der Nacht vom 16./17. Oktober Schnee bis auf 900 m. Trotzdem waren am 17. Oktober 1958 zwischen 10.30 und 15.30 Uhr 100–150 Alpensegler über der Stadt zu beobachten, bei einer Temperatur von 6°C. Die Schweiz lag in einer Staulage, es regnete trotz hohem Barometerstand. Am Abend des 23. Oktober waren letztmals drei Alpensegler zu sehen.

Für den Alpensegler ist festzustellen, dass die Jungvögel als erste auf den Zug gehen. Nach Tagebuchnotizen war am 1. September 1943 die Zahl der am Nestplatz übernachtenden Jungvögel merklich geringer als Ende August. Am 22. September 1956 waren keine Jungsegler mehr in der Jesuitenkirche, trotzdem noch mehr als 200 Altvögel in der Kolonie nächtigten. Wir hören später noch Näheres darüber.

Die kürzeste Aufenthaltsdauer betrug im Jahre 1938 nur 166 Tage, gegenüber 205 Tagen in den Jahren 1932 und 1951. Wenn wir anhand der ansteigenden Aufenthaltsdauer darauf schliessen wollten, dass sich diese bei uns sichtbar ausdehne, dann wären wir im Irrtum. ZEHNTNER schrieb im Katalog der schweizerischen Vögel: «Seine Ankunft fällt auf Ende März oder Anfang April, und zwar erscheinen zuerst nur wenige Exemplare.» Und über den Fortzug: «Ende September beginnt der Zug nach Süden. Tagtäglich wird die Kolonie schwächer, bis endlich der letzte Schwarm abzieht, dies geschieht gewöhnlich in der ersten Oktoberwoche.» Diese aus dem Jahre 1889 stammenden Angaben decken sich mit unsern Beobachtungen.

Folgt einer frühen Ankunft nasskaltes Wetter, wie es bei uns im April oft vorkommt, fallen immer wieder Altvögel dem Hungertode zum Opfer. Als im April 1954, an Ostern, noch bis in die Niederungen Schnee fiel, fanden wir in beiden Kolonien 19 beringte und 7 unberingte tote Alpensegler. Überraschend war für das gleiche Jahr die Zunahme von 26 Brutpaaren in der Jesuitenkirche und von 7 Paaren im Bieltor.

Eine Frage bleibt offen: kommen die Alpensegler paarweise zum Brutplatz zurück? WEITNAUER (1947) stellt die gleiche Frage für den Mauersegler und beschreibt die Beobachtung des gleichzeitigen Anfluges eines Paares zum Brutkasten. Vom Alpensegler habe ich keine sicheren Beweise für die gleichzeitige Rückkehr der Paare, dagegen zwei Belege für das Gegenteil. Wir kommen bei der Besprechung der Nistplatztreue darauf zurück.

In diesem Zusammenhang mag das Ergebnis der Untersuchungen über das Alter der ersten Rückkehrer und der letzten Aufenthalter interessieren. Wir verwenden nur die nestjung beringten Kontrollvögel. Die als Altvögel beringten Segler sind unbestimmten Alters, doch stehen sie, nach dem vorliegenden Material beurteilt, im gleichen Verhältnis. Von den am 18. April 1936 kontrollierten sechs Alpenseglern waren $4 = 4$, $1 = 6$ und $1 = 8$ Jahre, oder im Durchschnitt 5 Jahre alt. Vier am 16. und 28. April 1937 kontrollierte Segler waren im Durchschnitt 5,25 Jahre alt: 1×2 , 1×3 , 1×4 und 1×12 Jahre. Das Durchschnittsalter von vier am 16. April 1956 kontrollierten Alpenseglern betrug 5,5 Jahre. Nun die Spätkontrollen: Am 6. Oktober 1943 waren die drei Kontrollvögel 3, 4 und 7 oder im Durchschnitt 4,65 Jahre alt. Die 18 am 22. September 1956 kontrollierten Vögel erreichten einen Durchschnitt von 7,66 Jahren und zwar 1×4 , 3×5 , 3×6 , 2×7 , 3×10 , 2×12 , 1×13 und 1×14 Jahre.

Wenn auch die drei im Oktober 1943 kontrollierten Alpensegler relativ jung waren, dürfen wir doch aus dem Ergebnis schliessen, dass bei den ältern Seglern der Zugtrieb weniger stark ausgeprägt ist als bei den jungen Exemplaren. Dazu führt uns auch die Tatsache, dass die flüggen Jungen kurz nach dem Ausfliegen und vor den Brutvögeln den Fortzug antreten.

VERHALTEN

Flug und Flugleistung

Wir dürfen ruhig behaupten, dass es bei uns ausser den beiden Seglerarten *Apus melba* und *Apus apus* keinen Vogel gibt, dessen Funktionen sich ausserhalb des Brutplatzes ausschliesslich in der Luft abspielen. WEITNAUER (1947) hat in minutiöser Arbeit die Fluggeschwindigkeit bei Mauerseglern gemes-

sen. Seine Messungen ergaben für die «Insektenjagd» ein Mittel von 60 Stundenkilometern und für den «sausenden Flug» bis 200 Stundenkilometer. NIETHAMMER schreibt vom Alpensegler: «Flug weniger gewandt als der des Mauerseglers . . .» Nach meinen wiederholten Beobachtungen, einmal im Beisein von LACK, darf für den Alpensegler festgestellt werden, dass er erheblich schneller fliegt als der Mauersegler. Der Vergleich ist über der Stadt Solothurn, beim Durcheinanderfliegen der beiden Arten, leicht möglich. Ich schätze den normalen Flug zwischen 60 und 100 Stundenkilometern und den reissenden Flug bis zu 250 Stundenkilometern. Gegenüber dem Alpensegler macht der Mauersegler ungefähr die doppelte Zahl von Flügelschlägen. Ersterer ist aber auch doppelt so gross.

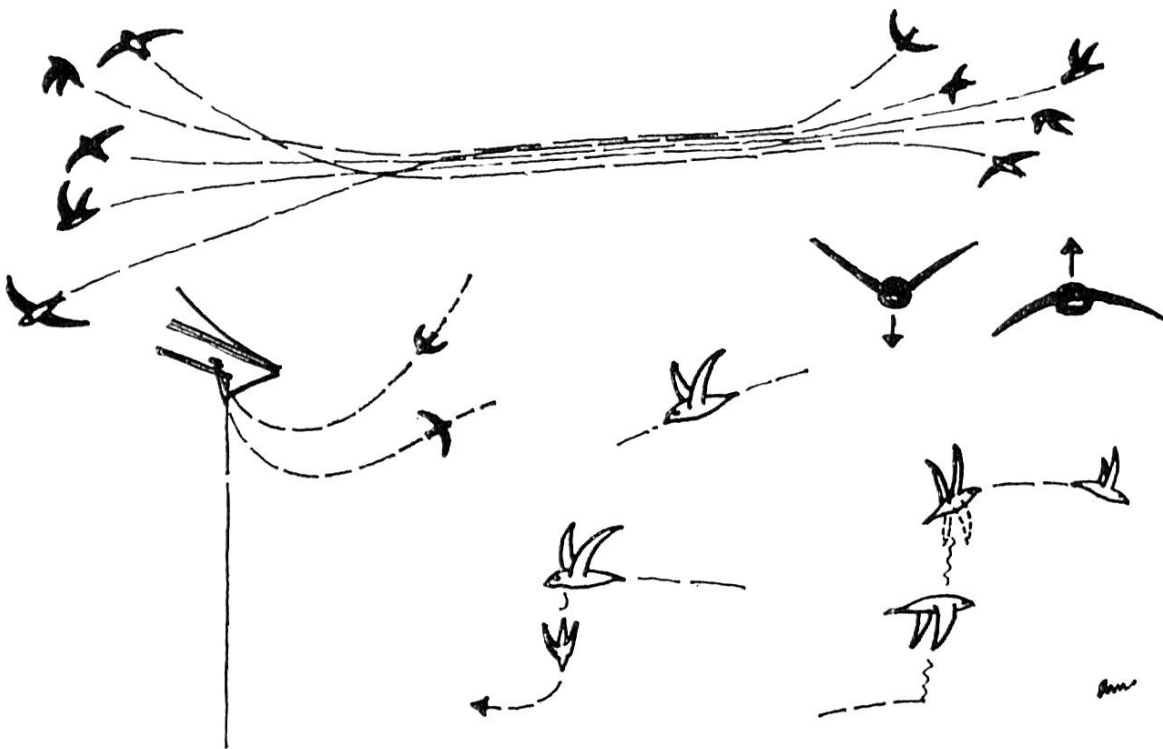


Abb. 4 Einige Szenen aus dem Flug

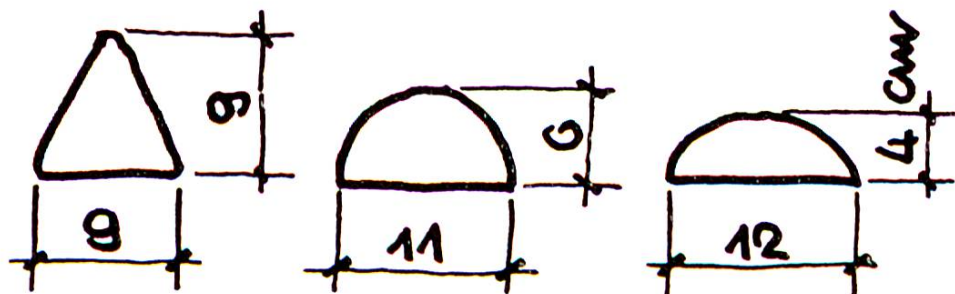
Der Flug ist ein ausserordentlich vielgestaltiger (*Abbildung 4*), immer darauf eingestellt, Nahrung für sich oder Futter für die Jungen zu erwischen. Wenn eine Anzahl Segler über der Stadt fliegen, ist es kaum möglich, einem einzelnen Vogel längere Zeit auf seinem Weg zu folgen. Wenn die Schar in weiten Kreisen durcheinanderfliegt, verfolgt jeder sein eigenes Ziel. Kommt einer dem andern etwas zu nahe, wird er über eine kurze Strecke gejagt, bis der Verfolgte in schneller Wendung ausweicht. Der Alpensegler pfeilt, dank seines stromlinienförmigen Körperbaues, auf weite Strecken gleitend durch die Luft, hie und da durch zwei, drei Flügelschläge unterbrochen. Plötzlich sackt er mit hoch gehobenen Flügeln ab, hascht unter sich ein Insekt weg,

steigt nach kurzem Weiterflug, Flügel nach unten gedrückt, senkrecht nach oben, rudert kurz und schnappt dort wieder ein Insekt weg; oder er rollt seitwärts ab, wieder ein Gleiten, die Flügel etwas nach unten gebogen, dann macht er unerwartet, wie aus Übermut, einen Überschlag. Und wie auf ein geheimes Kommando gesellen sich 5, 10 oder mehr Segler zusammen und schiessen in wilder Jagd im Hundertkilometer tempo mit fröhlichem Geschrei über die Gassen und um die Giebel, stoppen ohne sichtbaren Anlass ab, und jeder geht wieder seiner eigenen Beschäftigung nach. Das Spiel kann ein bis zwei Stunden dauern, es wechseln aber die Figuren. Der Beobachter wird nicht müde, diesem imposanten Fluge zuzusehen, ihn zu erleben. Unwillkürlich denkt man dabei an jene beneidenswerten Mitmenschen, die sich dem Segelfliegen verschrieben haben.

Landung und Abflug

Der Beobachter ist immer wieder überrascht, mit welcher Sicherheit die ankommenden Alpensegler ihren Nestplatz anfliegen. Das ist allerdings nicht ihm allein möglich, wir kennen dasselbe auch von den Uferschwalben, *Riparia riparia*. Bei der Jesuitenkirche erfolgt der Einflug durch breite Schlitze zwischen der Mauerkrone und dem Dach, die anlässlich der Renovation im Jahre 1953 wegen dem Einflug der «Stadttauben» auf eine Höhe von 7 cm reduziert wurden. Hier machen die Segler keine Punktlandung. Anders bei den zwei eingebauten Brutkästen und im Bieltor. In der Front der Kasten und in der Dachuntersicht des Bieltores sind kleine Einflugschlitze angebracht. Im Bieltor messen die drei kleinsten Einflugöffnungen:

Form und Grösse (cm):



Anzahl

einfliegender Paare: 5

10

4

Lage in Feld Nr.: 3

6

5

Wenn man sieht, mit welcher Geschwindigkeit die Segler oft aus grosser Höhe zur Kolonie herabgesaut kommen, dann staunt man bei der Beobachtung im Innern, wie ruhig und fast geräuschlos sie auf der Mauer absetzen

oder durch die Löcher einschlüpfen, ja hier ist es ein richtiges Einschlüpfen. Von aussen könnte man glauben, sie würden weit in den Innenraum hinein pfeilen. Im Gegenteil, sie setzen ganz ruhig ab. Ich habe allerdings auch schon Einflüge beobachtet, wo der Vogel in das Innere gestürzt kam. Solche Fehllandungen kommen sehr selten vor. Die äusserst kräftige Bauart der Flügel- und Schwanzfedern erlaubt durch die zweckentsprechende Stellung eine bruske Bremsung.

Wenn die Vögel von aussen gesehen nicht einfliegen, so handelt es sich kaum um einen Fehlanflug, wie es BARTELS beschreibt. In solchen Fällen ist die Einflugöffnung nicht frei. Die von BARTELS gesehenen Flügel gehörten einem unter dem Dach durchfliegenden Segler, wie das immer wieder von aussen beobachtet werden kann.

Der eine Vogel geht nach der Landung direkt zum Nest, ein anderer muss vorher noch kurze Zeit verschnaufen. Oder ist es ein Angewöhnen der Augen, wie sich auch BARTELS die Frage stellt? Wir hören noch darüber. Dort wo die Nester im Innern unterhalb der Mauerkrone liegen, lassen sich die Segler seitwärts hinunterfallen oder klettern – ebenfalls seitwärts – nach unten. Beim Abflug stürzen sich die Vögel mit weit nach vorne gestrecktem Kopf in die Luft, wobei sie in einem Viertelbogen von drei und mehr Metern Radius wieder davonfliegen. Das ist der Grund, weshalb Gebäude mit freiem Abflug ausgewählt werden.

Muss ein Alpensegler aus irgendeinem Grunde zu Boden, so bedeutet das in den meisten Fällen seinen Tod. Nicht weil er keine Möglichkeit hat, wieder aufzufliegen, sondern deshalb, weil ihm das nicht rechtzeitig gelingt. Schnell ist eine Katze da, oder er wird von einem Auto überfahren. Wird er von einem mitleidigen Menschen in Unkenntnis heimgenommen, muss er dort dahinsiechen, weil er nicht selber Futter nehmen wird. Trotz seinen kurzen Läufen und den langen Flügeln ist es ihm bei einem genügend langen «Rollfeld» möglich, wieder in die Luft zu kommen. Oder es gelingt ihm, eine Mauer zu erklettern, um sich nach ausreichender Höhe wieder in die Luft fallen zu lassen. Findet man einen unverletzten Segler – *Apus melba* und *Apus apus* –, dann wirft man ihn hoch in die Luft, und er ist gerettet. Vorher aber nachsehen, ob er einen Ring trägt.

Gang

In der Jesuitenkirche hat man reichlich Gelegenheit, die Bewegungen des Alpenseglers zu studieren. BARTELS zitiert GIRTANNER (1867): «Mühsam kriechend, die Brust fest auf den Boden gedrückt, und mit den Flügeln eifrig nachhelfend, streben sie die Öffnung der Höhle zu erreichen.» Und

ZEHNTNER wird von STUDER und FATIO zitiert: «Immer konnte ich beobachten, dass die Nester höher oder auf demselben Niveau mit der Abflugstelle lagen. Dies ist in Zusammenhang zu bringen mit den zum Gehen schlecht eingerichteten Füßen der Alpensegler. So gewandt sie sich in der Luft bewegen, so unbehülflich sind sie auf dem Boden; immerhin nicht in der Masse, wie gewöhnlich angegeben wird.»

BARTELS stellt fest, dass der Alpensegler, namentlich beim Flüchten, ein erstaunliches Geschick an den Tag lege. Und das kann ich auch von den Bewegungen am Brutplatz sagen. Im krassen Gegensatz zu seinem eleganten und schnellen Fluge steht sein Aufenthalt in der Kolonie, wo er es, solange er sich nicht beobachtet fühlt, nur wenig eilig hat.

Sein Gang hat Ähnlichkeit mit dem Gehen der Echsen. Die schlagenden Flügel helfen den kurzen Beinen den weit nach vorne gebeugten Körper tragen. Wenn seine Vorwärtsbewegung auf einer ebenen Fläche auch als ein «Watscheln» angesehen werden kann, so ändert sich dieses gemütliche Gehen, sobald er es eilig hat. Dann läuft er mit Füßen, Flügeln, und hilft sogar mit dem Körper nach. Mit seinen ausserordentlich scharfen Krallen klettert er behend die innere Mauer oder die Bretter hinauf, presst den Schwanz spechtartig an und hilft auch hier mit den Flügeln nach.

In der Jesuitenkirche liegen in der Apsis fast alle Nester tiefer als die Abflugstelle, auch der Abgang von den an Streben hochliegenden Nestern liegt tiefer. Immerhin müssen sie zu diesen Nestern wieder hochsteigen (siehe Querschnitte in Abbildung 1), von den Nestern zum Sparrenfuss hinunter und von hier die Mauer hinauf zur Anflugöffnung.

Tagesablauf

Wir wollen heute, es ist der 12. Juli 1955, zusammen einen Tag in der Brutkolonie der Jesuitenkirche verbringen. Auf dem Weg beobachten wir die Mauersegler, die bereits seit zwei bis drei Stunden mit Eifer Futter suchen. Beim Bieltor fliegen erst einzelne Alpensegler umher. In dieser Kolonie, wo gegenwärtig 66 Paare ihre Jungen betreuen oder der Brut obliegen, andere wieder erst am Nestbau sind, herrscht nicht Ruhe. In unregelmässigen Abständen hören wir Alpensegler schreien, als ob dort ein Hausstreit ausgebrochen wäre. Wir wollen aber nicht hier, sondern in der grossen Kolonie der Jesuitenkirche verweilen. Auch dort fliegen einzelne Alpensegler umher. Es scheint, als ob sie sich nach der langen Nachtruhe zuerst etwas an den Flug gewöhnen wollen. Ruhe ist allerdings, wie wir bereits gehört haben, zuviel gesagt, denn aus irgendeinem Teil der Kolonie ist bis

tief in die Nacht hinein und vom frühen Morgen weg immer wieder Geschrei in allen Lautstärken zu hören. Beim Aufsteigen zum Dachgeschoss der Kirche schlägt die Stadtuhr ein Viertel vor sieben Uhr. Es gilt heute, von möglichst vielen Nestern die Anzahl der Fütterungen festzustellen. Nebenzweck ist, den Betrieb in der Kolonie ohne Unterbruch während einem ganzen Tag zu studieren, um die Detailbeobachtungen der früheren kürzern Kontrollgänge nachzuprüfen. Und darüber wollen wir uns vorerst unterhalten oder auch auseinandersetzen.

Vorsichtig gehen wir zu unserem Beobachtungsstand. Durch die geöffneten Sehschlitze ist der Blick frei zu den Nestlagen in der ganzen Runde der Apsis. Gedeckt durch das noch herrschende Dämmerlicht sind wir von den vielen hier weilenden Alpenseglern unbemerkt angekommen. Die Kolonie zählte im Jahre 1955 175 Paare, die allerdings nicht alle zur Brut geschritten sind. Ein grosser Teil der Segler ist mitten in der Aufzucht der Jungen, von denen die ältesten bereits vor 33 Tagen geschlüpft sind. Andere Paare brüten oder haben erst mit der Eiablage begonnen. Viele Vögel sitzen auf der Mauer der Anflugöffnungen, noch mehr hängen innen an der Mauer, indem sie sich mit ihren Füßen an dieser festkrallen und flach anliegen. Bei den Nestern mit kleinen Jungen sitzt noch ein Partner auf dem Nest, um die Jungen zu wärmen. Oft ist auch der zweite Vogel dort und sitzt neben dem Nest oder auch noch auf demselben, dicht an den Kameraden gedrängt. Die Stellung ist individuell: einmal beide Eltern mit dem Kopf in der gleichen Richtung, meistens gegen den Abflug gerichtet, oder der eine mit dem Kopf nach vorne und der andere mit dem Kopf nach hinten. Bei andern Nestern wieder ist ein Altvogel bereits vorne an oder auf der Mauer. Und wenn die Jungen grösser sind, gehen beide Eltern schon früh zum Abflug, sitzen – ich glaube, wir sagen besser liegen – hier oder hängen eng aneinandergelehnt an der Wand und erwarten ohne Hast die Zeit zum Ausflug. Ausserhalb der Mauer hängt eine Anzahl dicht unter das Dach geschlüpft. Nach Fangkontrollen handelt es sich um unverpaarte Segler oder vorjährige Junge, die hier die Nacht verbracht haben. Das ganze Durcheinander der kaum zu zählenden Alpensegler gibt einen imposanten Anblick. Wie schon gesagt, geht dieses Warten nicht ohne Geschrei vor sich. Auf der Mauer befinden sich Nester, und zu nahe darf ein fremder Segler nicht kommen. Nicht, dass sich die Vögel tätlich angriffen, aber zur Abwehr, wenn einer dem andern nach seiner «Auffassung» zu nahe kommt, wird er kräftig angeschrien. Fleissig wird die Morgentoilette besorgt. Es vergeht dabei eine Stunde köstlichster Unterhaltung, aber auch ernster Eindrücke.

Da sitzt das Paar beim Nest J-115; im Nest ist noch kein Ei. Die beiden geben sich wie zwei zärtlich Verliebte. Sie «pläuderlen» ganz leise zusammen,

der eine zaust dem andern leicht im Gefieder des Kopfes. Dann sitzen beide eine lange Zeit auf der Mauer neben dem Nest, dicht aneinandergedrängt. Dazwischen hört man wieder die leisen, wispernden Laute. Und merkwürdig, dieses Paar schritt im gleichen Jahr nicht zur Brut, trotzdem es später immer wieder zusammen am Nest beobachtet werden konnte.

Draussen ist der Himmel leicht bewölkt, und die jagenden Mauersegler sind zu hören. Bei den Alpenseglern eilt es nicht mit dem Ausflug. Ab und zu lässt sich einer nach aussen in die Luft gleiten. Die Jungen hören wir nun hie und da kreischen. Kurz vor acht Uhr fliegen die Segler, allerdings immer noch in Abständen, aus. Durch die entstehende Bewegung werden die kreischenden Laute der älteren Jungen stärker. Möglich, dass diese Laute die Alten zum Ausflug mahnen. Die Jungen kreischen aber, weil sie glauben, die Bewegung entstehe durch die mit Futter ankommenden Eltern. Um 08.55 Uhr notieren wir, dass fast alle Segler ausgeflogen sind. Hier weilen noch die brütenden Altvögel und jene, die noch kleine Junge wärmen. Von draussen hört man die Rufe von spielenden Alpenseglern. Es hat noch keine Fütterung in der Apsis stattgefunden. Mit der ersten Futterübergabe im Nest J-75 – 3 Junge, 14 Tage alt – ist der Bann um 09.06 Uhr gelöst; jetzt wird in unregelmässigen Abständen überall gefüttert, ohne Unterbruch bis 16.10 Uhr.

Von einer Mittagsrast, wie sie GIRTANNER und ZEHNTNER beschrieben haben, sahen weder BARTELS noch ich je etwas. Während der Zeit vor der Brut werden die Ausbesserungsarbeiten an den Nestern oder der Bau von neuen Nestern während der ganzen Zeit des Tages betrieben, wie wir das oben auch von der Fütterung gehört haben. Das habe ich in der Jesuitenkirche immer wieder beobachten können.

Wieder zurück zu unserer Beobachtung. Um 16.00 Uhr zieht über dem Jura ein Gewitter auf, und nach 16.10 Uhr fallen die Fütterungen aus, trotzdem es hier noch nicht regnet. Diese setzt erst um 16.30 Uhr wieder ein, allerdings in grösseren Abständen. Um 16.20 Uhr fliegen eine Anzahl Alpensegler an und halten sich bei den Anflugöffnungen auf (Tafel IV, Bild 6). Da alle keine Futterballen brachten, wird es sich um Vögel handeln, die keine Jungen zu betreuen haben und sich vor dem Gewitter zurückzogen. Um 16.45 Uhr geht ein starker Regen nieder, er hört aber bald wieder auf. Die fütternden Alpensegler werden dem Gewitter ausgewichen sein und benötigen nun längere Zeit, um zum Nest zurückzukehren. Auffallend ist nun der kürzere Aufenthalt der fütternden Segler beim Nest. Alles deutet darauf hin, dass ein langer Weg vom Jagdgebiet zurückgelegt werden muss. Beim Anflug sitzen die ankommenden Alten länger zum Verschnaufen ab. Einzelnen sieht man die Anstrengung an, ihre Brust pumpt heftig.

Dieser Anflug hat nicht nur durch seine beschriebene Art etwas Überwältigendes an sich. Die kurze Rast bei der Ankunft kann man zwei Zwecken zuschreiben, dem bereits erwähnten «Verschnaufen», also Ausruhen von der Anstrengung des Fluges, oder dem Angewöhnen des Auges an den dunklen Raum, wie es auch BARTELS beschrieben hat. Der krasse Übergang von der Insektenjagd im grellen Sonnenschein und das dämmrige Licht in der Kolonie, wo einzelne Nester direkt im Dunkeln liegen, ist für alle Segler dasselbe. Und doch gehen viele anfliegende Segler ohne Aufenthalt direkt und sicher zu ihrem Nest. Wir können auch hier zwischen qualifizierten und weniger qualifizierten Individuen Unterschiede finden, die nicht nur angeborene Funktionen sind.

Möglicherweise ist es nicht nur das Gewitter, das zu der weniger intensiven Fütterung führte. Die Altvögel werden für sich Nahrung aufgenommen haben. Ich nehme zwar an, dass sich die Segler nach der Futterübergabe beim neuen Ausflug zuerst wieder einige Zeit selber mit Nahrung versorgen. Bei jeder Fütterung bleiben übrigens immer wieder Reste im Rachen und Kehlsack zurück, die der Altvogel sofort nach dem Fütterungsakt verschluckt. Zwischen 19.00 und 20.00 Uhr wird wieder fleissiger gefüttert. Es ist aber bereits eine grosse Zahl der Alpensegler wieder im Innern der Kirche (Tafel IV, Bild 7).

Im Feld 10 wurde auf der Mauer des Anfluges zu den Nestern J-69, 161 und 212 das Nest J-43 neu gebaut. Dieses Paar blieb am Morgen bis 08.30 Uhr am Nest und kehrte erst um 16.20 Uhr zurück. Jetzt sitzen beide wieder abwechselnd auf oder neben dem Nest und schreien die mit Futter anfliegenden Vögel der erwähnten Nester heftig an. Am Nest wird heute nicht gebaut.

Wir notierten am Morgen, dass sich die Segler nicht tätlich angreifen. Beim Nest J-10 müssen wir unsere Meinung ändern. Nicht dass es grob zuring. Als die beiden Alten aus dem Nest J-171 um 19.30 Uhr knapp am Nest J-10 vorbei nach aussen wollten, stürzte sich der dort sitzende Altvogel dem ihm nächsten Segler mit lautem Geschrei auf den Rücken und beide fielen einen Meter tief auf den innern Boden. Eine harmlose Sache, sie sah aber doch nach Kampf aus. Das kommt aber nicht oft vor.

Die letzte Fütterung wurde um 19.43 Uhr beim Nest J-16 (2 Nestjunge, 18 Tage alt) ausgeführt. Im allgemeinen sieht man jetzt das gleiche Bild wie am Morgen. Nach einem Tag schönster Erlebnisse verlassen wir um 20.00 Uhr die Kolonie, begleitet vom Geschrei einzelner Segler, die sich mit ihrer Nachbarschaft noch nicht abgefunden haben.

Sehen wir uns den Tagesablauf einmal von aussen an. Wir haben bereits gesehen, dass sich die Alpensegler am Morgen relativ spät auf die «Jagd» begeben. Solange Brut und Brutpflege nicht begonnen haben und noch vor

dem intensiveren Aus- oder Neubau der Nester, d. h. von der Ankunft weg bis in die zweite Hälfte oder Ende April, fliegen die Segler einzeln oder in kleinen Gruppen je nach dem Wetter zwischen 09.00 und 10.00 Uhr aus. Sie ziehen dann zuerst einige Kreise, jagen einander spielend und rufend nach und verschwinden langsam aareabwärts, in östlicher Richtung weg. Während des Tages sieht man selten einen Alpensegler in der Luft. Auch in den Kolonien trifft man keine Vögel an. Gegen 18.00 Uhr tauchen sie von Osten her wieder auf, ziehen einige Kreise und fliegen ihre Nistplätze an. Wenn schönes Wetter herrscht, tummeln sie sich länger in munterem Spiel um ihre Kolonien. Im allgemeinen halten sie sich dabei an das ihre Kolonie umgebende Gebiet. Es fliegen auch einzelne Gruppen aus Westen heran. Das können Neuankömmlinge sein. Bei so grossen Kolonien ist es unmöglich, hierüber Genaueres auszusagen.

Sobald sich die Paare zusammengefunden haben und sich mit dem Nestbau beschäftigen müssen, sieht man auch während des Tages anfliegende Alpensegler. Wenn man annehmen wollte, dass sie sich in der ersten Zeit, wo während des Tages keine Alpensegler über der Stadt beobachtet werden, ständig in der Luft aufhalten würden, dann gäbe das eine Flugleistung von mehr als 600 Kilometern innerhalb 8 Stunden. Es könnte aber möglich sein, dass sie während dieser Zeit Felswände oder ihnen zusagende Gebäude anfliegen, um dort während kurzer Zeit zu rasten. Dass sie dabei sehr weite Strecken zurücklegen, zeigt der Kontrollfang des Seglers mit Ring Nr. 903493, als Nestjung beringt am 25. Juli 1949 im Nest J-36. Er wurde am 9. April 1954 in Innsbruck (Österreich) $47^{\circ} 16' N / 11^{\circ} 24' E$, von Herrn H. PSENNER ermattet gefunden und am folgenden Tage wieder freigelassen. Dieser Vogel wurde am 3. Juni gleichen Jahres im Nest J-103 mit 2 Eiern kontrolliert und sass am 28. Juni auf 3 Eiern. Der unfreiwillige Aufenthalt in Innsbruck hat ihn nicht von seinem Brutplatz ferngehalten, er war bereits ein Jahr vorher in der Jesuitenkirche kontrolliert worden. Dank seiner ausserordentlichen Flugfähigkeit ist unser Vogel nicht an einen eng begrenzten Raum gebunden.

Wenn wir von GIRTANNER und ZEHNTNER hören, dass sich die Alpensegler während der heissen Mittagszeit in die Kolonie zurückziehen, dann nur deshalb, weil diese ihre Feststellung als Feldbeobachter gemacht haben werden, sie aber nicht am Nest nachprüften. BARTELS zitiert beide wie folgt: «GIRTANNER schreibt: < Wird später die Hitze drückend, so zieht sie (die Schar Alpensegler-B) sich ihren Höhlen zu . . .; denn sie lässt die grösste Hitze lieber in den kühlen schattigen Felsnischen liegend vorübergehen. Offenbar schläft dann die ganze Bande, wenigstens ist in dieser Zeit fast kein Laut zu hören, . . . » ZEHNTNER: < Nach 12 Uhr sah ich selten fliegende

Alpensegler, die Mittagspause, die einzige Zeit, während welcher sie sich relativ ruhig verhalten, dauert bis 5 oder 6 Uhr.) Ich selbst (sagt BARTELS) habe von einer solchen ‹Mittagspause› niemals etwas bemerkt. Richtig ist, dass man die Segler während dieser Zeit am wenigsten sieht und hört, aber dies rührt meines Erachtens davon her, dass sich die Vögel dann in grossen Höhen aufhalten, ebenso wie die andern Seglerarten zu tun pflegen.»

Dass die Beobachtung von BARTELS richtig ist, haben wir bei unserem Aufenthalt in der Jesuitenkirche am 12. Juli 1955 selber feststellen können. Der Annahme von BARTELS, dass sich die Vögel dann in grossen Höhen aufhalten, wäre noch beizufügen: . . . oder in weiter Ferne. Die Alpensegler halten sich gerade dort auf, wo sich ergiebige Insektenschwärme befinden. Wenn wir an einem Tag über der Stadt oder der näheren Umgebung jagende Segler feststellen, so ist das nicht die Regel. An den meisten Tagen, und dann wieder zwischen 10.00 und 16.00 Uhr, sehen wir nur selten einige jagende Alpensegler in der Nähe der Kolonien. Sie jagen über dem Jura, dem engern und weitem Mittelland, ja sogar bis zu den Alpen, wenn wir in unserer Gegend ein ausgebreitetes Gewittergebiet haben. Das zeigen wiederholte Beobachtungen von fütternden Seglern, die kaum nass waren und nur während dem Durchstechen der Regenwand von oben einige Spritzer erhielten.

Im August, wenn der Hauptteil der Jungen ausgeflogen ist, dann tummeln sich alt und jung am Morgen bis gegen 10.00 Uhr jagend und spielend über den Kolonien, wie wir schon einmal gehört haben: im Raume der Kolonie, getrennt nach Jesuitenkirche, Bieltor und Rathausturm, allerdings mit gewissen Überschneidungen. Manchmal, an besonders schönen Tagen, hört man die Segler in grossen Höhen, ohne sie zu sehen. Aber plötzlich taucht eine im Spiel durcheinanderwirbelnde Seglerwolke auf und entschwindet wieder unsern Blicken. Dann ziehen sie nach irgendeinem Ziel davon und kehren nach 17.00 Uhr zurück, um sich noch ein bis zwei Stunden einem ausgelassenen, wilden Spiel hinzugeben. Langsam vermindert sich die spielende Schar durch die in die Kolonie einfliegenden Vögel. Nicht so jene Paare, die noch Junge zu betreuen haben; diese liegen ihrer Aufgabe mit unvermindertem Ernste ob.

Das Flugverhalten hat WEITNAUER (1957) vom Mauersegler so treffend beschrieben, dass ich seinen Text wörtlich übernehme: «An schönen warmen Sommertagen merkt man am Nachmittag gewöhnlich nicht viel von den Seglern. Doch abends, etwa um 19.30 Uhr, ertönen ihre Rufe: ‹Srie, srie, srie!› wieder mit aller Schärfe. Ihr abendliches Flugspiel beginnt. Ein enggeschlossener Schwarm von Seglern verschwindet hinter dem Kirch-

turm. Auf der andern Seite überm offenen Feld löst er sich auf und jeder segelt allein noch am hellen Abendhimmel dahin, als ob sie einander nichts angingen. Da steigt einer mit starken Flügelschlägen steil in die Höhe, hebt die Flügel, dass sich deren Spitzen berühren und lässt sich fallen, bis in die Nähe eines Kameraden, schreit und jagt ihm mit weitausholenden Flügelschlägen nach. Kaum hat die Jagd begonnen, so gesellen sich zwei, drei, bald sieben und mehr dazu. Mit hastigen Flügelschlägen und sausendem Flug durchheilt der geschlossene Schwarm den Luftraum. Beim Absteigen löst sich der Schwarm etwas auf, doch schon rufen wieder einige; die wilde Jagd beginnt von neuem und reisst alle wieder mit. Zu den Nistplätzen am Schulhaus saust der Schwarm mit wilden Rufen. Ohne Flügelschlag wendet der Schwarm um die Hausecke, in sausendem Flug haarscharf an der Dachrinne vorbei. Eine Lust muss für die Segler das Fliegen sein!»

Dieses Jagen und Spielen gilt in seiner Bewegung genau für den Alpensegler, nicht aber Zeit und Rufe. Es ist etwas Überwältigendes, den weit grösseren Alpensegler bei seinem Spiel beobachten zu können.

Fresshelligkeit

Die ungleich lange Aufenthaltsdauer der Alpen- und Mauersegler in ihrer Brutheimat hat mich immer wieder beschäftigt. Ein Besuch von DAVID LACK im Jahre 1946 und die damals besprochenen Möglichkeiten gaben mir Anlass zur Aufstellung einer graphischen Tabelle über den Tagesrhythmus beider Vogelarten, ARN (1950). Wie wir aus der Tabelle 1 entnehmen können, bleibt der Alpensegler während durchschnittlich 185 Tagen, berechnet für die Jahre 1936–1949, oder rund 6 Monate bei uns.

Da mir die Aufzeichnungen für den Mauersegler-Aufenthalt in Solothurn nicht vollständig zur Verfügung standen, stützte ich mich auf die Arbeit von WEITNAUER (1947) und seine mitgeteilten Ergänzungen:

Jahr	Ankunft der ersten Mauersegler	Fortzug der letzten Mauersegler	Aufenthaltsdauer
1936	2. Mai	2. August	93 Tage
1937	6. Mai	21. Juli	78 Tage
1938	7. Mai	5. August	91 Tage
1939	14. Mai	16. August	95 Tage
1940	3. Mai	3. August	93 Tage
1941	7. Mai	3. August	89 Tage

Jahr	Ankunft der ersten Mauersegler	Fortzug der letzten Mauersegler	Aufenthalts- dauer
1942	4. Mai	1. August	90 Tage
1943	1. Mai	29. Juli	89 Tage
1944	2. Mai	4. August	94 Tage
1945	1. Mai	23. Juli	83 Tage
1946	27. April	25. Juli	90 Tage
1947	23. April	25. Juli	94 Tage
1948	18. April	28. Juli	102 Tage
1949	14. April	18. August	127 Tage

Das entspricht einer durchschnittlichen Aufenthaltsdauer von 93 Tagen oder 3 Monaten, also genau die Hälfte der Zeit des Alpensegler.

Trotzdem beide Seglerarten in ihrer Lebensform vieles gemeinsam haben, stellen wir beim Aufenthalt diesen auffallenden Gegensatz fest. Mit der Aufzucht der Jungen kann der Unterschied nicht im Zusammenhang stehen. Die Eiablage beider Arten beginnt ungefähr zur selben Zeit – zweite Maihälfte –, sie zeigt beim Alpensegler allerdings eine grössere Streuung, da einzelne Paare mit ihrer Eiablage oft erst Ende Juni, Anfang Juli beginnen. Die Postembryonalzeit des Mauersegler dauert 42 und beim Alpensegler 57 Tage.

Der Unterschied muss, wie die nachstehenden Angaben zeigen, im Ablauf des Tagesrhythmus liegen. SCHÜTZ (1952) verwendete dafür das Wort «Fresshelligkeit». Der Alpensegler fliegt, wie wir gesehen haben, am Morgen verhältnismässig spät, mit wenigen Ausnahmen, im Hochsommer nicht vor 07.00 Uhr aus. Am Abend fliegt wieder die Grosszahl vor 19.00 Uhr in die Kolonie ein. Die Mauersegler dagegen sind bereits vor Sonnenaufgang auf der Jagd, und am Abend sieht man sie noch nach Sonnenuntergang auf der Futtersuche. SCHEER (1949) schreibt über den Flugbeginn des Mauersegler, dass dieser Vogel in Deutschland im Süden durchschnittlich 10 Minuten und gegen Norden zunehmend bis 30 Minuten vor Sonnenaufgang ausfliege. Wenn man von den Ausnahmen absieht, so sehen wir, dass der Mauersegler am Morgen und am Abend je ungefähr 2 Stunden länger auf der Futtersuche ist als der Alpensegler. In der *Abbildung 5* ist die Aufenthaltsdauer für beide Seglerarten für Solothurn im Jahre 1949 aufgezeichnet. Sonnenauf- und -untergang sind nach einem Kalender eingetragen. Die Tageslängen bei Ankunft und Fortzug stimmen für die Alpensegler (normaler Fortzug) und den Mauersegler genau überein, so dass sich innerhalb der Kurven ein Rechteck nachzeichnen lässt. Die präzise Beantwortung der

Frage, warum dieser Unterschied bestehe, und auf welche Verhältnisse er zurückzuführen sei, müssen wir noch offen lassen. Die Tatsache besteht, dass der Alpensegler, weil er bei uns eine kürzere Dauer für seinen Tagesflug benötigt als der Mauersegler, entsprechend früher hier eintreffen kann.

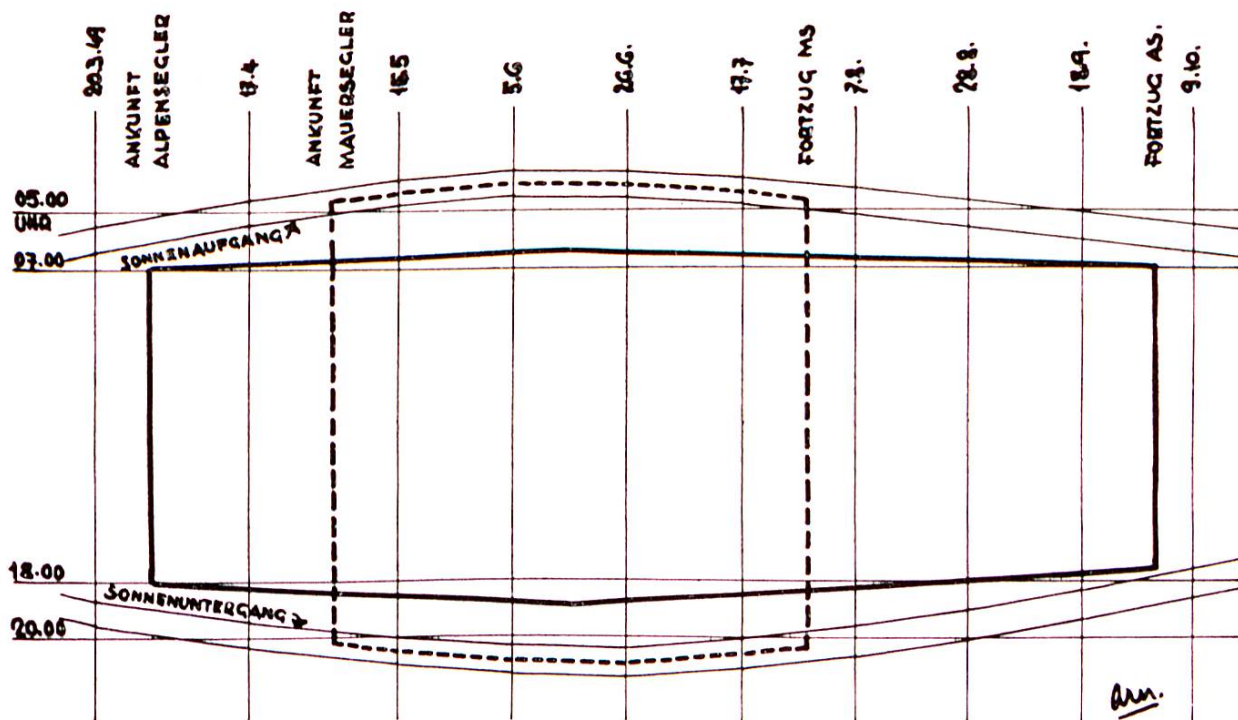


Abb. 5 Kurvenbild des Tagesrhythmus — Alpensegler, --- Mauersegler

Revier

Bei kolonieweise brütenden Vögeln kommt das Revierverhalten, die Verteidigung eines bestimmten Raumes, nicht so stark zum Ausdruck wie bei den andern Vogelarten. Das kann schon nach der Art der Anlage der Nester nicht anders sein, wie es die Bilder 35 und 36 auf Tafel XV eindeutig zeigen. Beim Alpensegler wird nur die unmittelbare Umgebung des Nestes gegen Artgenossen verteidigt. Dass sie diese Verteidigung auch auf die direkt neben den Seglernestern vorbeikommenden «Stadttauben» ausgedehnt hätten, konnte ich nie beobachten. Als extreme Fälle gelten die Nester, welche auf der Mauerkrone der Kniewand in der Jesuitenkirche angelegt wurden. Fliegt ein fremder Vogel an, um zu seinem Nest im Innern zu gelangen, wird er von dem im Nest sitzenden Segler lediglich kräftig angeschrien. Das hört später auf, wahrscheinlich deshalb, weil sich die Vögel aneinander gewöhnt haben und mit der Fütterung beschäftigt sind. Wenn aber ein Alpensegler nahe an einem fremden Nest vorbei will, dann reagiert der Nestinhaber gegen ihn. Je nach der Distanz erfolgen entsprechende

Aktionen. Die Breite der Durchgänge, das sind die Anflüge, messen dort, wo sich Nester befinden, 12–80 cm, je nach der Lage. Kommt ein zufliegender Segler ausserhalb einer Zone von 20–30 cm vorbei, geschieht weiter nichts als das Schreien vom Nest aus. Innerhalb 10–30 cm Distanz wird beim Schreien Kopf und Hals weit über den Nestrand dem vorübergehenden Vogel entgegengestreckt. In der «verbotenen» Zone von 10–15 cm wird der fremde Vogel angegriffen und sehr oft verfolgt. Nicht, dass solche Angriffe und Verfolgungen, wie wir bereits gehört haben, in einen

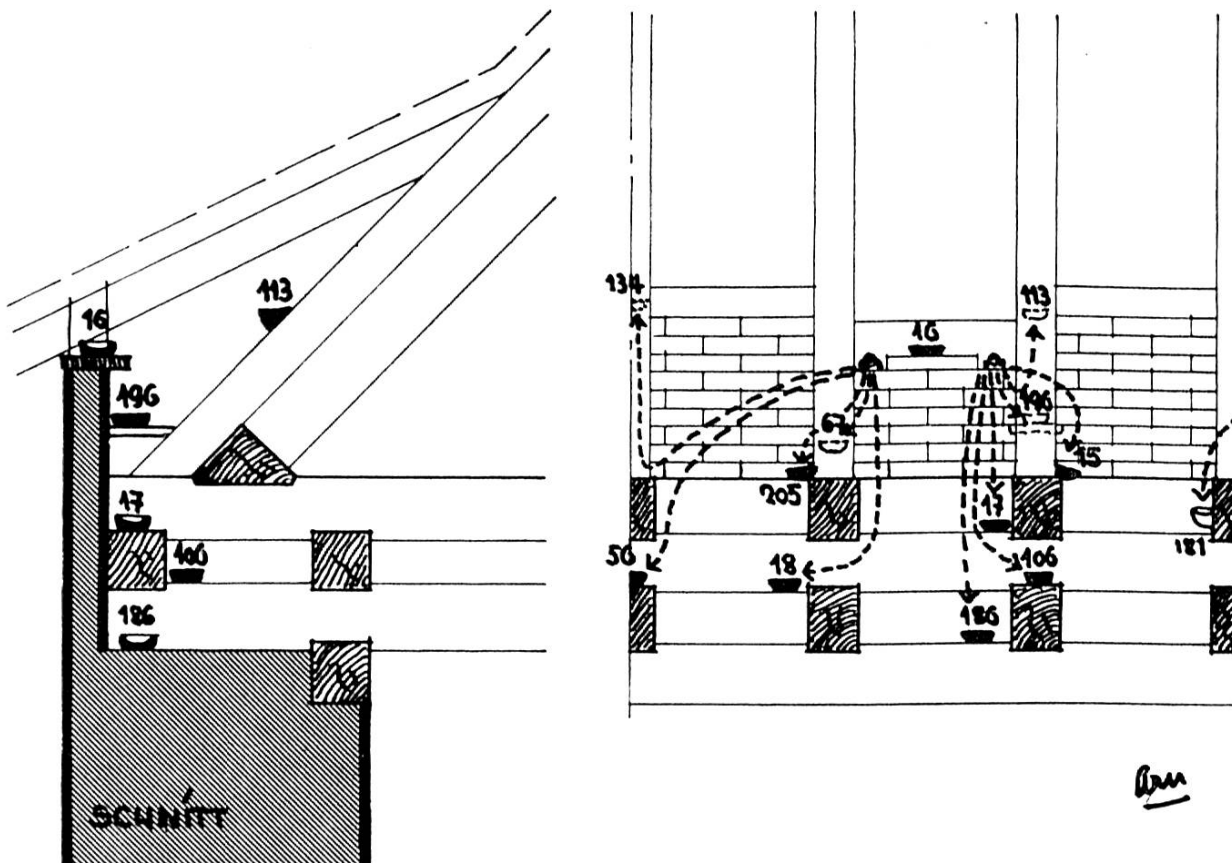


Abb. 6 Einflug und Nestpassagen im Feld 16

wilden Kampf ausarten. Nach einer gewissen Strecke lässt der Verfolger vom Verfolgten ab und kehrt zurück, wo er sich, wie es scheint, «etwas erbost» wieder im Nest zurechträkelt. Wenn ein Vogel vom Innern nach aussen geht und dabei nicht zu nahe an das besetzte Nest kommt, dann wird er nicht angeschrien. Wie mir LACK und WEITNAUER während gemeinsamen Beobachtungen mitteilten, wäre eine solche Nestnachbarschaft beim Mauersegler nicht möglich. Dieser verteidigt ein weit grösseres Revier mit wilder Energie.

Die *Abbildung 6* zeigt einige extreme Durchgänge, wo das Paar von Nest J-186 in unmittelbarer Nähe von vier Nestern vorbei muss, um sein Nest

92 cm tiefer als der Einflug zu erreichen. Links von Nest J-16 gehen vier Paare regelmässig durch, ein weiteres Paar (J-56) benützt abwechselnd einen zweiten Zugang. Rechts passieren vier Paare regelmässig und zwei andere Paare (J-15 und J-106) fliegen noch bei einem andern Zugang ein.

Aufenthalt bei Nacht

Diese Phase im Leben des Alpensegler hat mich seit den ersten Publikationen von WEITNAUER (1952) von seinen Studien am Mauersegler über dessen «Nachtflüge» besonders beschäftigt. Die genaue Nachprüfung aller Notizen aus meinen Beobachtungsjahren lassen keinen Verdacht zu, dass der Alpensegler die Nacht nicht in seiner Brutkolonie zubringen würde. Immer und immer wieder traf ich die Vögel in der Kolonie an. Diese Feststellung lässt sich durch unsere Beobachtungen über den Tagesrhythmus belegen. Wenn dem nicht so wäre, müssten die früh einfliegenden Segler später wieder ausfliegen und aufsteigen. Die «verheirateten» Alpensegler übernachteten aber auf oder neben dem Nest, ob sie brüten oder Junge in den Nestern haben, ja sogar dann, wenn sie erst am Nestbau sind. Es gibt kein bestimmtes System, wie sie sich beim Nest aufhalten. Beide Eltern können auf dem Nest sitzen. Einmal eng aneinandergeschmiegt, die Köpfe nebeneinander oder seitenverkehrt. Bei andern Nestern sitzt ein Partner auf dem Nest, der andere sitzt daneben oder hält so mit seinem Partner Kontakt, dass er den Kopf an diesen anlehnt, den Körper aber ausserhalb des Nestes abgestellt hat. Ein anderer wieder hängt an der Mauer und schläft in dieser Stellung neben dem Nest. Die Kontrolle vom 19. Mai 1947 in der Jesuitenkirche zwischen 17.00 bis 18.00 Uhr ergab folgendes Bild:

Nest Nr.	Nestinhalt	Befund	Datum der Ablage der ersten Eier
69	leer	Paar beim Nest	25. Mai
11	leer	1 ad. beim Nest	20. Mai
103	leer	1 ad. beim Nest	26. Mai
14	1 Ei	Paar beim Nest	19. Mai
39	leer	Paar beim Nest	20. Mai
41	1 Ei	Paar beim Nest	19. Mai
71	1 Ei	Paar beim Nest	18. Mai
89	1 Ei	Paar beim Nest	19. Mai
51	2 Eier	Paar beim Nest	17. Mai

Bei all diesen Vögeln konnten die Ringe kontrolliert werden. In sieben von neun Nestern waren beide Eltern am Nest, davon waren in zwei Nestern noch keine Eier. Von den beiden andern Nestern ist möglicherweise ein Altvogel geflüchtet, oder er war noch nicht zurück. Da der Himmel stark bewölkt war, sind die meisten Segler bereits in der Kolonie gewesen. Die «ledigen» Vögel verbringen die Nacht zusammengedrängt ausserhalb der Mauer neben den Anflugöffnungen dicht unter dem Dach, seltener auch im Innern. Da bei der Jesuitenkirche eine Aufnahme von aussen nicht möglich ist, bringen wir hier ein Bild von der Kolonie im Wasserturm in Luzern (Tafel V, Bild 8). Wenn die Jungen ausgeflogen sind, werden die Nester nicht mehr von allen Vögeln aufgesucht. Um die Anflugöffnungen gruppieren sich dann die Segler in allen Lagen zum Teil dicht aneinandergedrängt (Tafeln IV und V, Bilder 7 und 9). Sicher ist, dass der Alpensegler im vollständigen Dunkel nur schlecht sehen kann. Dasselbe hat mir WEITNAUER auch vom Mauersegler sehr bestimmt sagen können. Bei einer Kontrolle am 22. September 1956 konnte ich beim Einflug im Feld 17 an der gleichen Stelle nacheinander zehn Segler wegnehmen, ohne dass sie mich gesehen hätten. Es war um 19.30 Uhr und im Dachgeschoss herrschte bereits vollständige Dunkelheit. Nach der Kontrolle im Beobachtungsstand brachte ich die Vögel wieder an ihren Platz zurück, wo sie sich ruhig verhielten. Kein einziger ist nach aussen geflüchtet und weggeflogen. Wir haben aber auch schon spät am Abend, um 23.00 Uhr, beim Bieltor, nach einem zankenden Geschrei, zwei Segler ausfliegen sehen, die aber bald wieder zurückkehrten. Da die Umgebung des Bieltores durch die Lichter auf dem Amthausplatz hell beleuchtet ist, war ein Zurückfinden zum Brutplatz möglich.

Es darf nach diesen Beobachtungen als sicher angenommen werden, dass der Alpensegler in seiner Brutkolonie übernachtet. Ich habe auch nie irgendwelche Wahrnehmung machen können, die darauf schliessen liesse, dass einzelne Segler die Nacht nicht in den Kolonien zugebracht hätten. Man hätte bestimmt einmal am frühen Morgen, wie das WEITNAUER beim Mauersegler wiederholt gelungen ist, zurückkehrende Alpensegler feststellen müssen.

Während der Nacht herrscht nicht immer Ruhe bei den Seglern. Da die Brutvögel, wie wir gesehen haben, auf dem oder beim Nest übernachten, wird das Lärmen von den nicht brutfähigen oder von den nicht verpaarten, also den «ledigen» Vögeln herkommen. Diese werden sich in den gedrängten Haufen unvermittelt ins Gehege kommen und schreien sich, unbekümmert um die nachtschlafende Zeit, an. Solche Szenen wiederholen sich zu Beginn der Nacht öfters, nehmen dann etwas ab, ohne aber überhaupt eingestellt zu werden. Wir machten wiederholt Kontrollgänge durch die Stadt und

hörten die Alpensegler zu jeder Stunde in der Nacht aus den Kolonien rufen. Die gleiche Beobachtung wurde auch von TROLLER und BARTELS beschrieben. BARTELS wie mir gelang die Beobachtung von Brutpaaren, deren Junge gestorben oder ausgeraubt wurden, die zum Übernachten wieder an ihr Nest zurückkehrten.

Körperpflege

Die Körper- und Gefiederpflege spielt bei dem Alpensegler eine bedeutende Rolle, wie dies auch beim Mauersegler sein wird. Trotzdem finden wir in der Literatur darüber wenig Beobachtungen beschrieben. Unser Standort und die grosse Zahl der anwesenden Segler reizten mich zu einer intimen Beobachtung. Besonders günstig liegen in der Jesuitenkirche die Felder 19 und 20. Am frühen Morgen sind am und auf dem «Viererkasten», dem künstlichen Brutplatz, von welchem wir später noch hören, im Feld 19 (Tafel VIII, Bild 14) und auf oder an der Mauer beim Anflug im Feld 20, 30–40 Alpensegler versammelt. In beiden Feldern brüteten im Jahre 1955 23 Paare. Da wird nun Körperpflege betrieben, wie sie nur Alpensegler betreiben können, wenn sie sich unbeobachtet fühlen.

Die Vögel klammern sich mit ihren scharfen Krallen an der Mauer oder am Holz fest, den Schwanz angepresst. Als Einleitung zur allgemeinen Toilette strecken sich die Segler; manchmal öffnen sie den Schnabel zu einem gesunden Gähnen. Die Kehle putzen sie sich, indem sie den Kopf scharf vornüberbeugen und die Federn nach unten glätten. Hie und da neigen sie den Kopf hintenüber, um sich von der Bürzeldrüse «Pomade» zu holen. Dann werden die Federn des Rückens (Tafel VI, Bild 11) und der Seiten in gleicher Weise bearbeitet. Zwischenhinein wird eine kleine Ruhepause eingeschaltet. Noch hat «man» Zeit. Jetzt kommen die wichtigsten Körperteile, die Flügel, an die Reihe. Halt, zuerst muss er sich noch kratzen. Er macht das heute genau, wie wir es für diese Art wissen: hintenherum. Dabei wird sein Körper nur von einem eingehakten Fuss festgehalten, und ich kann nicht das geringste Schwanken des Vogels erkennen. Mein kleiner Feldstecher $4\frac{1}{2}/20$ ist dazu besonders gut geeignet. Unser Vogel kratzt aber auch vorneherum, wie GLUTZ und mir sichere Beobachtungen gelungen sind. Das sind allerdings Ausnahmen, denn heute, am 12. Juli 1955, wird von allen Vögeln nur hintenherum gekratzt. Nun das Putzen des Flügels: Der Kopf wird hintenüber gebeugt, hell leuchtet seine weisse Kehle, die Innenfahnen des rechten Flügels werden in den Schnabel genommen und richtig gekämmt (Tafel VII, Bild 12). Da er mit dem Kopf verständlicherweise nicht bis zum Ende des Flügels reichen kann, zieht oder drückt er den

Flügelbug weit nach oben, dann etwas nach aussen, und so geht die Prozedur bis zum Ende der Flügel. Fein säuberlich geht die Arbeit vor sich. Er benützt auch für das Auskämmen des Flügels seine Bürzeldrüse. Jetzt wird einige Zeit geruht und dann mit gleichem Eifer der andere Flügel an die Arbeit genommen. Auch dieser ist fertig, und nun werden beide Flügel schön am Körper zurechtgelegt, und der Beobachter glaubt, es sei alles in bester Ordnung. Dem ist nicht so! Bald muss hier noch etwas zurechtgestrichen werden, bald wieder dort, und das alles kann ein bis zwei Stunden dauern. Ganz allmählich «geht» einer nach dem andern auf die Mauerkrone, schaut in den schönen Morgen hinaus, und weg ist er. Zwei andere hangen noch, dicht aneinandergedrängt, etwas länger an der Mauer, es scheint, sie könnten sich kaum trennen. Aber auch sie klettern zum Abflug und fliegen aus.

Nach den Fütterungen bleiben die Segler oft vor dem Abflug kurz auf der Mauer sitzen und streichen sich hier noch schnell die Flügelfedern etwas zurecht.

Wir haben vorher vom Kratzen gesprochen. Am Nachmittag des 23. August 1956 beobachtete ich die beiden Jungen im Nest J-84. Sie sitzen beide eng nebeneinander, mit dem Kopf nach aussen gerichtet. Die Flügel sind satt an die Körper angelehnt. Da kratzt sich der rechts liegende vorneherum. Er richtet dabei den Kopf seitwärts geneigt etwas auf, ohne aber den rechten Flügel zu bewegen. Eine sichere Beobachtung dafür, dass sich die Alpensegler – jung und alt – zeitweise auch vorneherum kratzen.

Man wird es kaum für möglich halten, aber auch die Segler nehmen ein Bad. Ich hatte vor einigen Jahren, das Datum habe ich nicht notiert, Gelegenheit, am Burgäschisee einen Flug von etwa zwanzig Mauerseglern beim Baden zu beobachten. Sie pfeilten mit grosser Geschwindigkeit ungefähr im Winkel von 45° zur Seefläche hinunter, nahmen die Flügel hoch, pflügte einen Moment mit schlingernden Körperbewegungen das Wasser und stiegen wieder auf (*Abbildung 7*). Eine gleiche Beobachtung gelang uns während einer Ferienreise bei einem kurzen Aufenthalt in Locarno, am 22. Juni 1954, am Ufer des Sees.

Diese Beobachtung des Badens beim Alpensegler ist mir nur zweimal bei Einzelvögeln gelungen. Dagegen habe ich wassertrinkende Alpensegler verschiedene Male gesehen. Das geschah über der Aare ganz ähnlich wie beim Baden, nur berührten dabei die Körper das Wasser nicht. Die Vögel drücken den Kopf tief herab, öffnen den Schnabel kurze Zeit und hinterlassen auf dem Wasser eine feine Spur zum Zeichen, dass sie Wasser aufgenommen haben. Ob sie auch beim Baden Wasser trinken, das kann ich nicht sagen, möglich könnte es sein.

ZEHNTNER berichtet vom Turmwart des Münsters in Bern: «Bei grosser Trockenheit improvisiert er oft mit einer Giesskanne einen kleinen Regen, und es ist dann allerliebste, zu sehen, wie die Segler die Wassertropfen erhaschen.»



Abb. 7 Skizze über den Verlauf des Badens

Stimme

Wenn auch für meine Ohren die Stimme des Alpensegler Musik bedeutet, so dürfen wir seine Lautäusserungen nicht als Gesang bewerten. Reden wir deshalb von seiner Stimme und seinen Rufen. Wir unterscheiden Angstrufe, Warnrufe, Abwehrrufe, Spielrufe und Liebesrufe; bei den Jungen die Bettelrufe.

Es kann vorkommen, dass es ein Alpensegler bei der Kontrolle plötzlich mit der Angst zu tun bekommt. Dann schreit er mit scharfen ziguziguzigulauten in einer Tonstärke, dass einem die Ohren klingen. Oder es bleibt ein Vogel in irgendeiner Lage hängen, dann hört man die gleichen schreienden Laute. Es war mir so möglich, einen eingeklemmten Altvogel beim Nest J-100 ausserhalb der Mauer im Jahre 1955 zu finden und zu befreien.

Tritt irgendeine Störung ein, dann umfliegen die Segler den Brutplatz mit in kurzen Abständen wiederkehrenden ziu-ziu-ziu-Rufen. Ein Vogel beginnt, und der Ruf wird von den andern weitergetragen. Ursache dazu kann ein durch die Kontrolle erschreckter Vogel geben. Dann sind es aber mehrheitlich andere Anlässe, die zu solchen Warnrufen führen.

Bei der Besprechung der Revierverteidigung haben wir vernommen, wie sich die Segler gegenüber den vorbeigehenden Artgenossen verhalten. Hier hört man die Rufe wie gigigigigi . . . Diese sind, je nach Aufregung des «Verteidigers», meistens sehr laut und als Abschluss wiuh.

Die Spielrufe sind, trotz der Einfachheit der Laute, sehr ansprechend und vielgestaltig. Es hält schwer, diese wiederzugeben. Versuchen wir es trotzdem: Einmal hört man hohe Triller wie tritritri ririri . . . und trihihihihi . . ., dazwischen Einzelrufe wie ein Jauchzer ziiu oder zri, nicht zu verwechseln mit den sri-sri des Mauerseglers, und mit tieferer Stimme sehr rasch, aber nicht zusammenhängend ziäh ziäh ziäh zrrrr . . . Wir hören kurze Strophen, wie sghisghisghihis hililili, zuerst langsam, dann immer schneller werdend, und auch sgirsgirsgirsgirrr . . . gi- gi- gi. Jede Strophe wahllos zusammengesetzt, je nach der Dauer des Fluges in den Gruppen. Im Einzelflug hört man diese Strophen kaum, meistens nur Einzel-laute. Tagsüber, d. h. zwischen 10.00 und 16.00 Uhr, hören wir nur selten Rufe, es sei denn andauernd gutes Wetter und erlaube zwischen der Futtersuche ein kurzes Spielchen.

Die Liebesrufe stehen in einem auffallenden Gegensatz zu den « wilden » Spielrufen. Wenn ein Vogel das von seinem Partner besetzte Nest anfliegt, zeigt letzterer ihn, sofern das Nest auf der Mauer liegt, durch mässig laute gigigigi . . . -Rufreihen an. Dann die Begrüssung am Nest mit einem leisen Wispern wie swilswilwil . . . Diese Rufe hört man auch aus der Luft, wahrscheinlich dann, wenn sich ein Paar dort trifft und eine kurze Strecke gemeinsam fliegt.

Der Alpensegler gibt also seiner jeweiligen Stimmung mit der Stimme Ausdruck, und er tut es auch, bei schönem Wetter, besonders am Abend, mit grosser Lust. Herrscht jedoch trübes, regnerisches Wetter, dann hört man zur gewohnten « Spielzeit » keine Rufe. Sie sind auch nicht zum Spielen aufgelegt. Lautlos fliegen sie um ihre Brutplätze, die wenigen Insekten jagend.

Die Jungen lassen in den ersten Tagen ein leises Piepsen, fast ein Zischen hören. Dann folgt ein Kreischen, das mit dem fortschreitenden Alter an Lautstärke etwas zunimmt. Dieses heisere Kreischen bleibt bis zum Ausfliegen der einzige Laut.

Verhältnis zum Menschen

Die Lebensweise des Alpenseglers bringt ihn nie mit den Menschen in Berührung. Wenn die Segler auch die menschlichen Siedlungen zur Anlage ihrer Brutkolonien aufsuchen, so geschieht das nur deshalb, weil sie nach ihren Erfahrungen hier eine sicherere Brutpflege abwickeln können als in den Felsen. Den einzigen Kontakt finden sie mit den Ornithologen, die sich mit ihnen beschäftigen. Das müssen sich unsere Alpensegler, besonders in

der Jesuitenkirche, oft gefallen lassen. Es ist uns aber nie aufgefallen, dass sich die Vögel der Jesuitenkirche anders verhielten als diejenigen im Bieltor, wo wir nur die nötigsten Aufnahmen über die Populationsentwicklung und die Beringung vornehmen.

Bei den ersten Kontrollen im April zeigten sich die Alpensegler, mit einzelnen Ausnahmen, immer äusserst scheu. Sobald sie länger hier sind und durch den Nestbau und die Brut fester an das Nest gebunden sind, gehen sie kaum mehr weg. Es wird auch so sein (wie es LORENZ [1949] beschreibt), dass sich zwischen den Seglern und mir im Verlaufe der Jahre ein gewisser Kontakt, ein Angewöhnen entwickelt hat.

Wenn ich die Vögel vom Nest wegnehme, den Ring ablese und sie nach dem Hinsetzen kurze Zeit mit der Hand decke, dann bleiben sie auf dem Nest. Ein ganz besonderer Fall war der eine der Brutvögel im Nest J-16. Während den Messungen im Sommer 1937 konnte ich hier die Jungen aus dem Nest nehmen, der alte Vogel blieb dort, bis ich diese nach einer Viertelstunde zurückbrachte, und deckte die Jungen nachher wieder mit einer rührenden Sorgfalt. Es kommt selten vor, dass ein Vogel sich gegen meine Annäherung in Abwehr setzt. Vor Jahren war es je ein Vogel aus den Nestern J-14 und J-19, deren Verhalten während sechs, bzw. fünf Jahren dasselbe blieb. Im Sommer 1957 waren in zwei Nestern, J-164 und J-218, solche Segler. Der erste wurde im Jahre 1956 als Altvogel im gleichen Nest beringt, und der andere wurde ebenfalls als Altvogel im Jahre 1954 im gleichen Nest beringt, wo er 1957 bereits vier Jahre Brutvogel war. Trotzdem ich beide Vögel immer wieder in die Hand bekam, verloren sie ihren Abwehrtrieb nicht, sie verliessen aber auch nie weder Eier noch Junge.

Anlässlich eines Besuches von drei Damen aus England, am 2. Juli 1957, konnte ich die beiden Extreme demonstrieren: Das Nest J-16 ist auf einem Brett im letzten Jahr neu gebaut worden. Es enthält jetzt zwei Junge. Der Altvogel mit Ring F 219, als Nestjung beringt am 17. Juli 1954 im Nest J-90, blieb auf dem Nest, während ich dieses mit dem Brett wegnahm, um es den Damen zu zeigen. Er blieb auch während dem Zurückbringen neben dem Nest auf dem Brett sitzen und begab sich nachher auf die Jungen zum Wärmen. – Es war derselbe Nestplatz wie im Jahre 1937, aber nicht derselbe Vogel. – Im Nest J-218 huderte unser Bekannter seine Jungen. Ich kroch zu seinem Nest, sobald ich auf einen Meter heran war, reagierte er mit Flügelschlägen und Kopfvorwerfen mit geöffnetem Schnabel gegen mich. Als ich meine Hand zum Nest hielt, warf er sich darauf, ohne sich aber festzukrallen. Ein ähnliches Verhalten hat auch BARTELS beobachtet. Der bereits genannte Vogel mit Ring 75561, beringt am 20. Juli 1928 als Nestling und bereits seit 1932 als Brutvogel in Nest J-16 bekannt, begnügte sich am 11. Juli 1936 nicht

mit den Abwehrbewegungen im Nest oder der unmittelbaren Umgebung. Er flog mir, oder besser gesagt, er warf sich mir vom Nest auf der Mauer weg, auf einen Meter Distanz an die Brust. Hier schlug er mit den angelegten Flügeln weiter und schnappte mit dem Schnabel wild um sich. Wieder auf sein Nest gesetzt und kurze Zeit abgedeckt, verhielt er sich dort ruhig. Auch Junge habe ich in Einzelfällen mit diesen Abwehrbewegungen beobachtet, wie das BARTELS ebenfalls erwähnt. Am 20. Juli 1957 war es ein 20 Tage altes Junges in Nest J-166 und am 21. Juli 1957 ein ungefähr 40 Tage altes Junges in Nest B-12. Beide reagierten auf meine Anwesenheit genau wie die Altvögel.

Es ist schon oft vorgekommen, dass ich einen Alpensegler vom Nest weg in den Beobachtungsstand nahm zur Gewichtskontrolle und ihn nachher auf der dem Nest entgegengesetzten Seite freiliess. Wenn ich kurz darauf zum Nest zurückkam, sass der gleiche Vogel wieder dort. Wichtig ist, daran halte ich mich immer, dass alle Bewegungen und Manipulationen mit Sorgfalt und in Ruhe ausgeführt werden. Die Alpensegler sind mir nie nur Versuchsobjekt geworden, sie sind mir ein Mitlebewesen, und wie meine Frau und ich bei der jahrelangen Zusammenarbeit erfahren durften: ein vollwertiges.

Noch ein kurzer Hinweis auf das Verhältnis unseres Alpenseglers zu den Messungen. Am 22. September 1956 machten wir eine Kontrolle am Abend, um das Alter und das Gewicht der noch hier weilenden Segler festzustellen. Wir haben darüber bereits etwas gehört. Ich brachte die Segler in einer grossen Schachtel in den Beobachtungssitz. Die Vögel verhielten sich begreiflicherweise etwas unruhig – es waren 10 Segler. Nach ein bis zwei Minuten hatten sie sich beruhigt. Erst jetzt nahm ich die Segler einzeln heraus, las die Ringnummer ab, legte jeden frei auf die Waage, ohne dass einer Anstalten traf, zu fliehen.

Das dürfte für jene Mitmenschen, die solche Untersuchungen als Quälerei taxieren, ein Beweis dafür sein, dass sie es, mit richtiger Fürsorge betrieben, nicht sind.

Wir wollen hier noch zwei Beispiele beschreiben, wo durch Menschenhand während der Brutzeit Veränderungen, und zum Teil einschneidende, an den Kolonien vorgenommen werden mussten. Es handelte sich um die Aussenrenovationen des Bieltoros und der Jesuitenkirche.

Im Jahre 1952 mussten die Fassaden des Bieltoros neu verputzt werden. In enger Zusammenarbeit mit dem städtischen Hochbauamt wurde der Arbeitsplan so festgesetzt, dass die Arbeiten vor der Brutperiode der Alpensegler vollendet werden konnten, respektive sollten. Ungünstige Witterungsverhältnisse im März und April verzögerten die Ausführung so, dass das

Gerüst erst am 11. Juni weggenommen werden konnte. Am 4. Juni waren 33 Nester mit einem vollständigen Gelege besetzt. Diese Segler vollzogen, trotz der Behinderung im Anflug durch die Gerüstlatten, ihr Brutgeschäft normal. Allerdings wurden die Schutzladen im obersten Teil vom Mai weg nur noch dann angebracht, wenn dort gearbeitet wurde. Kritisch wurde es in dem Moment, als die Eckkasten des Känelns repariert wurden, zu welchem Zweck ein separates Gerüst erstellt werden musste. Mit einer Selbstverständlichkeit pfeilten die Segler zwischen den Laden durch, als ob sie hier nie einen freien Anflug gehabt hätten. Als die Maler die Dachuntersicht anstrichen, scheuten sich die anfliegenden Vögel nicht, direkt neben den Köpfen der Arbeiter vorbei zum Einflugloch zu streben. Der Bruterfolg war 81 flügge Junge von 43 Paaren gegenüber 50 Paaren mit 92 flüggen Jungen im Vorjahre. Dem Rückgang im Bieltor um 7 Paare stand in der Jesuitenkirche eine Zunahme um 15 Paare gegenüber. Wahrscheinlich haben sich die Alten, d.h. die an den Brutplatz gewöhnten Vögel mit den Arbeiten abgefunden. Die neuen Paare haben sich dagegen an die Jesuitenkirche gehalten. Im Jahre 1953 brüteten im Bieltor 57 Paare. Das Beispiel zeigt, wie wenig Einfluss die Renovationsarbeiten trotz einschneidenden Veränderungen am Äussern des Turmes und in der Anflugbahn auf den Bestand der Kolonie hat, weil die Segler ausserordentlich fest an den einmal gewählten Brutplatz gebunden sind, und, was ebenso wichtig ist, auf ihr Vorkommen Rücksicht genommen wird.

Im folgenden Jahre wurden die Fassaden der Jesuitenkirche ebenfalls einer Renovation unterzogen. Hier lagen die Verhältnisse günstiger, weil die Dachuntersichten nicht verändert wurden und das Gerüst weniger hoch genommen werden musste. Auch diese Arbeiten wurden auf Grund gemeinsamer Anordnungen zwischen dem Architekten und mir durchgeführt. Die Population der Jesuitenkirche erhöhte sich um zwei auf 146 Paare, im folgenden Jahre konnten hier sogar 173 Brutpaare festgestellt werden. Dieses Ergebnis ist noch deshalb auffallend, weil in Verbindung mit der Renovation die Einflugschlitze auf durchschnittlich 7 cm Höhe zugemauert wurden, um den «Stadttauben» den Einflug zu verwehren, damit der Verschmutzung zum Schutze der Holzkonstruktionen vorgebeugt werden konnte. Das vollständige Abschliessen konnte ich aus begreiflichen Gründen verhindern. Auch hier keine Störung des Brutbetriebes durch die auf dem Gerüst arbeitenden Menschen oder wegen der verkleinerten Anflugöffnungen.

NAHRUNG, FUTTER

Wie wir bereits von der Lebensweise des Alpenseglers wissen, geht er nicht auf den Boden. Er findet seine Nahrung und sammelt das Futter für seine Jungen im Fluge. Die Insekten schnappt er einzeln weg, was ihm trotz der grossen Geschwindigkeit, dank seiner weiten Schnabelöffnung (Tafel II, Bild 2) und den scharfen Augen vorzüglich gelingt. Diese Fangmethode setzt einen äusserst gewandten Flugapparat voraus, und damit ist unser Vogel in besonderem Masse ausgerüstet. Deshalb sind auch die Beobachtungen seines « Jagdfluges » so spannend.

Über die Zusammensetzung der Nahrung, die mit dem für die Jungen als Ballen gesammelten Futter identisch sein wird, liegen bereits interessante Untersuchungen vor. BARTELS zitiert ZEHNTNER und HESS (wir müssen vorausschicken, dass das Futter für die Jungen, diesen zu Ballen zusammengesprengt und eingespeichelt, im Kehlsack gebracht wird):

« ZEHNTNER fand solche Futterballen mit 80 bis 220 Insekten. Er konnte folgende Insekten feststellen: Libellen, Blattläuse, Hautflügler (Schlupfwespen, Ameisen), Zweiflügler (Mücken, Bremsen, Schwebefliegen, Fliegen), Käfer (Kurzflügler, Rüsselkäfer), Schmetterlinge . . . Ein von HESS untersuchter Ballen enthielt 25 Insekten und zwar: Wanzen, Netzflügler, Käfer (Kurzflügler und 1 *Coccinellide*), Hautflügler (Schlupfwespen, Ameisen), Zweiflügler (Mücken, Fliegen) und Schmetterlinge. In einem Teil eines andern Ballens fand HESS: 1 Feldheuschrecke, 1 Holzwespe (*Sirex gigas* L.) und 7 Drohnen der Honigbiene. »

BARTELS untersuchte den am 3. Juli 1930 um die Mittagszeit, bei schönem Wetter, einem zufliegenden Altvogel abgenommenen Futterballen. Er hatte folgende Zusammensetzung:

- 308 Zweiflügler – Mücken, Bremsen, Schwebefliegen, Fliegen, 1 ½–25 mm, etwa 90% 2–3 mm;
- 125 Blattläuse – 1 ¾–3 mm;
- 100 Käfer – Kurzflügler (etwa 30%), Borkenkäfer, Rüsselkäfer, 1–6 mm (1 Käfer von 1 mm, einige 1 ½ mm, etwa 90% 2–3 mm, 2 Rüsselkäfer 5 ½ mm, 2 Kurzflügler 6 mm);
- 96 Hautflügler – 94 Wespen, darunter 46 der gleichen Art und 2 Ameisen, 2–4 mm;
- 21 Spinnen – mehrere Netzspinnen, 1 Krappenspinne, 1 Springspinne, 2–4 mm;
- 16 Zikaden – 3–3 ½ mm;
- 15 Netzflügler – 5 ½–12 mm;

2 Schmetterlinge, kleiner Fuchs, Kohlweissling; 14–18 mm;

1 Wanze – 5 mm.

684 Beutetiere

Der Ballen enthielt noch unbestimmbare Reste von 5–10 weiteren Insekten. Die ausserordentlich hohe Zahl von Insekten dieses Futterballens führte BARTELS darauf zurück, dass der Vogel mit vollem Kehlsack anflog, dann aber verscheucht wurde und anschliessend kurze Zeit weiterjagte. Der Ballen sei aber nicht abnorm gross gewesen.

Diese überraschend grosse Zahl von Insekten kann nicht eine Ausnahme sein. Ich fand am 21. Juli 1955 um 10.00 Uhr bei leicht bewölktem Himmel einen Futterballen mit 626 Beutetieren. Die beiden andern zur gleichen Zeit abgenommenen Ballen zählten 193 bzw. 178 Insekten. In der *Tabelle 2* ist das Resultat der Analysen von sechs Futterballen aus dem Jahr 1955 zusammengestellt. Die Untersuchungen haben in freundlicher Weise die Herren Prof. BOVEY und sein Assistent GERIG vom Entomologischen Institut der ETH in Zürich übernommen.

Am 20. August 1932 nahm ich einem Altvogel 76933 (beringt am gleichen Tage in Nest J–20) einen Futterballen ab, welchem ich 465 Insekten auszählte, ohne sie bestimmen zu lassen. Darunter waren 43 grosse Fliegen. Drei Altvögel brachten am 14. Juli 1946 zwischen 07.00 und 08.00 Uhr bei schwülem Wetter Futterballen, deren Inhalt nur aus Schmetterlingen bestand. Einen Ballen verfütterte ich einem Jungen, die beiden andern befinden sich in meiner Sammlung. BLATTI (1947) fand am 26. September 1946 am Abend einen Ballen mit 11 Nachtschmetterlingen.

Einen besonderen Fund machte ich am 3. August 1935 nachmittags. Das Wetter war gewitterhaft schwül. Ich sass beim Nest J–19, als ein Altvogel mit prallvollem Kehlsack zum Nest kam. Als er mich erblickte, warf er den Ballen, entgegen dem sonstigen Verhalten, aus. Als die Beutetiere zu hüpfen begannen, sammelte ich sie in Eile zusammen. Der Ballen enthielt 14 Heuschrecken, 1 Holzwespe und 1 Zikade. Dieser Ballen ist konserviert.

Wir haben gesehen, dass HESS in einem Futterballen eine Heuschrecke fand. Auch HAFNER fand einmal eine Heuschrecke in einem Futterballen. Es hat mich beschäftigt, wie die Alpensegler zu diesen Heuschrecken kamen. Mit meiner Frau machte ich einen Gang über Feld. In der «Mutten», westlich der Stadt, befanden sich frisch gemähte Wiesen. Hier beobachteten wir einzelne tief über dem Boden fliegende Alpensegler; es waren auch Mauersegler dabei. Durch die Feldstecher sahen wir die Segler nach Beute schnappen. Wir wissen ja, dass, wenn wir über solche Matten gehen, die Heuschrek-

Proben Nrn.	Diverse	Coleopteren	Lepidopteren	Dipteren
1		7 Rüsselkäfer	10	53 andere Fliegen 13 Schwebefliegen
2	13 Steinfliegen	1 Weichkäfer 4 Kurzflügler	2	25 andere Fliegen 6 × 19 Schwebefliegen
3		9 Borkenkäfer 24 Kurzflügler 4 diverse Käfer		50 diverse Fliegen
4		1 Laufkäfer		2 andere Fliegen 67 Schwebefliegen
5	1 Trichoptera Köcherfliege	12 Rüsselkäfer 1 Marienkäfer 1 diverse	1	3 Bremsen 6 Mücken 16 Schwebefliegen 35 andere Fliegen
6	1 Steinfliege 3 Kamelhalsfliegen		1 Motte	1 Mücke 2 diverse Fliegen

Hymenopteren	Rhynchoten	Arachnoiden	Total Insekten	Gewicht
3 Ichneumoniden 6 Braconiden 6 Calcididen 2 Hummeln 2 ×	15 Kleinzikaden 56 Blattläuse — Blattsauger — Wanzen	19 Spinnen 1 Milbe	193	2 Gramm
82 Ichn./Brac. 20 Calcididen 20 Proctotropyden	202 Blattläuse Blattsauger 172 kleine Zikaden 43 grosse Zikaden	17 Spinnen	626	3 Gramm
11 männl. Holzwespen 1 Wespe (Vespa) 2 Calcididen 5 Ichneumoniden	21 Zikaden 30 Blattläuse 2 Blattsauger	19 Spinnen	178	2,5 Gramm
2 Calcidier 1 diverse	2 Zikaden 8 Blattläuse	1 Spinne	84	2,2 Gramm
10 Ichneumoniden 8 Erzwespen 4 Brakwespen 1 Ameise	43 Kleinzikaden 33 Blattläuse 24 Blattsauger 1 Wanze	15 Spinnen	224	2,5 Gramm
1 Biene 1 Ameise	1 Zikade		11	3 Gramm

ken vor uns weghüpfen. Das Hüpfen vor den herannahenden Seglern war nun ein Sprung in den Tod.

Bei den Futterballen handelt es sich um einen mit klebrigem Speichel zusammengehaltenen Insektenknäuel. Die Insekten sind zum Teil noch lebend. Bei den Heuschrecken lebten sogar noch alle. Das Gewicht dieser Ballen beträgt 2–3 Gramm. Sechs von BARTELS gemessene Ballen zeigten folgende Grössen in Zentimetern:

3,0 × 2,0 × 1,4	2,6 × 2,0 × 1,5
2,6 × 2,3 × 1,6	2,6 × 2,0 × 1,5
2,6 × 2,0 × 1,5	2,5 × 1,7 × 1,4

Daraus ist ersichtlich, dass die Form der Ballen eine längliche ist, die wahrscheinlich durch das Auspressen entsteht. Die Grösse variiert nach dem Alter der Jungen, aber auch nach dem Vorkommen der Insekten. Darüber fehlen noch genaue Messungen, die sehr viel Zeit in Anspruch nehmen, aber kaum von Bedeutung wären. Die Ballen müssten den betreffenden Jungen verfüttert, oder für Ersatzfutter gesorgt werden.

Wenn auch ZEHNTNER schreibt, dass die Segler die Ballen mit «berechtigtem Geschrei» auswürgen, haben weder BARTELS noch ich bei der Futterballen-Abnahme ein solches Verhalten beobachtet. BARTELS nahm den Vögeln die Ballen aus dem Kehlsack oder liess sie selbst ihn auswürgen. Ich wählte die zweite Methode, die den Vogel weniger in Erregung brachte.

Über die Zusammensetzung der Futterballen schreibt BARTELS treffend: «Das von mir gesammelte Material zeigt, dass die Ballen je nach der Tageszeit verschieden zusammengesetzt sind. Ein am 26. Juli 1930 um die Mittagszeit erbeuteter Ballen enthielt viele Schwebefliegen, während zwei am gleichen Tage um 19.59 und 20.43 Uhr gesammelte ausschliesslich oder fast ausschliesslich aus Netzflüglern derselben Art (*Hydropsyche pellucidula* Curt.) zusammengesetzt waren. Syrphiden scheinen besonders bei schönem Wetter und hauptsächlich um die Mittagszeit einen grossen Teil der Nahrung auszumachen. Die Segler jagen dann wohl in grossen Höhen, während sie morgens und abends wahrscheinlich niedriger fliegen. In den frühen Morgenstunden dürften sich die fliegenden Insekten noch hauptsächlich in den tiefern Luftschichten aufhalten. Die Zusammensetzung der Ballen wechselt wohl auch, je nach dem Gelände, über dem die Jagd ausgeführt wird. So dürfte es sich erklären, dass um die gleiche Tageszeit verschiedenen Vögeln abgenommene Ballen oft verschieden zusammengesetzt sind.

Treffen die Segler unter den Insekten eine Auswahl? Diese Frage, die von ZEHNTNER verneinend beantwortet wird, scheint mir noch nicht endgültig gelöst zu sein. Vespiden zum Beispiel habe ich in keinem Falle festgestellt. Unmöglich erscheint eine solche Auswahl nicht, denn die Tatsache, dass die Segler Insekten von nur 1 mm Grösse fangen, beweist, dass sie ihre Beutetiere scharf wahrnehmen müssen.»

Ich möchte mich der Ansicht ZEHNTNERS anschliessen. Zwischen dem Wahrnehmen eines Insektes von 1 mm Grösse und dem «Erkennen» eines solchen besteht doch ein grosser Unterschied. Mit Ausnahme von Zeiten mit langen Schönwetterperioden könnte sich der Alpensegler eine Auswahl seiner Nahrung gar nicht leisten.

Wenn auch der Kehlsack der Altvögel gegen Stiche von Wespen (*Vespidae*) und sogar von Hornissen (einmal gefunden!) oder gegen gewisse Absonderungen von Insekten (Ameisen) immun zu sein scheint, so werden es die Jungen nicht sein. So fand ich am 21. Juni 1957 in Nest J-83 eines der drei Jungen tot im Nest. Er war körperlich gleich entwickelt wie die andern. Möglicherweise ist dieser Jungvogel durch eine Wespe auf dem Weg in den Magen gestochen worden. Der Zustand des Kadavers liess eine Untersuchung leider nicht mehr zu. In folgendem ein ähnliches Beispiel:

Unser Sohn hat am 10. Oktober 1937 auf einem Spaziergang einen toten Baumfalken, *Falco subbuteo*, ein junges Männchen in frischem Zustand, ohne sichtbare Verletzung, unter einem Baum aufgehoben. Bei der Sektion fand ich im Mageneingang steckend eine Hornisse, deren Stich die Todesursache gewesen sein wird.

Da in allen Futterballen Spinnen gefunden wurden, möchte ich mich noch zu der Fangweise äussern. BARTELS zitiert BACMEISTER, der es für möglich halte, dass der Alpensegler die Spinnen von den Hauswänden ablese. Er selber hält diese Möglichkeit für ausgeschlossen, da sich die Spinnen von einem Faden getragen in die Luft heben lassen und deshalb leicht in der Luft gefangen werden. Nach meinen wiederholten Beobachtungen hat aber auch die Annahme von BACMEISTER ihre Berechtigung, allerdings mit der Einschränkung, dass der Alpensegler die Spinnen nicht von den Hauswänden abliest. Wir beobachteten und beobachteten immer wieder Alpensegler und auch Mauersegler, wie sie Häuser mit kleinem Vordach ohne abzusetzen anfliegen, dort schnell etwas weghaschen und im Fallen wieder wegfliegen. Das gleiche sieht man bei der St.-Ursen-Kirche, wo sie unter die Gesimse oder an die Säulenkapitelle anfliegen. Diese Anflüge finden nicht zum Zwecke des Ausruhens statt, das Schnappen nach einem «Etwas» – den Spinnen? – ist deutlich zu sehen.

Von der Aufnahme des Wassers haben wir bereits gesprochen. Da wir jetzt wissen, dass die Insekten beim Sammeln im Kehlsack eingespeichelt werden, wird uns bewusst, dass dieses Speichelmaschinchen zusätzlich Wasser benötigt. Der Speichel vermittelt dem Jungvogel indirekt das Wasser, das mit dem Wassergehalt der Beutetiere für den Aufbau des jungen Körpers benötigt wird.

FEINDE

Der unzweifelhaft härteste Feind des Alpenseglers ist der Hunger, ausgelöst durch andauernde Schlechtwetterperioden, verbunden mit tiefen Temperaturen. Wir werden darüber noch mehr hören. In der Luft findet er kaum einen Feind, da er dank seinem schnellen und gewandten Flug leicht ausweichen kann.

Ein am 15. Juli 1946 in Solothurn beringter Jungvogel wurde am 4. September des gleichen Jahres in Schnottwil SO von einem Raubvogel geschlagen. Es soll sich um einen HABICHT gehandelt haben, der den Segler im Fluge geschlagen habe. In einem Schleiereulennest in Trachselwald BE, 27 km, wurden am 25. Mai 1942 Reste eines am 28. Juli 1939 in Solothurn als Nestling beringten Alpenseglers gefunden. Ich bezweifle aber, dass dieser Segler im Fluge von einer SCHLEIEREULE geschlagen werden konnte. Wahrscheinlich ist er verletzt am Boden liegend weggefangen worden. Von den 118 ausserhalb von Solothurn gemeldeten Ringfunden wurde somit nur ein Segler das Opfer eines Raubvogels, oder knapp 0,85%.

An den Brutplätzen dagegen sind der Alpensegler und seine Nachkommen verschiedenen Gefahren ausgesetzt. Die Kolonien können leicht von Raubzeug aufgesucht werden.

Am 2. August 1932 fand ich in der Jesuitenkirche neben den Nestern J-24, 26 und 27 angefressene Reste der Jungen. Auf Grund der zurückgelassenen Visitenkarte (Losung) konnte nach einer Untersuchung von LANG (briefl.) auf den Besuch eines STEINMARDERS geschlossen werden. Im folgenden Jahr waren am 1. Juli die Jungen der Nester J-24 und 27 wieder verschwunden. Wahrscheinlich war es auch dieses Mal der Gast vom letzten Jahr.

Bei einem Kontrollgang vom 24. Juni 1937 konnte ich im Dachgeschoss der Jesuitenkirche einer KATZE einen Alpensegler wegnehmen. Am 30. Juni waren zwölf Nester leer. Da die Hauptfassade der Kirche renoviert wurde und zu diesem Zwecke eingegrüstet war, wird die Katze auf diesem Wege

eingeschlichen sein. Die Arbeiter wurden veranlasst, die Türe regelmässig zu schliessen. Nachher hörten die Räubereien auf.

Vom 17. Mai bis 12. Juli 1942 wurden 28 Nester heimgesucht. Die Altvögel lagen mit abgebissenen Köpfen neben den Nestern, aus denen auch die Eier hinausgeworfen wurden. Später fielen dem oder den unbekanntem Räubern nochmals 2 Nester zum Opfer. Die am 10. Juni aufgestellten Fallen brachten keinen Erfolg. Als im folgenden Jahr das gleiche Unwesen umging, zog ich Wildhüter Gerber bei, der sofort auf RATTEN schloss. Wir legten vergiftetes Brot aus, und diese Kost haben die Raubgesellen nicht vertragen. Leider fielen ihnen vorher nochmals 8 Nester zum Opfer.

Ein WALDKAUZ hat im Jahre 1941 den «Anschluss» an die Alpensegler verpasst und musste sich mit den Tauben begnügen. Ich erwischte ihn am 6. Oktober und liess ihn nach der Beringung zu Hause frei. Als ich mit den Ratten fertig war, trieb wieder ein Kauz sein Unwesen, wie ich aus den Rufungen und der Losung schliessen konnte. Dieser Kerl hielt sich an edlere Kost als sein Vorgänger, denn ich fand am 26. Juni 1944 bereits 6 leere Nester. Am 12. August erwischte ich ihn im obern Kehlgebälk unter der First. Auch diesen Vogel liess ich zu Hause frei. Am 11. Juni 1947 wurde ich wieder durch Losung auf einen Kauz aufmerksam und konnte ihn fangen. Es war der Täter von 1944 mit Ring 951652. Dieses Mal brachte ihn mein Sohn nach Selzach, wo er ihn bei einem Gehölz im «Haag» freiliess, etwa 6 km von der Jesuitenkirche entfernt in westlicher Richtung. Als ich den gleichen Vogel am 18. Mai 1948 wiederum in der Jesuitenkirche fing, da musste ich ihn schon etwas weiter weg bringen, um ihn los zu bekommen. Am folgenden Tag fuhr ich geschäftlich nach Erlinsbach SO, wo ich den hartnäckigen Waldkauz freiliess. Von hier hat er den Weg nicht mehr zurückgefunden. Man fand ihn aber am 12. Mai 1954 ertrunken in einem Weiher bei Aarau, 45 km NE, wo sein bewegtes Leben, 10 Jahre nach seiner Beringung, ein Ende gefunden hat, ARN (1948).

Die Kolonie des Bieltorens ist gegen solche Störungen besser gesichert. Als aber im Juli 1955 die Transformatorstation umgebaut wurde, konnte sich eine KATZE bei der offenen Türe einschleichen und vernichtete die Brut der Nester B-6, 13, 29, 34 und 38. Am 10. Juni lag noch eine Anzahl tote Junge bei den Nestern, am 15. August waren alle weg. Andere Nester wurden nicht zerstört.

Nach diesen Beispielen von Raubschäden in relativ geschützten Kolonien kann man sich vorstellen, welchen Gefahren sich die Alpensegler in den Felsen ausgesetzt sehen. Wenn es hier auch weniger tierische Feinde sind, so ist es das Wetter mit Regen und Sturm, ja sogar oft noch Schnee, welcher die Koloniebestände zehntet.

Die mit den Alpenseglern am gleichen Ort brütenden Tauben wollen wir nicht zu den Feinden zählen. Es sind aber gerade Tauben, die durch ihr «Herumtölpeln» sehr oft die Eier aus den Seglernestern werfen (was auch BARTELS beobachtet hat). Dieser Ausfall ist allerdings nicht von grosser Bedeutung, da der Schaden in den meisten Fällen durch ein Nachgelege gedeckt wird.

PARASITEN UND NESTBEWOHNER

Über die Parasiten und Nestbewohner des Alpenseglers veröffentlichte BÜTTIKER (1945) eine ausführliche Arbeit. Das untersuchte Material stammte zu einem Teil aus den Kolonien der Jesuitenkirche und dem Bieltor in Solothurn. Wir halten uns an seine Untersuchungen und lassen einen kurzen Auszug folgen.

Parasiten:

1. Lausfliegen (*Pupipara*)

a) Die Alpenseglerlausfliege, *Crataerina melbae* Rond.

Die früher sehr selten beachtete *C. melbae* ist in den Alpenseglerkolonien meist in grosser Zahl vorhanden.

b) Mauerseglerlausfliege, *Crataerina pallida* Latr.

Die *C. pallida* ist zur Hauptsache Parasit am Mauersegler, befällt aber auch Jung- und Altvögel des Alpenseglers.

Die *C. pallida* und *C. melbae* unterscheiden sich durch die verschiedenen langen Flügel. Die Flügel der Mauerseglerlausfliege sind kürzer als jene der Alpenseglerlausfliege (*Abbildung 8*). Das Verhältnis der Zählungen für Solothurn:

		<i>C. melbae</i>		<i>C. pallida</i>	
		Anzahl	%	Anzahl	%
Juli 1937	Solothurn	215	83,4	43	16,6
18. 7. 1942	Solothurn Bieltor	19	56,0	15	44,0
15. 7. 1944	Solothurn Jes.-Kirche	298	81,7	66	18,3
Juli 1945	Solothurn Jes.-Kirche und Bieltor	466	95,0	29	5,0

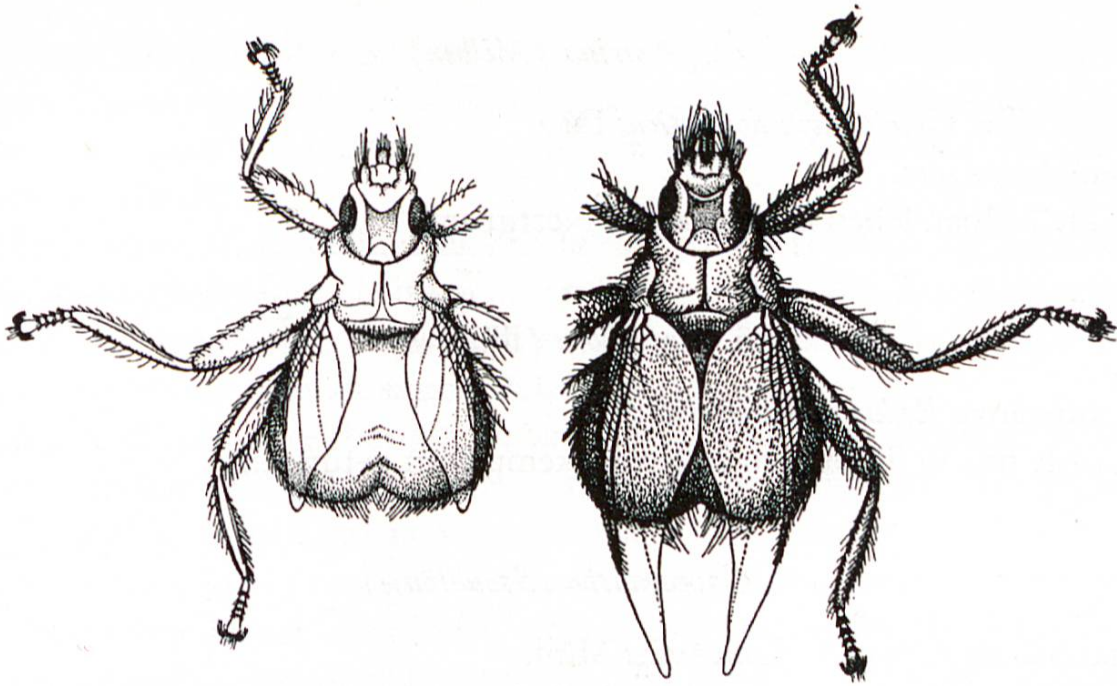


Abb. 8 Links: *Mauerseglerlausfliege*, *Crataerina pallida*. Rechts: *Alpenseglerlausfliege*, *Crataerina melbae*. Wirt: Alpensegler, für beide Arten. Vergrößerung: 5,5 fach. (Aus Mitteilungen der Schweiz. Ent. Ges. XVII, S. 6.)

c) Die Lausfliege *Ornithomyia fringillina* Curt.

Es handelt sich um ein einzelnes Exemplar einer Art, die besonders auf Finken, Drosseln u.a. vorkommt. Diese Lausfliege wird als Überläufer von den Tauben stammen.

2. *Federlinge (Mallophaga)*

a) *Dennyus spec.*

An den Alpenseglern halten sich diese Federlinge selten in grösserer Zahl auf.

3. *Milben*

a) *Dermanyssus hirundinis*.

Auch diese Milben sind an den Alpenseglern nicht in sehr grosser Zahl zu finden.

Nestbewohner:

1. *Pseudoscorpiones (Arachnoidea)*

a) Bücherskorpion *Chelifer cancroides* L.

Diese Bücherskorpione halten sich ziemlich häufig im Nestunterbau und im Unrat in der Umgebung der Nester auf. Sie kommen kaum in nähere Beziehung zu den Vögeln.

2. *Acarina* (Milben)

- a) Hausmilbe *Glyciphagus domesticus* Deg.
 - b) *Pachylelaps spec.*
- Beide Milben leben im staubigen Nestgrund.

3. *Rhynchota* (Wanzen)

- a) Raubwanze *Reduvius personatus* F.
- Wurde nur in Solothurn in zwei Exemplaren gefunden.

4. *Copeognatha* (Staubläuse)

- a) Staubläuse *Liposcelis divinatorius* Müll.
- In allen Kolonien wurden regelmässig solche im pulvrigen Nestgrund gefunden.

5. *Lepidoptera* (Schmetterlinge)

- a) Nestermotte *Tinea fuscipunctella* Hw.
- Wurde nur in der Kolonie des Landesmuseums Zürich gefunden.

6. *Diptera* (Fliegen)

- a) Fensterfliege *Omphrale fenestralis* L.
- Ihre Larve ernährt sich von Larven und Puppen der Motten, Flöhe und Staubläuse. Der bevorzugte Aufenthaltsort ist der staubige Nestgrund.

7. *Coleoptera* (Käfer)

- a) Speckkäfer *Dermestes vulpinus* F.
Die Larve des Speckkäfers ist als ausgesprochener Parasit zu betrachten. Die Beobachtungen an den Alpenseglern stellten aber lediglich die symphage Lebensweise fest.
- b) Pelzkäfer *Attagenus pellio* L.
Die Lebensweise des Pelzkäfers ist jener des Speckkäfers ähnlich.
- c) Mehlkäfer *Tenebrio molitor* L.
Larven, Puppen und ausgewachsene Tiere dieser Art wurden in den Alpenseglerkolonien regelmässig gefunden. Mit Vorliebe hielten sich sämtliche Entwicklungsstadien auf der Nestunterlage auf.

Soweit die Beobachtungen von BÜTTIKER.

NIETHAMMER führt als Parasiten an: Federlinge *Dennyus spec.*, Lausfliegen *Crataerina melbae*, *C. pallida*-Milben, *Eustathia cultrifer*-Saugwürmer, *Lyperosomum salebrosum*-Bandwürmer, *Anomotaenia cyathiformis*, *A. depressa*, *Paruterina vesiculigera*.

Aus meinen Untersuchungen möchte ich zu der Biologie der Lausfliegen und Bandwürmer etwas beitragen. TROLLER ordnet die Lausfliegen in die Feinde des Alpenseglers ein und taxiert sie «als blutsaugende Schmarotzer». Ich tat dasselbe in meiner ersten Publikation, ARN (1945).

Während meiner seitherigen Beobachtungen musste ich meine damalige Ansicht ändern. Es steht für mich fest, dass die Lausfliegen nie direkt für den Tod eines Alpenseglers verantwortlich sind. Es ist das Zusammenspiel verschiedener Faktoren. Wenn in der Hauptaufzuchtzeit, im zweiten Drittel der Dauer schlechtes Wetter die Futtersuche der Altvögel erschwert, dann sind es der Hunger und die Lausfliegen, die den Jungen an den Kräften zehren. In erster Linie ist es aber der Futtermangel, der zum Abgang führt.

Im Jahre 1955 war in der Jesuitenkirche ein höchster Befall durch Lausfliegen. Ich schätzte die Zahl auf mindestens 5000. Trotzdem kamen von den 281 geschlüpften Jungen 233 oder 1,63 pro Nest zum Ausfliegen, obschon das Wetter nicht sehr gut war. Im folgenden Jahr zählte ich nur 30 Lausfliegen. Was war die Ursache dieses enormen Unterschiedes? Die verpuppten Lausfliegen überwintern im Unrat um die Nester oder in Ritzen (siehe Tafel XVII, Bild 39). Diese müssen im Winter, als wir im Februar einige Tage Temperaturen bis -28°C messen konnten, der Kälte zum Opfer gefallen sein. Was uns nun interessiert, ist das Ergebnis der Entwicklung der Jungen. Wenn auch die «blutsaugenden» Lausfliegen ausgefallen waren, kamen im Jahre 1956 von 310 geschlüpften Jungen der Jesuitenkirche nur 204 oder 1,43 pro Nest zum Ausfliegen. Wenn die Annahme von TROLLER richtig wäre, hätten im Jahre 1956, ohne Lausfliegen, gegenüber 1955 mit dem gewaltigen Lausfliegenbestand, bedeutend mehr Jungsegler aufkommen müssen. Das Gegenteil war der Fall, und der Grund ist nur im Futtermangel, veranlasst durch kaltes regnerisches Wetter, zu suchen.

Zur Biologie der Lausfliegen wollen wir festhalten, dass diese, trotz allem sehr interessanten Tierchen, weder mit den Seglern nach Afrika ziehen, noch von dort zurückgebracht werden. Die Weibchen bringen fertige Puppen auf die Welt und setzen diese in der Umgebung der Nester ab. Die früheste frische Puppe fand ich am 20. Juni 1948, sie war noch grünlich anzusehen. Die fertigen Puppen sind kleine Tönnchen in tief braunschwarzer Farbe. Die Beschreibung von KEMPER (1952) über die *C. pallida* wird auch für *C. melbae* zutreffen.

Obschon keine Brutsymbiose zum Alpensegler besteht – die meisten Puppen liegen zum Teil weit von den Nestern weg – schlüpfen die ersten Lausfliegen gleichzeitig mit den ersten Seglerjungen. Einzelne Streuungen kommen vor. KEMPER schreibt für die Mauerseglerlausfliege: «Die Puppen bleiben den Winter über im Nest oder in der Umgebung desselben und zeitigen Imagines im folgenden Jahre erst dann, wenn wieder Seglerjunge (Mauersegler–A.) da sind, d. i. Ende Juni, manche aber auch schon bedeutend früher, viele auch erst in der 1. oder 2. Julihälfte. Es ist hier eine erstaunlich grosse Streuung zu beobachten.» Wie wir gehört haben, parasitiert diese Art auch auf dem Alpensegler.

Erstaunlich ist, dass, wenn die Alpensegler erst spät zur Brut schreiten, wie es sich in den Jahren 1939 und 1941 ereignete, die Jungen also 3 Wochen später als gewohnt ausschlüpfen, auch die Lausfliegen erst dann schlüpfen. Wahrscheinlich werden die äussern Umstände, welche die Segler damals zur verspäteten Eiablage zwangen, auch die Lausfliegen zum spätern Schlüpfen veranlasst haben.

Die Lausfliegen halten sich mehr an die jungen Segler. Die höchste Zahl zählte ich bei einem Jungen aus einer Zweierbrut, J–12, am 17. Juli 1937, mit 26 Lausfliegen. Der andere trug «nur» vier. Oder das Nest J–119 mit zwei Nestlingen am 14. Juli 1945, von denen der eine 24 und der andere 18 Lausfliegen trug. Rücken- und Halspartien sind die bevorzugten Plätze. Trotzdem es für die Altvögel ein leichtes wäre, diese Schmarotzer den Jungen abzulesen, machen sie es nicht. Ich stopfte tote Lausfliegen, wie auch TROLLER es machte, den Jungen und Alten tief in den Schlund. Sie wurden unverzüglich wieder ausgeworfen.

Haben diese Tierchen doch etwa eine uns noch unbekannte Bedeutung für den Alpensegler? Denken wir an den Blutdruck der Jungen, die ohne grosse Bewegungsmöglichkeiten unter dem Ziegeldache in ihren Nestern sitzen. Der Befall ist auch gerade dort am grössten, wo die Sonne am längsten auf das Dach brennt. Ist möglicherweise dieser Aderlass nötig? Oder zwingen sie die Jungsegler durch die Belästigung zur Bewegung? Wenn ich die trotz saugenden Lausfliegen fetten und quitschvergnügten Jungsegler betrachte, möchte ich es fast glauben. Das ist auch der Grund, warum nicht gegen die Lausfliegen vorgegangen wird. Die natürliche Entwicklung soll nicht oder nur wenig gestört werden. Einzig während der Beringung werden die sich auf den Jungen aufhaltenden «Läuse» abgelesen und vernichtet.

Wenn wir zusammen die Protokollnotizen über das Auftreten der Lausfliegen in den 25 Beobachtungsjahren durchgehen, fallen uns die Schwankungen auf. Waren in einem Jahr fast keine da, so ist es im folgenden Jahr wie-

der eine grosse Zahl. Dass auch nicht alle Nester gleich befallen werden, zeigen die Aufnahmen aus dem Jahre 1937:

	Bruterfolg	Anzahl am:			
		30. 6	2. 7	4. 7	6. 7
Nest J-11	3, 3, 2	—	—	—	—
Nest J-16	2, 2, 1	—	—	1	1
Nest J-18	3, 1, 1	—	1	—	2
Nest J-19	3, 3, 1	9	3	12	5
Nest J-20	3, 3, 2	6	5	7	9

Alle Nester liegen auf der Südsüdostseite; die beiden äussersten Nester in einem Abstand von sechs Metern, in den Feldern 15–17.

Im Sommer 1947 untersuchte Professor BAER einen tot gefundenen Alpensegler und fand in der ersten Partie der Eingeweide eine Anzahl Bandwürmer, *Anomotaenia depressa*. Die Würmer waren dort tief in der Schleimhaut eingeschlossen, ohne eine Verletzung hervorzurufen. Mich beschäftigte immer wieder die Frage nach dem Zwischenwirt des Bandwurmes. In einer Besprechung mit BIERI führte mich dieser auf die Spur, die vom bekannten Spezialisten BAER nachgeprüft wurde. Es ergibt sich folgender Ablauf:

Im Verdauungskanal eines Alpenseglers wurden Bandwürmer, *Anomotaenia depressa*, nachgewiesen. Die Bandwürmer produzieren sehr viele Eier, die mit dem Kot den Wirt verlassen. Man weiss, dass die Vorstufen der Bandwürmer, die Finnen, sich in einem andern Tier entwickeln, das dem Endwirt als Nahrung dient oder in anderer Weise aufgenommen wird. Bei der Verdauung des Zwischenwirtes im Darm des Endwirtes wird die Finne frei und entwickelt sich wieder zu einem Bandwurm.

Wer ist nun der Zwischenwirt des Alpenseglerbandwurmes, wo ist er zu suchen? Es muss ein fliegendes Insekt sein, da der Alpensegler keine andere Nahrung aufnimmt. Es muss sich ausserdem um solche handeln, die ihr Larvenstadium im Wasser durchmachen. Die Eier des besprochenen Bandwurmes fallen mit dem Kot ins Wasser und werden durch die dort lebenden Larven der Luftinsekten verschluckt. In den Eingeweiden dieser Larven schlüpft das Ei aus. Die sich entwickelnde Larve bleibt im Körper des Insektes und verwandelt sich zur Zwischenform, genannt «*cysticercoide*». Diese bleibt im Insekt auch während der Verwandlung desselben und findet sich wieder, in der geflügelten Form, bei seinem Ausschlüpfen. Nun hat die Bandwurmlarve jede Aussicht, wieder in den Endwirt, den Alpensegler, zu

gelangen. Als Zwischenwirte fallen in Betracht: Mücken, Köcherfliegen, Eintagsfliegen, Steinfliegen oder Libellen. Alle diese Insekten sind in Futterballen des Alpenseglers gefunden worden. Es bleibt noch offen, die Bandwurmlarve in einer von diesen Insektenarten nachzuweisen. Lassen wir vorläufig unsern möglichen Schluss als Hypothese gelten.

Seit der Brutperiode 1954, erstmals am 23. Mai, fand ich bei den Nestern in der Jesuitenkirche mehrere schwarze Käfer, die sich als Totenkäfer *Blaps*, möglicherweise als *Blaps mueronata* bestimmen liessen. Diese *Blaps* leben an finsternen Orten, sie sondern einen scharfen Saft ab. Das trifft zu, da bis jetzt nur solche Seglernester aufgesucht wurden, die im Dunkeln liegen. Soweit ich feststellen konnte, fressen sie den Klebstoff, mit welchem die Nester zusammengehalten werden. Am 2. Juli 1956 fand ich einen Käfer in der Nähe von Nest J-179, wie er von einer toten, erst dem Ei entschlüpften Taube frass. Ob die Taube durch den Totenkäfer getötet wurde, oder ob er erst an ihre Leiche kam, liess sich nicht feststellen. Für die Alpensegler hat er insofern eine negative Funktion, als die nestbauenden Alten durch sie vergrämt werden können. Darüber eine Notiz vom 23. Juni 1956: Auf der Ostseite der Kirche, bei Nest J-198, 3 Totenkäfer. Sie haben den Klebstoff in der Nestmulde aufgefressen. Das Nest sieht zerzaust aus. – Hier wurde nicht gebrütet. – Das Paar von Nest J-79 baute ein neues Nest, wo sich am 29. Mai 1955 20 Totenkäfer darum bemühten, das Bindemittel zu fressen. – Hier wurde gebrütet und zwei Junge zum Ausfliegen gebracht. – Dass die Totenkäfer ihr Zerstörungswerk nicht vollenden konnten, dafür habe ich gesorgt.

NESTORT, NESTBAU, NESTMATERIAL

Die Lage der Nester in der Kolonie der Jesuitenkirche ist verschieden gegenüber derjenigen im Bieltor. Sie richtet sich nach der Art der Konstruktionsweise beider Bauten (siehe Abbildungen 1 und 2).

In der Jesuitenkirche liegt unter dem Dachboden der Apsis das Gewölbe, so dass hier ein entsprechend grosser Hohlraum besteht. Die weite Sprengung der Decke verlangte eine entsprechende Balkenkonstruktion, die in drei Lagen eingezogen wurde. Die Aussenmauern bestehen aus Bruchstein, bis unter die Mauerschwellen aufgeführt, und von hier eine 15 cm dicke Kniewand mit Formsteinen bis unter das Dach aufgemauert (Tafel VIII, Bild 14). Damit entsteht hier ein freier Platz, welcher zum Bau der Nester benützt wird. Unglücklich ist der Umstand, dass die Nestlagen nach innen gegen den Hohlraum nicht geschützt sind. Diesem Umstand fallen viele Jungsegler

dann zum Opfer, wenn sie vom Nest wegkrabbeln und hinunterstürzen. Das war seit Jahren bekannt, doch wollte ich die gewohnte Populationsentwicklung im Ablauf der 25jährigen Beobachtungsperiode nicht beeinflussen. Im Herbst 1958 wurden nun die gefährdeten Stellen mit Brettern verkleidet.

Durch die Anlage von Seitenschiffen ergab sich für den Dachboden über dem Schiff eine andere Konstruktion. Das Gewölbe ragt frei in den Dachraum, der durch zwei übereinanderliegende Kehlbalkenlagen überdeckt ist. Der eigentliche Dachboden liegt nur über den Seitenschiffen, die in ihrer Breite im vorderen Drittel abgesetzt sind. In diesem Drittel läuft die Fassadenmauer unter der Balkenlage aus (Tafel VIII, Bild 15). Durch das Zurücksetzen der hintern beiden Drittel ist hier die Mauer im äussern Teil als Kniewand aufgeführt worden. Der Boden über der Apsis liegt 35 cm höher als der Boden der Seitenschiffe.

Die Sparrenkonstruktion liegt ringsum auf der Mauer direkt auf. Zwischen einzelnen Sparrenfeldern bleiben Öffnungen frei, wo die Alpensegler zu ihren Nestern gelangen können. Die Querschnitte und der Grundriss der Abbildung 1 zeigen das Besprochene. Einige Nester liegen unter dem Dach im Giebel des Schiffes gegen Süden.

Nachdem mir bekannt war, dass in Luzern TROLLER künstliche Brutkasten gebaut und diese von den Alpenseglern angenommen wurden, liess Herr Howald, Werkmeister beim Stadtbauamt, zwei Kasten nach meinen Angaben erstellen und einbauen: einen vierteiligen Kasten, zweistöckig, mit je zwei Abteilen von $34 \times 30 \times 28$ cm unten und $34 \times 30 \times 20$ cm oben im Feld 19, sowie einen zweiteiligen, je $54 \times 17 \times 20$ cm gross im Feld 14. Im vierteiligen Kasten liegen die Einflugschlitze in den äussern Ecken und sind durch einen Zwischenraum von 36 cm getrennt. Im zweiteiligen Kasten liessen wir die Vorderfront im untern Teil weg. Beide Kasten wurden am 16. April 1937 eingebaut. Am 21. Mai gleichen Jahres waren im Doppelkasten bereits in beiden Abteilungen Anlagen zum Nestbau auf den Boden geklebt. In der Folge ist im gleichen Jahr und später nur der Teil rechts als J-83 benützt worden. Da ich vermutete, die Revierabgrenzung sei hier eine Folge davon, baute ich im Jahre 1956 ein 12 cm breites Brettchen zur Trennung ein. Der Erfolg steht noch aus. Im vierteiligen Kasten von J-94 bis 97 wurde J-95 im Jahre 1939, J-96 1943, J-97 1947 und J-94 1948 erstmals und von diesen Jahren weg regelmässig benützt. Auf beiden Kastendeckeln wurden ebenfalls Nester gebaut.

In den besprochenen Räumen im Bereich der Fassadenmauern liegen nun die Seglernester in allen möglichen Variationen. Bevorzugt wird die flache Unterlage. Wir können vier Nesttypen unterscheiden, wie sie anschliessend nach genau aufgenommenen Massen gezeichnet wurden:

Typ A

Flache oder leicht geneigte Unterlage: 1943 = 97, 1956 = 196 oder 87% aller Nester.



J-60 im Feld 11, 1936 erstmals gebaut. Im Jahre 1956 heruntergefallen und im folgenden Frühjahr neu erstellt worden. Zwischen dem 26. und 30. Mai 1957 wurden 2 Eier abgelegt. Am 30. Juni war das Nest leer (Tafel IX, Bild 18). Bei alten Nestern ist der Schalenrand nicht mehr so schön aufgezo-



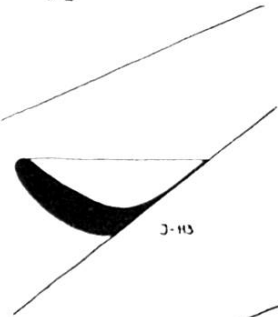
J-83 im Feld 14 wurde im Frühjahr 1937 in einem künstlichen Brutkasten gebaut und seither regelmässig benützt. War bei der Massaufnahme 1957 bereits das 21. Jahr benützt worden.



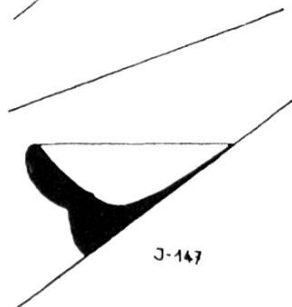
J-203 im Feld 10 ist im Jahre 1954 neu gebaut und im gleichen Jahr darin mit Erfolg (3, 3, 2) gebrütet worden.

Typ B

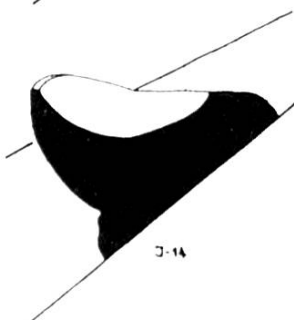
Schräge Unterlage: 1943 = 5, 1956 = 23 Nester.



J-113 im Feld 16 wurde im Jahre 1941 begonnen, aber erst im folgenden Jahr fertig gebaut und mit Erfolg (3, 3, 3) bebrütet. Höhe über Boden 60 cm.



J-147 im Feld 17. Nachdem das Nest im Jahre 1949 begonnen wurde, beendete das Paar im Frühjahr 1950 die Arbeit und brütete mit Erfolg (3, 3, 2). Beide Jungen sind später kontrolliert worden. Die Wulst unter dem Nestvorbau kommt daher, dass in einem Jahr der äussere Nestrand aus irgendwelchem Grund zerstört und im folgenden Jahr neu aufgebaut wurde. Höhe über Boden 75 cm.

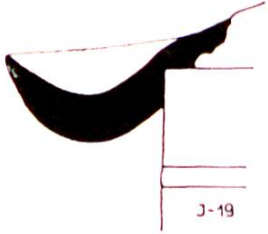


J-14 im Feld 15 war im Jahre 1932 bereits gebaut und sah damals den beiden bereits beschriebenen Nestern ähnlich. Im Laufe der Jahre nahm das Nest durch den ständigen Aufbau die heutige Form an. Höhe über Boden 87 cm (Tafel IX, Bild 16).

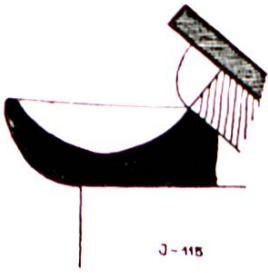
Typ C

Auskragend: 1943 = 5, 1956 = 6 Nester.

J-19 im Feld 17 war auch bereits im Jahre 1932 vorhanden. Der Bau dieses Nestes ist gewagt und kann einen Statiker in Erstaunen setzen. Das Nest ist trotz seiner 10 cm Auskragung nicht «eingespannt», d.h. es liegt frei auf der Mauer auf. Das ist auch der Grund, weshalb es bereits verschiedene Male neu gebaut werden musste, in konstanter Beharrlichkeit aber immer wieder in der gleichen Bauart. Wenn auch nicht immer von demselben Paar. Im Jahre 1957 war es wieder so weit, nachdem es das letzte Mal 1949 neu gebaut wurde. Wir hören noch davon (Tafel VII, Bild 13).



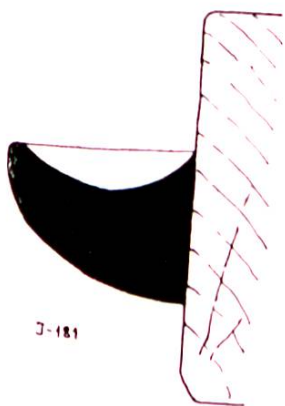
J-115 im Feld 19 war im Jahre 1942 neu gebaut worden und nach einigen Anfangsschwierigkeiten ab 1947 mit Erfolg besetzt. Diese Ausführung ist statisch gut gewählt. Die «Lasten» sind besser verteilt. Das Nest ist eingespannt und dadurch die Gefahr des Abreissens auf ein Minimum reduziert.



Typ D

Seitlich angeklebt, ohne Unterlage (1 Nest).

J-181 im Feld 16. Wenn wir in Superlativen sprechen wollten, gäbe dieses Nest Anlass dazu. Es wurde im Jahre 1952 gebaut, aber erst im folgenden Jahr mit einem Ei belegt, das nicht zum Schlüpfen kam. Das Nest ist frei an der Seite eines Balkens angebaut, sagen wir angeklebt, ohne jede Unterlage. TROLLER hat aus Luzern eine ähnliche Konstruktion beschrieben, nur dient dort ein kleiner Vorsprung als Unterlage respektiv als Stütze (Tafel IX, Bild 17).



Aus diesen wenigen Beispielen sehen wir, dass wir es beim Alpensegler mit einem «Baumeister» zu tun haben, der sein Handwerk versteht. Auch hier mit der Einschränkung, dass nicht für alle «Baumeister» dasselbe Lob ausgesprochen werden kann. Darüber wollen wir uns noch näher unterhalten. Zuerst noch einige Masse von Nestern mit flacher Unterlage in der *Tabelle 3*.

Kolonie Nest-Nr.	benützt seit:	Muldendurchmesser ausser	innen	Mulden- tiefe	Nest- höhe
J- 11	vor 1932	12,8	11,2	3,0	4,6
J- 60	1936	12,3	10,4	2,9	3,0
J- 83	1937	13,4	11,3	3,6	5,7
J- 90	1937	13,2	11,1	3,5	5,0
J-104	1939	12,2	10,5	2,6	3,1
J-121	1944	11,9	10,5	2,4	2,7
J-203	1954	12,0	10,0	2,7	3,5
J-216	1954	11,7	9,5	2,9	3,2
B- 3	vor 1932	12,0	11,0	3,5	4,0
B- 60	1951	12,0/11,7	11,0	2,6	3,8

Die Grundform der Nester ist eine runde Schale von durchschnittlich 10,5 cm Innendurchmesser und einer Mulde von etwa 3 cm Tiefe. Ein relativ kleines Nest gegenüber der Grösse der Vögel. Das kann im Zusammenhang damit stehen, dass alle Nistmaterialien im Fluge gesammelt werden müssen. Die Mulde kann aber auch deshalb nicht grösser sein, damit die Eier durch das Betreten des Vogels nicht verschoben werden. So liegen sie immer am tiefsten Punkt des Napfes. Wegen der kurzen Läufe ist es dem Alpensegler nicht leicht möglich, in das Nest zu «schreiten», wir können eher sagen: er schiebt sich auf die Eier. Dann darf auch die Mulde im Verhältnis zum Durchmesser nicht zu tief sein, da die Eier sonst nicht direkt berührt würden, weil der brütende Vogel, wegen seiner Grösse, vom Nestrand daran behindert würde (Tafel IX, Bild 18).

Besonders hervorheben möchte ich die Nesttypen B bis D. Hier ist es der Typ B, der an die Segler für den Weg zu den Nestern ausserordentliche Anforderungen stellt. Vom Anflug weg müssen sie zuerst immer an der Kniewand rund 50 cm zum Sparrenfuss hinunterklettern, um dann über diesen hinauf zum Nest zu gelangen. Dieser Weg ist in den Abbildungen 1 und 6 ersichtlich.

Untersuchen wir einmal die Möglichkeit, ob diese besonderen Anlagen vererbt sind. Im Jahre 1955 zählten wir 196 Nester mit flacher Unterlage (Typ A), 23 Nester mit schräger Unterlage (Typ B), 6 Nester ausgekragt (Typ C) und 1 Nest seitlich angeklebt (Typ D). Zur Untersuchung wählte ich Typ B. Von den kontrollierten Altvögeln, die in solchen Nestern brüteten, wurden beringt:

5 als Brutvögel im gleichen Nest, Typ B
4 als Nestjunge in Typ B
28 als Nestjunge in Typ A
10 als Altvögel unbekannter Herkunft¹

47 kontrollierte Brutvögel in Typ B.

¹ Ein Vogel brütete später wieder in einem Nest Typ A.

Nestjunge aus Typ-B-Nestern wurden kontrolliert als Brutvögel:

4 in Typ-B-Nestern
13 in Typ-A-Nestern
1 in Typ-C-Nest
8 mit unbekanntem Nestplatz

26 kontrollierte Nestjunge aus Typ-B.

Daraus ergibt sich, dass erstens: von 32 kontrollierten Brutvögeln in Typ-B-Nestern (die als Nestjunge beringte Segler mit sicherer Herkunft festgestellt werden können) 4 in Typ-B- und 28 in Typ-A-Nestern geboren wurden, und zweitens: von 18 in Typ-B-Nestern ausgeflogenen Jungseglern, die später als sichere Brutvögel kontrolliert werden konnten, 4 in Typ-B-Nestern (wie oben), 13 in Typ-A-Nestern und interessanterweise einer in Typ-C-Nest waren. Wir dürfen nach diesem Ergebnis darauf schließen, dass sich die Art des Nestbaues, d. h. der Nest-Typ, nicht vererbt, aber auch festhalten, dass die Nestlage auf ebener Unterlage bevorzugt und als art-typische Bauweise gilt. Das Abweichen davon (Typ B-D) nennt SICK (1955) «... als Verhaltensvariation innerhalb ein und derselben Spezies».

Im Bieltor sind die Verhältnisse zur Anlage der Nester günstiger, indem hier der Dachboden nach unten geschlossen ist (Abbildung 2). Der grösste Teil der Nester liegt auf der Holzverschalung des Dachvorsprunges (Tafel X, Bild 19). Auch hier kennen wir den Typ B, zu welchem wir 8 Nester zählen. Die übrigen 73 Nester gehören zu Typ A. Hier haben wir auch ein besonderes Nest, und zwar B-44, gebaut im Jahre 1944. Dasselbe liegt 3,35 m über dem Boden. Die Altvögel müssen vom Einflugloch im Feld 2 fünf Meter weit über ein Balkengewirr hinauf zum Nest klettern, über den letzten Teil des Weges sogar seitlich am Sparren, und das, trotzdem unten genügend Platz gewesen wäre, um ein Nest zu bauen. Das gilt übrigens für alle Typ-B-Nester.

Über die Wahl der Himmelsrichtung schreibt TROLLER: «Wichtig ist bei der Wahl des Nistplatzes ein freier Zu- und Abflug. Weniger wichtig, jedenfalls nicht ausschlaggebend, ist dagegen die Himmelsrichtung. Wohl

liegt im Wasserturm die Mehrzahl der Nester gegen Süden und Südosten, doch waren sowohl frei unter dem Turmdach angebaute Nester direkt gegen Norden und Westen gelegen, und ein gegen West-Nordwest angebrachter Nistkasten wurde bezogen, trotzdem gegen Südosten noch genug leere Kasten zur Verfügung standen.» Das trifft auch für Solothurn zu.

Für den Nestbau, bzw. für den Ausbau der Nester, wird eine relativ lange Zeit verwendet, wird doch bereits Mitte April damit angefangen, obschon mit der Eiablage in der Regel erst in der zweiten Maihälfte begonnen wird. Bis weit in die Brutzeit hinein können Segler beobachtet werden, die noch Nistmaterial, besonders Federchen, herbeitragen und verbauen.

Es wurden in keinem Jahr alle Nester benützt, aber dennoch immer wieder neue Nester gebaut. Bei den neuen Nestern wurden diese oft in einem Jahr angefangen oder sogar fertig gebaut, aber erst im folgenden Jahr eine Brut getätigt.

Am 31. Mai 1934 waren im Nest J-39 drei Eier. Das Nest ist von diesem Paar vor der Eiablage vollständig neu gebaut worden. Demgegenüber lagen am 19. Juni 1933 im Nest B-6 die drei Eier auf dem blossen Balken. Das Paar hat nur den Nestrand aufgezogen, ohne eine Unterlage zu erstellen. Eine ähnliche Notiz habe ich vom 18. Juni 1937 von den Nestern J-83 (unserem bekannten Kastennest) und J-72. Das Jahr 1954 brachte eine unverhältnismässig hohe Zahl an neuen Brutpaaren. Von 26 neuen Nestern wurden 23 erst im Frühjahr 1954 gebaut. Alle Paare schritten zur Brut, aber nur 18 hatten Erfolg, da die Gelege zum Teil spät begonnen wurden. Sieben weitere Paare mussten ihre Nester neu bauen, da sie zerstört waren, oder weil sie sich von der Unterlage gelöst hatten. Ein Paar schritt nicht zur Brut. Es kommt wie überall im Leben auch hier darauf an, ob sich ein Brutpaar mit seiner Aufgabe intensiv befasst oder nicht. Das eine Paar wird innerhalb 14 Tagen mit seinem Nest fertig, ein anderes baut und baut und kommt zu keinem Ende.

Noch zwei Beispiele aus dem Jahre 1957: Das Paar vom Nest J-60 musste ein neues Nest bauen, brachte es auch vollständig fertig (Tafel IX, Bild 18). Am 30. Mai lagen bereits 2 Eier im Nest. Das Paar vom Nest J-71 war im gleichen Falle. Es begann im Abstand von 50 cm vom alten Platz ein neues Nest. Dieses Mal auf dem Boden und nicht auf der Mauer. Im Mai lagen ein paar Halme verklebt am Boden, im Juni etwas mehr, doch schimmerte die Unterlage noch durch. Halm um Halm, oft auch grüne, wurden aufeinandergelegt und verklebt. Erst Ende Juli sah das Nest allmählich einem solchen ähnlich, langsam wurde jetzt auch der Rand aufgezogen. Hier wird die Tatsache zum wiederholten Male bestätigt, dass einzelne Paare während des ganzen Sommers am Nestbau bleiben.

Am 27. Juni 1938 fand ich das Nest J-7 mit zwei Eiern zerstört am Boden. Am 29. Juni war das Paar wieder am Nestbau und baute das Nest im gleichen Jahr fertig, ohne nochmals zur Brut zu schreiten. Aus dem Nest J-78 wurde ein Dreiergelege zu Versuchszwecken weggenommen. Am 9. Juni war das Nest weg, aber am 19. Juni wieder im Bau und am 24. Juni beinahe fertig ausgebaut. Am 5. Juli lag ein defektes Ei darin, worauf nicht mehr weitergelegt wurde. Als drittes Nest J-19 (Tafel VII, Bild 13), ebenfalls vom Versuch aus dem Jahre 1949: auch hier wurde ein Dreiergelege weggenommen. Zwei Eier sind nachgelegt und erbrütet worden. Die beiden Jungen sassen am 25. Juli auf der Mauer, weil das Nest heruntergefallen war. Nach dem Ausfliegen der Jungen gingen die Altvögel wieder an den Nestbau und hatten es am 24. August wieder fast fertig gebaut.

Wie fest der Alpensegler an seinen Nestplatz gebunden ist, zeigt das Paar vom Nest J-79 besonders gut. Im Protokoll steht folgende Notiz vom 9. Mai 1955: Die Nester sind noch nicht so weit ausgebaut wie in früheren Jahren vor der Eiablage, trotzdem seit drei Wochen immer schönes Wetter war. Bei J-79 liegen Ziegel und Dachschutt auf dem alten Nest. Unmittelbar darüber hat das Paar ein neues Nest angefangen. Ich räume den Schutt weg und lege das alte Nest wieder frei. Die Kontrolle vom 16. Mai zeigte, dass das Paar sofort an den Ausbau des alten Nestes ging. Das erste Ei wurde zwischen dem 1. und 5. Juni gelegt.

Hierher gehört auch die Beobachtung, dass ein zurückkehrendes Paar über den Skeletten von vorjährigen Jungen das Nest neu ausbaut, ohne sich abschrecken zu lassen. Das Nest J-106 wurde seinerzeit – das genaue Datum wurde leider nicht notiert – über einem toten Altvogel aufgebaut! Im ersten Jahr bildete der Rücken des Toten die Mulde für die Eier. Eine gleiche Beobachtung wurde auch von BLÖSCH (1932) gemacht. Siehe auch Tafel XXIV, Bilder 52 und 53.

Dass der Alpensegler noch während der Brutzeit, wenn also das Gelege vollständig ist und bebrütet wird, am Ausbau des Nestes weiterfährt, haben wir bereits angetönt. BARTELS zitiert ZEHNTNER und GIRTANNER, welche, wie er, die gleichen Beobachtungen machten. Der Segler 76874 – beringt als Jungvogel am 17. Juli 1932, J-34 –, kam am 5. Juni 1937 mit einem Federbüschel, den Flügelfedern eines Distelfinken, quer im Schnabel zum Nest J-79. Das Paar legte das erste Ei am 30. Mai, das dritte wurde am 4. Juni gelegt. Der Vogel war also bereits am Brüten. In den meisten Fällen bringen die Alten während dieser Zeit nur Einzelteile, die zur Auspolsterung des Nestes verwendet werden.

Wir wissen, dass der Alpensegler sein Material für den Nestbau ausschliesslich während seines Fluges sammelt. Er bringt dasselbe in der Haupt-

bauzeit als leicht angefeuchteten Ballen im Kehlsack zum Nest, wo er das gebrachte Material während längerer Zeit in Ruhe verbaut. Das scheint bis jetzt nicht bekannt gewesen zu sein, denn LACK war bei seinem Besuche von der Mitteilung überrascht. Wir waren am 27. Mai 1954 beide Zeugen beim Nestbau von zwei Paaren: Ein Vogel vom Nest J-21 fliegt um 16.15 Uhr an, sitzt auf der Mauer ab, dreht sich um die Achse, Kopf nach aussen, und geht seitwärts ins Nest. Er würgt das Material aus und verbaut es am Nestrand. Er dreht sich nach allen Seiten, lässt sich von einem dicht vorbeikommenden fremden Segler nicht ablenken, was nach LACK beim Mauersegler nicht möglich wäre. Um 16.28 Uhr fliegt der Vogel wieder weg. Beim Nest J-16 fliegen um 17.18 Uhr beide Altvögel zum Nest, wo sie sich zuerst recht lebhaft begrüßen und zusammen schnabulieren, wie sich das für jungverliebte Alpensegler geziemt. Dann gehen aber beide eifrig an den Ausbau ihres Nestes.

Am 28. Juni war um 17.30 Uhr ein Altvogel am Bauen bei J-16, wo wir ihn an seiner Arbeit während 20 Minuten beobachten konnten. Nach dem Auswürgen des Ballens wurden die Teile am Nestrand und in der Schale fein säuberlich angelegt und gleichzeitig verklebt. Anschliessend lag der Vogel während 15 Minuten ruhig im Nest. Man könnte leicht glauben, das gehöre zum Anpressen der verbauten Teile. Ich zweifle daran, da in fast allen beobachteten Fällen die Vögel sofort wieder abflogen. Um 18.05 flog unser Vogel von J-16 wieder ab und kehrte um 18.10 Uhr mit seinem Partner zurück, worauf beide auf dem Nest sassen.

Wir haben in den vorstehenden Abschnitten wiederholt von dem Herabfallen der Nester gesprochen. Wir haben auch festgestellt, dass diese mit der Unterlage verklebt werden. Und aus dem Abschnitt «Parasiten und Nestgäste» haben wir schliesslich von Milben gehört, die sich im Nestgrund aufhalten und dort ihr Zerstörungswerk treiben. Durch die Auflösung des Nistmaterials trennt sich mit den Jahren das Nest von seiner Unterlage und fällt ab. Einmal geht es schneller, einmal länger, je nach der Anzahl der dort hausenden Nestparasiten. Mit wenig Ausnahmen (dann, wenn im folgenden Jahr beide Brutvögel ausfallen) werden diese Nester wieder am alten Platz gebaut.

Das Material setzt sich aus allen möglichen und unmöglichen Sachen zusammen. Alles was zufällig in der Luft erhascht werden kann, wird eingebracht und verbaut, vom Papierschnitzel bis zum feinsten Samenträger. Zahlenmässig werden am häufigsten die braunen Blattknospenschuppen der Buchen festgestellt, da gerade die Buchen um diese Zeit treiben und die Schuppen deshalb in Massen in der Luft herumgewirbelt werden. Dagegen sind quantummässig mehr Gräser und Halme in den Nestern verbaut.

Mehrheitlich wieder in dürrer Zustand, zu gewissen Zeiten aber auch grüne Halme und Blätter. Das Heranbringen und Verbauen von grünem Material wurde im Jahre 1957 durch Aufnahmen mit Farbdias festgehalten. Am 1. Juni 1955 brachte ein Altvogel sechs Heuhalme – 1×74 cm, 1×42 cm und vier kleine von 15–20 cm Länge – zum Nest J-75. Das war zur Zeit der Heuernte, wo es oft geschieht, dass Heu an Baumzweigen hängen bleibt. Im Nest J-90 war am 10. Juni 1957 ein gefaltetes Billett der Solothurn-Niederbipp-Bahn in die Nestmulde eingeklebt, und im Nest J-121 war eine Schwebefliege im Nestrand frisch mit anderem Material verbaut. Dass Halme und Blätter von durchfliegenden Alpenseglern abgerissen werden könnten, wie es BARTELS von der Salangane, *Collocalia esculenta*, sah, ist wegen des dafür zu wenig fest gebauten Schnabels kaum möglich. Die für den Ausbau des Nestes verwendeten eigenen Federn werden kaum am Nestort gesammelt, wie es ZEHNTNER vermutet. Auch diese Federn werden im Fluge erwischt. Nach FRIDERICH (1923) sollen übrigens in Griechenland und Italien mit an scharfen Angeln gehängten Federchen Alpensegler gefangen werden.

BARTELS zitiert verschiedene Autoren mit zum Teil widersprechenden Angaben über den Aufbau der Nester. So sprachen MEISNER und SCHINZ (1815) von zusammengeflochtenen Nestern. Das gleiche sagt auch GIRTANNER. FATIO berichtet von einer Schichtung der Materialien, indem die Basis des Nestes meistens aus dünnen Stäbchen (*buchettes*) bestehe. Darauf folge trockenes Gras, und als Auskleidung der Mulde würden Leinwandstückchen und Federn verwendet. Das Schichten und Flechten wurde auch von BARTELS nie beobachtet. TROLLER hat in Luzern ebenfalls viele Knospenschuppen der Buchen festgestellt. Keiner dieser Autoren erwähnte das Aufnehmen des Nistmaterials im Kehlsack und das Bilden von Materialballen. Das wird ihnen wegen der nur sporadischen Beobachtungen entgangen sein. Ich könnte mir nicht vorstellen, dass diese Methode erst in letzter Zeit angewendet würde.

Das Nest bildet im Gegensatz zu jenem des Mauerseglers eine sorgfältig abgegrenzte Schale. Wie wir auf den Bildern von LACK (1956) und WEITNAUER (1947) sehen können, liegen beim Mauersegler um das Nest viele Halme. Ein von WÄLTI in Bern gefundenes, dem Mauerseglernest ähnliches Alpenseglernest bildet eine Ausnahme. Alle Solothurner Nester, es sind immerhin rund 300, können mit dem Mauerseglernest nicht verwechselt werden. Im verwendeten Material selbst ist dagegen kaum ein Unterschied zu finden. Der Mauersegler trägt mehr Halme zum Nest, wo sie zum Teil in der Umgebung desselben liegen bleiben.

NESTORTWAHL, PAARBILDUNG, KOPULATION

Bei unserem Vogel ist es ausserordentlich schwer, den aktiveren Teil bei der Nesterwahl festzustellen. Die Gründe sind: Koloniebrüter mit relativ geringen Nestabständen und die Unmöglichkeit, die beiden Geschlechter voneinander zu unterscheiden. Nur glückliche Zufälle können hierüber Aufschluss geben.

Ein sicheres Beispiel steht uns aus der Jesuitenkirche zur Verfügung. Es ist das Nest J-89. Das Männchen 78144, beringt am 13. Juli 1935 als Nestjunges J-41, wurde am 13. Mai 1954 tot neben dem Nest gefunden und durch SUTTER (briefl.) bestimmt, welchem ich den Vogel wegen seines hohen Alters zuhanden des Naturhistorischen Museums Basel zustellte.

Dieses Männchen brütete mit dem Weibchen 79221, beringt als Altvogel am 26. Juni 1937 in der Jesuitenkirche (wahrscheinlich damals als zweijähriger Vogel), vom Jahre 1937 an gemeinsam im gleichen Nest bis und mit dem Brutjahr 1947. Im Frühjahr 1948 verpaarte sich 78144 mit dem Weibchen 901422, beringt als Altvogel am 24. Juni 1945 im Nest J-7, aus dem über dem Nest J-89 liegenden Nest J-7. Das frühere Weibchen aus J-89 brütete später ungefähr 1½ Meter von diesem entfernt im Nest J-90, wo es auch im folgenden Jahr kontrolliert werden konnte. Im Nest J-7 wurde nicht gebrütet. Daraus können wir folgendes schliessen:

Das Männchen von J-89 ist zurückgekehrt und hat sein gewohntes Nest angenommen. Nachdem die Partnerin nicht kam, «vermählte» er sich mit dem Weibchen aus J-7, wo das Männchen ausblieb. Als dann sein früheres Weibchen ankam, fand es seinen früheren «Mann» bereits «verheiratet» und gesellte sich mit dem Männchen aus dem Nest J-90 zusammen. Die beiden Männchen aus den Nestern J-89 und 90 waren als erste beim Nest. Das Weibchen aus Nest J-7 fand bei seiner Rückkehr den Partner nicht im Nest – er wird verunglückt sein – und verpaarte sich mit dem noch ledigen Männchen aus J-89, wo es übrigens nach dem Tode von 78144 ein neues Männchen, 906736, beringt am 14. Juli 1951 als Jungvogel im Nest J-98, fand und mit diesem auch im Jahre 1957 im gleichen Nest brütete. Hier hat nun das Weibchen das neue Männchen zum alten Nest gebracht.

Wir dürfen annehmen, dass beim Alpensegler die Männchen den Nistplatz wählen oder als erste zum alten Nest zurückkehren. LACK und WEITNAUER stellen das auch für den Mauersegler fest.

VLEUGEL (1952) befasste sich mit dem «Nestplatzzeigen» beim Mauersegler, welcher Begriff nicht von ihm, sondern von DAANJE stamme. Gleiche und ähnliche Beobachtungen können auch vom Alpensegler gemacht werden. Das paarweise Anfliegen der Nestplätze könnte als «Nestplatz-

zeigen» gedeutet werden; ich halte es aber für Spiel, wenn ich an das Nest J-89 denke. Bei alten Paaren, die seit Jahren den gleichen Nestplatz benützen, wird aber kaum ein solches Nestplatzzeigen das Weibchen zum Nestplatz führen, denn es «kennt» wie das vor ihm ankommende Männchen seinen Nestort, wie das Weibchen von Nest J-89 im Jahre 1954 bewiesen hat.

Nach Berichten von Beobachtern, die sich in den meisten Fällen nur auf Einzelbeobachtungen stützen, war man der Auffassung, dass sich die Paarung unserer Segler *Apus melba* und *A.-apus* in der Luft abspiele. Als dann LACK, WEITNAUER und der Verfasser Beobachtungen von Kopulationen am Nest machten, bezweifelten wir, ob die Paarungen in der Luft überhaupt als aktive oder erfolgreiche Sexualhandlungen anzusprechen sind. Ich kam in meiner ersten Arbeit, ARN (1945), zum Schluss, dass, nachdem mir die Beobachtung einer Kopulation am Nest gelang, diese nicht ausschliesslich in der Luft ausgeführt würden. Meine damalige Feststellung über die Beobachtung von, sagen wir es vorsichtig, kopulationsähnlichen Zusammenflügen auch ausserhalb der Brutzeit, lässt VLEUGEL nicht als Beweis dafür gelten, dass es sich bei diesen Zusammenflügen nicht um Kopulation handle. Er glaubt, es handle sich um einjährige Individuen, die solche sexuelle Handlungen ausführen könnten.

Als LACK am 28. Mai 1954 mit mir in der Jesuitenkirche um 06.40 Uhr eine Kopulation auf der Mauer des Anfluges in Feld 20 beobachtete, hielten wir uns anschliessend während einer Stunde auf dem Turm der St.-Ursen-Kirche auf. Trotzdem sehr viele Alpensegler und Mauersegler über der Stadt jagten und spielten und die den Paarungsakt einleitenden wispernden Laute zu hören waren, konnte keine Luftpaarung beobachtet werden.

Die Beobachtungen von Kopulationen am Nest sind nur zufällig möglich. Am 3. Juni 1935 sah ich ein Paar auf der Mauer zwischen den Nestern J-6 und 49 beim Paarungsakt. Erst am 26. Mai 1947 gelang mir wieder eine Beobachtung neben dem Nest J-52. Diese beiden Alpensegler waren nicht be-ringt.

Zwischen 08.00 und 09.30 Uhr beobachtete ich am 30. Mai 1955 die beiden Paare der Nester J-75 und J-155 auf dem «Viererkasten» im Feld 19. Beide Paare waren recht lieb miteinander. Sie waren regelrecht am «Schmusen», drückten sich seitlich aneinander oder zausten sich im Nacken, schnäbelten mit leisen wispernden Lauten, aber zu einer Kopulation kam es nicht. Im Nest J-75 war am Abend des 5. Juni das erste Ei. Das Paar von J-155 schritt nicht zur Eiablage in diesem Jahr, trotzdem das Nest ausgepolstert wurde.

Am gleichen Tag beobachtete ich die anfliegenden Alpensegler beim Bieltor, als ich um 18.10 Uhr die bekannten Liebeslaute hörte und eine Kopulation im Fluge aus kaum 30 m Distanz beobachten konnte. Die *Abbildung 9* zeigt den Verlauf des Aktes. Gebaren und Haltung während des nur wenige Sekunden dauernden Zusammenfluges lassen die Annahme zu, es habe sich um eine erfolgreiche Kopulation gehandelt. Das Weibchen flog in Linie, das Männchen setzte sich von oben auf den Rücken des Weibchens, die beiden Kloaken fanden sich und kurz darauf hob sich das Männchen vom Weibchen ab. Während des Aktes flog das Paar über eine Strecke



Abb. 9 Ablauf einer Kopulation im Flug

von ungefähr 10 m zusammen. Mit den Flügeln wurde dabei nicht durchgeschlagen. Das Weibchen hob seine Flügel nur bis Körperhöhe und schlug nach unten. Das Männchen hob die Flügel nach oben und schlug nur bis waagrecht zum Körper, beide aber mit sehr schnellen Bewegungen.

Wir haben gehört, wie lieb die Paare zueinander sind. Dass es trotz dem Liebsein nicht zu einer Brut kommen kann, zeigte das Nest J-155. Ein ähnlicher Fall ist das Nest J-115. Am 25. Mai 1955 flogen beide Vögel um 17.45 Uhr zu ihrem Nest. Sie sitzen nebeneinander auf der Mauer neben dem Nest. Dann kehrt sich ein Segler und steckt dem andern den Kopf tief in das Nackengefieder und zaust an den Federn. Sie lassen auch die bekannten Werbelaute hören. Auch dieses Paar schritt nicht zur Brut. Leider konnte ich beide Paare nicht zur Ringkontrolle und sichern Altersbestimmung fangen. Es werden beides junge Paare gewesen sein.

EIABLAGE, EIZAHL, EI

TROLLER schreibt von der Luzerner Kolonie: «. . . dass die ersten Eier häufig erst gegen Ende Mai, bisweilen aber erst anfangs Juni in den Nestern zu finden sind. Im Jahre 1931 war der Mai relativ günstig, und trotzdem fand ich doch erst am 2. Juni das erste Ei im Neste.»

Von seinen Beobachtungen in der Alpenseglerkolonie des Münsters in Bern berichtet ZEHNTNER: «Anfang Juni (1889) fand ich die ersten Eier,

und zwar je eines in einem Nest. Nach einigen Tagen kommt ein zweites dazu, und damit ist das Gelege fertig. In wenigen Fällen werden drei Eier gelegt, die Regel ist zwei.»

Für Solothurn finden wir die Angaben für die Jahre 1932 – 1956 in der Tabelle 1 zusammengestellt. Der Beginn der Eiablage fällt während dieser Zeitspanne normalerweise in den Monat Mai: sechsmal vor den 15., vierzehnmal in die zweite Maihälfte und nur zweimal in den Juni. Wir dürfen daraus schliessen, dass mit der Eiablage durchschnittlich um die Mitte des Monats Mai begonnen wird.

Im Bieltor ist der Legebeginn fast jedes Jahr um einige Tage früher festzustellen als in der Jesuitenkirche. Ich führe diesen Unterschied darauf zurück, dass hier der Turm durch eine Holzverschalung abgeschlossen ist, welche die Zugluft verhindert und deshalb die Wärme besser zurückhält.

Ob für die grossen Schwankungen im Legebeginn das Wetter verantwortlich gemacht werden muss, darüber ist auch TROLLER im Zweifel. Sicher ist, dass vor allem warmes Wetter sein muss, um die Brutstimmung auszulösen. Aus dem im vorangegangenen Abschnitt über das Bieltor Gesagten, dürfen wir auch darauf schliessen. Schönes Wetter, aber mit tiefen Temperaturen wirkt nicht stimulierend, wie wir später von der Brutperiode 1957 hören werden. Dagegen kann regnerisches Wetter mit hohen Temperaturen die Eiablage nicht wesentlich verzögern.

Wenn wir die Daten der Ankunft der ersten Segler mit jenen des Legebegins (Tabelle 1) vergleichen, dann sehen wir, dass auch hier kein Anhaltspunkt gefunden werden kann. Auf eine frühe Ankunft folgt nicht immer eine frühe Eiablage, was die Jahre 1935 und 1944 besonders deutlich zeigen. Das gleiche gilt aber auch für den umgekehrten Fall, wo auf eine späte Ankunft nicht eine späte Eiablage folgen muss. Dafür sprechen die Beobachtungen der Jahre 1934 und 1945. Wenn wir noch eine weitere Möglichkeit erwähnen wollen, so wäre es die, dass auf eine späte Ankunft eine kürzere Distanz bis zum Legebeginn folgen sollte, um den sicheren Erfolg der Brutzeit zu gewähren.

Daraus ist abzuleiten, dass zwischen der Ankunft der Alpensegler im Frühjahr und dem Beginn der Eiablage keine vorausbestimmende Dauer besteht. Wenn wir auch in den meisten Fällen – 21 von 25 Jahreszahlen – ein Ausschlagen beider Kurven in der gleichen Richtung feststellen, so ist doch die Zeit zwischen Ankunft und Eiablage in keinem Jahr dieselbe. Das früheste Datum des Legebegins während unsern Beobachtungsjahren in der Jesuitenkirche war der 10. Mai 1946. Den spätesten Beginn notierten wir im Jahre 1941, am 5. Juni.

Wenn wir in diesem Kapitel immer wieder vom Legebeginn gesprochen haben, so müssen wir nachholen, dass nicht alle Paare am gleichen Tage mit der Ablage beginnen. Wir haben den Ablauf von fünf Jahren in der *Tabelle 4* zusammengestellt. Es wurden nur die Dreier- und Zweiergelege erfasst und die Anzahl Nester mit dem Datum der Ablage des ersten Eies neu zum Bestand hinzugezählt.

Der Ablauf des Legebeginnes aller Paare ist gesamthaft gesehen ziemlich konstant. Sie variierte in den fünf Kontrolljahren zwischen 21 und 29 Tagen. Überraschend ist das Ergebnis des Jahres 1939 mit dem Beginn der Eiablage am 4. Juni. Wenn man annehmen wollte, bei einem späten Beginn würde sich der Legebeginn vom ersten bis zum letzten Paar verkürzen, zeigt uns dieses Jahr, dass das nicht zutrifft: Die Dauer bleibt normal, aber die Gelegegrößen nehmen ab, indem mehr Zweiergelege produziert werden. Für die Dreiergelege finden wir eine gewisse Konstanz, indem alle Kurven der fünf Jahre eine einander gleichende S-Kurve zeigen.

Wann werden die Eier abgelegt? Wir wissen von den meisten Singvogelarten, dass die Eier in den frühen Morgenstunden abgelegt werden. Nachdem ich bereits im Jahre 1937, am 1. Juni, beim Nest J-79 festgestellt hatte, dass das zweite Ei zwischen 10.00 und 17.00 Uhr abgelegt wurde, machten wir im Jahre 1955 während vier Tagen eine systematische Kontrolle. Die Resultate sind in der *Tabelle 5* zusammengestellt. Nachdem wir den Bestand am Vortage zwischen 17.00 und 18.00 Uhr festgestellt hatten, machten wir am 30. und 31. Mai sowie am 1. und 5. Juni je zwei Kontrollen am Morgen zwischen 09.30 und 10.15 Uhr und am Abend zwischen 17.00 und 18.00 Uhr.

Von den am 30. Mai frisch abgelegten 34 Eiern wurden 7 während des Tages, d.h. zwischen 10.00 und 18.00 Uhr abgelegt. Am 31. Mai von 25 wieder 7 und am 1. Juni von 45 Eiern deren 12. Die Zahl der tagsüber abgelegten Eier steht im Verhältnis von 1 : 3 zu den Eiern, die am frühen Morgen abgelegt wurden. Drücken wir uns vorsichtig aus und sagen: die zwischen 18.00 und 09.30 Uhr abgelegt wurden.

Wir haben bereits beim Nestbau bemerkt, dass sich der Alpenselger Zeit lässt zu seinen Handlungen. Das gilt auch für den Legebeginn. Als Beispiel das Nest J-75. Am 30. Mai 1955 sind am Morgen beide Altvögel am Nest. Abwechselnd setzt sich einer in das Nest. Dann geben sie sich dem bekannten «Liebesspiel» mit dem Austausch von «Zärtlichkeiten» hin. Das gleiche Spiel wiederholte sich am Morgen des 5. Juni (es wird auch an den Tagen zwischen dem 30. Mai und dem 5. Juni nicht anders gewesen sein), und am Abend fand ich das erste Ei im Nest.

Die Ablage der Eier eines Brutpaares erfolgt in gewissen Abständen, aber auch hier nicht in einem für alle Paare wiederkehrenden Rhythmus.

Nest-Nr.	Mai 1955				Juni 1955				
	29.	30.		31.		1.	5.		
	1600-1700	0930-1015	1700-1800	0930-1015	1700-1800	0930-1015	1700-1800	0930-1015	1600-1700
16	-	-	-	-	-	-	1	2	2
17	1	1	1	1	2	2	2	3	3
34	-	-	-	-	-	-	1	2	2
38	-	-	-	-	-	-	1	2	2
49	1	1	1	1	1	1	2	3	3
54	1	2	2	2	2	2	3	3	3
56	-	1	1	1	1	1	2	3	3
64	1	1	2	2	2	2	2	3	3
66	-	-	-	-	1	1	1	3	3
91	3	3	4	4	4	4	4	4	4
98	1	1	1	1	1	1	2	3	3
103	2	2	3	3	3	3	3	3	3
106	1	1	2	2	2	2	2	3	3
113	2	2	3	3	3	3	3	3	3
114	-	-	-	-	1	1	1	3	3
129	-	-	-	-	-	-	1	2	2
131	1	1	1	1	2	2	2	3	3
141	-	-	-	-	1	1	1	2	3
148	2	2	3	3	3	3	3	3	3
182	1	1	1	1	1	1	2	2	2
191	1	1	1	1	2	2	2	3	3
203	-	-	-	-	-	-	1	2	2
207	2	2	3	3	3	3	3	3	3
209	1	1	1	1	2	2	2	2	2
214	-	-	-	-	-	-	1	1	1
221	-	-	-	-	-	-	1	1	1
58	-	-	-	-	-	1	1	2	3
72	-	-	-	-	-	1	1	2	3
75	-	-	-	-	-	-	-	-	1
92	-	-	-	-	-	1	1	2	3
102	-	-	-	-	-	1	1	2	3
171	-	-	-	-	-	1	1	2	3
200	-	-	-	-	-	-	-	1	2
208	-	-	-	-	-	1	1	2	3
211	-	-	-	-	-	1	1	2	3
219	-	-	-	-	-	1	1	2	3

Fortsetzung nächste Seite

Fortsetzung von Tabelle 5

Nest-Nr.	Mai 1955				Juni 1955			
	29.	30.		31.	1.	5.		
	1600-1700	0930-1015	1700-1800	0930-1015	1700-1800	0930-1015	1600-1700	

Anzahl Brutpaare und Eier im Gesamten

Paare	57	79	88	109
Eier	102	136	161	206

Zuwachs

Paare		22	9	21			
Eier		27	7	18	7	33	12

Die Ergebnisse der genauen Kontrollen der Jahre 1937 und 1943 geben dazu ein deutliches Bild. Sie sind in der *Tabelle 6* zusammengefasst. Wir sehen daraus, dass für ein Dreiergelege als Normalfall ein Abstand von zwei und bei Zweiergelegen ein solcher von drei Tagen angenommen werden darf.

In der Literatur finden wir darüber auseinandergehende Angaben, die sich wahrscheinlich auf ungenügende Beobachtungen stützen. Meine Aufzeichnungen fassen auf täglichen Kontrollen in der gleichen Tagesstunde während der ganzen Legezeit, die dann auch zur Bestimmung der Dauer der Bebrütung ausgewertet wurden.

Auch über die Eizahl der Gelege gehen die Ansichten auseinander. Die Angaben von ZEHNTNER kennen wir bereits. BARTELS zitiert MEISNER und SCHINZ: «Gewöhnlich findet man 3 längliche weisse Eier in einem Neste.» Nach FATIO soll das Gelege meistens aus 4 Eiern bestehen. BARTELS selber glaubt nicht, dass es überhaupt Gelege mit 4 Eiern gebe. TROLLER zieht aus seinen Untersuchungen für Luzern folgenden Schluss: «Die Eizahl der Gelege unserer Luzerner Kolonie ist in den gleichen Jahren durchschnittlich geringer als jene der Solothurner Kolonie. In der gleichen Kolonie wechseln Eizahl und Junge je nach dem Jahre.» Er glaubt, dass der Grund dieser Unterschiede in den klimatischen Verhältnissen zu suchen sei: «... dies dürfte wohl kein Zufall sein. Der Grund ist wohl vielmehr darin zu suchen, dass Solothurn ein klimatisch günstigeres Jagdrevier bietet als das direkt am Nordfuss der Alpen gelegene, brüskeren Witterungsumschlägen mehr ausgesetzte Luzern.»

Anzahl Brutpaare:		Anzahl Eier am:							
1937	1943	1. Tag	2. Tag	3. Tag	4. Tag	5. Tag	6. Tag	7. Tag	8. Tag
Zweiergelege									
15	4	1	1	1	2	2	2	2	2
3	4	1	1	2	2	2	2	2	2
3	1	1	1	1	1	1	2	2	2
2	–	1	1	1	1	2	2	2	2
1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
1	–	1	1	1	1	1	1	1	2
Dreiergelege									
16	20	1	1	2	2	3	3	3	3
10	8	1	1	2	2	2	3	3	3
3	2	1	1	1	2	2	2	3	3
3	4	1	1	1	2	2	3	3	3
2	–	1	2	2	3	3	3	3	3
Vierergelege									
–	1	1	1	2	3	3	3	4	4

Es kann sein, dass diese Folgerung zutrifft. Wir haben auch in Solothurn Jahre mit sehr vielen Zweiergelegen. Auch dafür ist in den meisten Fällen schlechtes Wetter mit tiefen Temperaturen verantwortlich. Sicheren Beweis erhalten wir erst durch den Vergleich des Bruterfolges in sämtlichen zugänglichen Alpenseglerkolonien während einer bestimmten Periode.

Das Gesamtergebnis für die beiden grossen Solothurner Kolonien ist nachstehend für die Jahre 1932–1956 zusammengefasst:

Total Gelege	Vierergelege	Dreiergelege	Zweiergelege	Einergelege
J 1993 ¹	15 0,75 %	1230 61,72 %	613 30,76 %	135 6,77 %
B 668	9 1,35 %	487 72,91 %	149 22,30 %	23 3,44 %

¹ Ein Vierergelege, das nicht fertig kontrolliert wurde, ist hier berücksichtigt.

Zu den Zahlen der Jesuitenkirche kommen noch 162 Nester mit mehrheitlich Dreiergelegen, die durch diese Statistik nicht erfasst wurden.

Die Differenz zwischen Jesuitenkirche und Bieltor spricht für die Annahme TROLLER, da die Kolonie im Bieltor, wie wir gehört haben, besser

geschützt ist als die der Jesuitenkirche. Allerdings bezieht sich der Unterschied nur auf die Kolonie und nicht auf die klimatischen Verhältnisse.

LACK (1956) stellt für den Mauersegler fest, dass in England meistens Zweiergelege vorkommen, gegenüber den Ergebnissen von WEITNAUER (1947), und schreibt dies auch dem rauheren Klima von England gegenüber der Schweiz zu.

Dass Vierergelege vorkommen, und zwar nahezu 1% aller Bruten, ist durch unsere Beobachtungen gesichert. WEITNAUER (1947) fand auf 79 Gelege des Mauerseglers zweimal vier Eier, und HÄRRI (brieflich) beobachtete in Luterbach ein Mauerseglerpaar mit vier Eiern, das alle vier Jungen mit Erfolg zum Ausfliegen brachte. Wir sehen auch aus dem Gesamtergebnis, dass die Dreiergelege rund 70% des Bestandes ausmachen. HAFNER hat in den Jahren 1920–1927 in der Jesuitenkirche 99 Gelege kontrolliert. Davon enthielten 2 vier Eier, 53 drei Eier, 40 zwei Eier und 4 ein Ei. Mit Ausnahme des 7. Mai 1920 gibt er für den Legebeginn die zweite Maihälfte an.

Das frisch gelegte Ei ist reinweiss und glanzlos. Die Schale bei der Ablage fein gekörnt, wird mit der zunehmenden Dauer der Bebrütung glatt und leicht fettig. Die Grundform ist oval, variiert aber in ihrem Aussehen so sehr, dass kaum ein Ei die Form des andern aufweist. Vom kurzen gedrungenen bis zum langgestreckten Ei finden wir eine reiche Auswahl von Formen.

Im Jahre 1937 haben wir in der Jesuitenkirche 43 Gelege mit 115 Eiern gemessen. Als Durchschnittswert erhielten wir $30,45 \times 19,29$ mm. Das kleinste Ei mass $26,7 \times 18,1$ mm und das grösste $34,4 \times 19,4$ mm. Die grösste Länge war 34,4 mm und die grösste Breite 20,6 mm; die kleinste Länge wurde mit 26,7 mm und die kleinste Breite mit 18 mm gemessen. Das Gelege mit den grössten Eiern wies Nest J-11 auf mit 3 Eiern von $32,9 \times 20,1$ mm = 6 Gramm, $34,4 \times 19,4$ mm = 6,2 Gramm und $33,1 \times 20,1$ mm = 7,2 Gramm. Das kleinste Gelege war im Nest J-21 mit ebenfalls 3 Eiern von $28,7 \times 18,8$ mm, $28,8 \times 18,9$ mm und $26,7 \times 18,1$ mm. Für ängstliche Naturfreunde möchte ich hier feststellen, dass sämtliche gemessenen Eier zum Schlüpfen kamen. Der Eingriff stiftete keinen Schaden.

Am 26. Mai 1947 fand ich um 16.15 Uhr im Bieltor beim Nest B-19 alle drei Eier am Boden zerstört. Darunter befand sich ein anormal kleines Ei, in dem noch ein Rest des Dotters zurückgeblieben war. Die Eimasse: $29,2 \times 19,1$ mm, $30,8 \times 19,1$ mm, $17,9 \times 13,3$ mm. Das Gelege befindet sich in meiner Sammlung. Dieses Paar machte ein Nachgelege von zwei Eiern und brachte beide Jungen zum Ausfliegen.

Es ist mir nicht bekannt, ob bei anderen Vogelarten sogenannte ungeschalte Eier, das heisst Eier ohne Kalkschale, gefunden wurden. Am 31. Mai 1945 fand ich im Nest J-13 ein Ei, dessen stumpfes Ende nur eine Wachshaut

trug. Dieses Ei ist bei Prof. Portmann in der Zoologischen Anstalt Basel deponiert. Später fand ich noch dreimal, am 21. Mai 1947 im Nest J-41, am 5. Juni 1951 im Nest J-121 und am 31. Mai 1955 im Nest J-96 je ein Ei, die alle vollständig ohne Kalkschale im Nest lagen.

Selten kommt es vor, dass sich ein Weibchen beim Legeakt verletzt. Ab und zu finde ich bei den Kontrollen Eier mit leichten Blutspuren. Das wird in den meisten Fällen nur beim ersten Ei festgestellt. Einmal waren aber erst beim zweiten Ei Blutflecken zu sehen.

Verhältnis der Grössen vom 1. bis zum 3. Ei Tabelle 7

Nest	1. Ei	2. Ei	3. Ei
69	29,0/19,2	29,5/19,7	28,5/19,8
90	20,2/19,2	32,0/19,8	31,1/20,1
170	28,6/18,9	30,8/19,9	29,3/20,0
104	29,0/19,8	28,6/20,0	27,1/20,2
13	31,0/20,1	30,1/20,3	31,2/21,0
105	32,1/19,1	31,2/20,2	29,3/20,0
160	31,5/19,2	32,1/19,5	30,5/20,0
113	33,0/19,2	31,2/20,1	30,0/20,1
196	30,1/19,1	32,5/19,2	29,2/19,2
205	29,8/19,1	30,8/19,8	30,0/20,0
67	28,0/19,0	29,0/19,0	26,8/19,0
39	29,1/19,1	30,0/19,2	29,2/20,0
19	32,2/18,6	33,1/20,0	31,0/20,0
38	31,9/19,0	31,1/20,0	30,1/19,5
107	32,0/18,4	30,8/19,1	30,5/19,6
97	29,0/19,5	29,0/19,9	29,0/20,0
17	31,7/19,6	31,1/19,4	29,5/19,4

Und damit kommen wir auch zur Frage, welches Ei eines Geleges das grösste sei. Darüber geben uns die Messungen des Jahres 1956 in der *Tabelle 7* Auskunft. Wiederum stehen wir vor der Tatsache, dass es auch für diese Funktion kein Schema gibt. Von den neunzehn im Jahre 1956 genau bestimmten Gelegen waren in drei Fällen das erste Ei, in elf Fällen das zweite und in fünf Fällen das dritte Ei das grösste des Geleges. Immerhin scheint es doch normal zu sein, dass das zweite Ei als grösstes produziert wird.

Die Masse von drei Vierergelegen zeigten, dass ein solches Weibchen nicht etwa kleinere Eier ablegte. In allen drei Nestern lagen die Masse von drei Eiern über dem Durchschnitt, und je eines war knapp kleiner als der Durchschnittswert.

Die Schalengewichte wurden von LANZ anhand von Belegseiern aufgenommen. In der *Tabelle 8* sind die Ergebnisse von fünf Versuchsgelegen der Jahre 1956 (2) und 1957 (3) festgehalten. Die Gegenüberstellung zeigt, dass das erste Ei die dickste Schale aufweist. Weitere Versuche müssen dieses Resultat noch bestätigen. Wir reden im folgenden Kapitel noch darüber.

Eimasse von 5 Versuchsnestern (gemessen von Lanz)

Tabelle 8

Nest Nr.	Ei Nr.	Ablage	Eigrösse	Frischvollgewicht	Schalengewicht
J-147	1	26. 5. 56	29,00 × 19,40	5,820	0,390
	2	28. 5. 56	29,28 × 19,24	5,900	0,378
	3	30. 5. 56	29,08 × 19,42	5,905	0,355
J- 14	1	27. 5. 56	31,52 × 18,28	5,660	0,318
	2	29. 5. 56	30,72 × 19,00	5,875	0,315
	3	31. 5. 56	29,42 × 19,34	5,850	0,310
J-225	1	7. 6. 57	31,32 × 19,24	6,300	0,400
	2	9. 6. 57	32,82 × 19,74	6,830	0,395
	3	11. 6. 57	30,56 × 19,65	6,320	0,365
J-123	1	8. 6. 57	32,96 × 18,92	6,240	0,400
	2	10. 6. 57	32,04 × 19,88	6,810	0,395
	3	12. 6. 57	31,10 × 18,90	6,045	0,375
J-203	1	8. 6. 57	33,68 × 19,92	6,955	0,420
	2	10. 6. 57	33,48 × 19,56	6,960	0,415
	3	12. 6. 57	30,60 × 19,72	5,885	0,385

Der Versuch, einem Weibchen laufend ein Ei wegzunehmen, um nachzuprüfen, wie lange dieses weiterlege, musste aufgegeben werden. Unter anderem machte ich am 2. Juni 1937 den Versuch beim Nest J-47; als das zweite Ei gelegt wurde, nahm ich das erste weg. Statt aber weiterzulegen, wie man das von andern Vogelarten kennt, wurde das verbliebene Ei aus dem Nest geworfen. Dagegen machte das gleiche Paar ein Nachgelege von zwei Eiern, mit Beginn der zweiten Ablage am 12. Juni. Eigrösse: erstes 32,1 × 20,3 mm, zweites 31,8 × 20,4 mm. Die Eimasse des Nachgeleges lagen über dem Durchschnitt.

Die Produktion von Nachgelegen kommt mit Sicherheit dann vor, wenn das Gelege erst kurze Zeit bebrütet worden ist und eine normale Wetterlage

herrscht. In mehrfacher Beziehung interessant war der Versuch vom 1. Juni 1949 in der *Tabelle 9*. Vom Nest J-19 haben wir beim Nestbau gesprochen. Überraschend ist der Ablauf beim Nest J-78. Nach der Entnahme der Eier verschwand das alte Nest, worauf sofort mit dem Bau eines neuen Nestes begonnen wurde, das bereits am 5. Juli wieder ein Ei enthielt. Durch unbekannte Umstände (eventuell von Tauben) wurde das Ei zerbrochen und ein weiterer Erfolg blieb aus.

Versuch über die Wegnahme von Gelegen und erfolgte Nachgelege

Tabelle 9

Nest Nr.	Wegnahme-Kontrollen					25. Juli	24. August
	1. Juni	9. Juni	16. Juni	24. Juni	5. Juli		
11	3 Eier	leer	2 Eier	2 Eier	1 Ei/1 Junges	2 Junge	ausgeflogen
13	3 Eier	leer	2 Eier	3 Eier	1 Ei/2 Junge	2 Junge	ausgeflogen
19	3 Eier	leer	2 Eier	2 Eier	2 Junge	Nest weg 2 Junge auf der Mauer	ausgeflogen ad. wieder am Nest- bau
78	3 Eier	altes Nest weg	neues Nest ange- fangen	Nest fertig	1 Ei defekt	leer	leer

Nachgelege erfolgen nach einem Ablauf von mindestens 12 Tagen. KOCHER (1948) machte die gleichen Erfahrungen: «Die Eier wurden stets gerade zu Beginn der Brutperiode gesammelt, so dass den praktisch ausnahmslos erfolgten Nachgelegen sich noch genügend Zeit zur Entwicklung bot. Das erste abgelegte Ei fand ich übrigens stets mit grosser Genauigkeit 10–11 Tage nach erfolgter Räumung des ersten Geleges.» Es ist schon vorgekommen – siehe auch Versuch vom 1. Juni 1949 –, dass nach einem zerstörten Dreiergelege wieder ein Gelege mit drei Eiern abgelegt wurde. Andere Paare geben es überhaupt auf, ein Nachgelege zu produzieren, trotzdem sie regelmässig zum Übernachten zum Nest zurückkommen. Das hängt meistens mit dem Abklingen des Bruttriebes zusammen, was mit der fortgeschrittenen Bebrütung der zerstörten Eier im Zusammenhang stehen kann.

Es interessiert uns noch, zu erfahren, ob sich die Gelegegrösse vererbt, und ob sie regelmässig Bestand habe. Ich verwende in *Tabelle 10* Beispiele von Brutpaaren, die längere Zeit zusammen im gleichen Nest gebrütet haben.

Nest-Nr.	Anzahl Jahre:										
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
J- 18	3	3	3	3	3	3					
J- 14	3	3	3	3	2						
J- 19	2	3	3/2*	3	3	3	3				
J- 34	3	4	3/2*	4	3	3	4	4	3		
J- 38	2	3	3	3	3						
J- 41	3	3	2	3	3						
J- 64	3/2*	3	3	3	3	3	3				
J- 89	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3
J- 89**	3	2	2	-	3	3					
J- 70	2	3	3	2	3	3	3				
J- 71	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	4
J-151	3	1/3*	3	3	3	3					
B- 2	3	3	3	3	3	3	3	3			
B- 29	2	3	3	3	3	3					

* Nachgelege

** Dasselbe Männchen mit neuem Weibchen

Ein hervorragendes Paar war während neun Jahren im Nest J-34, wo das Weibchen viermal vier Eier hervorbrachte. Dann brütete im Nest J-89 das Männchen zuerst während elf Jahren mit Weibchen A und weitere sechs Jahre mit Weibchen B. Beide Weibchen legten unregelmässig zwei und drei Eier.

Die Möglichkeit, dass ein bestimmtes Weibchen nur Zweiergelege, ein anderes ausschliesslich Dreiergelege hervorbringe, wird durch obige Beispiele ausgeschaltet. Dagegen werden junge Weibchen, soweit ich dafür sichere Beobachtungen habe, im ersten Brutjahr nur zwei Eier legen. Wie wir auch gehört haben, enthalten Spätgelege meistens nur zwei Eier.

Wir dürfen deshalb als gesichert betrachten, dass der Alpensegler drei Eier ablegt. Zweier- oder Einergelege stammen von jungen Weibchen oder haben ihren Grund in der Witterung während der Legeperiode. Darüber hören wir noch bei der Besprechung des Wettereinflusses Bestimmtes über das Jahr 1957. Jedes Jahr werden in den Gelegen unbefruchtete Eier gefunden. Es ist auch schon vorgekommen, dass alle drei Eier eines Geleges unbefruchtet waren. Ja das Paar in Nest J-56 bebrütete in den Jahren 1949 und 1950 je drei unbefruchtete Eier.

Ein ganz besonderer Fall einer Übersprunghandlung zeigt uns das Paar vom Nest J-84 im Jahre 1953:

- 31. Mai 1 Ei
- 28. Juni 3 Junge, ca. 3 Tage alt
- 17. Juli alle tot im Nest, ca. 3 Wochen alt (Nest von mir ausgeräumt)
- 31. Juli 2 Eier, ein Vogel sitzt
- 11. August ein ad. brütet
- 24. August leer, die Eier liegen zerbrochen neben dem Nest.

Hier hat ein Paar nach Ablauf der Brutfunktion, nachdem es bereits während dreier Wochen Junge gefüttert hat, wieder zwei Eier abgelegt und bebrütet. Dabei handelt es sich nicht um ein sogenanntes Nachgelege. Dieses Beispiel ist deshalb höchst interessant, weil der Alpensegler nur eine Brut pro Jahr aufzieht, respektive aufziehen kann, da die lange Dauer der Aufzuchtzeit eine zweite Brut nicht zulässt.

BRUTBEGINN, BRUTDAUER, BRUTFLECK

Über den Brutbeginn schreibt BARTELS: «Eines der Nester der Solothurner Kolonie enthielt am 26. Juni (1930, der Verfasser) ein frisch geschlüpftes Junges und ein Ei. Es zeigt dies, dass die Bebrütung des Geleges gleich nach dem Legen der ersten Eier beginnt.» BLÖSCH (1931) kommt auf eine Brutdauer von 18–23 Tagen, ohne aber den Beginn des Brütens bestimmt anzugeben. TROLLER sagt zutreffend: «Der Brutakt beim Alpensegler setzt in der Regel nach der Ablage des zweiten Eies, beziehungsweise nach Vollendung des Geleges ein. Doch mögen auch hier Ausnahmen vorkommen. Aber auch dann wird das erstgelegte Ei häufig vor dem zweiten ausschlüpfen, weil das erste Ei anlässlich der Vorbereitung des Weibchens für die folgende Eiablage auf dem Nest und der Eiablage selbst einige Zeit der Erwärmung voraus hat.» ZEHNTNER drückt sich weniger bestimmt aus, wenn er schreibt: «Bald nach der Eiablage beginnt die Bebrütung. Sie ist keine sehr sorgfältige. Fast jeden Tag fand ich zerbrochene oder aus den Nestern geworfene Eier. Die Jungen schlüpfen nach 18–21 Tagen aus. Die ersten fand ich am 24. Juni (1889, der Verfasser), selten beide am gleichen Tag.»

Wenn ich die Auffassung von TROLLER unterstütze, dass die Bebrütung des Geleges mit der Ablage des letzten Eies beginne, dann benütze ich meine Beobachtungen über das Schlüpfen der Jungen. Nachstehend die genauen Angaben aus dem Jahre 1937:

Anzahl Junge geschlüpft am	1. Tag	2. Tag	3. Tag
Dreiergelege Typ	A 2 Junge/1 Ei	3 Junge	3 Junge in 13 Nestern
	B 3 Junge	3 Junge	3 Junge in 7 Nestern
	C 1 Junges/2 Eier	3 Junge	3 Junge in 5 Nestern
	D 1 Junges/2 Eier	2 Junge/1 Ei	3 Junge in 3 Nestern
Zweiergelege	E 1 Junges/1 Ei	2 Junge	2 Junge in 5 Nestern
	F 2 Junge	2 Junge	2 Junge in 1 Nest

Auf Grund meiner wiederholten Beobachtungen darf festgestellt werden, dass alle Jungen der Nesttypen, mit Ausnahme von D, innerhalb von 24 Stunden, wenn auch nicht am gleichen Tag, geschlüpft waren. Damit dürfen wir den Brutbeginn für den Tag der Ablage des letzten Eies eines Geleges als gesichert betrachten. Wenn es nicht so wäre, müssten die Jungen in den Abständen der Eiablage schlüpfen.

Die von TROLLER erwähnte Vorwärmung der ersten Eier, während der Vorbereitung der Weibchen zum Legen eines oder der neuen Eier, gleicht sich durch zwei verschiedene Momente aus: erstens durch die Schwankungen im Schlüpftermin, dann aber – und das ist eine wichtige Funktion – durch die von LANZ bei den Messungen von Alpenseglereiern aus Solothurn festgestellten Differenzen in den Schalendicken. Ob es nur Zufall ist, wenn die beiden Gelege aus dem Jahre 1956 und jene drei aus dem Jahre 1957 eine Abnahme der Schalengewichte vom ersten zum dritten Ei aufweisen? Wenn unsere bisherige Untersuchung sich bestätigen lässt, dann wäre es so, dass alle ersten Eier, abnehmend bis zum letzten, dickere Schalen hätten, um die Vorwärmung etwas auszugleichen. Die Nachprüfung, auch bei Gelegen anderer Vogelarten, wird uns der Lösung näher bringen.

Die nachstehenden Zahlen geben Aufschluss über die Brutdauer, die zum Teil sehr weit auseinandergehen kann:

<i>Brutdauer:</i>	17	18	19	20	21	22	23	Tage nach Ablage des letzten Eies
<i>1933</i>								
Dreiergelege	—	1	—	7	—	4	—	
<i>1937</i>								
Dreiergelege	1	3	9	8	10	2	—	
Zweiergelege	—	1	3	2	1	1	1	

Wenn wir bei unseren Beobachtungen in den Kolonien feststellen konnten, dass die Gelege mitunter bis zu ein und mehr Stunden verlassen werden, dann verstehen wir die ungleich lange Brutdauer einzelner Paare. Paare, die es «mit ihrer Aufgabe Ernst nehmen», haben schon nach 17 oder 18 Tagen geschlüpfte Junge. Andere brüten bis 23 Tage.

Für das Jahr 1933 erhalten wir einen Durchschnitt von 20,5 (18–22) Tagen. Im Jahre 1937 betrug die durchschnittliche Brutdauer für Dreier- und Zweiergelege 20 Tage (17–23). KOCHER kontrollierte 1944 und 1945 je über 100 Brutpaare in Fribourg mit einem Durchschnitt von 21 Bruttagen. Dieser unwesentliche Unterschied veranlasste uns nicht, später die Kontrollen für Solothurn bei einer grösseren Zahl von Brutpaaren zu wiederholen. Immerhin wurde bei den Belegseierentnahmen für die Untersuchungen von STAMPFLI (1950) im Jahre 1947 mit Erfolg auf eine Brutdauer von 20 Tagen abgestellt.

Dass sich bei Paaren, deren Gelege aus unbefruchteten Eiern bestanden, interessante Überschreitungen ergaben, dafür haben wir einige Beispiele. So brütete das Paar im Nest J-54 vom 24. Mai 1945 bis zum 14. Juli während 52 Tagen auf einem unbefruchteten Dreiergelege. Über zwei andere Paare hören wir bei der Brutpflege noch mehr.

Überraschend stellten wir fest, dass die Brutdauer für Zweiergelege gleich lang sei wie für die Dreiergelege. Das Weibchen muss also «wissen», ob es zwei oder drei Eier ablegt, denn die Brutdauer beträgt für beide Gelege von der Ablage des letzten Eies, also des zweiten oder dritten, 20 Tage. Wäre dem nicht so, müsste die Zeit bis zur möglichen Ablage eines dritten Eies abgewartet werden. Dann würde die Brutdauer von der Ablage des letzten Eies für Zweiergelege 22 Tage betragen.

Wir haben gehört, dass die Eier oft für längere Zeit verlassen werden. Das hat bei Schlechtwetterperioden böse Folgen, indem einzelne Eier absterben können. So sind im Jahre 1955 von 255 Eiern aus Dreiergelegen nur 203 Junge geschlüpft. Im folgenden Jahr von 300 Eiern nur 254 Junge. Einzelheiten sind in der Tabelle 18 ersichtlich.

An der Brut beteiligen sich beide Eltern. Nach genauen Untersuchungen der Paare der Nester J-164 am 18. Juni 1956 und am 22. Juni 1956: J-93 und J-225 zeigen beide Partner, also Männchen und Weibchen, einen gleich grossen Brutfleck. Die Aufnahme in Tafel X, Bild 20, zeigt dessen Ausmass. Leider wissen wir nicht, ob es sich hier um ein Weibchen oder um ein Männchen handelt. Es ist allerdings nicht von Bedeutung, da beide, wie bereits gesagt, den gleichen Brutfleck aufweisen. Diese Erkenntnis erklärt uns auch den Grund, weshalb die Eier mit der

zunehmenden Brutdauer glatt und fettig werden. Es ist die Absonderung des Körpers, die diese Veränderung durch die direkte Berührung mit den Eiern verursacht.

Wenn auch NAUMANN und BREHM (1911) glauben, dass nur das Weibchen des Alpenseglers brüte, so sind doch andere Autoren der Auffassung, dass sich beide Eltern am Brutakt beteiligen. TROLLER hat genaue Untersuchungen gemacht, und er kommt zum Schluss: « . . . dass beim Alpensegler sich beide Eltern an der Brut beteiligen, dass aber wahrscheinlich die Zeit der Beteiligung für das Männchen nur eine relativ kurze ist und sich bloss auf 2–3 Mittagsstunden zu beschränken scheint.»

Über die Zeit, die das Männchen für das Brüten aufwendet, habe ich nur einmal spezielle Aufzeichnungen gemacht. Bei den Ringkontrollen konnte ich aber feststellen, dass beide Partner zu ungleichen Zeiten angetroffen wurden. Zu einem andern Zwecke gezeichnete Vögel haben sich so «nervös» benommen, dass ich davon absah, weitere Vögel zu zeichnen. Mir genügt es zu wissen, dass beide Eltern brüten. Nach meinen Beobachtungen der eine Teil mehr, und das wird das Weibchen sein.

Nehmen wir das brütende Paar als Beispiel, das ich am 12. Juli 1952 in Nest J-104 beobachten konnte:

- 08.55 Uhr ein Altvogel sitzt auf den Eiern. Der Partner lag bis jetzt auf dem Boden neben dem Nest und fliegt nun ab;
- 09.20 Uhr der brütende Vogel kehrt sich im Nest, dreht die Eier;
- 09.33 Uhr er kehrt sich wieder, sein Kopf schaut nach rechts;
- 10.05 Uhr der Kopf richtet sich wieder nach links;
- 10.15 Uhr schon wieder gekehrt;
- 10.30 Uhr wieder schaut der Kopf nach links;
- 10.37 Uhr und jetzt wieder nach rechts;
- 10.43 Uhr er kehrt sich wieder;
- 10.45 Uhr und nochmals, er ist unruhig und geht
- 10.47 Uhr neben das Nest und streckt sich, geht dann wieder auf die Eier räkelt sich zurecht, dreht die Eier und setzt sich, Kopf nach rechts;
- 13.58 Uhr bis jetzt ist er wieder ruhig gesessen, nun geht er vom Nest, fliegt weg, ohne abgelöst zu werden;
- 14.06 Uhr es kommt ein Altvogel zum Nest und setzt sich auf die Eier (es wird der gleiche sein);
- 15.00 Uhr der brütende Vogel geht weg, die Eier sind wieder frei;
- 15.30 Uhr es sitzt wieder ein Altvogel auf dem Nest. Das Kehren im Nest lässt sich wie am Morgen verfolgen;

19.22 Uhr der zweite Vogel kommt zum Nest und löst den andern nach einer eifrigen Begrüssung ab. Der abgelöste Partner setzt sich neben das Nest und bleibt hier.

Wenn wir annehmen, das Weibchen habe bis 13.58 Uhr und nochmals zwischen 14.06 und 15.00 Uhr gebrütet, dann wäre es vom Männchen von 15.30 bis 19.22 Uhr abgelöst worden. Damit wären dem Weibchen $4\frac{1}{2}$ Stunden zur Nahrungsaufnahme zur Verfügung gestanden. Dieses Beispiel gibt den ungefähren Verlauf der Brutgemeinschaft zwischen Weibchen und Männchen wieder. Denn, weil es hier so war, dann muss es nicht in allen übrigen Nestern auch wieder genau so sein, aber es kann zutreffen.

Von einer netten Beobachtung schrieb mir LÜSCHER: «Ich habe gesehen, wie am 7. Juni 1943 beide Vögel anwesend waren. Der eine sass auf dem Nest, der andere daneben. Als ich den ersteren anstiess, um die Eizahl (2) zu konstatieren, verliess er es, und sofort begab sich der andere auf das Nest. Er hat also auf die Ablösung gewartet. Damit ist erwiesen, dass beide Vögel abwechslungsweise brüten.» Es handelt sich hier um den im März 1938 eingerichteten Brutplatz in Bern.

ENTWICKLUNG DER JUNGEN

Untersuchung und Vergleichsmaterial

Auf Anregung von Herrn Prof. Dr. Portmann und durch seine Anleitung führte ich im Sommer 1937 Messungen und Gewichtskontrollen an Jungvögeln aus. Sie erstreckten sich über die ganze Nestlingszeit, vom Schlüpfen bis zum Ausfliegen.

Zur Ermittlung von sichern Durchschnittswerten mussten die Messungen immer zur gleichen Tageszeit durchgeführt werden. Ich wählte dazu die frühen Morgenstunden, mit Beginn um 05.30 Uhr. So war es mir möglich, sämtliche Jungsegler nach der abgeschlossenen Nachtruhe und vor der Futteraufnahme zu messen. Das war besonders für die Gewichtsaufnahmen wesentlich. Da erst nach meiner Arbeit mit den Fütterungen begonnen wurde, waren die Verhältnisse für alle Jungen dieselben. Die Messungen wurden jeden zweiten Tag vom 17. Juni bis 4. September 1937 durchgeführt.

Für die Untersuchungen wählte ich die nachstehenden sechs Nester, die leicht zugänglich waren:

Nest Nr.	Eizahl	geschlüpft	Abgang ¹⁾	Zeit der Messungen	Tage im Nest	ausgeflogen
J-11	3	3	1 am 30. 6.	24. 6.–21. 8.	54/60	2
J-16	2	2	1 am 22. 6.	24. 6.–17. 8.	55	1
J-18	3	1	—	24. 6.–17. 8.	56	1
J-19	3	3	1 am 22. 7.	22. 6.–15. 8.	56	1
J-20	3	3	1 am 25. 7.	17. 6.–21. 8.	58/66	2
J-59	2	2	—	12. 7.– 4. 9.	53/54	2

¹ Die Todesursachen sind nicht auf die Messungen zurückzuführen.

Solange die Jungen noch klein waren, wurden sie mit farbigen Wollfäden kenntlich gemacht. Später legte ich ihnen den Ring der Schweizerischen Vogelwarte Sempach an.

Die Messungen boten nach einiger Übung keine Schwierigkeiten. Die robuste Art dieser Vögel erleichterte die Arbeit. Zur Feststellung der Mittelwerte des Erwachsenenstadiums wurden zehn Altvögel gemessen. Für die Ermittlung des Durchschnittsgewichtes konnte ich zur Zeit der Untersuchungen 36 Altvögel vor dem Abflug zur «Tagesarbeit» wägen.

Als Embryo

Im Zusammenhange mit seinen Untersuchungen machte STAMPFLI photographische Aufnahmen von den Alpenseglerembryonen aus der Jesuitenkirche vom vierten Tag der Bebrütung bis zum Schlüpftermin. Eine kleine Auslese in Tafel XI, Bilder 21–23. Am vierten Tag der Bebrütung misst der Embryo einen Millimeter, zeigt als Kontur bereits den Vogelkörper. Bis zum neunten Tag sehen wir einen deutlichen Reptilienschwanz, der am zehnten Tag wieder zurückgebildet ist. Am zwölften Tag sind Körper, Flügel und Füße deutlich ausgebildet. Der Oberkörper ist bereits mit höckerartigen Federanlagen überdeckt. Die ersten Spuren zeigen sich am zehnten Tage, wie dies bereits in meiner ersten Arbeit, ARN (1945), erwähnt worden ist. Mit dem siebzehnten Tag verflachen diese Federanlagen wieder, die Federn werden unter die Haut versenkt. Am neunzehnten Tag weist der Alpenseglerembryo keine «Höcker» mehr auf, seine Haut ist glatt.

BURKHARDT (1954) hat über die embryonale Pterylose eine wertvolle Arbeit verfasst und darin, neben andern Arten, auch den Alpensegler behandelt.

Vor dem Schlüpfakt, dann, wenn die Eischale bereits leicht angerissen ist, hört man den zukünftigen Alpensegler ganz leise im Ei piepsen. Allerdings muss man sich das Ei an das Ohr anlegen.

Das Junge nach dem Schlüpfen

Der junge Alpensegler schlüpft vollständig nackt aus dem Ei (Tafel XI, Bild 24). (LACK betitelt sein Kapitel 7: «The naked nestling».) PORTMANN (1955) sagt dazu: «. . . Diese Nacktheit ist eine scheinbare. Die Federverenkung gehört in die Gruppe der sogenannten «amniotischen» Verschlüsse (Weber 1952), die unterentwickelte Organe bei sehr verfrühter Geburt nach aussen abschliessen.» Die Hautfarbe ist blassrosa. Der Rest des Eidotters ist durch die Nabelöffnung in die Bauchhöhle aufgenommen worden und schimmert gelblich durch die dünne Bauchhaut. Die Krallen, die später so kräftig zugreifen können, sehen harmlos aus und sind weiss wie der Eizahn auf der Schnabelspitze.

Die Jungen sehen hilflos aus, besitzen aber bereits die Kraft, sich mit den Krallen festhaltend, ihr eigenes Körpergewicht zu tragen. Auffallend ist der grosse Kopf mit dem langen Hals. Die verschiedenen Altersstufen zeigen die Abbildungen der Tafeln XII und XIII, Bilder 25–32, besser als es beschrieben werden kann.

Auffallend ist das Fehlen eines Schnabelwulstes, denn den kaum vorstehenden Lappen im Schnabelwinkel wird man kaum als solchen benennen können. Dafür ist aber die Schnabelöffnung gleich breit wie der Kopf.

WACKERNAGEL (1954) betrachtet die Wulstbildung beim Star nur von der visuellen Seite, wenn er schreibt: «Die ganze Struktur steht im Dienste der visuellen Gestaltung. Der Schnabelwulst wird daher in dieser Arbeit als visuelles Organ aufgefasst.» Damit wird nur eine Funktion genannt; es gibt noch eine zweite wichtige Funktion: die praktische, als «Trichter», um das dargereichte Futter aufzufangen. Da der Alpensegler eine weite Schnabelöffnung schon vom Ei weg mitbekommt, braucht er keinen Schnabelwulst. Er hat keine «anziehenden» Rachenverfärbungen, er sucht den Kopf des Altvogels selber.

Gewichtsentwicklung, Einfluss des Wetters

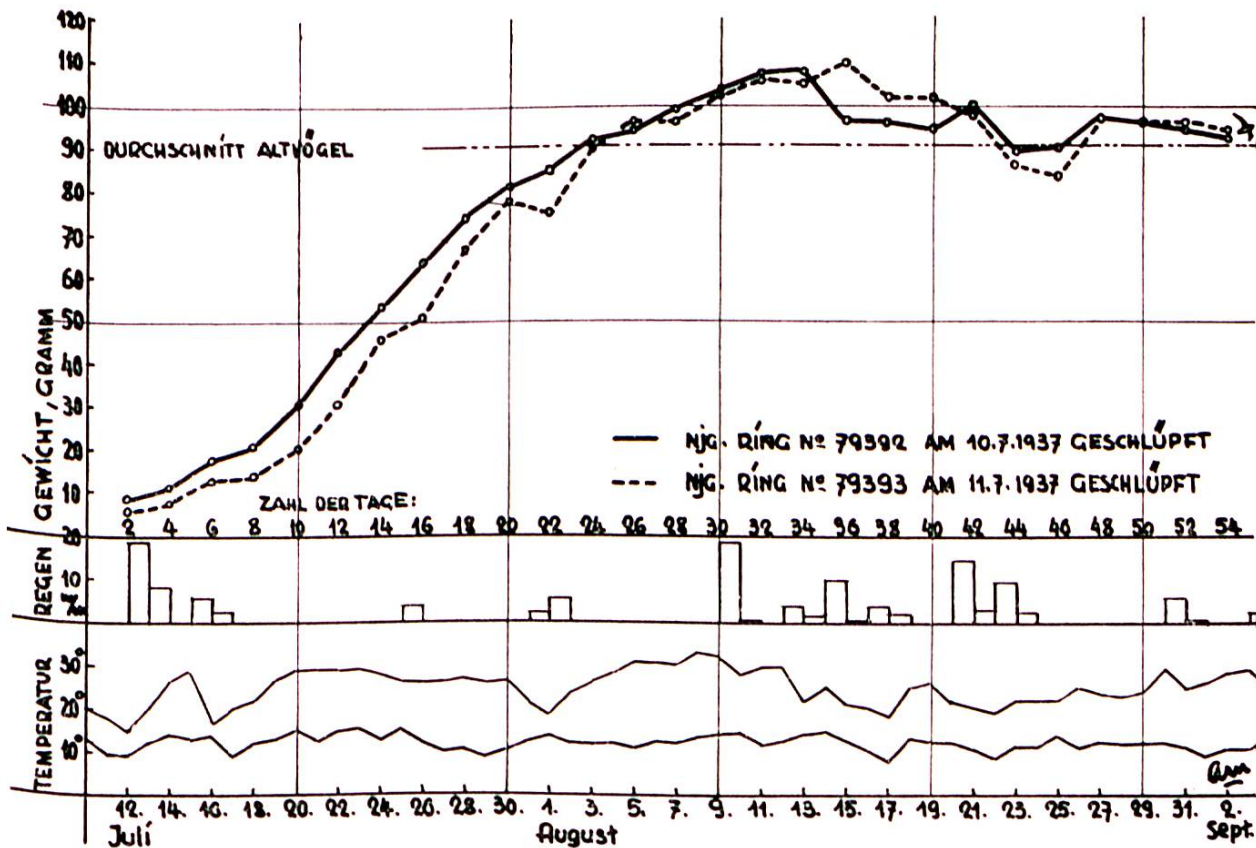
Von den kontrollierten Nestern wähle ich das Ergebnis der beiden Jungen von J-59 aus. Es handelt sich hier um die erste Brut des Paares mit den Ringen 77182 – beringt am 8. Juli 1934 als Jungvogel im Nest J-9 – und 77451 – beringt am 13. Juli 1935 als Jungvogel im Nest J-2. Mit dem Bau des Nestes hatte das Paar bereits im Vorjahre begonnen. Es handelt sich um einen Nesttyp mit schräger Unterlage im Feld 19.

Die Gewichtsentwicklung der beiden Jungen, von denen eines am 10. und das andere am 11. Juli (eine Spätbrut) aus dem Ei schlüpfte, ist in *Ta-*

belle 11 graphisch dargestellt. Beide Jungen sind am 3. September früh nicht mehr im Nest gewesen. Ihre Postembryonalzeit betrug 53 beziehungsweise 54 Tage. Der Durchschnittswert aller neun gemessenen Jungsegler lautet auf 57 Tage. KOCHER erhielt nach seinen Untersuchungen einen Durchschnitt von 55 Tagen, womit unsere Ergebnisse als gleichlautend gewertet werden dürfen.

Gesamtentwicklung von zwei Nestjungen von J-59

Tabelle 11



Die Auffassung von ZEHNTNER, die vierzehntägigen Jungen hätten bereits die definitive Körpergrösse erreicht, muss auf einem Irrtum beruhen. In unserem Falle wurde das Normalgewicht der Altvögel erst am 24. Tag erreicht. Dagegen glaubt er auch, dass anfangs Juli geschlüpfte Junge in der zweiten Hälfte August ausfliegen. Ohne von ihm genaue Zahlen zu kennen, werden sich seine Angaben mit unseren Untersuchungen decken. Die anderen, schon mehrfach genannten Autoren machen ebenfalls keine bestimmten Angaben. Dagegen gibt BLATTI (1931) von einem Dreiergelege aus Langenthal an, es seien von der Zeit des Ausschlüpfens aus dem Ei bis zum Ausfliegen nicht weniger als zehn Wochen verstrichen.

Die Niederschlagsmengen und die Temperaturen des Tages und der Nacht sind in der Tabelle mitverarbeitet. Sie stammen von der Wetterstation in Solothurn. Die Reaktion auf die tiefen Temperaturen werden in

der Gewichtskurve prompt durch Rückschläge vermerkt. Die Niederschläge wirken sich nur dann aus, wenn zugleich tiefe Temperaturen gemessen werden. Beachte den 9. August! In den meisten Fällen sinkt bei Niederschlag allerdings auch die Temperatur.

Das Gewicht der Jungen steigt in einer leichten S-Kurve an, überschreitet das Adultgewicht mit dem 24. Tag, erreicht das höchste Übergewicht um den 35. Tag und sinkt dann bis zum Ausfliegen wieder beinahe auf das Normalgewicht der Altvögel ab. Es bleibt ihnen für die ersten Flugtage eine kleine Reserve.

Dieses Übergewicht, das bis zu 30 Gramm und mehr betragen kann, wird bedingt durch die innere Entwicklung des Jungvogels. PORTMANN (1938 und 1955) hat sich in seinen grundlegenden Arbeiten mit der postembryonalen Entwicklung der Vögel auseinandergesetzt. Das Zoologische Institut der Universität Basel ist es auch, das in verdankenswerter Weise den folgenden Abschnitt auf Grund seiner Untersuchungen an Alpenseglern aus Solothurn verfasst hat.

Gewichtsentwicklung der innern Organe

Die *Tabelle 12* über Organentwicklung beruht einerseits auf älteren Wägungen, die bereits 1945 publiziert worden sind. Die Zahlen sind aber in jüngster Zeit durch Fräulein Magdalena NEFF, cand. phil. in der Zoologischen Anstalt Basel, noch einmal neu mit genaueren Methoden bestimmt worden, wodurch sich einige interessante Verschiebungen gegenüber 1945 ergeben, die aber das Wesentliche der damaligen Resultate nicht verändern. Die Tabelle zeigt, dass manche Organe, wie das Auge, sehr allmählich und erst spät den erwachsenen Gewichtswert erreichen, während das zentrale Nervensystem bereits um den 33. Tag bis zur Grössenordnung des Erwachsenen ausgeformt ist. Die spätere Entwicklung des Gehirns beruht also vorwiegend auf innerer Komplikation der nervösen Verbindungen und Zentren. Ganz anders verhalten sich die Organe, die mit dem Stoffwechsel in Beziehung stehen, und die darum bereits an der frühen Entwicklung mächtig beteiligt sind. So werden Herz und Lungen bereits in der Mitte der Postembryonalzeit (26. Tag) in der Grössenordnung des erwachsenen Organs vorgefunden. Noch auffälliger ist das Wachstum der Nieren, des Darmes und der Leber, die bereits um den 15. Tag nach dem Schlüpfen den endgültigen Gewichts-zustand erreicht haben, zu einem Zeitpunkt also, wo das Gehirn und die Augen nur ungefähr die Hälfte des Endgewichtes aufgebaut haben. Die Bedeutung des Stoffwechsels für die frühe Entwicklung nach dem Schlüpfen

Tag	Gehirn	1 Auge	Herz	Lungen	Nieren	Darm	Leber	Totalgewicht im Mittel nüchtern
1.	0,131	0,115	0,032	0,054	0,078	0,467	0,149	6,10
5.	0,255	0,183	0,094	0,158	0,320	1,595	0,645	13,81
8.	0,265	0,221	0,146	0,268	0,416	2,567	1,036	25,45
15.	0,588	0,425	0,488	0,776	1,006	5,669	2,946	55,1
26.	0,897	0,649	0,845	1,159	1,229	<i>8,049</i>	<i>4,716</i>	82,4
33.	1,001	0,702	0,767	1,055	<i>1,278</i>	7,407	4,550	97,1
35.	1,027	0,764	0,825	<i>1,224</i>	1,120	7,587	4,921	92,9
37.	0,998	0,730	0,649	0,968	1,079	7,563	3,348	92,8
42.	0,949	0,775	0,569	0,871	0,903	6,279	2,561	92,3
50.	1,128	0,900	0,702	0,981	0,931	5,613	2,273	87,55
adult	1,195	0,983	0,896	1,076	0,993	5,947	2,787	90,65

Anmerkung: fette Schrift = erreichtes Endgewicht
kursive Schrift = postembryonales Übergewicht

zeigt sich auch darin, dass alle am Stoffumsatz führend beteiligten Organe nach der Mitte der Postembryonalperiode ein Übergewicht erreichen, das auf eine gesteigerte Funktion hindeutet. Dieses Übergewicht ist bei den Lungen (35. Tag) vielleicht fraglich; sicher aber bei den Nieren (33. Tag); in höchstem Ausmass zeigt es sich beim Darm und bei der Leber (26. Tag). Aus diesem Übergewicht der Stoffwechselorgane ergibt sich auch das höhere Totalgewicht der Jungen um den 33. Tag, das dann später auf den erwachsenen Mittelwert absinkt.

Diese ganze Entwicklung ist ein typischer Fall einer hochspezialisierten, evolvierten Vogelgruppe mit intensiver Brutfürsorge durch die Altvögel. Der Fall der Alpensegler, wie der Segler überhaupt, ist von besonderem Interesse, weil es sich hier um eine von den Singvögeln ganz unabhängige Parallelevolution eines solchen Brutpflegesystems handelt, bei dem in beiden Fällen eine Beschleunigung des Wachstums der Stoffwechselorgane eingetreten ist.

Entwicklung der Extremitäten

Die Länge des Kopfes, gemessen vom Hinterkopf bis zur Schnabelspitze, nimmt bis zum 18. Tage sehr stark zu, von 19,9 bis 36,8 mm und erreicht erst am 50. Tag die grösste Länge mit 42 mm (Altvogel im Mittel 42,7 mm).

Die Kopfbreite wächst schnell bis zum 24. Tag. Sie nimmt in dieser Zeit von 12,8 auf 22 mm zu. Dann verlangsamt sich das Wachstum und ist am 48. Tag mit 23 mm ausgewachsen. (Altvogel im Mittel 23,11 mm.) Kopf und Schnabelöffnung sind jetzt gleich breit.

Die Schnabelbreite erreicht schon am 18. Tag das Erwachsenenstadium und misst 23 mm (Altvogel im Mittel 22,75 mm). Es überrascht uns nicht, dass das Datum mit dem schnellen Wachstum des Kopfes übereinstimmt.

Die Schnabellänge, gemessen vom Ansatz bis zur Spitze, erreicht mit dem 32. Tag mit 5 mm annähernd den Mittelwert der Altvögel von 5,53 mm.

Hat der Schnabel in den ersten Tagen dieselbe Farbe wie der Körper unseres jungen Kandidaten, so beginnt er sich bald zu verfärben und besitzt nach 20 Tagen die endgültige Farbe, ein tiefes Schwarzbraun. Die Schnabelränder sind weich und plastisch, nur gegen die Spitze hin etwas härter. Die Rachenöffnung ist gleich breit wie der Kopf. Dafür haben wir als Dokument sein Porträt in der Tafel II, Bild 2.

Die Masse von Hand und Unterarm wurden nur so lange abgenommen, als die Messungen ohne Verletzung der Vögel ausgeführt werden konnten. Das Anwachsen beider Körperteile verläuft bis zum 22. Tag ausserordentlich schnell, eine logische Folge der Notwendigkeit, möglichst bald für die Federn (den hervorragenden Flugapparat) genügend Platz zu schaffen. Die Masse steigen für die Hand von 9 auf 48 mm und für den Unterarm von 5,5 auf 29 mm. Vom 20. Tag weg verflacht sich die Kurve ihres Wachstums. Die Masse im Labor der Zoologischen Anstalt in Basel geben die Endwerte für die Hand mit 54 mm und für den Unterarm mit 28 mm an. Diese Masse decken sich annähernd mit meinen Ergebnissen beim Abbruch der Messungen für diese Teile.

Lauf- und Mittelzehe wachsen regelmässig heran und erreichen recht früh die Endmasse. Das schnelle Auswachsen des Laufes, mit dem 30. Tag 13 mm (Altvogel im Mittel 14 mm), und der Zehen schon mit dem 18. Tag 8 mm (Altvogel im Mittel 9 mm), ist auf ihre Funktion zurückzuführen. Die Jungen müssen sich am Nestrand festhalten können. Sobald sie eine gewisse Grösse erreicht haben, reicht die Nestmulde nicht mehr für alle aus. Sie sitzen auf dem Nestrand, wie die Bilder zeigen.

Der Eizahn ist stark ausgebildet und sitzt auf der Schnabelspitze. Das Abfallen desselben ist sehr verschieden. Von den dreizehn untersuchten Nestlingen war der erste am 16. und der letzte erst am 36. Tag ohne Eizahn; Durchschnitt 21 Tage. Die Jungen von unserem Nest J-59 haben ihn am 20. Tage nicht mehr getragen. Mit dem Wachstum des Schnabels nimmt auch die Grösse des Eizahnes zu.

Beim Schlüpfen der Jungen sind ihre Augen vollständig geschlossen. Diese schimmern als grosse dunkle Kugeln unter der Haut. Die Augen öffnen sich zwischen dem 12. und dem 15. Tag und sind in der ersten Zeit nur leicht offen.

Wachstum des Gefieders

Wir haben bereits vernommen, dass der junge Alpensegler vollständig nackt aus dem Ei schlüpft. Seine Haut ist glatt, ohne sichtbare Federanlagen. Vom 3.–4. Tag seines jungen Lebens ausserhalb der Eischale zeichnen sich unter der Haut die Daunenspitzen als feine Punkte dunkel ab. Zwei Tage später bilden sich dunkle Striche, immer noch unter der Haut. Nach dem 7. Tag brechen die ersten Daunen aus der Haut.

Der Alpensegler erhält nur auf dem Rücken buschige graue Daunen, die als Untergefieder stehen bleiben. Auf dem Kopf und an der Unterseite des Körpers bilden sich nur wenige Daunen. Nach dem 14. Tag stossen bereits die ersten Federn aus der Haut, nachdem die Schwung- und Schwanzfederkiele am 12. Tag hervorgestossen sind. Die Körper- und Schwanzfedern wie die Handschwinge brechen am 16. Tage aus den Schäften, die Armschwinge erst am 20. Tag.

Das Gefieder des Kopfes ist am 28. Tag fertig, und am 38. Tag ist der ganze Vogel mit seinem endgültigen Federkleide bedeckt, von welchem allerdings die Schwinge und Schwanzfedern noch stark wachsen müssen. Die Federn am Hals stossen erst am 30. Tag und sind bis zum 42. Tag fertig ausgebildet. Den späten Beginn führe ich darauf zurück, dass sich der Hals im Anfang des Jugendstadiums ohne Federn besser dem grossen Futterballen anpassen kann. Die Federn wären nur ein Hindernis.

Die Flügellänge mass ich vom 22. Tag vom Bug bis zur Flügelspitze, aus den erwähnten Gründen. Das erste Mass betrug 98 mm. Die Schwinge wachsen von da ab gleichmässig und erreichten beim Ausfliegen die endgültige Länge von 229 mm (Altvögel im Mittel 228,8 mm), mit den bekannten Abweichungen. Die zweite Handschwinge ist am 12. Tage mit den andern Schwinge hervorgebrochen. Sie entwickelt sich in leichter S-Kurve bis zum Ausfliegen zur Normallänge von 163 mm (Altvögel im Mittel 165,9 mm). Die erste Armschwinge wächst rasch bis auf 38 mm am 28. Tag und ist am 38. Tag mit 44 mm ausgewachsen. Die Schwanzfedern, gemessen wurden die beiden äussern Federn, wachsen schnell bis zum 40. Tag, dann verflacht sich die Kurve bis zum 50. Tag, wo sie mit 86 mm ihre normale Länge erreichen (Altvögel im Mittel 86,9 mm).

Tag	Gewicht	Kopf		Schnabel		Lauf	Mittelzehe	Unterarm	Hand	Schwinge		Schwanz	
		Länge	Breite	Länge	Breite					2. Handschw.	1. Armschw.	links	rechts
2.	9	19,8	12,8	2	15	6	3,5	5,5	9				
4.	11,5	21,2	13,5	2	16	6	3,5	6,5	9,5				
6.	18	24,5	15,8	2,5	18	7	4	9,5	12				
8.	21	26,5	16	2,6	19	8	5	11	14				
10.	30	29,2	17,1	3	20,8	9	6	12	18				
12.	43	31,2	18,2	3,5	21,8	9,5	6	13	23	schwach gestossen			
14.	53	33,2	19,5	3,8	22	10	7	16	29	2	2	2	2
16.	63	35	20	3,8	22,1	11	7,5	21	37	7	6	7,5	7,5
18.	74	36,8	21	3,8	23	11,5	8	25	42	14*	11	12*	12*
20.	81	37,5	21	4,2	23	12	8	27	47	22	15	17	18
22.	85	38,2	21,5	4,5		12		29	48	30	20*	23	23
24.	92	39	22	4,5		12		Flügel	98	39	26	28	29
26.	94	39,2	22	4,5		12			110	48	32	-	36
28.	99	39,3	22	4,8		12,5			122	58	38	-	40
30.	103	40,5	22	4,8		13			133	69	40		45
32.	107	40,8	22,2	5		13			144	79	42		52
34.	108	41,2	22,2	5					154	89	42		57
36.	96	41,5	22,2						164	99	43		62
38.	96	41,5	22,5						172	108	44		68
40.	94	41,5	22,5						183	117	44		73
42.	100	41,5	22,5						191	125			77
44.	89	41,8	22,8						199	134			78
46.	90	41,8	22,8						207	142			82
48.	97	41,9	23						213	147			84
50.	96	42	23						221	155			86
52.	94	42							226	160			86
54.	92								229	163			
55.	ausgeflogen												

Masse in Millimeter, Gewichte in Gramm

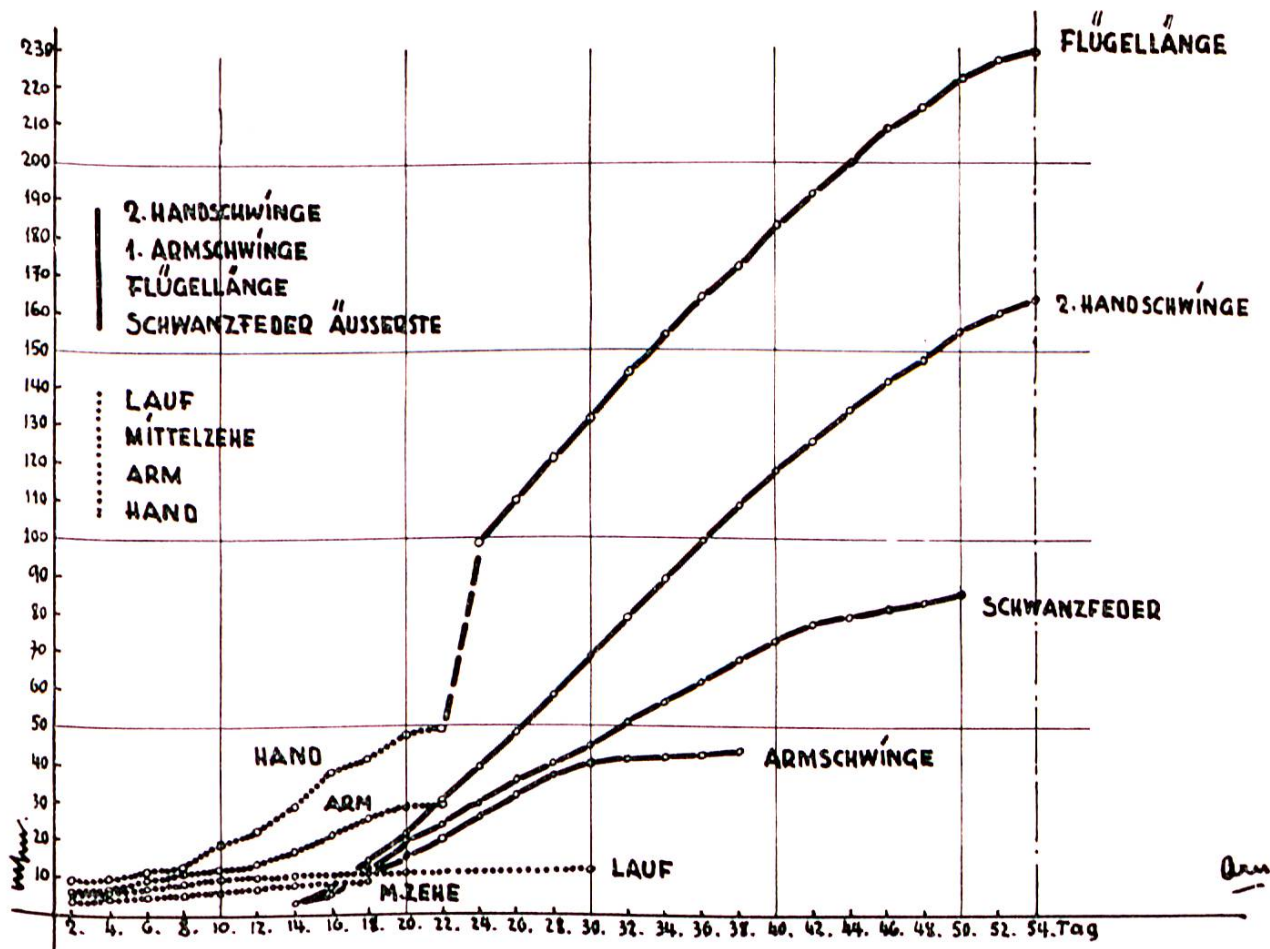
* Federn aus den Kielen gebrochen

Zeitpunkt des Erreichens der definitiven Organgrösse

Zusammenfassend lassen wir die Endwerte der einzelnen Organe in ihrer zeitlichen Abwicklung folgen. Als Grundlage wurden die Masse des erstgeschlüpften Jungvogels aus Nest J-59 mit Ring 79392 gewählt. Die Messungen über die Entwicklung des gleichen Vogels zeigt die *Tabelle 13* und ein Ausschnitt davon die graphische *Tabelle 14*.

Wachstum einiger Organe

Tabelle 14



- Ausgewachsen sind am:
- 18. Tag die Schnabelbreite, die Mittelzehe
 - 22. Tag der Unterarm, die Hand
 - 30. Tag der Lauf
 - 32. Tag die Schnabellänge
 - 38. Tag die erste Armschwinge
 - 48. Tag die Kopfbreite
 - 50. Tag die Kopflänge, die Schwanzfedern
 - 54. Tag die zweite Handschwinge,
die Flügellänge
 - 55. Tag am Morgen ausgeflogen

Daraus geht deutlich hervor, wie sollte es auch anders sein, dass jene Teile zuerst ausgewachsen sind, die der Jungvogel zu seinen Funktionen im Verlaufe seines Heranwachsens notwendig hat.

DIE BRUTPFLEGE

Verhältnis der Eltern zu den Jungen

In den ersten Tagen nach dem Schlüpfen werden die Jungen fast ununterbrochen von einem Altvogel gedeckt. Wir halten uns zuerst an die Aufzeichnungen der Protokolle von zwei 10 Tage auseinanderliegenden ganztägigen Beobachtungen in der Jesuitenkirche. Dabei berücksichtigen wir sechs verschiedene Altersstufen von drei Paaren, also jedes Paar zweimal.

Das Wetter für den 12. Juli 1955: Am Morgen bewölkt, dann schön, am Nachmittag ein starkes Gewitter über dem Jura. Hier um 16.45 Uhr kurzer Regen, dann wieder hell.

J-10, zwei Junge 7 Tage alt, 12. Juli 1955

- 07.40 Uhr noch beide Eltern beim Nest. Die Jungen werden von einem Alten gedeckt;
- 08.15 Uhr der neben dem Nest sitzende Alte geht weg;
- 12.04 Uhr ein Altvogel kommt mit Futter zum Nest, der andere geht vom Nest, und der angekommene füttert beide Jungen, dann setzt er sich auf diese, während der vorher hudernde Vogel abfliegt;
- 12.43 Uhr der Altvogel geht ab und lässt die Jungen allein;
- 15.20 Uhr ein Alter kommt mit Futter zum Nest und füttert ein Junges, worauf er sich auf das Nest begibt;
- 15.45 Uhr der zweite Vogel kommt mit Futter an. Der erste macht Platz und fliegt weg, worauf wieder ein Junges gefüttert wird. Es bettelte nur eines, das andere oblag der Verdauung;
- 19.30 Uhr zwei Alte wollen am Nest vorbei nach aussen. Der die Jungen deckende Vogel stürzt sich dem nächsten auf den Rücken. Beide fallen schreiend innen auf den Boden. Unser Bekannter krabbelt wieder zum Nest und setzt sich behutsam auf die Jungen;
- 19.35 Uhr der zweite Vogel kommt ohne Futter zum Nest. Sie begrüßen einander, worauf sich der angekommene, mit dem Kopf an den Partner lehrend, an die Mauer ankrallt.

J-75, drei Junge 14 Tage alt, 12. Juli 1955

- 07.50 Uhr nur ein Alter ist auf dem Nest. Er putzt zuerst sich, dann die Jungen;
- 08.40 Uhr die Jungen sind allein im Nest. Sie ducken sich in die Mulde, reagieren aber auf vorbeigehende Altvögel von Nachbarnestern durch leises Kreischen;
- 09.06 Uhr ein Alter kommt zur Fütterung, es erhält nur ein Junges den Ballen. Der Alte setzt sich auf die Jungen und macht zwischenhinein Körperpflege;
- 10.20 Uhr der Alte fliegt ab, die Jungen sind wieder allein;
- 11.18 Uhr ein Alter füttert ein Junges und setzt sich auf das Nest;
- 11.45 Uhr er fliegt weg;
- 12.48 Uhr nun wird das dritte Junge gefüttert. Der Alte fliegt sofort wieder weg;
- 13.20 Uhr nach der Fütterung deckt der Alte die Jungen;
- 14.06 Uhr und wieder sind die Jungen allein;
- 14.20 Uhr alle drei Jungen betteln den angekommenen Alten heftig an, es wird nur einer gefüttert. Wieder setzt sich der Alte auf die Jungen;
- 14.30 Uhr der deckende Alte fliegt weg;
- 15.20 Uhr eine Fütterung, und der Alte deckt die Jungen;
- 15.30 Uhr der zweite Vogel kommt mit Futter, der deckende begibt sich neben das Nest, schaut der Fütterung zu und geht dann weg. Der neu angekommene deckt die Jungen;
- 15.45 Uhr fliegt auch dieser wieder weg;
- 16.10 Uhr wieder eine Fütterung, worauf sich der Alte auf die Jungen setzt;
- 16.55 Uhr die Jungen sind allein im Nest;
- 18.15 Uhr die Jungen begrüßen den ankommenden Alten stürmisch. Nach der Fütterung will er sie decken, es geht aber 5 Minuten, bis alle ruhig sind;
- 18.25 Uhr der Alte geht wieder weg;
- 19.15 Uhr Fütterung, der Altvogel setzt sich auf die Jungen;
- 19.22 Uhr er macht dem ankommenden Partner Platz zur Fütterung und geht weg. Der neue deckt die Jungen;
- 19.35 Uhr der zweite kommt ohne Futter zum Nest und setzt sich daneben.

J-93, zwei Junge 32 Tage alt, 12. Juli 1955

- 07.50 Uhr beide Altvögel sind weg;
- 09.40 Uhr erste Fütterung, der Alte geht sofort wieder weg;
- 10.37 Uhr Fütterung, der Altvogel fliegt ohne Aufenthalt wieder weg;

- 10.45 Uhr wieder eine Fütterung, und weg ist der Alte;
- 11.45 Uhr nach der Fütterung kurzes Ausruhen an der Wand hängend, dann wieder fort;
- 12.20 Uhr nach der Fütterung bleibt auch dieser Vogel kurze Zeit zum Ausruhen;
- 13.28 Uhr Fütterung und kurzes Verweilen in der Nähe des Nestes;
- 14.06 Uhr Fütterung, der Alte streckt sich und widmet sich nur kurze Zeit der Körperpflege. Die Flügel werden zurechtgekämmt;
- 15.00 Uhr Fütterung und nach kurzer Rast weg;
- 15.40 Uhr Fütterung und weg;
- 17.15 Uhr Fütterung, ein kurzes Verweilen an der Mauer, und fort ist er wieder;
- 17.34 Uhr Fütterung;
- 18.25 Uhr Fütterung;
- 19.22 Uhr letzte Fütterung. Dieses Paar hat die Jungen den ganzen Tag über nicht mehr gedeckt. Jetzt hängen beide nebeneinander seitlich vom Nest an der Mauer. Die Jungen sitzen im Nest.

Und nun 10 Tage später bei weniger gutem Wetter: Am frühen Morgen bewölkt, ab 09.00 Uhr Regen bis 11.15 Uhr, dann aufhellend mit kleinen Regenschauern um 12.30 Uhr und 13.15 Uhr, nachher sonnig bis 16.00 Uhr und wieder bewölkt, aber warm bis zum Abend:

J-10, zwei Junge 17 Tage alt, 22. Juli 1955

- 09.40 Uhr beide Eltern sind noch immer beim Nest. Einer deckt die Jungen der andere sitzt daneben;
- 11.30 Uhr der auf den Jungen sitzende Alte fliegt ab. Der andere, der an der Wand hing, übernimmt das Decken der Jungen;
- 12.20 Uhr jetzt ist auch der zweite Altvogel weg;
- 13.42 Uhr erste Fütterung, der Alte geht sofort wieder weg;
- 14.22 Uhr auch dieser Vogel geht nach der Fütterung sogleich wieder weg;
- 15.47 Uhr Fütterung, setzt sich auf die Jungen;
- 16.00 Uhr Fütterung, nachdem der erste Vogel Platz machte, er geht nach kurzer Zeit weg. Der andere hängt nach der Fütterung zuerst an der Mauer, den Kopf über dem Nestrand, geht auf die Mauer und wieder zurück, fliegt um
- 16.15 Uhr wieder weg;
- 17.45 Uhr letzte Fütterung; der Altvogel setzt sich auf die Jungen;
- 18.45 Uhr auch der andere kehrt zum Nest zurück, aber ohne Futter, und beide fliegen nicht mehr weg.

J-75, drei Junge 24 Tage alt, 22. Juli 1955

- 07.55 Uhr noch beide Altvögel beim Nest. Einer sitzt auf den Jungen;
09.40 Uhr nun sitzen beide auf dem Nest und decken die Jungen. Die Jungen sind hungrig, sie kreischen bei jeder Bewegung der Alten und betteln;
11.25 Uhr beide Alten fliegen weg;
12.18 Uhr erste Fütterung, der Vogel fliegt sofort wieder weg;
13.42 Uhr rasche Fütterung, und weg ist er schon;
14.06 Uhr nach der Fütterung fliegt der Alte wieder weg;
15.00 Uhr Fütterung, der Alte bleibt zur kurzen Ruhe neben dem Nest und streicht sein Gefieder zurecht;
16.00 Uhr wieder eine Fütterung, und weg ist der Alte;
16.44 Uhr Fütterung, bleibt beim Nest und beschäftigt sich mit den Jungen. Sie «pläuderlen» zusammen, man hört leise Laute;
17.00 Uhr Fütterung, dann bleiben beide beim Nest, decken aber nicht. Der erste geht um
17.20 Uhr wieder weg;
18.05 Uhr Fütterung, beide bleiben beim Nest und gehen nicht mehr weg.

J-93, zwei Junge 42 Tage alt, 22. Juli 1955

- 07.55 Uhr beide Altvögel hängen nebeneinander an der Mauer, seitlich vom Nest;
09.40 Uhr die beiden Alten sind immer noch am gleichen Ort. Zwischenhinein machten sie Körperpflege;
11.55 Uhr jetzt sind sie weggeflogen;
13.10 Uhr erste Fütterung, sofort weg;
13.18 Uhr auch der zweite Vogel füttert. Die Jungen kommen dem Alten entgegen und übernehmen das Futter ausserhalb dem Nest auf der Mauer. Der Alte fliegt sofort wieder weg. Die Jungen probieren ihre Flügel. Besonders eines schlägt mit seinen Flügeln wie wild auf und ab und klatscht sie auf die Mauer;
14.06 Uhr eine Fütterung, der Alte streicht sich sein Gefieder zurecht, sitzt wenige Minuten auf der Mauer des Abfluges, und dann ist er weg;
14.30 Uhr Fütterung, und fort ist der Alte;
14.40 Uhr wieder ist ein Altvogel mit Futter hier. Das Intervall von nur 34 Minuten ist sehr kurz, er muss ergiebige Jagdgründe mit grossen Insekten gefunden haben, denn der Ballen scheint am Aussehen der vorstehenden Kehle zu beurteilen nicht kleiner zu sein als normal;

- 15.10 Uhr ein Junges hängt an der Mauer seitlich vom Nest und schlägt diese mit weit ausgebreiteten Flügeln;
- 16.15 Uhr Fütterung, der Alte geht sofort wieder ab;
- 16.44 Uhr Fütterung und Abflug;
- 16.55 Uhr Fütterung und weg;
- 17.45 Uhr Fütterung ohne Aufenthalt. Man erhält den Eindruck, die Zeit müsse ausgenützt werden;
- 18.25 Uhr Fütterung und Abflug;
- 18.55 Uhr die Anflüge sind jetzt besetzt mit Altvögeln. Gefüttert wird nicht mehr, oder als Ausnahme;
- 20.00 Uhr unsere beiden Alten sind noch immer beim Anflug. Hier wurde nicht mehr gefüttert.

Wie dies bei Protokollen eben der Fall ist: sie sind meistens lang, und ihr Text ist nüchtern. Doch geben nur sie den richtigen Ablauf wieder.

Wir sehen, dass die Jungen bis zum Alter von drei Wochen abwechselnd von beiden Eltern gedeckt werden. Bis zum zehnten Tag wird das Hudern kaum einmal unterbrochen. Dann nimmt die Zeit des Deckens langsam ab und hört mit der fortgeschrittenen Befiederung ganz auf.

Nicht selten findet man am Abend beide Alten im Nest, wo Junge und Alte durcheinander liegen, kreuz und quer, über- und untereinander – ein friedliches Familienbild (Tafel XIV, Bild 33).

Sofern das Wetter im Juli und August nicht kalt wird, haben die Spätbruten alle Aussicht auf Erfolg. Zu den Spätbruten zählen wir alle Nester, deren Junge erst im Juli und später schlüpfen. So waren im Jahre 1946 in der Jesuitenkirche am 25. Juli noch in drei Nestern Eier: 2×2 und 1×1 ; von diesen sind ausgeflogen: einmal zwei und zweimal ein Jungvogel.

Am 29. August 1951 wurden im Nest J-62 in kurzen Abständen beide Jungen durch die Eltern gefüttert. Die Jungen sind vier Wochen alt. Bei einem Kontrollgang vom 29. September sassen beide Jungen quitschvergnügt im Nest. Es kommt gerade ein Altvogel zur Fütterung. Hier zählt die Nestlingsdauer bis heute 55 Tage; es ist noch das einzige Nest mit Jungen in der Jesuitenkirche.

An diesem Beispiel sehen wir, dass sich die Nestlingszeit für Spätbruten nicht verkürzt. Was aber viel wichtiger ist, das Paar lässt sich nicht von der Aufzucht seiner Jungen abhalten, trotzdem es allein noch füttert, zu einer Zeit, da alle andern Alpensegler während des Tages nicht in der Gegend von Solothurn weilen, da die Jungen und ein grosser Teil der Alten bereits auf dem Weg zum Winterquartier sind. HAFNER berichtet auch von einem Paar, dessen zwei Junge erst am 26. September ausgeflogen sind.

Am 3. Juli 1954 fand ich im Nest J-191 einen Altvogel – unberingt – tot. Zwei der Jungen lagen ebenfalls tot neben dem Nest. Das dritte Junge hatte sich auf dem Rücken des toten Altvogels eingenistet, wo es vom überlebenden Elternteil gefüttert wurde. Dieser Zustand wird schon 3-4 Tage gedauert haben. Nach dem Räumen des Nestes machte ich am 8., 18. und 31. Juli Kontrollen. Das Junge wurde vom überlebenden Elternteil allein und mit Erfolg aufgezogen. Leider habe ich beim toten Vogel das Geschlecht nicht bestimmt.

Diese Fürsorge spricht für die hohe Entwicklung des Alpenseglers. Es sind aber nicht alle Paare so intensiv bei der Brutpflege. Wir werden beim Einfluss des Wetters noch darüber hören. Hier soviel voraus: Es gibt einzelne Brutpaare, die trotz andauerndem schlechten Wetter drei Junge aufbringen, während andere grosse Verluste haben.

Jetzt noch ein Beispiel, dem ein Versuch zugrunde lag. Im Jahre 1951 brüteten die Paare von J-5 und 81 auf je drei unbefruchteten Eiern. Im Nest J-5 schon 43 Tage und J-81 36 Tage, also durchschnittlich die doppelte Brutzeit. Und nun das Protokoll des Versuches:

4. Juli J- 1 drei Junge frisch geschlüpft;
 J- 5 brütet noch immer. Ein Ei weggenommen und ein Junges aus J-1 unterschoben;
5. Juli J- 1 die zwei Jungen sind wohlauf;
 J- 5 ein Altvogel sitzt. Das geschobene Junge ist munter. Die zwei restlichen Eier weggenommen;
 J-81 brütet ebenfalls. Ein Ei weggenommen und ein Junges aus J-1 unterschoben;
6. Juli J- 1 das noch verbliebene Junge hat Futter erhalten. Es ist munter, ein Altvogel ist auf dem Nest;
 J- 5 ein Altvogel sitzt auf dem Jungen;
 J-81 ein Altvogel sitzt, das Junge hat ein kleines Futterbällchen im Hals. Die zwei restlichen Eier weggenommen.
7. Juli Alle drei Jungen in den Nestern gedeihen. Die Eltern von J-1 und die Pflegeeltern von J-5 und 81 verhalten sich normal, als ob nichts geschehen wäre;
29. August die Jungen aus den Nestern J-1, 5 und 81 sind heute ausgeflogen. Nestlingsdauer: 56 Tage.

Was ergibt sich aus diesem Versuch?

1. Die Brutdauer ist nicht eng auf die 20 Tage begrenzt.
2. Das Futterbringen wird beim Elterntier ausgelöst, sobald es Leben unter sich wahrnimmt oder das junge Leben sieht.
3. Der Altvogel empfindet nicht, ob er in seinem Nest die eigenen oder fremde Junge füttert.

In diesem Zusammenhange ein etwas weiter ausgedehnter Versuch aus dem Jahre 1957:

30. Juni J- 75 = 2 Eier 09.00 Uhr ausgewechselt mit 2 Nestjungen von J-166.
 J-166 = 2 Junge (1 Tag alt) 09.00 Uhr ausgewechselt mit 2 Eiern von J-75.
 J- 96 = 2 Eier 09.00 Uhr ausgewechselt mit 1 Nestjungen von J-97.
 J- 97 = 1 Junges (ca. 3 Wochen alt) 09.00 Uhr ausgewechselt mit 2 Eiern von J-96.
1. Juli J- 75 = Altvogel sitzt, 1 Junges frisch geschlüpft.
 J-166 = Altvogel sitzt, die Jungen sind lebhaft, sie scheinen hungrig zu sein.
 J- 96 = ein Altvogel sitzt auf dem Nest, deckt das Junge. Um 10.30 Uhr entleert sich das Junge über den Nestrand, es hat also Futter erhalten.
 J- 97 = ein Altvogel im Kasten, die Eier fühlen sich kalt an.
2. Juli J- 75 = Altvogel fliegt weg. Beide Jungen haben Futter erhalten.
 J-166 = ein Altvogel sitzt. Das Junge hat um 17.00 Uhr einen kleinen Futterballen erhalten.
 J- 96 = das Junge ist munter.
 J- 97 = die Eier sind kalt und aus dem Nest geworfen worden. Wieder in das Nest gebracht.
4. Juli J- 75 = normales Verhältnis.
 J-166 = das Junge ist munter, das Ei ist nicht geschlüpft, der Embryo ist eingetrocknet (schon vor dem Wechsel).
 J- 96 = das Junge ist munter.
 J- 97 = die Eier wieder neben dem Nest.

Der weitere Verlauf der Entwicklung ist normal. Die Jungen von Nest J-75 fallen der kalten Witterung zum Opfer; sie liegen am 30. Juli tot im Nest. Die beiden Jungen aus den Nestern J-96 und 166 kommen zum Ausfliegen. Das Paar von J-97 unternimmt nichts mehr.

Dieser Versuch zeigt uns, dass Schiebungen in den Nestern im Frühstadium (J-75 und 166) möglich sind. In den spätern Stadien sind sie nur in der Reihenfolge des Ablaufs der Reaktionen möglich; also Junge nach Eiern, wie es im Nest J-96 geschah. Sie haben jedoch keinen Erfolg, wenn der Ablauf zurückgeschaltet wird, das heisst, wenn einem Paar mit älteren Jungen Eier unterschoben werden (J-97). Unser bekanntes Nest J-84 kann nicht als Vergleich herangezogen werden, da dort die Verhältnisse ganz anders lagen. Bei J-97 liegt eine künstliche Schiebung vor, in J-84 war es eine natürliche Übersprungshandlung, die in ihrer Art allerdings bis heute beim Alpensegler nur einmal festgestellt werden konnte, also ein Verhältnis von 1 : 3049.

Mit Erfolg habe ich auch schon junge Mauersegler den Alpenseglern untergeschoben. Dabei ist aber genau darauf zu achten, dass man ein Nest wählt, in dem die jungen Alpensegler ungefähr gleich gross sind.

HAFNER beschreibt einen andern Fall: «Am 22. Juni 1922 hatte ich in einem Nest drei junge Alpensegler festgestellt. Am 11. Juli fand ich im gleichen Nest bei den drei jungen Alpenseglern einen gut entwickelten jungen Mauersegler. Wie ich vermutete, wurde der junge Mauersegler auch von den alten Alpenseglern gefüttert, und er war dabei nicht etwa scheu im Vordrängen. Am 13. Juli war aber auch ein alter Mauersegler in diesem Nest, der sich dort bis zum 20. Juli aufhielt. Ich schrieb in meinem Notizbuch von einem Häuflein Unglück in diesem Nest, herrschte doch schlechte Witterung. Diese hat der alte Mauersegler nicht zu überwinden vermögen. So fand ich denn fünf Hilfebedürftige unter einem alten Alpensegler, der ihnen Wärme spendete. Und welch ein Durcheinander, wenn dann noch die Fütterung erfolgte. Welch grosse Aufgabe für die beiden grossen Segler, bei schlechtem Wetter für sich selbst und fünf hungrige Geschöpfe genügend Futter zu suchen. Ein junger Alpensegler dieser Brut fiel beim Verlassen des Nestes zu Tode.»

Dazu ist festzustellen, dass weder im Bieltor noch in der Jesuitenkirche Mauersegler brüten. Die beiden von HAFNER gefundenen Gäste müssen dort zugeflogen sein.

Verhalten der Jungen im Nest

Zuerst verschaffen wir uns einen allgemeinen Überblick über das Verhalten der Jungen im Nest, um nachher auf die einzelnen Altersstadien einzutreten. Dazu verwenden wir eine Serie von Bildern zur Dokumentation.

Die Jungen sitzen in den ersten Tagen verhältnismässig ruhig in ihren Nestern. Sagen wir zutreffender: sie liegen im Nest. Sobald die Federn aus

der Haut gebrochen sind, werden sie unruhiger. Von jetzt an gibt es immer etwas zu tun und zu sehen. Im Alter von 12 Tagen können sie sich schon kunstgerecht kratzen (Tafel XV, Bild 35). Heute kratzt sich dieses Junge, streng nach der Regel, hintenherum. Schon nach 30 Tagen gehen sie aus dem Nest und krabbeln in der näheren Umgebung herum. Mittelpunkt bleibt jedoch immer noch das Nest (Tafel XVI, Bild 37). Hier sitzen sie eng neben- und übereinander und langweilen sich so sehr, dass sie zum Gähnen kommen (Tafel XVI, Bild 38). Das kommt gar nicht so selten vor, denn auch im Nest J-20 (Tafel XVII, Bild 39) ist man faul. Die Jungen lassen sich von den Tauben nicht stören, wie wir im Nest J-117 sehen (Tafel XVIII, Bild 40).

Wenn wir auch feststellten, die Jungen lägen in den ersten Tagen ruhig im Nest, so hat das seinen Grund. Denn es fehlte ihnen nicht an der Kraft zur Bewegung. Wie wir bereits gehört haben, tragen sie schon ihr Körpergewicht. Nein, es geht darum, dem noch vollständig nackten Körperchen möglichst keine Wärme zu entziehen. Je tiefer sie im Nest liegen und dicht aneinander lehnen, um so weniger Oberfläche kühlt ab. Man wird mir entgegenhalten, gerade Bewegung erhalte den Körper warm. Das trifft für den Augenblick zu, aber nach grosser Anstrengung folgt Erschöpfung und damit die gefürchtete Abkühlung.

Trotzdem die Alten die frisch geschlüpften Jungen fast ununterbrochen decken, gibt es immer wieder Momente, und diese treten nicht nur durch unsere Störung ein, da wir sie frei beobachten können. Wenn die Jungen sich wie tot in die Nestmulde ducken, so reagieren sie wie der Blitz, sobald sich ein Altvogel dem Nest nähert. Sie schiessen mit den Köpfen in die Höhe, fuchteln mit diesen an dem langen Hals wild durcheinander und piepsen ganz leise. Das ist der Beginn der Bettelbewegungen. Diese Haltung, von den drei Jungen im Nest J-163 in Tafel XVIII, Bild 41, festgehalten, wurde durch leichtes Klopfen neben dem Nest ausgelöst. Die Reaktion erfolgte ganz natürlich. Schon in diesem Alter wird am dargereichten Finger «gelutscht», was uns zeigt, dass auch dieses Verhalten vererbt ist und durch die ankommenden Eltern ausgelöst wird. Es wird auf jede ähnliche Bewegung reagiert.

Sehr hübsch zeigen uns die Bilder (Tafel XIX) von Nest J-155 das Decken der Jungen nach der Fütterung. Bild 42: ganz behutsam steigt der Altvogel auf den Nestrand, wird noch von einem Jungen angeknappert und schiebt sich, Bild 43, sachte über die Jungen und deckt sie. Diese Jungen sind 10 Tage alt. Der zweite Altvogel ist auch angekommen mit einem kleinen Futterballen, der die Kehle nur wenig wölbt. Das Piepsen der kleinen Jungen geht vom 10. Tage an in ein leises Kreischen über.

Eine andere Bildfolge (Tafel XX, Bilder 44–47) von Nest J–93 zeigt uns zwei Junge im Alter von 38 Tagen. Der Alte ist mit Futter angekommen. Deutlich ist die ausgewulstete Kehle zu sehen. Das erste Junge links hätte gerne den Ballen für sich, kehrt sich dann ab, als sein Kamerad gefüttert wurde. Wie der Alte weggeht, kehren sich beide in Richtung seines Abganges. Das hintere Junge scheint etwas verdrossen zu sein, weil es diesmal leer ausgegangen ist. Das andere putzt sich sein Brüstchen, und beide rutschen auf der Mauer um eine Zementsteinlänge gegen den Anflug. Vom vordern sieht man noch gerade den Schwanz. Nun kratzt sich das hintere Junge mit sichtlichem Wohlbehagen hintenherum und ist so faul, dass es gähnen muss. Ja es sperrt den Schnabel so sehr auf . . . man bekommt nur vom Anschauen Angst, es könnte ihm sein Köpfchen entzweisprenge. Es ist ein richtiges, herzhaftes Gähnen. Man sagt: Gähnen stecke an; das habe ich selber gegenüber einem gähnenden Alpensegler mehr als einmal erfahren.

Nicht immer schreitet ein mit vollem Kehlsack ankommender Alpensegler sofort zur Fütterung. Fühlt er sich gestört, dann gibt er den bettelnden Jungen ein Zeichen zum Ducken. Darauf reagieren nicht alle Jungen gleich rasch. Wenn sie sehr Hunger haben, wie die beiden aus dem Nest J–29, dann geben sie sich nicht so schnell geschlagen. Es wird weiter gebettelt; wie der Altvogel näher kommt und nicht füttern will, ja dann schnappt man ihn halt in den Flügel.

Ganz ähnlich geht es im Nest J–30 mit drei 7–8 Wochen alten Jungen zu. Nachdem bereits zwei noch vorne im Nest den mit Futter angekommenen Alten anbetteln, hält sich der dritte hübsch zurück, es langt ja für ihn sowieso nicht, und weshalb sich dann vordrängen. Der Alte bringt die Jungen aber zum Schweigen, weil er sich beobachtet fühlt, und sie ducken sich alle vier still, bis die Gefahr vorüber ist.

Die Jungen halten sich nach dem 45. Tage meistens in der Nähe des Anfluges oder direkt dort auf. Bei den Nestern J–29 und 30 war es noch nicht so, was uns erneut davor warnt, allzu rasch zu urteilen. Wenn sie vorne beim Anflug sitzen, kommt es auch vor, dass der Alte irgendein Junges auf der Mauer von aussen her füttert (Tafel XIV, Bild 34), dann entsteht ein wildes Gedränge. Dabei kann es geschehen, dass ein Jungvogel durch eine ungeschickte Bewegung nach aussen fällt. Wenn er Glück hat, wird er gefunden, und ich erhalte ihn. Nach dem Ablesen des Ringes kann sein Nest bestimmt werden. Bald sitzt er wieder an seinem Ort, schön brav neben seinen Geschwistern. Muss er zwei, drei Tage warten, bis er gefunden wird, so magert er stark ab, wie das bei 908737 aus dem Nest B–17 geschah. Am 11. Juli 1953 beringt, wurde er am 25. Juli zu mir gebracht. Er hat sich im Nest bald wieder erholt. (Wurde von den Eltern trotz seiner Abwesenheit wieder gefüttert!) Am

15. August 1955 konnten wir diesen Vogel beim Nestbau im Bieltor kontrollieren.

Im Alter von 40–45 Tagen beginnen die Jungen ihre Flügel fleissig zu brauchen. Sie schlagen oft 10 Minuten lang ohne Unterbruch. Man hört das Aufschlagen auf der Mauer. In der Körperlänge stehen sie den Alten nicht nach. Noch etwas anderes: sie gehen zu Besuch in das Nachbarnest, wo sie nicht selten die noch kleinen Nestinhaber verdrängen oder erdrücken. Aber auch für die herumkrabbelnden Jungen bestehen Gefahren, besonders wenn sie noch klein sind. Sie können leicht herabstürzen, und das ist besonders in der Jesuitenkirche der Fall.

Am 11. Juli 1936 fand ich die beiden Jungen aus dem Nest J–20 im darunterliegenden Nest J–38. Das Junge von diesem Nest war noch sehr klein und ist von den beiden unwillkommenen Gästen verdrängt worden. Es lag halb verhungert unter ihnen. Die Alten haben die heftiger bettelnden Zuzügler gefüttert. Ich brachte die beiden wieder in ihr Nest, und das Junge aus J–38 erholte sich darauf sehr schnell.

Viel schlimmer erging es den beiden etwa 12 Tage alten Jungen in Nest B–3. Die drei Jungen aus B–79, 1,60 m hoch auf dem Querriegel, verliessen ihr Nest, und eines davon belegte das Nest B–3. Da es alles hergebrachte Futter für sich beanspruchte, starben die beiden kleinen Jungen. Darum bekümmerten sich weder der unerbetene Gast noch die Eltern der Kleinen, die nun zu Pflegeeltern wurden.

Harmloser ging es bei den nahe beieinanderliegenden Nestern J–54 und 55 zu. In beiden Nestern waren je drei Junge im Alter von etwa sechs Wochen. Am 20. Juli 1940 sass im Nest J–54 nur noch ein Junges, aber im Nest J–55 waren es fünf; zwei davon aus dem Nachbarnest. Natürlich hatten nicht alle im Nest Platz, sie waren aber dicht zusammen- und übereinandergedrängt an einem Haufen.

Hier noch ein Beispiel: Am 18. August 1956 sass das Junge aus dem Nest J–71 bei den drei Jungen im Nest J–203, wo sich der Anflug zu Nest J–71 befindet. Ich brachte es wieder in sein Nest zurück. Am 23. August war der Platz wieder leer; das Nest J–71 ist inzwischen herabgefallen. Wieder sitzen alle vier fröhlich zusammen in Nest J–203. Es ist 14.15 Uhr. Als ich eine Stunde später wieder nachschaute, sass ein Junges auf dem alten Nestplatz von J–71. Die Ringkontrolle ergab, dass es sich um den hierher gehörenden Jungvogel handelte.

Leider ist es schwer festzustellen, ob die «bisherigen» Eltern das oder die Jungen beim fremden Nest füttern. Durch einen Zufall erhielt ich am 1. August 1957 im Bieltor eine gegenteilige Bestätigung. Das Nest B–33 liegt auf der Nordseite des Turmes und wird durch das Loch in der west-

lichen Ecke angefliegen. Ich beobachtete ein Junges auf dem Brett zwischen den Nestern B-26 und 52 (siehe Tafel X, Bild 19). In diesen beiden Nestern sind die Jungen gestorben. Die Ringkontrolle des Jungen ergab seine Zugehörigkeit zu Nest B-33. Was macht dieser fette Kerl auf der andern Seite seines Nestplatzes? In dem Moment, da ich mir die Zusammenhänge überlege, fliegt ein Altvogel bei der nördlichen Öffnung der Westseite ein und füttert das Junge. Ich erwische den Alten und lese den Ring 903664, beringt am 26. Juli 1949 als Nestjunges in B-6, ab. Dieser Vogel konnte in den Jahren 1952 und 1954 als Brutpartner in Nest B-52 kontrolliert werden. Es ist als wahrscheinlich anzunehmen, dass er auch in diesem Jahr wieder im gleichen Nest brütete, wo seine Brut eingegangen ist. Er hat dann bei seiner täglichen Rückkehr zum Nest den Gast gefunden und dessen Fütterung aufgenommen. Die beiden Alten von B-33 waren vorher kontrolliert worden; der genannte Vogel war also nicht hier an der Brut beteiligt.

Die Beobachtung der mit Futter auf den Anflugstellen ankommenden Vögel, von Nestern innerhalb der Mauer, bestätigen mir die Annahme, dass der Alte nur durch die Jungen in seinem eigenen Nest zur Übergabe des Futters veranlasst wird, auch dann, wenn es nicht die eigenen Jungen sind. Diese Vögel werden von den Jungen der auf der Mauer stehenden Nester jedesmal heftig angebettelt, ohne sie zur Futterübergabe zu veranlassen. Die Bilder 48 und 49 der Tafel XXI zeigen das sehr schön. Der ankommende Alte auf der Mauer wird angebettelt, er reagiert auch im zweiten Bild nicht; er entfernt sich zum eigenen Nest.

Aus diesen Beispielen möchte ich den Schluss ziehen, dass dann, wenn die Jungen das Nest verlassen und sich beim gewohnten Anflug (nicht in fremdem Nest) befinden, diese hier gefüttert werden, ohne Rücksicht darauf, wer wem gehört. Damit ist auch die Vermutung ausgesprochen, die Alten kennen ihre eigenen Jungen nicht.

Den Jungen können in den Nestern auch noch andere Gefahren zusetzen als die bereits beschriebenen. So fand ich am 13. Juli 1935 im Nest J-31 ein stark abgemagertes Kerlchen neben einem munteren Jungen. Das kleine Junge muss mit dem Futter einen Faden übernommen haben. Dieser Faden umwickelte den Hals, war mit dem in den Hals einführenden Teil verschlauft, führte durch den Körper, schaute am «andern Ende» wieder heraus und trug als Abschluss ein Kotbällchen. Ich schnitt den Faden an beiden Enden möglichst nahe ab, und spätere Kontrollen zeigten, dass sich unser Opfer wieder erholte.

Im Bieltor, im Nest B-2, fand ich am 17. Juli 1937 ein ähnliches Opfer. Der rechte Fuss war durch ein eingewachsenes Haar stark aufgeschwollen. Durch irgendeinen Zufall hat sich das Haar fest um den Fuss gewickelt.

Es verursachte während des Wachsens des Jungen die Schwellung. Das Haar konnte ich nur mit Mühe entfernen.

Auch von solchen Schicksalsschlägen bleiben unsere Alpensegler nicht verschont.

Fütterung

Wir haben in den vorangegangenen Abschnitten die Vorbereitungen zur Fütterung in ihren Einzelheiten beschrieben. Den Fütterungsrhythmus konnten wir nach Protokollen belegen. Hier können wir uns auf den eigentlichen Akt der Fütterung, die Möglichkeiten seiner Auslösung und auf die Untersuchung über die Anzahl der Fütterungen konzentrieren.

In den ersten Tagen werden die Futterballen auf mindestens zwei Junge verteilt. Ist nur ein Junges im Nest, wird ein kleinerer Ballen gebracht. Nach acht bis zwölf Tagen wird der Futterballen nicht mehr verteilt. Dann nimmt mit dem Wachsen der Jungen auch die Grösse des Ballens zu. Sie variiert nach dem Erreichen des ausgewachsenen Stadiums des Schnabels nur noch entsprechend der Ausgiebigkeit des Jagdfluges der Alten.

Nach ZEHNTNER, zitiert von BARTELS, wird den Jungen erst vom 10. bis 14. Tage an der ganze Ballen auf einmal in den Schlund entleert, während «jüngere natürlich kleinere Portionen erhalten». BARTELS selber hat den Fütterungen bei einem Neste mit etwa 3 Wochen alten Jungen mehr als 20mal beigewohnt. Er schrieb: «Der Vorgang währt (auch wenn sich die Vögel dabei nicht beobachtet wissen) nur wenige Sekunden. Ich konnte genau beobachten, wie die Fütterung vor sich geht. Der alte Segler steckt seinen Schnabel tief in den weit aufgesperrten Rachen des Jungen, und während er dann seinen eigenen Schnabel ebenfalls weit öffnet (dadurch das Klaffen des Schnabels des Jungen noch vermehren helfend), gleitet der im selben Augenblick hervorgewürgte Nahrungsballen in den Schlund des Jungen hinüber. Das Junge schliesst dabei, wie es HEINROTHS bei ihren Alpenseglerzöglingen schon beobachtet haben, die Augen. Aber auch der fütternde alte Segler scheint dies zu tun. Ob es regelmässig stattfindet, bleibt allerdings vorläufig ungewiss. Ich unterliess es, auf diese Eigentümlichkeit speziell zu achten.»

Was hier BARTELS andeutet, trifft zu; es könnte aber auch Ausnahmen geben. Das Bild 50 der Tafel XXII eines Fütterungsvorganges im Nest J-130 zeigt das normale Geschehen des Aktes; beide Teile halten die Augen geschlossen. Der Alte ist gerade dabei, seinen Schnabel zu öffnen, um den Ballen auszuwürgen, worauf ihn das Junge mit der «Ankerzunge» hinüberzieht und der Alte nachstösst. Bei mehr als 30 bisher gelungenen Photoauf-

nahmen des Fütterungsaktes halten beide Vögel die Augen geschlossen. Siehe auch Bild 51 in Tafel XXIII.

Ich habe auch schon andere Futterübergaben beobachtet. Den Vorgang vom 31. Juli 1954 beim Nest J-202 habe ich notiert: Das Nest beherbergt zwei Junge, zwischen drei und vier Wochen alt. Mein Kopf ist etwa 50 cm vom Nest weg. Plötzlich schiessen die Jungen auf, kreischen gegen den Anflug, und schon kommt ein Altvogel zum Nest, ohne mich zu sehen. Ich fragte mich im gleichen Moment, an was die Jungen den herankommenden Alten bemerkt haben. Gesehen haben sie ihn so wenig wie ich. Das eine der Jungen tut besonders hungrig, streckt sich dabei weit über den Nestrand hinaus dem Alten entgegen. Beide Köpfe sind nun einander gegenüber. Der Alte würgt den Ballen aus, hält ihn ganz vorne im Schnabel, und das Junge nimmt ihn mit seitlich geneigtem Kopf durch den weit offenen Schnabel ab. Auch der Altvogel hält den Kopf etwas in die Gegenrichtung geneigt. Bei der Übernahme des Ballens schlingert der Kopf des Jungen sehr stark. – Das ganze Geschehen dauerte Bruchteile der Zeit, die wir brauchen, um die Handlungen dieses Aktes zu lesen.

Wir stellen uns die Frage: Wer stimuliert wen zur Fütterung? Die Starrheit der Instinktabläufe, die bei manchen Vögeln in Grenzfällen bis zu paradoxen, unverständlichen Verhaltensweisen führt, scheint bei «meinen» Alpenseglern gelockert, so dass die Handlungen in den meisten Fällen den Charakter von etwas Selbstverständlichem bekommen. Wir werden uns in einem speziellen Kapitel noch mit dem Gedanken zum Sozialleben auseinandersetzen.

Im Nest J-143 hat am 31. Juli 1957 der ankommende Altvogel den Futterballen in das Nest ausgeworfen, als er das Junge nicht darin angetroffen hat. Es gelang mir, ohne den Vogel zu stören, die Szene zu beobachten. Zuerst schaute er umher, und als kein Junges zu sehen war, würgte er den Ballen aus und ging wieder zum Abflug.

Von der Zahl der Fütterungen bringt BARTELS ein Beispiel, das, wie wir noch sehen werden, nicht als allgemein gültig angenommen werden darf. Er zählte am 26. Juli 1930 an einem Nest mit zwei etwa 3 Wochen alten Jungen während eines schönen Sommertages 24 Fütterungen mit Beginn um 09.55 Uhr und Schluss um 20.54 Uhr. Das ist möglich, aber eine solche Tätigkeit eines Brutpaares zählt zu den Ausnahmen. Es sind dann auch jene Paare, die trotz ungünstigem Wetter alle ihre Jungen aufbringen.

BLÖSCH (1931) machte am 14. Juli 1931 Zählungen bei drei Nestern. Mit zwei etwa 4 Wochen alten Jungen = 7 Fütterungen; mit ? 14 Tage alten Jungen = 7 Fütterungen und mit drei 14 Tage alten Jungen = 16 Fütterungen. Er schreibt: «Trotzdem die Witterungsverhältnisse für alle drei Paare

Nest-Nrn.:	93	154	59	75	123	16	11	197	10	137	66	60	69	212	203	
Anzahl																
Junge:	2	1	1	3	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	3	Total
Alter:																aller
(Tage)	32	22	22	14	19	18	18	17	7	21	19	16	33	18	18	Nester
<hr/>																
bis 08.00																–
09.00																–
10.00	/			/						/						3
11.00	//	//			//	//	//	/		//	/		/	///	//	20
12.00	/	/	//	/		/	//	//		//	/	/	//	///		19
13.00	/	/	//	/	//	/	//		/	/	//	/	//	/	/	19
14.00	/	/	//	/	//	////	///	//		//	/	//	///	///	/	28
15.00	/	/	/	/		///	//	/		//	///		//	/	/	19
16.00	//	/	//	//	/	///	//	//	//	//	///	/	/	///		27
17.00				/	/			/				/		/	/	6
18.00	//	/										/	///			7
19.00	/			/					//		/			/	//	8
20.00	/		//	//	/	/		//			/	/			/	12
<hr/>																
Total pro																
Nest:	13	8	11	11	9	15	13	11	3	13	13	9	14	16	9	168

Anmerkung: / = eine Fütterung

dieselben waren, so zeigen sich doch zwischen den drei Protokollen bedeutende Unterschiede.» Und weiter: «. . . Welche Ursachen diese Verschiedenheiten bedingen, kann wohl kaum mit Bestimmtheit gesagt werden. Wahrscheinlich sind dieselben individueller Natur und daher bei den einzelnen Vögeln selbst zu suchen.»

Die *Tabellen 15 und 16* geben die Tagesergebnisse vom 12. und vom 22. Juli 1955 über meine Zählungen von 15 gut sichtbaren Nestern in der Apsis der Jesuitenkirche wieder. Von drei Paaren hörten wir Einzelheiten durch die Protokolle im ersten Abschnitt dieses Kapitels. Dort wurden auch die Witterungsverhältnisse beschrieben.

Zu den Tabellen selbst möchte ich nicht viel sagen, die Zahlen sprechen für sich. Wir sehen nur erneut bestätigt, wie verschieden aktiv die einzelnen Paare in ihrer Brutfürsorge sind. Auffallend ist der Unterschied der beiden Tage, schönes Wetter gegen schlechtes Wetter. Dass solche Differenzen, wenn sich die Schlechtwetterperiode über mehrere Tage erstreckt, katastrophale Auswirkungen auf das Leben der Jungen haben können, ist hier drastisch gezeigt. Einem totalen Tagesergebnis für die 15 Nester bei schönem

Nest-Nrn.:	93	154	59	75	123	16	11	197	10	137	66	60	69	212	203	Total aller Nester
Anzahl Junge:	2	1	1	3	1	3	2	2	2	2	3	2	2	2	3	
Alter: (Tage)	42	32	32	24	29	28	28	27	17	31	29	26	43	28	28	
bis 08.00																—
09.00																—
10.00												/				1
11.00																—
12.00																—
13.00		/		/			/				/					4
14.00	//	/		/	//	//		//	/	//		/	//		/	17
15.00	///	//	/	/		/	//	/	/	/	///	/		///		20
16.00		/		/	/	///	//	/	/	/	/	/				13
17.00	///		/	//	//	/	//	//	/	//	//	//	/	/	///	25
18.00	/	/		/	/	//	/		/	//			//		/	13
19.00	/	//		/	/	//		/		/	//	/	/	//		15
20.00								/								1
Total pro Nest:	10	8	2	8	7	11	8	8	5	9	8	7	7	6	5	109

Anmerkung: / = eine Fütterung

Wetter mit 168 Fütterungen (3–16 Fütterungen, im Durchschnitt 11,2) stehen 109 Fütterungen bei schlechtem Wetter (2–11 Fütterungen, im Durchschnitt 7,2) im Verhältnis von 3 zu 2 gegenüber.

WEITNAUER (1947) kontrollierte ein Paar Mauersegler mit 3 Jungen während 14 Tagen (10.–23. Juli 1940) und erhielt einen Durchschnitt von 22 Fütterungen pro Tag (7–35). Das sind doppelt so viele Fütterungen wie beim Alpensegler, was die längere Dauer der Fresshelligkeit für den Mauersegler erklären dürfte.

Die früheste Fütterung beobachtete BARTELS um 08.31 Uhr, BLÖSCH um 07.07 Uhr und der Verfasser am 4. Juli 1937 um 07.10 Uhr. Die letzte Fütterung gibt BARTELS mit 20.54 Uhr und BLÖSCH mit 20.30 Uhr an. Mir gelang die letzte Beobachtung am 20. Juni 1953 um 20.45 im Bieltor.

Eine Führung der Jungen nach dem Ausfliegen durch die alten Alpensegler oder eine spätere Fütterung konnte ich nie beobachten. WEITNAUER (1947) sagt dasselbe vom Mauersegler. Auch LACK (1956) meldet darüber keine Beobachtung. Wenn der junge Alpensegler ausfliegt, dann ist er selbständig. Vielleicht schaut er den Alten im Gemeinschaftsflug noch etwas ab.

Kotabgabe

Über die Kotabgabe schreibt BARTELS: «Die Jungen geben den Kot über den Nestrand hinweg nach aussen ab.» Bestimmter beobachtete BLÖSCH (1932), er schreibt: «Bei ein Tag alten Jungen habe ich beobachtet, dass die Alten den Kot selbst verschlungen haben. Wahrscheinlich sind darin noch unverdaute Nährstoffe enthalten. Später entleerten die Jungen den Kot über den Nestrand.»

Nach meinen Beobachtungen fressen die Alten den Kot der Jungen bis ungefähr zum sechsten Tag. Ich glaube aber nicht, dass dies wegen des unverdauten Nährstoffes geschieht. Solche wären sicher auch noch später im Kot. Das geschieht in erster Linie aus dem praktischen Grund der Reinhaltung des Nestes.

Am 28. Juni 1953 beobachtete ich einen 14 Tage alten Segler, wie er rückwärts (in der Art des jungen Kuckucks, wenn er seine Nestkameraden hinausbefördert) zum Nestrand krabbelt. Eine knappe Pause zur Sammlung aller Energie, dann fliegt ein Kotballen, fein säuberlich in einem Häutchen verpackt, 10 cm weit weg auf die Mauer der Nestunterlage. Am 5. Juli 1955 sind im Nest J-60 drei 8 Tage alte Junge. Hier befinden sich ausserhalb des Nestes auf der Mauer bereits einige kleine Kotbällchen. Das sehen wir auch auf den Bildern 42 und 43 vom Nest J-155 (Tafel XIX). Diese Kotbällchen stammen nicht von den Altvögeln, denn jene produzieren grössere Haufen, allerdings meistens auch als relativ feste Ballen.

Soviel von den Jungen. Die Alten entleeren sich nicht in der unmittelbaren Umgebung der Nester. Das zeigen die verschiedenen Aufnahmen. Ausnahmen gibt es in den Brutkasten, aber hier werden die Häufchen ohne Willen beim Ausfliegen weggewischt. Was aber für einen Entomologen eine Lebensarbeit bedeuten würde, wäre die Untersuchung der Kotreste unter den Nestern, die oft 10 cm hoch zwischen den Balken liegen; obenauf die erhärteten Kotbällchen, die sich mit dem Alter bis auf den Grund des Bodens vollständig zersetzt haben. Nur noch unzählige Chitintteile von Insekten aus dem Speisezettel des Alpenseglers befinden sich dort. Ich wurde darauf aufmerksam, als ich die Lausfliegenpuppen für Herrn Prof. Kembser sammelte.

Einfluss der Brutpflege auf die Eltern

Es herrscht allgemein die Annahme, die Altvögel würden während der Aufzucht der Jungen durch die Anstrengung viel an Körpergewicht verlieren. Leider habe ich darüber nicht ein sehr grosses Zahlenmaterial zum Vergleich.

Sechs am 16. April 1956 zwischen 13.30 und 14.30 Uhr kontrollierte Alpensegler wogen im Durchschnitt 100,5 Gramm (90–108). Die am Abend des 6. Mai 1937 gewogenen 26 Alpensegler für den Transportversuch nach Lissabon ergaben einen Durchschnitt von 106,14 Gramm (90–120). Mitten in der Brutzeit wogen wir am Nachmittag des 1. Juli 1956 acht Brutvögel mit einem Durchschnitt von 104,5 Gramm (100–108). Kurz nach dem Ausfliegen der Jungen am 18. August 1956 kontrollierten wir zur gleichen Tageszeit fünf Altvögel, die sicher gebrütet haben, und erhielten einen Durchschnitt von 95 Gramm (85–107). Als letztes Ergebnis die 24 am 22. September 1956, zwischen 18.30 und 20.00 Uhr gewogenen Vögel, die durchschnittlich 108 Gramm ergaben (95–125). Von diesen waren 18 sichere Brutvögel der verfloßenen Periode.

Daraus dürfen wir schliessen, dass die Alpensegler nicht «fett und dick» aus ihrem Winterquartier zurückkommen. Führen wir uns schnell noch einmal die Ergebnisse vor Augen:

16. April	1956	6 Altvögel im Mittel	100,5	Gramm
6. Mai	1937	26 Altvögel im Mittel	106,14	Gramm
1. Juli	1956	8 Altvögel im Mittel	104,5	Gramm
18. August	1956	5 Altvögel im Mittel	95,0	Gramm
22. September	1956	24 Altvögel im Mittel	108,0	Gramm

Wir können also am Schluss der Brutperiode eine kleine Abnahme des Körpergewichtes feststellen. Der Verlust ist 5 bis 10 Gramm und nicht von Bedeutung. Es überrascht auch das nachfolgende Anlegen einer kleinen Reserve für den Flug nach dem Winterquartier nicht, wenn wir uns überlegen, welche Distanz zurückzulegen ist.

BRUTERFOLG

Verhältnis von Eizahl, Schlüpfzahl und flüggen Jungen

In einer ersten gemeinsamen Arbeit von LACK und ARN (1947) wurde die Bedeutung der Gelegegrösse beim Alpensegler auf Grund des Materials, das während 16 Jahren in Solothurn gesammelt wurde, untersucht. In freundlicher Weise hat sich LACK wieder bereit erklärt, im Rahmen dieser Monographie das nun 25 Jahre umfassende Material neu zu bearbeiten.

Im ersten Teil besprechen wir das statistische Material, um anschliessend das Ergebnis der Untersuchungen von LACK folgen zu lassen.

	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	Vierergelege	nicht kontr.	Paare o. Brut	
Eier	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1				
Geschlüpft	3	3	3	3	2	2	2	1	1	0	2	2	2	1	1	0	1	1	0				
Ausgeflogen	3	2	1	0	2	1	0	1	0	0	2	1	0	1	0	0	1	0	0				
1932	1	8	2	2	-	1	-	1	-	-	5	3	1	4	-	1	2	-	-	-	-	1	
1933	5	7	2	4	2	1	-	-	-	-	6	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	3	6
1934	11	6	2	-	7	-	-	-	-	-	9	1	-	1	-	2	1	-	-	-	-	4	2
1935	21	3	1	-	2	-	-	5	-	-	5	-	-	-	-	2	-	-	1	-	-	5	13
1936	8	12	5	-	3	4	-	3	-	-	11	2	1	5	-	7	-	-	2	-	-	3	11
1937	5	13	2	11	1	3	1	3	-	-	9	4	1	4	-	9	1	-	5	-	-	-	14
1938	3	8	2	-	1	1	-	1	-	5	8	8	1	2	-	1	3	1	7	-	-	10	2
1939	12	12	5	3	2	1	-	-	-	1	10	5	3	2	-	7	-	1	1	-	-	8	4
1940	23	15	2	-	1	-	-	1	-	1	26	4	-	-	-	1	2	-	-	-	-	1	1
1941	5	14	4	3	-	2	-	-	-	1	17	9	3	-	-	2	-	-	1	-	-	4	3
1942	24	14	3	1	-	-	-	-	-	-	16	5	-	-	-	-	6	-	2	-	-	1	3
1943	6	5	-	1	-	-	-	-	-	13	9	3	1	-	-	3	-	-	4	1	18	1	
1944	12	12	2	3	2	-	1	1	-	4	11	1	2	3	-	5	1	-	2	-	-	1	2
1945	15	6	2	1	6	1	-	1	-	1	7	1	-	1	-	3	-	-	7	1	10	1	
1946	18	20	1	2	3	-	-	-	-	3	6	4	1	-	-	5	4	-	1	1	1	2	
1947	17	10	2	-	6	1	-	-	-	2	16	3	1	1	-	3	1	-	1	-	-	12	5
1948	-	-	2	23	-	-	11	-	6	5	-	-	3	-	-	11	-	-	6	4	18	7	
1949	14	19	1	-	7	1	1	4	1	2	12	8	1	5	-	5	-	1	2	2	14	8	
1950	30	31	6	1	10	3	1	1	-	4	14	4	-	1	-	1	1	-	1	1	-	1	
1951	23	27	3	1	6	2	-	9	-	2	13	2	1	7	-	5	2	-	5	2	10	9	
1952	43	24	9	2	7	2	-	3	1	2	19	5	2	2	-	8	4	1	5	-	-	5	
1953	5	25	21	1	5	6	2	10	2	6	6	10	1	4	3	17	2	-	11	-	-	9	
1954	14	33	25	6	5	3	1	3	-	3	16	10	2	5	2	12	4	-	16	-	-	5	8
1955	26	26	10	2	10	3	1	3	-	4	25	6	2	10	-	5	1	1	8	1	17	15	
1956	15	30	17	5	14	7	3	4	1	4	13	5	2	7	-	6	1	1	5	2	17	3	
Total	356										289						36				162	136	
											1230						613		135	15		298	
																	Total Paare 1932-1956					2290	

Die Tabellen 17 und 18 zeigen uns die genauen Ergebnisse der einzelnen Nester für die Kolonien der Jesuitenkirche und im Bieltor getrennt. Das Gesamtergebnis für die Kolonie in der Jesuitenkirche ist in der Tabelle 19 zusammengefasst. Hier wurden die Durchschnittszahlen vom Bieltor – vom Jahre 1943 an – zum Vergleich eingetragen. Die frühern Zahlen vom Bieltor lassen wir wegen der geringen Zahl von Brutpaaren weg.

Jahr	Total Paare	berechnete Paare	Eier			geschlüpft			flügge		
			Total	pro Nest	(Bieltor)	Total	pro Nest	(Bieltor)	Total	pro Nest	(Bieltor)
1932	32	31	75	2,42		66	2,13		42	1,36	
1933	38	29	79	2,73		73	2,52		49	1,70	
1934	46	40	105	2,62		93	2,42		82	2,05	
1935	58	40	110	2,78		94	2,35		89	2,22	
1936	77	63	159	2,55		125	2,00		95	1,51	
1937	86	72	177	2,46		139	1,93		78	1,08	
1938	64	52	114	2,19		84	1,61		60	1,15	
1939	77	65	164	2,52		141	2,17		97	1,49	
1940	78	76	193	2,54		185	2,43		162	2,13	
1941	68	61	150	2,46		140	2,30		92	1,51	
1942	75	71	176	2,48		174	2,45		146	2,05	
1943	65	46	115	2,50	(2,69)	66	1,44	(2,64)	51	1,11	(2,19)
1944	65	62	158	2,55	(2,63)	126	2,03	(2,40)	94	1,52	(2,16)
1945	64	52	130	2,50	(2,50)	104	2,00	(2,43)	89	1,70	(2,13)
1946	72	69	182	2,64	(2,73)	159	2,30	(2,71)	122	1,77	(2,29)
1947	81	64	164	2,56	(2,92)	143	2,23	(2,70)	123	1,92	(2,35)
1948	96	71	191	2,69	(2,65)	122	1,72	(2,14)	3	0,04	(0,00)
1949	108	86	223	2,59	(2,62)	179	1,83	(2,33)	141	1,44	(2,10)
1950	111	110	307	2,79	(2,80)	275	2,50	(2,42)	220	2,00	(2,11)
1951	129	110	290	2,35	(2,80)	235	2,14	(2,49)	190	1,73	(1,96)
1952	144	139	361	2,59	(2,76)	315	2,27	(2,21)	254	1,83	(1,88)
1953	146	137	344	2,51	(2,61)	237	1,73	(2,14)	140	1,02	(1,34)
1954	173	160	393	2,46	(2,72)	322	2,01	(2,09)	200	1,25	(0,84)
1955	175	143	361	2,52	(2,66)	281	1,97	(2,32)	233	1,63	(1,44)
1956	162	142	381	2,68	(2,86)	310	2,18	(2,70)	204	1,43	(2,10)

Von den 2290 Alpenseglerbrutpaaren, die in der Jesuitenkirche beim Nestbau kontrolliert wurden, können 1992 Paare statistisch erfasst werden. Diese haben 5107 Eier abgelegt, im Mittel 2,56 Eier pro Nest (Minimum 2,19 – Maximum 2,79). Von diesen Eiern sind 4190 Junge ausgeschlüpft, was einem Durchschnitt von 2,10 Jungen pro Nest entspricht (Minimum 1,44 – Maximum 2,52). Und am Ende der Postembryonalzeit flogen 3058 Junge aus, oder im Mittel pro Nest 1,53 Junge (Minimum 0,04 – Maximum 2,22).

Im Bieltor können von 759 Brutpaaren, die beim Nestbau kontrolliert wurden, 668 Paare für die Berechnung herangezogen werden. Sie haben 1818 Eier abgelegt, was einen Durchschnitt von 2,72 Eiern pro Nest ergibt. Aus-

geschlüpft waren 1612 Junge oder 2,41 Junge pro Nest, und zum Ausfliegen kamen 1197 Junge mit 1,79 Jungen pro Nest.

Wie wir daraus sehen, liegen die Durchschnittszahlen für das Bieltor wesentlich höher als in der Jesuitenkirche. Ob allerdings dieser grössere Durchschnitt von Einfluss auf die Zahl der rückkontrollierten Vögel ist, das werden wir im folgenden Abschnitt von LACK erfahren.

Untersuchung über Gelegegrössen und Mortalität der Jungen

Dieser Beitrag ist eine Fortsetzung zu der frühern, bereits erwähnten Untersuchung LACK und ARN (1947). Die *Tabellen 20 und 21* umfassen die Ergebnisse über die Gelegegrösse, die Zahl der geschlüpften Eier und die Zahl der ausgeflogenen Jungen in den Jahren 1932–1956, sowie die Zahl der bis 1953 beringten Jungen, die später wieder kontrolliert wurden. Wie in der vorher zitierten Arbeit sind die Bruten in «normale» eingeteilt, bei denen die Jungen bis zum 30. Juni, und «späte», bei denen sie im Juli schlüpften. Die Brutsaison 1939 war so spät, dass die meisten Gelege erst im Juli ausfielen. Daher sind die Julinester dieses Jahres nicht mit denjenigen anderer Jahre vergleichbar; die Zahlen sind weder in das Total aufgenommen noch für die Untersuchung der späten Nester verwendet worden. Die Resultate sind für die Jesuitenkirche und für das Bieltor besonders aufgeführt. In der Tabelle 21 sind die Zahlen für das Bieltor in einer Fussnote angegeben.

Gelegegrösse. Bei der Untersuchung der Gelegegrösse scheint es das beste zu sein, einzelne Eier, die nicht schlüpften, nicht zu berücksichtigen, da die meisten wahrscheinlich nicht richtige Gelege waren. Das ist in der frühern Arbeit nicht getan worden, daher sind die Zahlen mit den damaligen nicht ganz zu vergleichen. Auf Grund der neuen Grundlagen zeigt *Tabelle 22*, dass von Gelegen, die bis zum 30. Juni schlüpften, nahezu drei Viertel aus drei Eiern und ein Viertel aus zwei Eiern bestanden, während es äusserst wenige Einer- oder Vierergelege gab. Die durchschnittliche Gelegegrösse war 2,7 Eier. Das Verhältnis der Dreier- und Vierergelege im Bieltor war etwas höher und das von Zweiergelegen etwas tiefer als in der Jesuitenkirche.

Späte Gelege waren durchschnittlich kleiner als normale. In der Jesuitenkirche bestand gerade ein Viertel der Spätgelege aus drei und über zwei Drittel aus zwei Eiern (Durchschnitt = 2,3 Eier). Im Bieltor erzeugte die Hälfte der Spätbruten Dreiergelege (Durchschnitt = 2,5 Eier).

Die durchschnittliche Gelegegrösse in normalen Bruten verändert sich etwas, und um Bedeutendes in verschiedenen Jahren. Diese Variation ist sehr einfach durch das Verhältnis der Gelege in jedem Jahr ausgedrückt, die

Brutgrösse			Alle Nester 1932–1956		Alle Nester 1932–1953		Beringt als Junge bis 1953 und zurückgemeldet in einem späteren Jahr	
Gelege	geschlüpft	ausgeflogen	Jesuiten- kirche	Bieltor	Jesuiten- kirche	Bieltor	Jesuiten- kirche	Bieltor
4	4	4	1	1	1	1	–	–
4	4	3	2	2	1	2	–	3
4	4	2	2	2	2	2	2	1
4	4	1	1	1	1	–	–	–
4	4	0	–	1	–	1	–	–
4	3	2	1	–	1	–	–	–
4	3	1	1	1	–	1	–	–
4	2	1	1	–	1	–	1	–
3	3	3	333	180	281	148	133	78
3	3	2	341	118	262	84	96	27
3	3	1	119	31	72	15	13	5
3	3	0	66	36	55	23	–	–
3	2	2	88	28	62	22	21	7
3	2	1	36	7	24	3	3	1
3	2	0	21	8	16	4	–	–
3	1	1	49	9	39	8	8	0
3	1	0	11	1	10	1	–	–
3	0	0	51	11	44	7	–	–
2	2	2	191	52	155	44	41	10
2	2	1	61	16	50	13	7	3
2	2	0	16	16	15	10	–	–
2	1	1	41	9	24	8	4	1
2	1	0	4	5	3	1	–	–
2	0	0	69	15	59	14	–	–
1	1	1	27	7	23	6	4	0
1	1	0	3	2	2	2	–	–
1	0	0	65	10	48	6	–	–

drei oder vier Eier zählten, wie in der Tabelle 24 für die Jesuitenkirche dargestellt wird. In fast jedem Jahr wechselte das Verhältnis zwischen 60 und 80%; aber in den Jahren 1932, 1940 und 1941 fiel es unter 60%, und in den Jahren 1933, 1935 und 1950 stieg es über 80%. Bei der Kohlmeise, *Parus major*, ist das Durchschnittsgelege kleiner, wenn dessen Anzahl Eier höher

Mortalität der Nestlinge und Ringfunde für im Juli geschlüpfte Bruten (ohne 1939) Tabelle 21

Gelege	Brutgrösse		Alle Nester 1932–1956		Alle Nester 1932–1953		Beringt als Junge bis 1953 und zurückgemeldet in einem späteren Jahr	
	geschlüpft	ausgeflogen	Jesuiten- kirche	Bieltor	Jesuiten- kirche	Bieltor	Jesuiten- kirche	Bieltor
3	3	3	11	10	8	6	2	1
3	3	2	29	13	19	4	9	0
3	3	1	8	1	3	0	0	–
3	3	0	4	2	2	0	–	–
3	2	2	10	0	7	0	2	–
3	2	1	5	1	4	0	0	–
3	2	0	1	0	1	0	–	–
3	1	1	4	0	4	0	0	–
3	1	0	0	1	0	0	–	–
3	0	0	11	5	7	1	–	–
2	2	2	89	13	71	11	11	4
2	2	1	37	5	27	4	4	0
2	2	0	10	0	5	0	–	–
2	1	1	22	1	17	1	3	0
2	1	0	1	1	0	0	–	–
2	0	0	47	9	34	4	–	–
1	1	1	9	3	7	2	0	0
1	1	0	2	0	1	0	–	–
1	0	0	29	2	17	1	–	–

Anmerkung: Von den im Jahre 1939 geschlüpfen Bruten waren in der Jesuitenkirche bzw. im Bieltor 31 bzw. 8 Gelege zu drei, 26 bzw. 2 Gelege zu 2 und 2 bzw. 0 Gelege zu 1 Ei. Von Bruten, in denen drei Junge schlüpften, wurden 57 von 75 (81) Jungen in der Jesuitenkirche aufgezogen und 18 von 21 im Bieltor, während in Bruten, von denen 2 Junge schlüpften, 30 von 36 (42) in der Jesuitenkirche und 2 von 2 im Bieltor waren. Die einzige Einerbrut ist in der Jesuitenkirche missraten. Von beringten Jungen wurden später zurückgemeldet: von der Jesuitenkirche von 89 Jungvögeln deren 6 und im Bieltor keines von 22 Jungen.

ist, KLUIJVER (1951), LACK (1955). Für eine gesellig lebende Art, wie der Alpensegler eine ist, kann man nicht unbedingt gleiche Verhältnisse erwarten, und in der Tat, eine Prüfung des statistischen Materials in Tabelle 24 zeigt, dass die Gelegegrösse sich unabhängig von der Zahl der Brutpaare verändert hat. Die durchschnittlichen Gelege des Mauerseglers in Oxford haben sich

Gelege	Normal (geschlüpft bis 30. Juni)		Spät (im Juli geschlüpft)	
	Anzahl	%	Anzahl	%
1	30	0.02	11	0.04
2	382	0.25	206	0.69
3	1115	0.73	83	0.28
4	9	0.006		

Anmerkung:

1. Einzelne Eier aus Einergelegen, die nicht schlüpften, sind weggelassen worden.
2. Die Aufzeichnungen für den Juli 1939 sind nicht angeführt. Hätten wir es getan, wäre der Prozentsatz von Spätbruten für Einer-, Zweier- und Dreiergelege 4%, 64% und 32%.
3. Im Bieltor sind die Prozentsätze für normale Gelege von 1, 2, 3 und 4 Eier 42%, 20%, 75% und 1% und für die späten Gelege 5%, 45%, 50% und 0%.

aus zwei Gründen verändert. Sie waren grösser in Jahren mit frühem Brutbeginn und kleiner, wenn kurz vor dem Legen ein Kaltlufteinbruch stattfand, LACK (1956). Beide Faktoren gelten wohl auch für den Alpensegler, sie wurden in diesem Abschnitt jedoch nicht näher untersucht (siehe Kapitel «Einfluss der Witterung»).

Die aussergewöhnlich hohe mittlere Gelegegrösse im Jahre 1950 war fast sicher einer andern Ursache zuzuschreiben, nämlich einer anormalen Altersschichtung. Alpensegler pflegen gewöhnlich im Alter von zwei Jahren das erste Mal zu brüten, und dann neigen sie dazu, anstatt wie üblich drei Eier, nur deren zwei zu legen. Wegen des ungewöhnlich schlechten Wetters im Jahre 1948 wurden keine Jungen aufgezogen, so dass es in Solothurn im Jahre 1950 keine zweijährigen Brutvögel gab. In diesem Jahre legten 88% der Altvögel drei oder vier Eier, ein sehr viel höherer Durchschnitt als in jedem anderen Jahre, mit Ausnahme von 1935, als ziemlich wenige Brutvögel erfasst wurden, so dass der beobachtete Prozentsatz als unsicher gelten kann. Es ist nicht bekannt, ob andere jährliche Unterschiede in der Gelegegrösse den Verschiedenheiten in der Altersschichtung der Population zuzuschreiben waren, aber in allen andern Jahren wurde eine ziemlich grosse Zahl von Jungen aufgezogen, so dass man erwarten könnte, dass diese höchstens einen unbedeutenden Faktor darstellen.

Mortalität der Nestlinge. Die Mortalität der Nestlinge zwischen der Zeit des Schlüpfens und des Ausfliegens ist in bezug auf die Anzahl der ge-

Anzahl der Jungen beim Schlüpfen	Total der ausgeschlüpften Jungen mit Totalverlusten		Anzahl der ausgeflogenen Jungen	% der ausgeflogenen Jungen mit den Totalverlusten	
	inklusiv	exklusiv		inklusiv	exklusiv
A. Geschlüpfte Bruten vor dem 30. Juni					
1	135	–	117	0,87	–
2	818	744	656	0,80	0,88
3	2583	2385	1803	0,70	0,76
4	24	24	15	–	0,63
B. Im Juli geschlüpfte Bruten					
1	38	–	35	0,92	–
2	304	282	240	0,79	0,85
3	156	144	99	0,63	0,69

Anmerkung: Im Bieltor, mit allen Verlusten inklusiv, war der Prozentsatz der ausgeflogenen Jungen von normalen Bruten mit 2, 3 und 4 bzw. 89, 82 und 63%, basierend auf 206, 990 und 24 ausgeschlüpften Jungen, während von den Julibruten von Zweier und Dreierbruten, es 84 und 78% waren von total 38 und 72 geschlüpften Jungen.

schlüpften Jungen in *Tabelle 23* dargestellt. Diese zeigt, dass die Sterblichkeit der Nestlinge bei grösseren Gelegen höher ist, fast sicher deshalb, weil die Eltern mehr Mühe haben, den Jungen einer grösseren Brut genug Futter zu verschaffen als einer kleineren. Zwei Zahlenreihen für Bruten sind angeführt, wobei bei der einen die Nester, in denen alle Jungen umkamen, inbegriffen sind, bei der andern nicht. Aus im nächsten Abschnitt angegebenen Gründen sind die Totalverluste verzeichnet, um ein richtigeres Mass für die Auswirkung der Brutgrösse auf die Mortalität der Nestlinge zu geben.

Im Jahre 1948 wurde der Sommer sehr kalt, und alle Jungen in Einer- und Zweierbruten verhungerten, wie wahrscheinlich auch alle Jungen in Dreierbruten. Nur in 2 von 43 Dreierbruten überlebte je ein Nestling das Beringungsalter; über ihre Lebensfähigkeit bestehen keine Beweise. In den andern Jahren waren die Totalverluste kaum nur auf die Unfähigkeit der Eltern, ihre Jungen zu füttern, zurückzuführen, da es in allen diesen Jahren mindestens einigen Elternpaaren gelang, alle drei Jungen aufzuziehen, und gewöhnlich tat das mehr als die Hälfte. Ferner waren die Totalverluste nicht häufiger in jenen Jahren, wenn Teilverluste die gleiche Häufigkeit aufwiesen.

Wir vermuten, dass mit Ausnahme des Jahres 1948 ein Teil der Totalverluste entweder darauf zurückzuführen waren, dass ein Elternteil starb, Junge aus dem Nest krochen und herabfielen, oder dass Raubzeug die Jungen frass.

In den Brutten, die bis zum 30. Juni in der Jesuitenkirche schlüpften (die Totalverluste nicht inbegriffen), wurden 88% der Jungen aus Zweiergelegen aufgezogen. Für Dreierbruten sind es 76% und für Viererbruten 63%. Also steigt die Sterblichkeitsziffer sehr stark mit wachsender Brutgröße; von 12% mit zwei auf 24% mit drei und auf 37% mit vier Jungen. Von Zweierbruten wurden 1,8, von Dreierbruten 2,3 und von Viererbruten 2,5 aufgezogen. Das lässt vermuten, dass Viererbruten ganz wenig ergiebiger sind als Dreierbruten; doch waren es zu wenig Vierergelege, um das sicher festzustellen. Man muss auch daran denken, dass das Legen von vier Eiern und das Füttern der vier Jungen den Eltern wahrscheinlich mehr Mühe auferlegt. Im Bieltor wurden anstatt 76% deren 82% der Jungen aus Dreierbruten aufgezogen, d. h. es waren 2,4 Junge aus Dreierbruten.

In Spätbruten in der Jesuitenkirche (Totalverluste nicht inbegriffen) wurden 85% der Zweierbruten und 69% der Dreierbruten aufgezogen, was einen Durchschnitt von 1,7 beziehungsweise 2,1 Jungen per Brut ergibt. Das liesse vermuten, dass Dreierbruten im Juli ergiebiger wären als Zweierbruten, trotz der Tatsache, dass die meisten Spätbruten nur aus zwei Eiern bestanden. Nahezu alle Dreierbruten im Juli schlüpften zu Anfang des Monats; deshalb ist der Vergleich mit Zweierbruten im Juli missverständlich. Von Juli; Dreierbruten im Bieltor wurden 78% aufgezogen; mehr als in der Jesuitenkirche. Der Grund dafür ist nicht bekannt, wahrscheinlich liegt es an den bereits früher erwähnten besseren baulichen Verhältnissen der Kolonie.

Der Prozentsatz der aufgezogenen Jungen variiert in den verschiedenen Jahren merklich und bedeutsam, wie es für Dreier-Normalbruten in der Jesuitenkirche in *Tabelle 24* dargestellt ist. Wenn wir das Jahr 1948 auslassen, in dem wahrscheinlich keine Jungen oder höchstens 1% aufgezogen wurden, hat der Prozentsatz zwischen 56% im Jahre 1953 und 93% im Jahre 1935 geschwankt. Doch bewegen sich die Zahlen für fast alle Jahre zwischen 64 und 84%. Wahrscheinlich ist es wie beim Mauersegler, LACK (1956), dass diese wechselnden Zahlen mit den Unterschieden in der Futtersversorgung zusammenhängen, in dem Sinne, dass die Elternvögel bei schönem Wetter leichter Futter finden als bei schlechtem, wie wir das schon an anderer Stelle festgestellt haben. Beim Mauersegler in Oxford waren die Verluste bei Dreierbruten in einigen Jahren so schwer, dass von Zweiergelegen mehr Junge als von Dreierbruten aufkamen. Beim Alpensegler in Solothurn

Tabelle 24

Jährliche Variation in Zahlen der ermittelten Gelege der überlebenden Jungen aus Bruten und der beringten Jungen, die später wiedergefunden wurden und vor dem 30. Juni in der Jesuitenkirche geschlüpft sind.

Jahr	Anzahl der Paare	Prozent der Gelege mit 3 oder 4 Eier	Prozent der erhobenen Dreierbruten	Prozent der beringten wiedergefundenen Jungen
1932	32	52	64	(35)
1933	38	81	73	(6)
1934	46	77	83	24
1935	58	88	93	23
1936	77	77	71	14
1937	86	68	72	9
1938	64	65	70	(20)
1939	77	—	—	—
1940	78	57	84	11
1941	68	46	73	(7)
1942	75	63	84	17
1943	65	62	89	(16)
1944	65	69	79	15
1945	64	79	84	9
1946	72	76	82	15
1947	81	70	84	18
1948	96	77	(0)	—
1949	108	79	80	11
1950	111	88	78	22
1951	129	77	79	22
1952	144	76	82	16
1953	146	69	56	12
1954	173	77	62	
1955	175	71	76	
1956	162	78	65	

Anmerkung:

1. Die Resultate von 1939 sind ausgelassen, da nur wenig Bruten vor Juli geschlüpft waren.
2. Der Prozentsatz der wiedergefundenen Jungen ist eingeklammert, wenn weniger als 65 Junge beringt wurden.
3. Wäre das Beringungsergebnis vom Bieltor eingeschlossen, würde das Verhältnis der zurückgemeldeten Vögel in allen Fällen innerhalb von 5% der Zahl für die Jesuitenkirche bleiben und in beinahe allen Jahren innerhalb von 2%.

wurden von Dreierbruten stets mehr Junge als von Zweierbruten aufgezogen. Nur in drei von 25 Jahren war der Durchschnitt von gelungenen Dreierbruten kleiner als zwei Junge, und in diesen drei Jahren erging es auch den Zweierbruten schlecht. So missrieten 1948 alle Zweierbruten; im Jahre 1953 kamen 56% oder 1,7 Junge per Dreierbrut hoch. Der Prozentsatz der aufgezogenen Jungen aus Zweiergelegen betrug damals 71% oder 1,4 Junge; und 1954 ergab sich ein Durchschnitt aus den Dreiergelegen von 62%, das waren 1,9 Junge, während die entsprechenden Zahlen für die Zweiergelege 80% respektive 1,6 Junge betragen.

Weil in jedem Jahre Dreierbruten durchschnittlich produktiver als Zweierbruten waren, könnte man argumentieren, sollte die natürliche Auslese die Tendenz des Alpenseglers, während der normalen Brutzeit nur zwei Eier zu legen, eliminiert haben. Wie bereits angeführt, neigen Altvögel, die zum ersten Male brüten, dazu, nur zwei Eier zu legen. Das mag eine Anpassung sein, da sie weniger leistungsfähig im Aufziehen von Jungen sind als erfahrene Elternvögel. In einer stabilen Population mit einer jährlichen Altvogelsterblichkeit von 17,8%, LACK und ARN (1953), könnte man erwarten, dass durchschnittlich 17,8% der Brutpopulation zum ersten Male brüten würden. Wo, wie in Solothurn, die Kolonie wächst, sollte dieses Verhältnis sogar noch etwas höher sein. Wie in Tabelle 22 gezeigt war, hatte ungefähr ein Viertel der Vögel Zweiergelege, so dass wahrscheinlich ein grösserer Teil solcher Gelege von Altvögeln, die im ersten Brutjahr standen, gelegt wurden.

Eine statistische Prüfung der Zahlen in Tabelle 24 zeigt, dass der Alpensegler nicht dazu neigt, in jenen Jahren, in denen Dreiergelege eine geringere Mortalität aufweisen, verhältnismässig mehr solche Gelege zu tätigen. Diese Feststellung korrigiert eine Behauptung in einer früheren Arbeit, LACK und ARN (1947), die sich auf eine kleinere Anzahl von Jahren stützte. Tabelle 25 lässt jedoch eine mögliche Tendenz vermuten, wenn auch nicht beweisen, dass die Nestlingssterblichkeit in Jahren mit einer grösseren Brutpopulation höher ist. Doch genügen die vorliegenden Zahlen noch nicht, um die Frage zu entscheiden.

Sterblichkeit nach dem Ausfliegen. Endlich ist es wichtig festzulegen, ob die Gelegegrösse die Sterblichkeit der Jungen nach Verlassen des Nestes beeinflusst. Dies kann durch die zurückgemeldeten Vögel, wie sie in *Tabelle 25* dargestellt sind, geprüft werden, in der alle Jungvögel, die ein Jahr nach der durchgeführten Beringung kontrolliert wurden, als erfolgreich behandelt sind. Dies zeigt, dass es, ob nun die Brutgrösse beim Schlüpfen oder beim Verlassen des Nestes gerechnet wird, keinen bedeutenden Einfluss auf die

In einem späteren Jahr zurückgemeldet, im Nest beringte Jungvögel aus der Jesuitenkirche bis 1953

A. In Beziehung zur Nestlingszahl bei der Beringung

Jungenzahl beringt pro Nest	Anzahl Beringte	Anzahl Wiederfunde	Prozent Wiederfunde
-----------------------------------	--------------------	-----------------------	------------------------

Bruten geschlüpft bis 30. Juni

1	234	40	0.17
2	964	160	0.17
3	846	133	0.16
4	4	0	0
Total	2048	333	0.16

Bruten geschlüpft im Juli

1	62	7	0.11
2	194	27	0.11
3	24	2	0.08
Total	280	36	0.11

B. In Beziehung zu den geschlüpften Jungen, ohne Verluste

Jungenzahl geschlüpft pro Nest	Anzahl geschlüpft	Anzahl der Wiederfunde	Prozent der Wiederfunde pro Junges	Prozent der Wiederfunde pro Nest
--------------------------------------	----------------------	---------------------------	--	--

Bruten geschlüpft bis 30. Juni

1	86	16	0.19	0.19
2	58	73	0.13	0.25
3	1848	242	0.13	0.39
4	20	2	0.10	0.40

Bruten geschlüpft im Juli

1	28	3	0.11	0.11
2	218	17	0.08	0.16
3	90	11	0.12	0.37

Anmerkung: Im Bieltor wurden von den 807 beringten Jungen von Normalbruten 135 wiedergefunden (16,7% bzw. 16,2% in der Jesuitenkirche) und von 57 Jungen der Spätbruten wurden 5 zurückgemeldet (9% bzw. 11% in der Jesuitenkirche).

Mortalität der Jungen beim Verlassen des Nestes ausübt. Deshalb ist die schädigende Wirkung eines grossen Geleges auf das Nestlingsstadium beschränkt (abgesehen von irgendeiner möglichen Spannung und zunehmenden Mortalität unter den Eltern grosser Bruten, die nicht untersucht worden sind). Tabelle 25 zeigt jedoch einen deutlichen Unterschied in der Mortalitätsrate nach dem Ausfliegen für normale Bruten, wenn man sie mit den Spätbruten vergleicht. So wurden von 2051 beringten, vor dem Juli geschlüpften Jungen 16% später kontrolliert. Vergleichen wir mit den im Juli geschlüpften Vögeln, ergeben sich nur 11%. Das ist wahrscheinlich deshalb, weil Junge, die das Nest zur normalen Zeit verlassen, bessere Nahrungsbedingungen erleben als diejenigen, die später ausfliegen, und erklärt, warum Alpensegler lieber früher als später brüten.

Der Prozentsatz zurückgemeldeter Junger ist in Tabelle 24 für jedes Jahr einzeln aufgeführt. Wenn man die hohe Zahl für das erste Jahr auslässt, weil sie sich auf eine geringe Anzahl stützt, staunt man, dass in den verschiedenen Jahren keine grossen Unterschiede in der Wiederfundrate festzustellen sind. Es besteht auch kein Grund anzunehmen, dass das Verhältnis der zurückgemeldeten Jungen mit dem Verhältnis der ausgeführten Dreierbruten etwas zu tun hat.

EINFLUSS DER WITTERUNG

Schon wiederholt haben wir auf den Einfluss der Witterung hingewiesen, die für die Entwicklung des Bruterfolges von massgebender Bedeutung sein kann. Ja wir dürfen so weit gehen und für den Alpensegler feststellen, dass die Erhaltung seiner Art in erster Linie vom Wetter abhängig ist.

Gewiss, der junge Alpensegler vermag längere Hungerperioden durchzustehen. Ich habe darüber nicht genaue Angaben, da ich die Kolonie gerade in solchen Zeiten wegen der Störung nicht gerne aufsuche. Nach den vorhandenen Aufzeichnungen schliesse ich auf die Möglichkeit einer Dauer von höchstens acht bis zehn Tagen, mit der einschränkenden Annahme, dass zwischenhinein noch ab und zu ein Futterballen verabfolgt wird. Dann sind die Jungen so schwach, dass sie nicht mehr imstande sind, gebotenes Futter aufzunehmen. Noch unbefiederte Junge sind nach zwei, drei Tagen tot.

Als ob es erst gestern gewesen wäre, denke ich noch an das «Seglersterben» des Jahres 1948 zurück. Damals herrschte vom Juni bis gegen

Ende August fast ununterbrochen Regenwetter mit tiefen Temperaturen. Das Minimum wurde mit 6°C gemessen. Ich wollte am 10. Juli mit unseren Kindern die Jungen beringen. Wir mussten das Vorhaben aufgeben. Von den 152 geschlüpften Jungen waren in 18 Nestern noch ein und in 4 Nestern noch zwei Junge so halb und halb am Leben. In weitem 69 Nestern waren die Jungen tot, ein trostloser Anblick. An den Vogelleichen befanden sich noch Lausfliegen. Es sind auch Altvögel gestorben. Im Bieltor lag im Nest B-38 der Alte tot auf zwei Eiern. Unser Töchterchen hatte daheim das Unglück seinem Mutti unter Tränen erzählt. Nur drei Junge sind in diesem Jahre zum Ausfliegen gekommen. Die 75 Jungen im Bieltor sind alle gestorben, ARN (1948).

Dasselbe schrieb WEITNAUER (1949) von den Mauerseglern. Auch aus andern Gegenden der Schweiz hörte man damals von ähnlichen Beobachtungen. Nur HÄRRI (briefl.) konnte in seiner Mauerseglerkolonie bei der Cellulosefabrik Attisholz bei Luterbach annähernd einen Normalbestand beringen. Warum? In der Fabrik wurde Tag und Nacht gekocht, in der Nähe lagen hunderttausende von Kubikmetern Holz. In solcher Umgebung konnten sich trotz allem und vielleicht gerade deshalb allerlei Insekten aufhalten, mit denen die Mauersegler ihre Brut versorgen konnten. Ob diese Erklärung zutrifft, bin ich nicht in der Lage zu beweisen. Es könnte aber so sein.

Wenn auch in erster Linie die kalte Witterung für die Seglerabgänge verantwortlich gemacht werden kann, so haben wir doch auch von andern Ursachen berichtet.

Als Gegenbeispiel können wir das Jahr 1947 nehmen, das durch seine Trockenheit ausgezeichnet war. Von den 143 in der Jesuitenkirche geschlüpften Jungen wurden 123 flügge, mit einem Durchschnitt von 1,92 Jungen pro Nest. Mittelwert der Jahre 1932–1956 = 1,53. Trotz sehr schönem Wetter sind rund 14% der Jungen gestorben.

Wahrscheinlich spielt nicht nur das kalte Wetter für die Entwicklung der Fluginsekten eine bedeutende Rolle. Auch Trockenzeiten hindern sicher in vielen Fällen den Entwicklungsgang einzelner Insekten, die dem Alpensegler als Nahrung dienen. Oder es sterben Junge als Opfer des Durstes.

Über das Jahr 1953 stehen folgende Angaben im Tagebuch: 10. Mai: Beginn der Eiablage in der Jesuitenkirche. Am 24. Mai: bereits 91 Nester mit Eiern. Am 4. Juni: 131 Paare mit Eiern. Am Wochenanfang Schneefall auf dem Weissenstein bis Nesselboden (1000 m ü.M.), dann Regen und kalt. Am 12. Juni schon einige Nester leer. 19. Juni leicht bewölkt, warm, seit langem der erste schöne Tag. Es sind viele Eier abgestorben, auch bereits einige Junge. Es sind keine neuen Gelege mehr angefangen worden.

Auch das folgende Jahr brachte nicht viel Erfreuliches. Im April 1954 war es sehr kalt. Über Ostern lag bis in die Stadt hinunter Schnee. Der Mai war ebenfalls kalt; es wurden in dieser Zeit 19 Altvögel tot gefunden. Und trotz des schlechten Wetters sind in der Jesuitenkirche 26 Paare neu zur Brut geschritten. Der Ausfall ist wahrscheinlich durch eine höhere Rückkehrquote ausgeglichen worden.

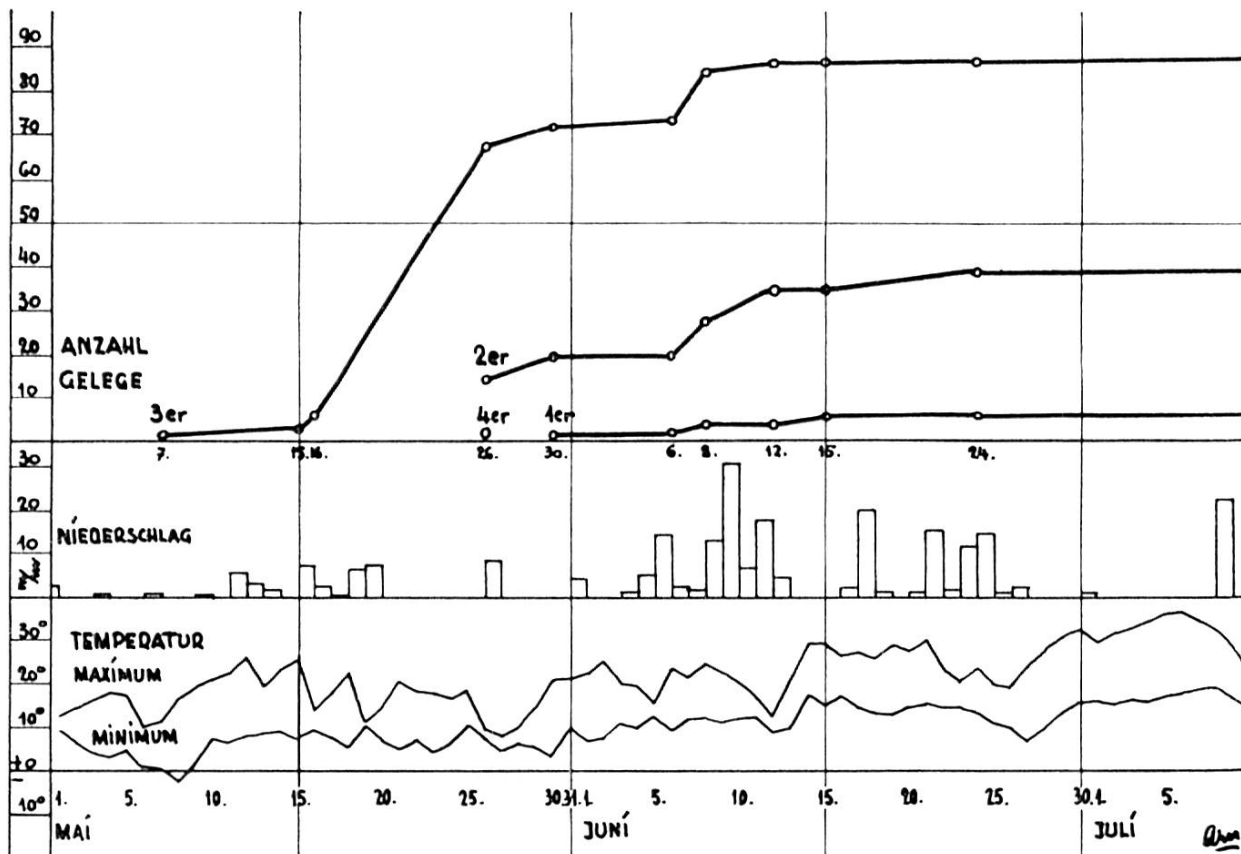
Dass es bei Schlechtwetterperioden nicht immer zum Tode der Jungen oder der Alten kommt, zeigt uns das Jahr 1953. Während der üblichen Kontrollen fand ich die Altvögel aussergewöhnlich leicht in der Hand. Auch die Jungen schienen nicht das Normalgewicht zu haben. Und trotzdem sahen alle Vögel recht frisch aus. Die kontrollierten Vögel der *Tabelle 26* wurden auf ihr Körpergewicht hin untersucht. Die Ausrechnung zeigt ein Untergewicht von durchschnittlich 25% bei den Jungen und 10% bei den Alten. Alle vier Altsegler sind später wieder als Brutvögel kontrolliert worden. Dagegen werden die Jungen dieses Jahrganges nicht so gut weggekommen sein. Sie standen in den folgenden Jahren im Ergebnis der Rückkontrollen gegenüber den andern Jahrgängen immer etwas zurück.

Es hat sich im Laufe der Jahre eine Vermutung über den Einfluss des Wetters auf die Produktion der Eier ergeben. Nun waren die Verhältnisse während der Eiablage 1957 so überraschend, dass ich mir darüber eine graphische Darstellung machte (*Tabelle 27*). Berücksichtigt sind die Minimal- und die Maximaltemperaturen sowie die Niederschlagsmengen, diesen gegenübergestellt das Ergebnis der Eiablage.

Daraus ergibt sich, dass das Wetter oder die Temperaturen, die unmittelbar zur Zeit der Eiablage herrschen, die Anzahl der Eier beeinflussen können. Da ich zwischen dem 16. und dem 25. Mai keine Kontrollen machen konnte, weiss ich leider nicht bestimmt, wann die Dreiergelege eingestellt wurden. Sicher ist, dass die sinkenden Temperaturen zwischen dem 16. und 20. Mai Veranlassung dazu gaben und bereits die relativ hohe Zahl von 14 Zweiergelegen im Mai brachten. Die Kälteeinbrüche zwischen dem 16. und 27. Mai bremsten die Eiablage fast ganz ab. Als dann die steigende Temperatur vom 27. Mai bis 2. Juni die Eiablage wieder stimulierte, kamen erneut Kälteeinbrüche und Niederschläge, so dass die Produktion von Zweiergelegen gegenüber Dreiergelegen überhand nahm. Ich will damit sagen, dass in vielen Fällen kein drittes Ei mehr abgelegt wurde. Ausserdem schritten 23 Paare überhaupt nicht zur Eiablage. Ob das Wetter auch auf die Grössen der Eier einen Einfluss hat, was möglich sein könnte, darüber fehlen noch gesicherte Hinweise.

Wie traurige Szenen sich unsern Augen zeigen, wenn wir unter solchen Verhältnissen in die Kolonie kommen, gibt Bild 52 auf Tafel XXIV

Kontroll-Datum	Ring-Nummern	Nest in Kolonie	beringt	als	Gewicht bei der Kontrolle	Spätere Kontrolle
<i>A. Altvögel</i>						
4. 8. 1953	902333	B-32	15. 6. 1947	Altvogel	85 g	30. 5. 1955 in B-2 18. 6. 1956 in B-2
	902025	J-? Feld 13	14. 7. 1945	Nestling	86 g	27. 5. 1954 in J-Feld 13
26. 8. 1953	908127	J-193	12. 6. 1953	Altvogel	77 g	16. 6. 1956 J-193
	908138	J-? Feld 12	4. 6. 1953	Altvogel	92 g	31. 5. 1954 in J-Feld 13
<i>B. Junge nach dem Ausfliegen</i>						
		aus Nest	geschlüpft	Alter bei Kontrolle		
26. 8. 1953	908930	J-193	26. 6. 1953	59 Tage	65 g	
	908847	J-152	zwischen 12./19. 6.	etwa 71 Tage	78 g	
	908793	J-8	zwischen 12./19. 6.	etwa 71 Tage	77 g	
	908806	J-125	zwischen 12./19. 6.	etwa 71 Tage	62 g	
	908785	J-184	zwischen 19./28. 6.	etwa 63 Tage	72 g	



wieder (Aufnahme vom 30. Juli 1957 aus der Jesuitenkirche). Wenn dann aber knapp ein Meter daneben in einem Nest drei muntere und relativ gut genährte Junge zu sehen sind, dann müssen wir nur darüber staunen, wie es dem einen Paar möglich ist, alle seine Jungen gross zu ziehen. Das werden jene Paare sein, die man noch spät am Abend vereinzelt auf der Jagd sieht, wenn sich die andern schon lange in die Kolonie zurückgezogen haben.

Nach dem Tode der Jungen kommen die Alten alle Abende zum Nest zurück; sie geben sich keine Mühe, die Toten aus den Nestern zu räumen. Dort wo es geschieht, spielt der Zufall mit. Im Frühjahr werden die Nester, wie wir schon wissen, über den eingetrockneten Kadavern ausgebessert (Tafel XXIV, Bild 53, vom 1. Juni 1958). In den meisten Fällen nehmen wir die toten Vögel weg.

Im Zusammenhange mit diesem Kapitel sei auf eine Arbeit von PIECHOCKI (1956) verwiesen, der dort über Jungenverluste beim Mauersegler wertvolle Untersuchungen anstellte.

POPULATIONSENTWICKLUNG

Es ist überraschend, im Katalog der schweizerischen Vögel (1889) den Brutplatz der Alpensegler in Solothurn nicht zu finden. Es ist aber von HAFNER nachgewiesen worden, dass schon vor 1880 Alpensegler hier brüteten. BARTELS schreibt: «Schon 1830 erwähnt SCHINZ diesen Brutplatz (Jesuitenkirche, der Verfasser). Er soll nach diesem Autor einige Jahre früher erstmalig bezogen worden sein (?).» Das wird auch ungefähr mit der Zeit zusammenfallen, als sich die Alpensegler im schweizerischen Mittelland bis an den Jura ausbreiteten. HAFNER gibt für die zwanziger Jahre einen Brutbestand von 12–20 Paaren an.

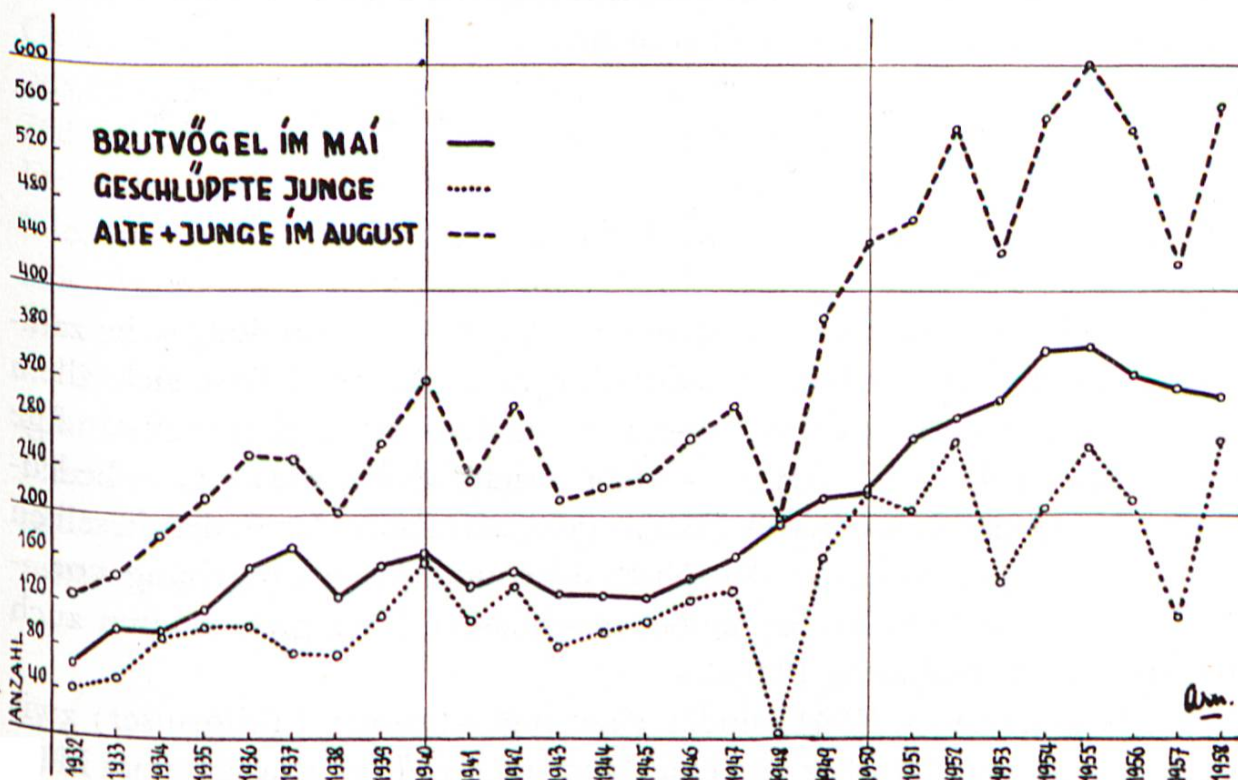
Für das Jahr 1932 werden in Solothurn in den drei Brutplätzen Jesuitenkirche, Bieltor und Rathausturm ungefähr 40 Paare gebrütet haben. In der Folge befassen wir uns mit der Kolonie in der Jesuitenkirche.

In der *Tabelle 28* ist die Entwicklung dieser Population dargestellt. Wir zeigen auch die Ergebnisse des Bruterfolges an; das Total der ausgeflogenen Jungen; dann die Gesamtpopulation vor und nach der Brutsaison.

Wir sehen aus dem Verlaufe der Frühjahrskurve, wie wenig Einfluss das Brutergebnis auf den Anstieg der Kurve hat. Die besonders grossen Brutergebnisse der Jahre 1940 und 1942 vermochten die Zunahme der Brutpopulation nur langsam ansteigen zu lassen. Im gleichen Sinne versetzte

Populationsentwicklung für die Jesuitenkirche

Tabelle 28



der Ausfall an flüggen Jungen im Jahre 1948 der nun rasch ansteigenden Kurve im zweiten darauf folgenden Jahre (Brutfähigkeit der Jungen) nur einen leichten Knacks.

Dagegen erholt sich die genannte Entwicklung vom Ausfall der während langer Zeit am gleichen Nest brütenden Vögel nur sehr langsam. Den Grund für den Rückschlag im Jahre 1938 müssen wir im Winterquartier suchen. Bei uns waren keine sichtbaren Umstände festzustellen, wie das auch für die Jahre bis zum «Ratteneinfall» nicht möglich war. Diese hatten unter den alten Paaren gehaust, wie wir schon gehört haben.

Es steht fest, dass die Entwicklung der Brutpopulation nicht im Verhältnis des Bruterfolges zunimmt, aber auch nicht abnimmt. Es spielen hier Faktoren mit, die ich mir noch nicht erklären kann.

Wenn wir uns vor Augen führen, dass es 100 Jahre brauchte, um den Bestand von 32 Paaren im Jahre 1932 zu erreichen, um darauf innerhalb von 24 Jahren den Sprung auf 175 Brutpaare (1955) zu machen, dann spielen hier noch andere als nur brutbiologische Faktoren mit. Als Prof. SCHÜTZ am 6. Juli 1952 hier war, haben wir uns die Erscheinung so erklärt: Nach einer sehr langen Zeit der Angewöhnung folgt nun seit 1930 die Periode der Entwicklung. Und ich machte damals die Bemerkung, bald würden die Alpensegler auch den Jura «überschreiten», was bereits zuetroffen ist.

Es wird unsere Aufgabe sein, die Entwicklung der Population auch weiterhin durch die statistische Verarbeitung des Materials zu verfolgen. Die Resultate von 1956–1958 liegen alle etwas unter dem Maximum von 1955. Ob damit die Entwicklungsperiode abgeschlossen ist, werden wir erst nach einigen Jahren sicher bestimmen können.

MAUSER

GIRTANNER sagt über die Mauser: «Aus der Verwendung sehr zahlreicher *Cypselus-alpinus*-Federn jeder Art beim Nestbau lässt sich allein schon schliessen, dass dieser Vogel wenigstens eine, aber vollständige Mauser bei uns übersteht, da sonst nicht ersichtlich ist, wie er zu so bedeutenden Mengen seiner eigenen Federn gelangen sollte. Er findet dieselben von früheren Jahren her in den Nisthöhlen und deren Umgebung vor. – Zu Ende August und im September geschossene Exemplare zeigten auch stets unfertig vermauserte Flügel.»

Nach WITHERBY (1941) findet eine Jugendmauser (Teilmauser) zwischen August und Oktober und eine Jahresmauser (Vollmauser) vom März

bis November statt. Im NAUMANN wird HARTERT zitiert, der keine Sommermauser festgestellt haben will.

BARTELS kam zum gleichen Ergebnis wie GIRTANNER und bringt eine Tabelle über zwei kontrollierte Alpensegler, gibt leider kein Datum dieser Aufzeichnungen an. Er hat bei beiden Vögeln Mauserfedern gefunden, und zwar vom Kleingefieder wie von den Flügeln.

Meine Untersuchungen vom August und September 1937 sind in der *Tabelle 29* zusammengestellt. Sie sind deshalb interessant, weil einer der Vögel in einem Abstand von 24 Tagen nochmals kontrolliert werden konnte. Diese Ergebnisse lauten gleich wie die Angaben von GIRTANNER und BARTELS. Der Alpensegler beginnt bei uns mit einer Vollmauser, die er erst im Winterquartier vollendet.

Prof. SCHÜTZ gab mir bei seinem Besuche Veranlassung, besonders der Schwingenmauser meine Aufmerksamkeit zu schenken. Ich hatte schon vorher, während des Beginns der Brutzeit, vermauserte Handschwingen gefunden. Die Aufzeichnungen sind in *Tabelle 30* zusammengestellt mit den Angaben über das Schlüpfen der Jungen und über den Bruterfolg. Auch hier finden wir sehr grosse Unterschiede. Siehe Tafel I, Bild 1: Der rechte Flügel des Altvogels zeigt deutlich den Stand der Schwingenmauser.

Mit LACK fand ich am 27. Mai 1954 den Alpensegler 907909 (beringt am 12. Juli als njg. J-20), dessen erste Handschwingen vollständig vermausert waren. Die zweite war gleich lang wie die erste, und die dritte Handschwinge war noch nicht ausgefallen.

Es kann als gesichert angenommen werden, dass der Alpensegler sein Grossgefieder bereits während der Brutzeit zu mausern beginnt und bei uns fortgeht, bevor diese abgeschlossen ist. Aus dem Vergleich von Vogel 76897 (siehe *Tabelle 29*) können wir mit dem mutmasslichen Abschluss im Dezember, also bereits in seinem Winterquartier rechnen. Die Mauser des Kleingefieders beginnt im Mai und endet erst während seinem Winteraufenthalt. Auch hier werden Ausnahmen vorkommen, so dass die Angaben von WITHERBY über die Vollmauser zum Teil zutreffen.

Die Annahme einer Jugendmauser muss ich nach meinen Beobachtungen ablehnen. Die Jungen fliegen im August aus und sind den Alten im Gefieder sehr ähnlich (Tafel I, Bild 1). Die Lebensweise des Alpenseglers führt auch nicht zu einer intensiven Abnützung des Gefieders, die eine weitere Mauser notwendig machen würde.

Kontroll-Datum	15. 8. 1937	17. 8. 1937	10. 9. 1937	10. 9. 1937	4. 9. 1938	4. 9. 1938 als Paar	
Ring	79408	76897	76897	76933	79425	79622	79422
Beringt	13. 7. 1927 nestjung	2. 8. 1932 nestjung	2. 8. 1932 nestjung	20. 8. 1938 adult	22. 5. 1938 adult	4. 9. 1938 adult	22. 5. 1938 adult
Oberseite	auf der Schulter beidseitig einige	einzelne auf Schultern	auf Nacken, Schultern und Rücken viele	Nacken vermausert; Schulter, Rücken viele	Kopf, Schultern und Rücken eine Anzahl; Nacken keine	Kopf vermausert; Schulter und Rücken eine Anzahl	Kopf, Schulter und Rücken viele vermausert
Unterseite	an der Kehle einige	keine	Kehle, Brust, Bauch und Weiche viele vermausert	ganze Unterseite mit Mauserfedern bedeckt	vermausert; keine Kiele mehr	vermausert; keine Kiele mehr	nur noch Kinn und Bauch Kiele, übrige Teile vermausert
Handschwingen	links fehlt die erste; 9. und 11. vermausert; 8. 2 cm kürzer als 9.; 7. fehlt	10. und 11. vermausert; 9. gleich lang wie 10.; 8. 2 cm lang im Schaft	8. bis 11. vermausert; 7. 1 cm kürzer als 8.; 6. Kiel gestossen	8. bis 11. vermausert; 7. weniger lang als 8.; 6. 3½ cm	1. links fehlt; 8. bis 11. vermausert; 7. 1½ cm kürzer als 8.	7. bis 11. vermausert; 6. 2 cm kürzer als 7.; 5. Kiel, übrige die alten	7. bis 11. vermausert; 6. ½ cm kürzer als 7.; 5. Kiel, übrige die alten
Arm-schwingen	es fehlen die 3 ersten Federn; keine neue gestossen	noch keine vermausert	1. als 1½ cm langer Kiel	1. als 2 cm langer Kiel; übrige stehen die alten	1. als Kiel; 2. ausgefallen; übrige stehen die alten	die ersten 6 vermausert; übrige stehen die alten	die ersten 7 vermausert; übrige stehen die alten
Obere Flügeldecken	grosse verm., kleine nicht; 6. bis 9. Handdecke vermausert	grosse verm., mittlere und kleine nicht; letzte Handdecke vermausert	grosse verm., mittlere und kleine viele; letzte 5 Handdecken vermausert	grosse verm., mittlere und kleine eine Anzahl; letzte 5 Handdecken vermausert	grosse verm., mittlere und kleine eine Anzahl; innere 4 Handdecken vermausert	grosse verm., mittlere und kleine eine Anzahl; innere 6 Handdecken vermausert	grosse verm., mittlere und kleine eine Anzahl; innere 6 Handdecken vermausert
Untere Flügeldecken	keine	keine	einige Kiele	einige vermausert	einige vermausert	alle vermausert	kleine vermausert, grosse zum Teil
Schwanz	vermausert	linke Hälfte vermausert; rechts innerste	links und innerste rechts fertig, andere 4 cm lang	ganz vermausert	ganz vermausert	ganz vermausert	ganz vermausert
Federkiele auf der Brust; Farbe	weiss	weiss	weiss	schwarz	weiss	weiss	schwarz

Kontroll- Datum	Ring- Nummern	beringt	als	Stand der Schwingenmauser, von innen nach aussen linke Handschwingen	rechte Handschwingen	Ort der Kontrolle	Brut- erfolg	geschlüpft
26. 6.	908136	28. 6. 1953	adult	*) 1. Federkiel mit ausgebrochener Feder 3 cm lang 2. ausgefallen	wie links	J-57	2/1, 0, 0	—
	906365	16. 5. 1951	adult	wie oben	wie oben	J-125	3, 3, 1	12./19. 6.
	78959	15. 7. 1936	nestjung	wie oben	wie oben	J-14	3, 2, 0	12./19. 6.
	903493	25. 7. 1949	nestjung	1. ausgefallen	wie links	J-103	3, 2, 1	12./19. 6.
	901041	11. 7. 1943	nestjung	1. Federkiel 2 cm geschlossen 2. ausgefallen	1. fertig vermausert 2. Federkiel 3 cm lang	J-102	3, 1, 1	19./28. 6.
	906979	15. 6. 1952	adult	1. 3,5 cm lang, offen	wie links	J-143	3, 3, 1	12./19. 6.
	903461	16. 6. 1949	adult	1. Schwinge 4 cm lang 2. 0,5 cm langer Kiel	1. Schwinge wie links 2. ausgefallen	J-59	3, 2, 2	12./19. 6.
	903578	25. 7. 1949	nestjung	1. ausgefallen	wie links	J-94	2, 2, 2	12./19. 6.
	908137	28. 6. 1953	adult	nicht in Mauser	wie links	J-Feld 20	—	—
3. 7.	904633	23. 7. 1950	nestjung	1. Federkiel 3 cm lang 2. Kiel 0,8 cm lang	1. 4 cm lang ausgebrochen, 2. Kiel 2 cm lang	J-58	2, 1, 1	19./28. 6.
	78144	13. 7. 1935	nestjung	1. Kiel 3,5 cm lang 2. Kiel 0,5 cm lang	1. Kiel 2 cm lang 2. Kiel 0,1 cm lang	J-89	3, 1, 0	19./28. 6.
	908138	3. 7. 1953	adult	1. Schwinge 4 cm lang 2. Kiel 0,3 cm lang	1. wie links 2. Kiel 0,4 cm lang	J-Feld 13	—	—
	902724	12. 7. 1947	adult	1. Kiel 3 mm lang	1. Kiel 2 mm lang	J-21	2, 2, 0	19./28. 6.
	908139	3. 7. 1953	adult	1. Feder 4,5 cm lang 2. 4 mm langer Kiel	1. wie links 2. Kiel 2 mm lang	J-48	2, 2, 1	19./28. 6.
12. 7.	908781	12. 7. 1953	adult	1. fertig vermausert 2. 1,5 cm kürzer als erste	1. wie links 2. gleich lang wie erste 3. ausgefallen	J-Feld 13	—	—
	78144	13. 7. 1935	nestjung	1. Feder 4,5 cm lang 2. Kiel 3 cm lang	wie links	erste Kontrolle am 3. 7. 1953 (oben)		
	906361	15. 5. 1951	adult	1. fertig vermausert 2. etwas länger als erste 3. Kiel 2 cm lang	1. fertig vermausert 2. 5 mm kürzer als erste 3. Kiel 1,5 cm lang	J-133	3, 3, 2	19./28. 6.
	902098	2. 6. 1948	adult	1. Federkiel 3 cm lang 2. ausgefallen	1. Schwinge 4 cm lang 2. Kiel 0,8 cm lang	J-19	3, 3, 1	12. 6.
	901049	11. 7. 1943	adult	1. Schwinge 4,5 cm lang 2. Kiel 0,3 cm lang	1. wie links	J-109	3, 3, 2	12./19. 6.
	908899	12. 7. 1953	adult	noch keine Handschwingen ausgefallen	wie links	J-?	—	—
	902888	7. 6. 1948	adult	1. Handschwinge vermausert 2. 5 mm kürzer als erste	1. wie links 2. ausgefallen	J-46	3, 3, 3	12./19. 6.

Kontroll- Datum	Ring- Nummern	beringt	als	Stand der Schwingenmauser, von innen nach aussen linke Handschwingen	rechte Handschwingen	Ort der Kontrolle	Brut- erfolg	geschlüpft
4. 8.	902333	15. 6. 1947	adult	*) 1. fertig vermausert 2. 5 mm kürzer als erste 3. Kiel 2,5 cm lang	wie links	B-32	3, 3, 2	4./20. 6.
	902025	14. 7. 1945	nestjung	1. fertig vermausert 2. 5 mm länger als erste 3. ausgefallen	1. fertig vermausert 2. 5 mm länger als erste 3. Kiel 5 mm lang	J-Feld 13	—	—
26. 8.	908127	12. 6. 1953	adult	1. bis 4. fertig vermausert 5. 8 mm kürzer als vierte 6. Kiel 2,5 cm, Spitze offen	1. bis 4. wie links 5. 5 mm kürzer als vierte 6. Federkiel 2 cm geschlossen	J-193	3, 1, 1	28. 6.
	908138	3. 7. 1953	adult	bis 4. fertig vermausert 5. 1 cm kürzer als vierte 6. Federkiel 2 cm geschlossen	alles wie links	erste Kontrolle am 3. 7. 1953 (oben)		

*) Numerierung der Handschwingen von innen nach aussen.

Anmerkung: Beachte die zweimalige Kontrolle der Vögel mit Nummern 78144 und 908138.

BERINGUNGSERGEBNISSE

Allgemeines

Bei der nachfolgenden Bearbeitung beschränke ich mich auf die Beringungsergebnisse von Solothurn, um das abgerundete Bild dieser Kolonie nicht zu zerstören. Die Rückmeldungen und Kontrollfänge der übrigen in der Schweiz beringten Alpensegler werden periodisch von SCHIFFERLI (1924 bis 1956) in den Jahresberichten der Schweizerischen Vogelwarte Sempach veröffentlicht sowie ARN (1942 und 1945).

Während der Jahre 1932–1956 wurden in Solothurn 5014 Alpensegler beringt; davon 453 Exemplare als Altvögel und 4561 als Nestjunge. Im gleichen Zeitabschnitt kamen 4541 Jungsegler im Bieltor und in der Jesuitenkirche zum Ausfliegen. – Die Differenz entsteht durch ein Plus oder Minus der Abgänge beringter Jungvögel und solcher Jungen aus Nestern, die wegen ihrer Lage nicht beringt werden können.

Von den beringten Jungseglern wurden bis 1957 597 Individuen oder 13,09% kontrolliert. Das Kontrollergebnis der altberingten Alpensegler erreicht mit 231 Vögeln rund 51% der Beringungen.

Im auf die Beringung folgenden oder in späteren Jahren wurden Solothurner Alpensegler an andern Orten kontrolliert:

10	Alpensegler als Brutvögel in Bern
15	Alpensegler als Brutvögel in Biel BE
6	Alpensegler als Brutvögel in Fribourg
7	Alpensegler als Brutvögel in Langenthal BE
6	Alpensegler als Brutvögel in Luzern
1	Alpensegler als Brutvögel in Rohrbach BE
4	Alpensegler als Brutvögel in Schaffhausen
1	Alpensegler als Brutvögel in Seengen AG
1	Alpensegler als Brutvögel in Sursee LU
1	Alpensegler als Brutvögel in Winterthur ZH
19	Alpensegler als Brutvögel in Zürich
13	Alpensegler in der übrigen Schweiz
15	Alpensegler ausserhalb der Schweiz
99	Zwischentotal für nicht in Solothurn kontrollierte Vögel. Ferner:
266 ¹	Alpensegler in Solothurn einmal kontrolliert
476 ¹	Alpensegler in Solothurn mehrere Jahre kontrolliert
35	Alpensegler in Solothurn tot gefunden (erstmalig kontrolliert)
876	Total

¹ Von diesen Brutvögeln stammen:

- 4 Alpensegler vom Brutplatz Bern
- 19 Alpensegler vom Brutplatz Biel
- 20 Alpensegler vom Brutplatz Langenthal
- 1 Alpensegler vom Brutplatz Luzern
- 1 Alpensegler vom Brutplatz Rohrbach
- 3 Alpensegler vom Brutplatz Zürich,

so dass auf die statistisch verarbeitete Solothurner Population mit 5014 beringten Alpenseglern 828 zurückkontrollierte Vögel oder 16,51% aller in Solothurn beringten Alpensegler entfallen.

Jeder in Solothurn kontrollierte Alpensegler und die ausserhalb von ihrem Brutplatz gefundenen Solothurner Alpensegler erhalten ihre Karte, die in einer Kartothek eingeordnet ist. Hier werden alle spätern Kontrollen eingetragen. Diese Sammlung umfasst bis zum Abschluss der Brutperiode 1957: 876 Karten.

Geschlechtsreife

Nach meinen Untersuchungen schreiten die Alpensegler nur ausnahmsweise vor dem zweiten, vielfach sogar erst im dritten Lebensjahr zur Fortpflanzung.

	Im 1. Jahr	Im 2. Jahr	Im 3. Jahr
Anzahl der Erstkontrollen	56	87	116
Davon brütend	4	57	110
Verhältnis	7,1%	65,5%	94,8%

Durch den Umfang des Vergleichsmaterials ist obiges Ergebnis gesichert. Die Zahl der im ersten Lebensjahr brütend kontrollierten Alpensegler von nur 7,1% ist nicht von Bedeutung gegenüber der grossen Zahl von «ledigen» Kontrollvögeln. Nachstehend die Daten der vier «Einjährigen»:

Ring Nr.	Nestjung beringt	Kontrolliert	Bruterfolg
900459	21. 7. 40 B- 6	12. 7. 41 J- 19	2, 2, 2
900484	2. 8. 41 B- 7	23. 7. 42 J-105	2, 2, 2 ¹
902366	12. 7. 47 J-60	26. 5. 48 J-121	3, 1, 0 ²
F 114	28. 6. 54 J-	30. 5. 55 B- 75	2, 2, 2

¹ Ein Junges 900922 wurde am 1. September 1943 in der Jesuitenkirche kontrolliert.

² Hier handelt es sich möglicherweise um ein Männchen

Wenn wir die noch relativ hohe Zahl der «ledigen» Segler im zweiten Lebensjahr mit der kleinen Anzahl im dritten Lebensjahr vergleichen, erhalten wir nochmals die Bestätigung dafür, dass der Alpensegler in der Regel erst im zweiten Jahr brutfähig wird. Da wir die nicht brütenden Vögel gerne als «ledige» Segler benennen, wie das WEITNAUER (1947) für den Mauersegler angibt, muss für den Alpensegler eine Einschränkung angebracht werden. Es gibt immer einzelne Paare, die ihr Nest bereits im Vorjahr bauen, wie wir an anderer Stelle gehört haben. Diese haben sich zu einem Paar zusammengesetzt, ohne zur Eiablage zu schreiten.

Die Zeit vor der Brutreife benützen die noch freien Segler zum weiten Umherstreifen, und bei dieser Gelegenheit schliessen sie sich einer fremden Kolonie an. Von den 76 in Solothurn beringten Vögeln, die sich in andern Kolonien ansiedelten, waren nur fünf nicht als Nestjunge beringt worden. Da diese vorher nicht als Brutvögel kontrolliert wurden, kann es sich um vagabundierende «Einjährige» handeln.

Unter den 48 in Solothurn «ingeheirateten» Seglern aus andern Kolonien waren drei altberingte Vögel. Von diesen war nur ein Alpensegler vorher einmal in Langenthal (BLATTI) als Brutvogel kontrolliert worden.

Dass die Jungen schon kurz nach dem Ausfliegen, wie die Altvögel, weite Flüge machen, zeigen die nachstehenden Meldungen aus dem Jahre 1956:

Ring Nr.	Nestjung beringt am:	Kontrolliert
F 2246	28. 7. 56 J-116	16. 8. 56 in Littnau LU
F 2249	28. 7. 56 J-144	24. 8. 56 in Biel BE
F 2251	28. 7. 56 J- 48	tot gefunden 3. 9. 56 in Balsthal SO
F 1707	27. 7. 56 B- 56	verunglückt 10. 9. 56 in Lausanne VD ¹

¹ Dieser Vogel befand sich wahrscheinlich bereits auf dem Zug.

Unter den gleichen Verhältnissen werden die Koloniewechsel der unverpaarten Vögel geschehen.

Nistplatztreue

Betrachten wir uns die Karten der wiederholt kontrollierten Alpensegler, dann fällt uns auf, wie verhältnismässig gross die Zahl der dem einmal gewählten Nistplatz treu bleibenden Vögel ist. Leicht könnten wir dazu

neigen, von einer «Ehetreue» dieser Segler zu sprechen. Auch die Beobachtung von jenen Alpenseglern spricht dafür, die nach dem Ausfliegen der Jungen paarweise am Nest kontrolliert werden können.

Nachstehend die Angaben von elf am 29. September 1951 zwischen 10.00 und 10.30 Uhr in der Jesuitenkirche kontrollierten Vögeln:

Nest	36	900928	beringt nestjung	18. 7. 42	J- 13
Nest	36	901341	beringt nestjung	15. 7. 44	J- 57
Nest	8	901432	beringt nestjung	14. 7. 45	B- 12
Nest	8	902003	beringt nestjung	14. 7. 45	J- 49
Nest	11	902101	beringt adult	20. 6. 46	J-127
Nest	11	902883	beringt adult	30. 5. 48	J-111
Feld	19	902134	beringt nestjung	14. 7. 46	J- 71
		902256	beringt nestjung	15. 7. 46	B- 6
		903535	beringt nestjung	25. 7. 49	J- 98
Feld	8	902025	beringt nestjung	14. 7. 45	J- 74
Nest	121	902336	beringt adult	15. 6. 47	J- 8

PORTMANN (1946) schrieb zur Frage der Ehe- oder Brutplatztreue: «... durch die Ringnummern, die man dem Vogel anlegt, ist es nachgewiesen, dass im Dachgebälk einer alten Kirche in Solothurn sechs Jahre nacheinander das gleiche Paar dieser Spyren im selben Nest gefunden worden ist. Wir sprechen von der ehelichen Treue und sind gewiss sofort bereit, den sympathischen Fall in der Tageszeitung rühmlich hervorzuheben zur Festigung der Moral in unserer argen Zeit. Wer sagt uns aber, ob dieses Zusammenbleiben auf besondere Neigung dieser beiden Vögel zueinander beruht oder nicht auf einer sehr starken Bindung jedes einzelnen Vogels an den gleichen Nistort? «Natürlich» wäre beides . . .»

Gegen die Deutung der Ehetreue spricht das Beispiel vom Nest J-89, über das wir bei der Nistortwahl berichtet haben. Aber auch die Verhältnisse vom Nest J-43, die sich während des Lissaboner Transportversuches im Jahre 1937 abgespielt haben, lassen uns eher auf eine Brutplatztreue schliessen.

Dieses Paar müssen wir zuerst vorstellen: Partner A mit Ringnummer 77442, beringt als Altvogel am 3. Juni 1935 im Nest J-43, und Partner B mit Ringnummer 77152, beringt als Altvogel am 1. Juli 1934 im Nest J-43,

brüteten im Jahr 1935 mit einem Bruterfolg von 2, 2, 2 zusammen. Im Frühjahr 1936 verpaarte sich Vogel A mit einem neuen Partner C, der noch unberingt war und mit Ring 79017 gezeichnet wurde. Sie brüteten mit dem Ergebnis 3, 3, 2. Das gleiche Paar (A und C) wurde am Abend des 6. Mai 1937 vom Nest weg für den erwähnten Transport gefangen. Während ihrer Abwesenheit belegte Partner B das Nest, und als der Segler A zurückkam, schritten A und B zur gemeinsamen Brut mit einem Ergebnis von 2, 2, 2. Im folgenden Jahr konnte ich leider nur den Partner A zur Kontrolle fangen; dann wurde das Nest unvorsichtigerweise durch Dachdecker zerstört.

An diesem Beispiel kommt die starke Bindung zum Brutplatz besonders schön zum Ausdruck. Während Vogel B im Jahre 1936 den Anschluss an seinen Partner A durch zu späte Rückkehr verpasste, suchte er im Jahr 1937 das leere Nest während der Abwesenheit des Paares auf und belegte dieses bis zur Rückkehr seines früheren Brutpartners A, worauf beide wieder eine gemeinsame Brutehe eingingen.

Wir haben bei der Besprechung der Brutpflege darauf hingewiesen, wie stark der Alpensegler an seinen einmal gewählten Nistort gebunden ist. Weder das Auswechseln seines eigenen Geleges mit einem fremden Gelege noch das Unterschieben von fremden Jungen hält ihn von seinem Trieb zum eigenen Nest ab. Wenn wir die Möglichkeit einer wirklichen Ehe-treue nicht ohne weiteres übergehen wollen, so nur deshalb, weil uns die wenigen Beweise für das Gegenteil noch nicht als genügend gesichert erscheinen. Da jedoch neben den direkten Kontrollen die Ergebnisse seines übrigen Verhaltens darauf schliessen, sprechen wir doch zutreffender über die Brutplatztreue.

Zuerst eine Zusammenstellung über die Anzahl der Alpensegler, die wiederholt, das heisst in verschiedenen Jahren, in den Brutkolonien von Solothurn kontrolliert werden konnten:

	Beringt als:	
	Nestjung	Altvogel
1. Mit unbestimmtem Brutplatz	57	63
2. Immer im gleichen Nest brütend	120	98
3. Brutplatz gewechselt, aber dreimal und mehr im gleichen Nest brütend	29	23
4. Brutplatz gewechselt, höchstens zweimal im gleichen Nest brütend	49	38
Total	255	222
Total der Positionen 2-4	198	159

Beringungsdaten				Anzahl Jahre nach der Beringung																	
Ring-Nrn.	beringt als	Ort		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<i>A. Immer im gleichen Nest kontrolliert:</i>																					
76867	17. 7. 1932	nestjung	J-15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	B-9	—	B-9	B-9	B-9	B-9
78959	15. 7. 1936	nestjung	Langenthal	—	—	—	—	—	—	J-14	J-14	—	J-14	J-14	J-14	J-14	J-14	J-14	J-14	J-14	
79032	17. 7. 1936	nestjung	J-13	—	J-?	—	—	J-?	—	J-70	J-70	J-70	J-70	J-70	J-70	J-70	J-70	J-70	J-70	J-70	
79215	22. 7. 1925	nestjung	J-?	—	—	—	—	—	—	—	—	J-19	J-19	—	J-19	J-19	—	—	—	—	
79928	20. 7. 1939	nestjung	Langenthal	—	—	—	—	—	—	—	—	B-19	B-19	B-19	B-19	B-19	—	—	—	—	
900835	18. 7. 1942	nestjung	B-4	—	—	—	—	J-123	J-123	J-123	J-123	—	J-123	J-123	—	—	—	—	—	—	
76487	14. 7. 1932	adult	J-23	J-23	J-23	J-23	J-23	J-23	J-23	—	J-23	J-23	J-23	J-23	—	—	—	—	—	—	
902331	15. 6. 1947	adult	B-11	—	—	B-11	B-11	B-11	B-11	B-11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
902337	15. 6. 1947	adult	J-?	J-83	J-83	J-83	—	—	J-83	J-83	—	—	J-83	—	—	—	—	—	—	—	
902888	7. 6. 1948	adult	J-46	—	—	—	J-46	J-46	—	J-46	J-46	J-46	—	—	—	—	—	—	—	—	
903451	30. 5. 1949	adult	J-?	—	—	J-14	J-14	J-14	J-14	J-14	J-14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
904847	25. 6. 1950	adult	B-8	B-8	B-8	B-8	—	—	B-8	B-8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>B. Einmaliger Brutplatzwechsel, doch längere Zeit im gleichen Nest kontrolliert:</i>																					
75561	20. 7. 1928	nestjung	J-?	—	—	J-16	J-16	J-16	J-16	J-16	J-16	J-11	—	J-11	—	—	—	—	—	—	
79132	10. 7. 1937	nestjung	Biel	—	—	—	J-65	J-65	—	J-51	—	J-51	J-51	J-51	J-51	—	—	—	—	—	
79957	24. 7. 1940	nestjung	Langenthal	—	J-78	—	J-61	J-78	J-78	J-78	—	J-78	J-78	J-78	J-78	—	—	—	—	—	
900094	7. 8. 1943	nestjung	Biel	J-93	—	J-46	J-46	J-46	—	—	J-46	J-46	—	J-46	J-46	J-46	—	—	—	—	
900309	20. 7. 1940	nestjung	J-65	J-66	—	—	J-66	—	—	J-66	J-71	J-71	J-71	J-71	—	—	—	—	—	—	
901049	11. 7. 1943	adult	J-57	J-57	—	J-57	—	J-70	—	J-70	—	J-70	J-70	J-70	—	—	—	—	—	—	
901054	11. 7. 1943	adult	J-74	—	J-74	—	J-118	J-118	J-118	—	—	J-118	J-118	—	—	—	—	—	—	—	
901415	31. 5. 1945	adult	B-2	B-2	B-2	B-2	—	B-2	—	—	B-2	B-15	B-2	—	—	—	—	—	—	—	
902333	15. 6. 1947	adult	B-32	B-32	B-32	B-32	B-32	B-32	B-32	—	B-2	B-2	—	—	—	—	—	—	—	—	
904846	25. 6. 1950	adult	B-24	B-24	B-60	—	B-60	B-60	—	B-60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>C. Einmaliger Wechsel durch Aufgabe des ersten Brutplatzes:</i>																					
906887	15. 7. 1951	nestjung	B-47	—	J-80	J-80	J-80	J-180	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
903454	2. 6. 1949	adult	B-47	B-47	B-47	B-47	B-47	B-47	B-57	B-57	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>D. Mehrmaliger Wechsel des Brutplatzes, trotzdem zweimal und mehr im gleichen Nest kontrolliert:</i>																					
900811	18. 7. 1942	nestjung	B-11	J-?	—	—	—	J-32	—	J-32	—	—	J-78	J-78	—	—	J-195	—	—	—	
900785	2. 8. 1941	nestjung	J-22	—	—	—	—	—	J-10	—	—	J-10	J-10	J-10	J-137	—	J-170	J-170	—	—	
902075	14. 7. 1945	nestjung	J-2	—	—	J-132	J-98	—	J-98	—	J-98	—	J-83	J-83	J-83	—	—	—	—	—	
901229	11. 7. 1943	adult	J-14	—	—	J-18	—	J-13	J-13	J-13	J-13	J-13	J-13	—	J-13	J-13	—	—	—	—	
902098	2. 6. 1946	adult	J-19	J-19	J-19	—	B-23	—	—	J-19	J-19	—	—	J-67	—	—	—	—	—		
902326	11. 6. 1947	adult	J-75	—	—	J-75	J-135	J-135	—	J-95	J-95	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
902725	12. 7. 1947	adult	J-?	—	B-45	B-45	B-45	B-19	—	B-19	—	B-71	—	—	—	—	—	—	—	—	
903464	16. 6. 1949	adult	J-77	—	J-106	—	J-?	J-106	J-18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Beringungsdaten				Anzahl Jahre von der ersten					
Ring- Nummern	beringt	als	Ort	Kontroll- Nest	1	2	3	4	5
901252	1. 9. 1943	adult	J-	J-12	1946	1947	1948	1949	—
901419	31. 5. 1945	adult	J-19	J-12	1946	—	1948	1949	—
77441	27. 5. 1935	adult	J-	J-34	—	1943	—	1945	1946
900810	30. 6. 1942	adult	J-34	J-34	1942	1943	—	1945	1946
79366	17. 7. 1937	nestjung	B-1	J-19	1942	— 1944		1945	1946
				J-63					
				J-41					
901413	20. 5. 1945	adult	J-41	J-41	—	—	—	1945	1946
902878	17. 7. 1937	nestjung	J-33	J-69					
77831	2. 7. 1936	nestjung	J-12	J-69					
				J-56					
				J-71					
77810	19. 7. 1934	nestjung	Biel	J-71	1937	—	—	—	—
79421	22. 5. 1938	adult	J-71	J-71	—	1938	—	—	1941
78144	13. 7. 1935	nestjung	J-41	J-89	1937	1938	1939	—	—
902112	26. 6. 1937	adult	J-?	J-89	1937	1938	1939	—	—
901422	24. 6. 1945	adult	J-7	J-7					
				J-89					
77477	13. 7. 1935	nestjung	J-31	B-2	1943	—	—	1946	—
901415	31. 5. 1945	adult	B-2	B-2			1945	1946	1947
902333	15. 6. 1947	adult	B-32	B-2					1947
				B-32					

Brut weg																	
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
—	1952	—	1954														
1951	1952	1953	—														
—	—	—	1950														
1947	1948	1949	1950	—	1952	tot gefunden											
1947	1948	1949	—														
1947	1948	1949	1950	1951	1952												
		1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954					
	1943	—	↓ 1945	↑	1947	1948	1949										
—	1943	1944	1945	—	1947	1948	1949	1950	1951	1952	—	1954					
1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948											
1942	1943	—	1945	1946	1947	1948	1949	1950	—	1952	1953	1954					
1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	—	1952	1953	1954					
			im Nest J-90 = 1948	1949													
		1945	?	?	↓	1948	1949	1950	—	1952	1953	1954					
1948	—	1950	1951	1952													
1948	—	1950	—	—	1953	*) ↗ 1955											
					im Nest B-15 = 1954												
										↗ 1955	1956						
1948	1949	1950	1951	1952	1953												

*) Im Jahre 1954 wurde im Nest B-2 nicht gebrütet.

Die Vögel der Pos. 1, deren Brutplatz nicht sicher festgestellt werden konnte, fallen nicht in die Berechnung. Zu den brutplatztreuen Vögeln rechnen wir Pos. 2 und 3, da in den meisten Fällen die Vögel der Pos. 3 nur deshalb ihr Nest gewechselt haben, weil dasselbe zerstört war oder ihr Partner nicht mehr zurückkehrte, und weil diese immerhin drei oder mehr Jahre im gleichen Nest brüteten.

Von den 198 nestjung beringten Kontrollvögeln dürfen wir 149 Exemplare oder 75,2% als brutplatztreu bezeichnen. Ungefähr dasselbe Resultat erhalten wir für die altberingten Kontrollvögel mit 121 brutplatztreuen oder 76,1% der insgesamt 159 kontrollierten Seglern der Pos. 2 - 4.

Die grosse Zahl der kontrollierten Altvögel, 51% gegenüber 13,09% der als nestjung beringten Vögel, kann uns nicht überraschen. Die verhält-

nismässig vielen unberingten Alpensegler, die als Brutvögel am Nest kontrolliert werden, sind bereits an den Brutplatz gewöhnt, was für die beringten Jungvögel nicht zutrifft. Diese schreiten, wie wir gehört haben, erst im zweiten oder dritten Jahr zur Brut. Bei den unberingten Altvögeln wird es sich in den meisten Fällen um solche Exemplare handeln, die aus Nestern an unzugänglichen Orten – Rathausturm u.a. – stammen, wo keine Nestjunge beringt werden können. Die übrigen werden «ortsfremde» Vögel sein.

Von den 520 jungberingten Alpenseglern, die wieder in Solothurn kontrolliert werden konnten, brütete nur ein einziger im gleichen Nest, wo er aus dem Ei geschlüpft war. Es handelt sich um den Vogel mit Ring 906962, beringt am 14. Juli 1951 im Nest J-69. Im gleichen Nest wurde er am 27. Mai 1954 brütend kontrolliert. Sein Bruterfolg war 3, 3, 2.

Aus der hohen Zahl der brutplatztreuen Segler wählen wir zur Dokumentation einige Beispiele aus, die in *Tabelle 31* zusammengestellt sind.

Die Kontrollen der Brutvögel sind rein zufällige, da durch sie die Abwicklung des Brutgeschäftes nicht mehr als notwendig gestört werden darf. Immerhin konnten wir in den letzten zehn Jahren jährlich zwischen 90 und 150 Alpensegler kontrollieren. Es ist nie festgestellt worden, dass ein Vogel nach dem Ablesen der Ringnummer oder nach der Beringung sein Nest verlassen hätte.

In der Jesuitenkirche wurden 184 Alpensegler mit einer Brutplatztreue von zwei bis siebzehn Jahren gefunden, was einem Durchschnitt von 4,32 Jahren entspricht. Im Bieltor waren es 62 Segler mit zwei bis zehn Jahren und einem Durchschnitt von 4,08 Jahren.

Nicht inbegriffen sind die als Brutpaare kontrollierten Alpensegler. In der Jesuitenkirche erreicht die gemeinsame Brutplatztreue von 46 Paaren einen Durchschnitt von 3,54 Jahren (2–11). Die 9 im Bieltor kontrollierten Brutpaare brüteten im Durchschnitt 3,66 Jahre zusammen im gleichen Nest (2–8 Jahre). In der *Tabelle 32* sind einige interessante Brutpaare zusammengestellt.

Vom Paar im Nest 89 haben wir schon wiederholt gesprochen. Hier haben wir die seltene Beobachtung, dass derselbe Vogel 78144 auch im Frühjahr seines 18. Jahres als Brutvogel zum gleichen Nest zurückkehrte, wo er am 13. Mai 1954 dem kalten Wetter zum Opfer fiel. Das Paar wurde im Jahre 1937 nicht kontrolliert; damals wurde das Nest neu gebaut und spät noch zwei Eier abgelegt, die nicht fertig bebrütet wurden. Als Beginn der gemeinsamen Brut darf das genannte Jahr angenommen werden, so dass dieses Paar elf Jahre gemeinsam im gleichen Nest brütete.

Ein sonderbarer «Vogel» war Nr. 77831 aus dem Nest J-69. Während er im Jahre 1943 in J-69 brütete, war er im Jahre 1945 im Nest J-56 zur

Brut geschritten. (Zu spät zurückgekommen?) Dann war er von 1947 bis 1949 wieder im Nest J-69, um ab 1950 endgültig zu wechseln und bis 1954 im Nest J-71 zu brüten, während sein Partner von J-69 dort bis 1955 kontrolliert werden konnte. Der Segler 79366 begann seine Fortpflanzungszeit 1942 im Nest J-19, war 1944 im Nest J-63 Brutvogel, um von 1945-1949 im Nest J-41 zu brüten.

Die folgenden drei Beobachtungen zeigen uns Vögel, die sich bereits in fremden Kolonien kontrollieren liessen, nachher aber in Solothurn als Brutvögel festgestellt wurden:

Nr. 902246, als nestjung beringt am 15. Juli 1946 in B-2, wurde am 19. Mai 1949 mit 902262 gemeinsam in Fribourg von FRAGNIÈRE kontrolliert. Dieser Segler war am 1. Juni 1950 wieder im Bieltor und konnte am 25. Juni 1951 im Nest B-9 als Brutvogel festgestellt werden.

Nr. 906307, als nestjung beringt am 24. Juli 1950 in B-26, wurde kurz nach dem Ausfliegen am 18. August 1950 in Bern kontrolliert. Er wurde am 7. Mai 1953 beim Nestbau in Solothurn bei J-71 kontrolliert.

Nr. 906731, als nestjung beringt am 14. Juli 1951 in J-104, wurde am 2. August 1952 in der protestantischen Kirche, dem Burgdorfer Brutplatz, gefangen. Am 18. Juni 1956 brütete er im Nest J-148 in der Jesuitenkirche.

Diese Beispiele zeigen, wie verschieden sich ein einzelner Vogel in seinem Leben verhalten kann; und trotzdem dürfen wir für den Alpensegler eine ausgeprägte Bindung zu dem einmal gewählten Brutplatz, ja sogar zu einem bestimmten Nest feststellen, auch dann, wenn er das Nest nicht selber gebaut hat.

Alter, Lebenserwartung

Andeutungsweise haben wir bei einzelnen Beispielen gehört, dass die Alpensegler ausserordentlich alt werden können. In einer gemeinsamen Arbeit über die Lebensdauer des Alpenseglers von LACK und ARN (1953) unter Mitarbeit des Mathematikers HAMMERSLEY wurde eine Lebenserwartung von 5,6 Jahren errechnet, bei einer mittleren Sterblichkeit von 17,8%. Von den bisher untersuchten Vögeln (LACK 1951) konnte keine Art mit einer so hohen Lebenserwartung angeführt werden.

Da diese Zahlen annähernd mit den tatsächlichen Rückfunden übereinstimmen, fassen wir alle Kontrollfunde aus den beiden Solothurner Kolonien in *Tabelle 33* zusammen.

Wenn wir die beiden Werte der jungberingten Kontrollvögel mit dem Wert der altberingten Segler in einer Kurve einander gegenüberstellen,

Anzahl Jahre	Jung beringt, einmal kontrolliert	Jung beringt, mehrmals kontrolliert	Alt beringt, mehrmals kontrolliert
	Anzahl	Anzahl	Anzahl
1	33	—	—
2	46	4	41
3	55	13	31
4	42	21	25
5	40	38	31
6	22	37	23
7	11	25	17
8	6	21	17
9	5	15	7
10	—	17	8
11	2	8	9
12	2	14	7
13	1	12	2
14	1	13	2
15	—	4	—
16	—	—	1
17	—	4	1
18	—	6	—
19	—	2	—
	266	254	222
im Mittel	5,95 Jahre		5,53 Jahre

dann erhalten wir ungefähr den gleichen Verlauf, mit Ausnahme der späten Altersstufen, wo das Anfangsalter der unberingten Altvögel nicht genau bekannt ist. In unserer Liste haben wir die Altvögel bei der Beringung als ein Jahr alt angenommen. Da es sich in den meisten Fällen um vorjährige Junge gehandelt haben wird, wäre nur eine geringe Verschiebung nach oben zu erwarten.

Für die nestjung beringten Alpensegler erhalten wir ein Durchschnittsalter von 5,95 Jahren und für die altberingten ein solches von 5,53 Jahren. Beide Gruppen zusammengenommen stimmen ziemlich genau mit der errechneten Lebenserwartung von 5,6 Jahren überein.

Das Höchstalter von 19 Jahren steht nicht einzeln da. Wir haben zwei Segler mit 19, sogar sechs mit 18 und vier mit 17 Jahren, dazu noch ein Altsegler 17 Jahre nach der Beringung kontrollieren können.

Wenn wir hier nochmals auf den Alpensegler 78144 vom Nest J-89 zurückkommen, so bitte ich das zu entschuldigen. Halten wir uns vor Augen, dass dieser Vogel während 17 Jahren im gleichen Nest in Solothurn brütete, dass er sogar das 18. Mal zu seinem Nest zurückkehrte, wo ihn dann, kurz vor dem zwanzigsten Geburtstag, der Tod ereilte. Neunzehnmals ist unser Vogel von Solothurn nach seinem Winterquartier (ein Weg von mindestens 7000 km) und wieder zurück zum gleichen Nestplatz in Solothurn gezogen. Wir können über dieses Ereignis, sagen wir es ganz schlicht: nur staunen.

Zugsweg, Winterquartier

Über die Wanderungen schreibt NIETHAMMER: «Zugvögel, deren Winterquartiere erst mangelhaft bekannt sind, aber wohl im tropischen bis südlichen Afrika liegen (Nachweis aus Südwest-Afrika). Auf dem Zuge wird Süd-Arabien, der Südrand der Sahara und Ägypten berührt.»

Trotzdem wir bis heute noch keine Wiederfunde von schweizerischen Alpenseglern aus dem südlichen Afrika erhalten haben, spricht alles für die Annahme NIETHAMMERS, der allerdings über seinen zitierten Nachweis nichts Näheres schreibt. Ein schweizerischer Mauersegler (BLATTI, Langenthal) ist 1944 in Bangongo, im Belgisch-Kongo, gefunden worden (rund 6000 km).

Etwas besser sind wir über den Zugsweg nach Afrika orientiert. Wenn auch die bisherigen siebzehn Funde von in der Schweiz beringten Alpenseglern noch zu gering sind, um bestimmte Schlüsse zu ziehen, so darf man zur Festigung der Annahme auch Merkmale aus dem Verhalten der Alpensegler heranziehen, die für unsere Annahme sprechen.

Wir haben gesehen, dass sein Tagesrhythmus ausgefüllt ist mit der Jagd nach Insekten, mit nur kleinen Pausen dazwischen für ein fröhliches Spiel. Aus dem nachfolgend zu besprechenden Ergebnis eines Transportversuches wissen wir: die Segler kommen nicht auf direktem Fluge zurück. Sie verbinden den Flug mit der Nahrungssuche. Das trifft auch für den Zugsverlauf zu, wie wir es heute auch von den andern Vogelarten wissen.

Wenn BREHM schreibt: «Weit aufs Meer hinaus wagen sich ausser der Zugszeit die Felsensegler nicht . . .», so bezweifle ich, ob auch die Einschaltung «ausser der Zugszeit» zutreffend ist. Nicht, dass der Alpensegler dank seiner hervorragenden Flugtüchtigkeit zu einem Fluge über weite Meeresstrecken nicht fähig wäre. Weil er aber seinen Flug mit der Nahrungssuche verbindet, wird er sich über Gebiete bewegen, wo sich Insekten aufhalten.

Wir sehen aus den Rückfunden deutlich, wie sich eine Hauptzugslinie abzeichnet. Durch Südfrankreich, Spanien, über die Meerenge von Gibraltar nach Nordafrika hinüber:

Frankreich:

904682	nestjung	23.7.1950	gefunden	16.7.1951	in Grenoble	265 km
78369 ¹	nestjung	11.7.1936	gefunden	24.5.1938	in La Sône	270 km
908113	adult	24.5.1953	gefunden	Anf.4.1954	in Grenoble	270 km
907899	nestjung	13.7.1952	gefunden	12.9.1952	in La Motte St. Martin	270 km
F2918 ²	nestjung	4.8.1956	gefunden	8.9.1956	6 km Saint- Etienne (Loire)	350 km
F 3541	nestjung	26.7.1958	gefunden	? 9.1958	Saint-Marcel d'Ardèche	390 km
77432	nestjung	29.7.1934	gefunden	2.9.1934	in Lançon	440 km
79704	nestjung	28.7.1939	gefunden	1.6.1949	5 km nördl. Cessera	600 km
900499	nestjung	2.8.1941	gefunden	7.5.1951	in Leucate	615 km

¹ von Blösch in Biel beringt.

² von Benz in Luzern beringt.

Spanien:

906334	nestjung	24.7.1950	gefunden	13.4.1958	in La Garriga	745 km
F 373	nestjung	31.7.1954	gefunden	20.9.1954	in Hernani	850 km
908144	nestjung	11.7.1953	gefunden	12.5.1957	in Jaén	1400 km
902152	adult	14.7.1946	gefunden	? 5.1948	in Motril	1450 km

Afrika:

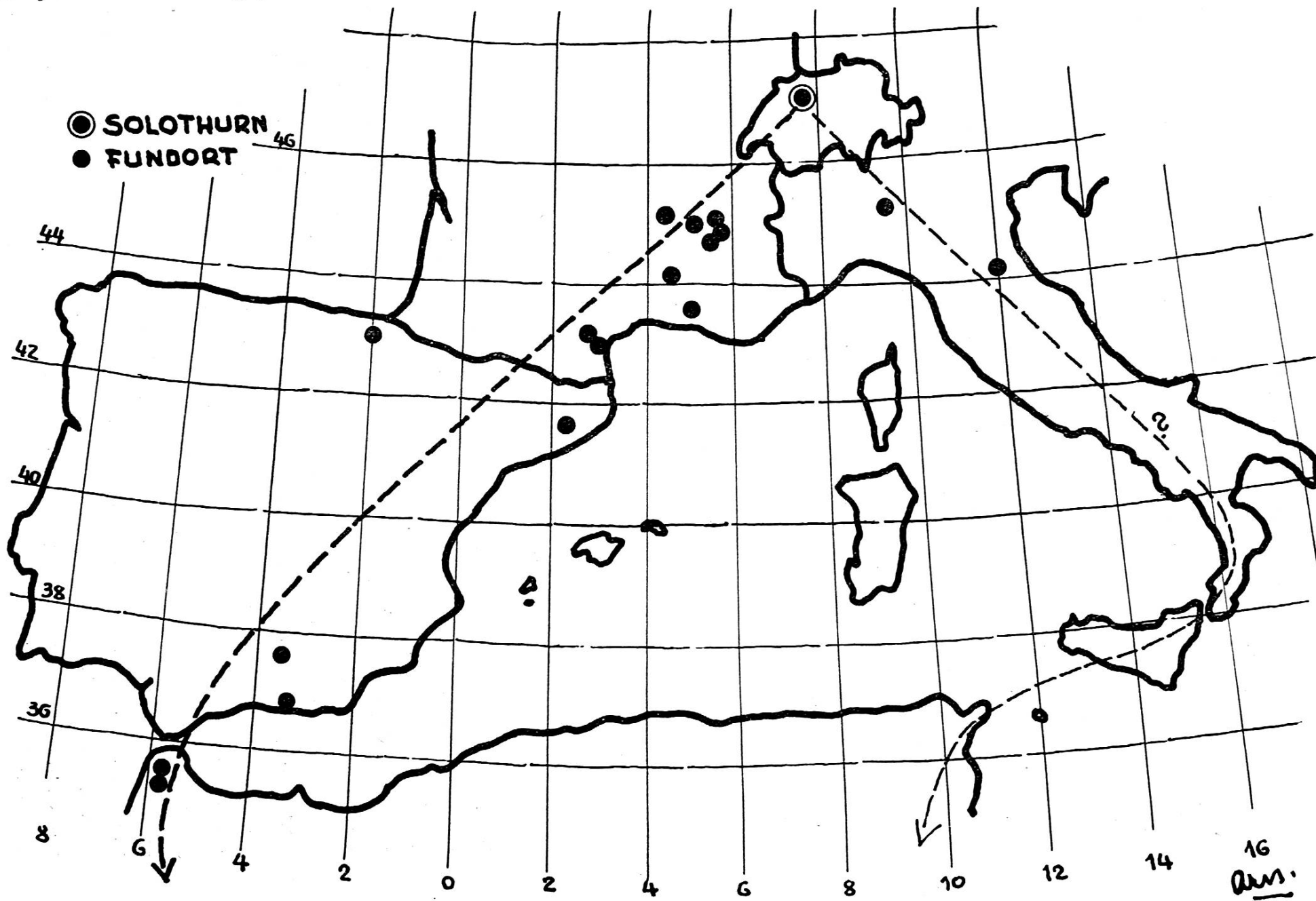
901312	nestjung	15.7.1944	gefunden	2.3.1953	in Tanger	1600 km
F 386	nestjung	31.7.1954	gefunden	28.4.1957	in Tanger	1700 km

Und eine zweite, mögliche Zugslinie durch Italien nach Afrika:

906732	nestjung	14.7.1951	gefunden	? 8.1952	in Isso	250 km
50765 ¹	nestjung	17.7.1927	gefunden	22.4.1933	in Fusignano	480 km

¹ Von Hafner in Solothurn beringt.

Die *Tabelle 34* zeigt die Fundorte.



Man wird mir entgegenhalten, dass aus diesen wenigen Angaben gar keine Schlüsse gezogen werden dürfen. Und doch sagt uns das Verhältnis von 9 : 6 von Rückfunden bis zum Mittelmeer und weiter über Spanien etwas: Wenn grosse Teile von Alpenseglern direkt über das Mittelmeer nach Afrika ziehen würden, müssten für die Teilstrecke zum Meer eine weit grössere Zahl von Rückmeldungen vorhanden sein, als es der Fall ist.

Wenn NIETHAMMER von den Funden in nördlicher Richtung vermutet, es könnte sich um einen Frühsommerzug der Jungen handeln, dann werden wir, auf Grund unserer Untersuchungen, diese Vermutung ablehnen müssen. Wir verweisen auf die Liste der Wiederfunde im Kapitel über die allgemeine Verbreitung. Es sind darunter keine Meldungen, die auf einen nördlichen Zug schliessen liessen. Es handelt sich dabei eher um Ausweichflüge oder Flüge zur Futtersuche. Da die Jungen frühestens anfangs August ausflogen, kann das Wort «Frühsommerzug» nicht zutreffen. Sie gehen auch bald nach ihrem Ausfliegen auf den Zug nach dem Winterquartier, wie wir der vorangehenden Zusammenstellung der Rückfunde (kursiv gesetzte Daten) entnehmen können.

VERFRACHTUNGSVERSUCHE

Solothurn — Lissabon — Solothurn

SCHIFFERLI (1942) berichtet über den gemeinsam, mit Alpenseglern aus der Jesuitenkirche in Solothurn, ausgeführten Transportversuch im Mai 1937. Am Abend des 6. Mai wurden 28 Segler eingefangen, bei mir zu Hause gewogen, die Ringe abgelesen und die unberingten Vögel gezeichnet. Die weisse Unterseite ist in Bern von SCHIFFERLI und LANG mit roter Tusche angestrichen worden. Im Nacken der Vögel wurde eine weisse Feder eingeklebt. Jeder Vogel wurde einzeln in eine kleine längliche Schachtel verpackt und das Paket der Deutschen Lufthansa mit Bestimmungsort Lissabon übergeben. Zwei Segler gingen auf dem Transport ein, so dass nach der Ankunft am 7. Mai um 20.10 Uhr (mitteleuropäische Zeit) noch 26 Alpensegler freigelassen werden konnten. Nach Berichten sollen die Segler mit wenigen Ausnahmen die nördliche Richtung sofort eingeschlagen haben. Nach abwechslungsweisen Beobachtungen gelang mir die erste Feststellung eines Rückkehrers am 10. Mai um 17.50 Uhr. Am 11. und 12. Mai konnten drei Vögel am Nest kontrolliert werden. Der Gewichtsverlust hielt

sich innerhalb der Fehlergrenze. Bis zur Publikation des Berichtes konnten zwölf Rückkehrer, alle im Jahr des Versuches, kontrolliert werden. Später gelangen uns noch zwei weitere Kontrollen: 79214 am 11.7.1943, J-57, und 79211 am 15.5.1946 und 22.5.1950 im Nest J-56. Da nur eine begrenzte Zahl von Alpenseglern am Brutplatz kontrolliert werden kann, darf angenommen werden, dass noch eine weit grössere Anzahl von den Transportvögeln zurückgekommen ist.

Nach diesen Hinweisen wollen wir zusammenfassen, dass das Ergebnis des Versuches für die Brutplatztreue der Alpensegler spricht. Vierzehn der Versuchsvögel oder 54% sind sicher zurückgekehrt. Die 1620 km messende Strecke ist in nicht ganz drei Tagen zurückgelegt worden. Die Tagesleistung liegt etwas unter dem Durchschnitt, was uns das beim Zugsweg Gesagte bestätigt: während dem Flug wurde Jagd auf Insekten gemacht. Das wird auch durch die geringe Gewichts Differenz belegt. Das Resultat überraschte uns für den Alpensegler nicht. Es darf als sicher angenommen werden, dass der Auflassungsort Lissabon auf dem Zug nicht berührt wird, und doch wurde die Richtung nach der Schweiz mit grosser Sicherheit gewählt und der Brutplatz erreicht; hier das Brutgeschäft, ohne Unterschied gegenüber den Zurückgebliebenen, normal aufgenommen.

Wenn damit auch die Brutplatztreue nachgewiesen werden kann, so bleibt das ganze Orientierungsproblem im dunkeln. Die Vögel sind ausserdem ausserhalb der Zugszeit transportiert worden und handelten nicht unter dem Zwang eines Zugsinstinktes. Mit diesen Orientierungsproblemen beschäftigen sich zurzeit die experimentell forschenden Ornithologen KRAMER, Wilhelmshaven, und SAUER, Freiburg D, intensiv.

Solothurn-Nairobi-Solothurn

Auf eine Anfrage von Prof. GEIGY wurden am 29. Juni 1949 zwei Brutpaare in der Jesuitenkirche eingefangen und am frühen Morgen des 30. Juni nach dem Flugplatz Kloten verschickt. GEIGY nahm hier die Vögel in Empfang, die ihn auf seinem Flug nach Nairobi begleiteten. Dort wurden die Segler am 1. Juli auf dem Flugplatz freigelassen.

Das Paar aus dem Nest J-84 war beringt 902720 (ad. 12. Juli 1947 J-?) und 902209 (njg. 14. Juli 1946, J-46); jenes aus J-139 war nicht beringt, es wurde mit den Ringen 903467/68 gezeichnet. Der Vogel mit Ring 903468 wurde am 3. Juli 1949, 30 km vom Flugplatz entfernt in Limuru tot gefunden. Trotz wiederholten Beobachtungen konnten im gleichen Jahr keine Rückkehrer kontrolliert werden. Am Morgen des 9. Juli war bei beiden Nestern

je ein Vogel; sie waren aber so scheu, dass ein Einfangen nicht möglich war.

Am 29. Mai 1955 erwischte ich bei J-117 den Vogel mit Ringnummer 902209, dem ich am 5. Juli 1955 als Beleg den Ring abnahm und ihn neu beringte. Derselbe Vogel wurde auch am 21. Juni 1957 wieder im gleichen Nest kontrolliert.

Wenn wir auch nicht genau wissen, wann dieser Vogel zurückgekommen ist, so freuen wir uns an der Tatsache, dass er zurückgekommen ist. Wieder ein Beweis für die ausgeprägte Brutplatztreue.

Gleichzeitig wurden auch aus Fribourg sechs Alpensegler mitgenommen. Dort gelang FRAGNIÈRE die Rückkontrolle des Vogels 902963 (ad. 19. Mai 1949) am Brutplatz im Lycée bereits am 8. Juni 1950.

Fribourg-Brüssel-Fribourg

An einem Heimfindeversuch aus Brüssel im Jahre 1951 konnte ich mich mit Rücksicht auf den Abschluss meiner Untersuchungen nicht beteiligen. Aus der Kolonie von Fribourg fing FRAGNIÈRE am Abend des 13. April 1951 fünf Alpensegler und sandte sie nach Belgien, wo sie am 15. April ab 05.30 Uhr in Intervallen von 10 Minuten fliegen gelassen wurden. Vier dieser Transportvögel konnten während der Brutzeit wieder in Fribourg kontrolliert werden, SPAEPEN und FRAGNIÈRE (1952).

ANSIEDLUNGSVERSUCHE

Mit Ornithologen aus Herzogenbuchsee unternahmen wir dort in den Jahren 1941 und 1942 zwei Versuche zur Ansiedlung von Alpenseglern. Zuerst wurde die alte Kornscheune gewählt und Fluglöcher nach dem Vorbilde des Bieltors in Solothurn ausgeschnitten. Es wurden zwei Brutpaare mit einmal zwei und einmal einem Jungen im Alter von je etwa 3 Wochen gewählt. Sofort nach dem Aussetzen flogen die Altvögel weg und kehrten nicht zu ihren Jungen zurück.

Für den zweiten Versuch wählten wir ein freistehendes hohes Fabrikgebäude und brachten auch hier Fluglöcher in der Dachuntersicht des Giebels an. Hier benützten wir ein Paar aus dem Bieltor mit drei 4 Wochen alten Jungen. Zum Angewöhnen wurden jetzt die Alpensegler durch geeignete Einrichtungen zurückgehalten und gefüttert. Am zweiten Tag ging ein Altvogel ein, und der andere wurde am andern Morgen freigelassen. Die

Jungen, die keinen Schaden nahmen, wurden der Zoologischen Anstalt Basel zur Aufzucht übergeben.

Das Misslingen dieser beiden Versuche spricht wieder für die Treue zum einmal bezogenen Brutplatz.

Auf einer andern Basis wurde ein Ansiedlungsversuch in Bern aufgebaut. Ein Berner Ornithologe, Herr Lüscher, hätte in seinem Hause an der Speichergasse 8 gerne einen Alpenseglerbrutplatz gehabt. Da in Bern Alpensegler brüten, mussten lediglich geeignete Einfluglöcher unter dem Dach ausgeschnitten werden, um es vorläufig dem Zufall zu überlassen, ob der Platz angenommen wurde. Anfang März 1938 schnitten wir die Löcher im Giebel der Ostfassade aus. Im Frühjahr 1940 wurde erstmals eine Brut mit zwei Jungen aufgezogen.

Wir sehen aus dem Ergebnis dieser Versuche, dass sich der Alpensegler nicht verpflanzen lässt. Wenn aber bei geeigneten freistehenden Gebäuden Einflugöffnungen geschaffen werden, dann besteht die Möglichkeit einer Ansiedlung, die aber dem Zufall überlassen ist. Das Beispiel von Bern zeigt, dass es solche Zufälle geben kann; am ehesten dann, wenn in der Ortschaft eine Kolonie besteht.

Wichtig ist es, die bestehenden Brutplätze zu erhalten und bei Umbauten dafür zu sorgen, dass der Anwesenheit der Alpensegler Rechnung getragen wird, wie wir das für Solothurn gesehen haben. In Rohrbach BE und Langenthal BE wurden 1957 die Kirchen umgebaut, worüber wir bei der Besprechung der schweizerischen Kolonien bereits berichtet haben. Es gibt für solche baulichen Veränderungen kein allgemein gültiges Schema, die Verhältnisse müssen von Fall zu Fall beurteilt werden.

GEDANKEN ÜBER DAS SOZIALLEBEN

Angeregt durch die gemeinsamen Beobachtungstage mit LACK Ende Mai 1954 und durch das Studium der Arbeiten von PORTMANN (1953) und TINBERGEN (1952), habe ich mir vom Leben und Treiben «meiner Alpensegler» eigene Gedanken gemacht.

Schon einmal habe ich darauf hingewiesen, dass sich das Leben unserer Vögel viel selbstverständlicher abwickle, als wir uns vorstellen. Gewiss, die Vorgänge im Individuum sind kompliziert. Das schliesst aber nicht einen selbstverständlichen Rhythmus der verschiedenen Funktionen aus, die einander ablösen. Wir wollen uns kurz mit diesen Funktionen auseinandersetzen.

Nehmen wir als erstes voraus den Nestbau. Dass sich der Bau des Nestes vererbt, wie andere Funktionen auch, dafür haben uns die Wissenschaftler die Beweise erbracht. Was aber nicht vererbt wird, ist die Konstruktion des Nestes selbst. In der Grundform sind sich alle Alpenseglernester gleich. In der Detailausführung, denken wir an den Typ C von Nest J-19, ist der Phantasie der Erbauer weiter Spielraum gelassen. Da die Gestaltung, die Formgebung, nicht vererbt ist, wie wir durch die Untersuchung für die Typ-B-Nester (schräge Unterlage) festgestellt haben, so muss der Vogel über Fähigkeiten verfügen, die wir nicht einfach mit Instinkt oder Vererbung abtun können.

Wie individuell der Nestbau auch in der Dauer der Bauzeit ist, darüber haben wir verschiedene Beispiele gehört. Es kann sich also nicht allein um eine begrenzte Triebhandlung, den Nestbautrieb, handeln, der durch den Legetrieb abgelöst wird.

Wir hatten 1957 im Feld 11 die Nester J-100 und J-60 beobachtet. Beide Paare bauten neue Nester, da die alten weggefallen waren. Die Nester wurden ungefähr zur selben Zeit fertig. Das Weibchen von J-60 legte zwei Eier, im Nest J-100 kam kein Gelege zustande.

Ein weiteres Beispiel dafür, dass unser Vogel Fähigkeiten besitzt, die vorläufig noch in kein Schema passen, ist die Eiablage und die Brutdauer.

Beim Brutbeginn habe ich gesagt, das Weibchen «wisse», ob es zwei oder drei Eier ablege, da dieses «Wissen» die Voraussetzung zum Brutbeginn sei. Da wir aber für unseren Vogel nicht menschliche Sachverhalte anwenden dürfen, wird das Weibchen die Produktion der Gelegezahl instinktiv den gegebenen Umweltfaktoren anpassen. Diese Tatsache lässt sich, durch die für Dreier- und Zweiergelege gleichlange Brutdauer, als gesichert erscheinen.

Auffallend ist die hohe Zahl der Zweiergelege des Jahres 1957, die auf die kalte Witterung zurückzuführen ist. Es müssen sich im einzelnen Vogelkörper durch den Wettereinfluss Rückbildungen ergeben haben, die nach dem Legen des zweiten Eies, oder schon kurz vorher, den Legeprozess abdrosselten. Da aber nicht alle Weibchen nur zwei Eier ablegten, müssen entweder die Körper ungleich auf die Witterungseinflüsse reagieren, oder der Vogel selbst regelt die Eiproduktion je nach seiner Konstitution entsprechend den gegebenen, beziehungsweise den vorausgeahnten Verhältnissen.

Gegen einen starren Ablauf der Funktionen sprechen auch die Beispiele von der Bebrütung unbefruchteter Gelege. Wäre dem so, müsste ein solches Paar nach Ablauf der normalen Brutzeit die Eier aus dem Nest werfen oder sie verlassen. Der sogenannte Bruttrieb wird also nicht ohne weiteres nach bestimmter Zeit aufgehoben.

Der Beginn der Fütterung, die Untersuchungen der Reizauslösung nehmen in der ornithologischen Literatur einen breiten Raum ein. Das von andern Vögeln bekannte Geschehen trifft für den Alpensegler nicht zu. Das Junge besitzt weder einen Schnabelwulst noch Reizfarben im Rachen. Wie wir gehört haben, liegen die Seglernester zum grössten Teil im halbdunkeln Innenraum der beiden uns nun gut bekannten Kolonien.

Soviel ich je beobachten konnte, gab nie ein sichtbares Zeichen der Jungvögel Anlass zum Ausfliegen der Eltern. Die Jungen der Nester auf der Mauer betteln alle mit Futter ankommenden Altvögel heftig an, ohne dass diese auch nur zu einem leichten Zögern verleitet würden, hier statt in ihrem eigenen Nest zu füttern. Wenn kaltes, regnerisches Wetter herrscht, dann können die Jungen noch so laut und bettelnd kreischen, die Alten fliegen nicht aus. Dagegen füttern sie ohne Hemmungen im eigenen Nest fremde Junge, ja sogar Mauersegler.

Der Alpensegler macht damit eine Ausnahme gegenüber den bisherigen Erkenntnissen. Ich zitiere GUGGISBERG (1954), der im Abschnitt des Kuckucks schreibt: «. . . Bekanntlich ist ja das Füttern der Jungen bei den Vögeln eine reine Reflexhandlung, die mit elterlichen Gefühlen in dem Sinne, wie wir sie verstehen, nichts zu tun hat. Das zeigt eine Beobachtung, die H. TRABER machte, als er im Klotener Ried eine Wacholderdrossel beim Füttern ihrer Jungen photographierte. In ungefähr drei Meter Entfernung vom Drosselnest, das sich etwa zwei Meter über dem Boden in einer Eiche befand, lag unter einem Grasbüschel ein Baumpiepernest, auf dem das brütende Weibchen sass. Das Piepermännchen wollte anscheinend das Weibchen füttern, wurde aber von den bettelnden jungen Wacholderdrosseln abgelenkt und fütterte sie in Abständen von etwa 20 Minuten. Es . . .»

Muss überhaupt ein besonderer Reiz ausgelöst werden, um die Eltern zur Fütterung zu stimulieren? Genügt nicht die Tatsache allein, dass Junge da sind, und – ich wiederhole schon einmal Gesagtes – dass es das Natürlichste auf der Welt ist, diese zu füttern.

Jedenfalls bringen mich die Beobachtungen beim Alpensegler auf solche ketzerische Gedanken, die durch den Versuch mit den Nestern J-1, 5 und 81 des Jahres 1951, wie er bei der Brutpflege beschrieben wurde, noch gefestigt werden. Was für den Alpensegler gilt, braucht nicht auch für andere Vögel zuzutreffen. Die Beispiele zeigen aber deutlich, dass wir nicht verallgemeinern dürfen.

Ein sprechendes Beispiel für die hohe Entwicklungsstufe des Alpenseglers zeigt der Moment des Ausfliegens der Jungen. Ohne jede Vorübung, wenn man das Flügelschlagen am Nestplatz nicht als solche bewerten will, stürzen

sich die ausgewachsenen Jungvögel in die Luft und können fliegen. Ja sie finden sich sogar ohne Führung auf der Nahrungssuche zurecht.

Die ausgesprochene Treue zum einmal bezogenen Brutplatz, die nicht nur im jahrelangen Festhalten, sondern auch während der Fütterung der Jungen klar zum Ausdruck kommt, ist ein eindrucklicher Beweis der Fähigkeiten des Individuums.

Nehmen wir unsern bekannten Segler aus dem Nest J-89, der während 17 Jahren im gleichen Nest brütete und auch zur 18. Brutperiode zum Nest zurückkam, als Beispiel: neunzehnmal flog dieser Vogel nach Südafrika und zurück, ein Weg von wahrscheinlich 7000 km in einer Richtung, und achtzehnmal zurück zum gleichen Nest in der Jesuitenkirche in Solothurn. Wenn auch die Kenntnis des Weges vererbt ist, dann soll das unsere Hochachtung für die Leistung nicht schmälern. Wir müssen vielmehr staunen darüber, was so ein kleiner Vogel von 100 Gramm Gewicht für eine Menge von angeborenen Kenntnissen besitzt und mit wieviel uns noch unbekannteren Fähigkeiten er ausgerüstet sein muss!

VERGLEICHE ZWISCHEN ALPENSEGLER UND MAURSEGLER

Trotzdem die Verwandtschaft dieser beiden Arten auf viele Ähnlichkeiten schliessen lässt, bestehen nicht nur in ihrem Aussehen Unterschiede. Auch die Lebensweise zeigt arttypische Verschiedenheiten, die wir im folgenden einander gegenüberstellen wollen.

Beschreibung

Die Körperfarbe des *Alpenseglers* ist braun mit einer weissen Unterseite, die durch ein schmales Kropfband unterbrochen ist. Sein Gewicht beträgt 100 Gramm, die Flügellänge 218–240 mm und die Flügelspannung 52–56 cm. Der *Mauersegler* ist in seiner Farbe schwarzbraun und trägt nur auf der Kehle einen kleinen, weissen Fleck. Er wiegt 44 Gramm, die Flügellänge misst 169–182 mm und die Flügelspanne 38–40 cm.

Verbreitung in der Schweiz

Nur der *Alpensegler* brütet in Felswänden der Alpen. Er bevorzugt aber Brutplätze an geeigneten Gebäuden von Ortschaften des Mittellandes, wo

gegenwärtig Kolonien in 29 Siedlungen von ihm bekannt sind. Der *Mauersegler* kommt dagegen in der ganzen Schweiz als Brutvogel vor und brütet in Gebäuden bis weit in die Alpentäler hinein.

Aufenthaltsdauer

In der zweiten Hälfte des März kehren die ersten *Alpensegler* zurück und die letzten verlassen uns nach einem Aufenthalt von sechs Monaten in der ersten Hälfte des Oktober. Der *Mauersegler* bleibt nur drei Monate bei uns. Seine Ankunft fällt auf Ende April und sein Fortzug auf Ende Juli.

Verhalten

Im Flug sind sich beide Segler ähnlich, doch fliegt der *Alpensegler* etwas schneller. Bedeutende Unterschiede stellen wir für die Fresshelligkeit fest, wo der *Mauersegler* vom frühen Morgen bis zum späten Abend auf der Jagd ist, im Gegensatz zum *Alpensegler*, der später ausfliegt und früher wieder seinen Brutplatz aufsucht, wo er auch seine Nachtruhe verbringt, ganz im Gegensatz zum *Mauersegler*, der in der Lage ist, die Nacht über Thermikwolken in der Luft zu verbringen. Die Rufe unserer Segler sind verschieden. Den *Mauersegler* erkennen wir an der einfachen srisri-Rufreihe, wogegen vom *Alpensegler* vielseitigere Rufe und Rufreihen zu hören sind. Gegenüber dem Menschen reagiert der *Alpensegler* nicht. Der *Mauersegler* verträgt dagegen, nach persönlicher Mitteilung von WEITNAUER, die Kontrollen während der Brutzeit nicht. Am Nestplatz ist der *Alpensegler* gegenüber seinen Artgenossen verträglicher als der *Mauersegler*. Die Revierverteidigung des letzteren ist nach LACK viel ausgeprägter.

Nestbau und Brutzeit

Während dem *Alpensegler* für das Ausbessern der Nester oder für den Nestbau bedeutend mehr Zeit zur Verfügung steht, muss sich der *Mauersegler* sehr beeilen; denn beide Arten beginnen mit der Eiablage ungefähr zur gleichen Zeit, der *Mauersegler* vielleicht ein paar Tage später. Das Verhältnis der Gelegegrösse ist ebenfalls ähnlich:

	Vierergelege	Dreiergelege	Zweiergelege	Einergelege
<i>Alpensegler</i> (2661)	0,9%	64,5%	28,6%	6 %
<i>Mauersegler</i> (79) ¹	2,5%	67 %	28 %	2,5%

¹ Weitnauer (1947)

Eiablage und Brutdauer vollziehen sich für beide Segler ungefähr gleich. Hier wie dort beteiligen sich Männchen und Weibchen an der Brut. Wenn auch WEITNAUER (1947) von der Ablage des zweiten Eies an die Brutdauer für den *Mauersegler* mit durchschnittlich 20 Tagen angibt, so stimmt die Dauer mit unseren Feststellungen überein, obschon der *Alpensegler* vom dritten Ei weg brütet.

Postembryonalzeit

Die durchschnittliche Nestlingszeit dauert für den *Alpensegler* 57 Tage, für den *Mauersegler* 42 Tage. Übereinstimmend erreichen beide ihr Höchstübergewicht nach ungefähr $\frac{2}{3}$ der Nestlingszeit; beim *Alpensegler* am 35. und beim *Mauersegler* am 24. Tage nach dem Schlüpfen. Im Gegensatz zum *Mauersegler* verlässt der *Alpensegler* seine Jungen nicht vor dem Ausfliegen, was dadurch zu erklären ist, dass die Aufenthaltsdauer der ersteren nur halb so lang ist. Die Unruhe der Zugszeit übertönt alle andern Funktionen des *Mauerseglers* und treibt ihn so weit, dass er seine Brut verlässt. (Welch gewaltige Mächte kämpfen in solchen Momenten in dem kleinen Vogelkörperchen gegeneinander!)

Das ist keine sentimentale Feststellung. Es gibt auch *Mauersegler*, die ihre Brut nicht verlassen. Vom 10.–26. August 1958 beobachtete FISCHER (briefl.) in Egerkingen am Postgebäude die fütternden alten mit zwei jungen Mauerseglern in einem künstlichen Brutkasten. Am 27. August waren die Altvögel nicht mehr zu beobachten, die Jungen waren am frühen Morgen noch im Nest. Am 28. August fand er den Kasten leer.

Futter und Fütterung

Die Futteranalysen zeigen für beide Seglerarten dieselbe Zusammensetzung. Die Nahrung der Eltern wird dieselbe sein. Wenn auch die Masse der Futterballen unterschiedlich sind, ist ihr Gewicht doch gleich. Die Ballen der *Mauersegler* sind stärker zusammengepresst als jene vom *Alpensegler*. Ein grosser Unterschied liegt in der Anzahl der Fütterungen. WEITNAUER (1947) registriert in einem Zeitraum von 14 Tagen Fütterungszahlen von 7–35 pro Tag. Die Fütterungen beim *Alpensegler* von 2–16 pro Tag stehen um die Hälfte zurück.

ZUSAMMENFASSUNG

Als Abschluss wollen wir die Ergebnisse der Untersuchungen am Alpensegler, während der Jahre 1932–1956, in den Kolonien der Jesuitenkirche und des Bieltoros in Solothurn noch einmal in knapper Form miteinander durchgehen.

Beschreibung

Die Grundfarbe des Alpensegler ist braun mit einer weissen Unterseite. Männchen und Weibchen können äusserlich nicht unterschieden werden. Die Flügellängen von Männchen und Weibchen überschneiden sich. Es könnte zutreffen, dass bei einem kontrollierten Paar der Vogel mit dem kleineren Flügelmass das Weibchen, jener mit dem grösseren Flügelmass das Männchen wäre. Der Alpensegler wiegt am Morgen vor der Nahrungsaufnahme 90 Gramm und am Abend 106 Gramm, so dass wir mit einem Normalgewicht von rund 100 Gramm rechnen dürfen. Die Körperlänge beträgt 21,5 cm und die Flügelspanne 52–56 cm.

Verbreitung

Bis zum Jahre 1952 hat sich der Alpensegler nördlich bis zum Südfuss des Juras ausgebreitet. Im Jahre 1952 wurden erstmals Alpensegler in Freiburg D beobachtet, wo dann auch die Brut nachgewiesen werden konnte. (Es war ein jungberingter Segler aus Solothurn.) Die ersten Brutnachweise aus dem schweizerischen Mittelland kennen wir aus der Zeit um 1800. Wir dürfen also annehmen, die Alpensegler hätten zu dieser Zeit aus ihrem damals nördlichsten Brutgebiet der Alpen den Vorstoss bis zum Jura gemacht.

Brutaufenthalt

Die Alpensegler kommen einzeln in der zweiten Hälfte des März in ihrem Brutgebiet an. Die Zeit bis zur Rückkehr des letzten Brutvogels kann sich bis in den Mai erstrecken. In den ersten Tagen hören wir keine Rufe; erst dann, wenn eine Schar von 20–30 Individuen da ist, beginnt das Spiel mit lauten Rufen, vorausgesetzt, dass das Wetter schön ist. Im Herbst verlassen uns zuerst die Jungen, die bereits Ende August auf den Zug gehen und bis Mitte September weg sind. Die Alten gehen ab Anfang September auf die Reise, bis uns die letzten in der ersten Hälfte des Oktober verlassen haben. Ihr Aufenthalt dauert durchschnittlich sechs Monate.

Verhalten

Der Flug ist ein ausserordentlich vielgestaltiger. Hinreissend ist die Beobachtung seiner Flugspiele. Im Normalflug jagt er mit 60 – 100 Stundenkilometern den Insekten nach, um im reissenden Fluge bis 250 km/Std. erreichen zu können. Seinen Nistplatz fliegt er mit Präzision an. Überraschend ist der späte Ausflug (07.00 Uhr) und die frühe Rückkehr (19.00 Uhr) zum Nestort. Ausnahmen können wir auch hier feststellen. Der lange Aufenthalt am Morgen wird mit einer ausgedehnten Körperpflege ausgefüllt. Der Abend dient der «Geselligkeit»; denn der Alpensegler übt als Koloniebrüter nur eine sehr beschränkte Revierverteidigung aus. Das Leben am Nestplatz ist ausgefüllt mit Bewegung und Geschrei bis tief in die Nacht hinein. Wenn auch die brütenden Paare in der Regel zusammen am oder auf dem Nest übernachten, hat es immer eine Anzahl Einzelvögel, die bei den Anflugstellen bleiben. Und daraus schliessen wir, dass der Alpensegler nicht in der Luft, sondern in seiner Brutkolonie die Nacht verbringt. Dem Menschen gegenüber zeigt er nur wenig Scheu und lässt, wenn man mit Vorsicht vorgeht, die Kontrollen ohne Nachteil für die Brutpflege über sich ergehen.

Nahrung, Futter

Die analysierten Futterballen geben ein prächtiges Bild vom Speisezettel des Alpenseglers. Er nimmt alles, was er im Fluge erwischt, von der Blattlaus bis zum Schmetterling. Eine Auswahl könnte er sich gar nicht leisten.

Nest

In ihrer Grundform sehen sich alle Nester ähnlich: eine runde Schale von 10,5 cm Innendurchmesser und eine Muldentiefe von 3 cm. Das Baumaterial wird im Fluge mit dem Schnabel geschnappt und zu kleinen Ballen geformt im Kehlsack zum Nest getragen, wo es in Ruhe verbaut wird. Als bevorzugte Unterlage (87%) wird ein flacher Grund gewählt. Form und Anlage einzelner Nester zeugen von besonderen Fähigkeiten ihrer Nestinhaber.

Paarbildung, Kopulation

Trotz der vielen Kontrollen von Brutpaaren, die bis zu elf Jahren gemeinsam im gleichen Nest brüteten, glaube ich nicht an eine sogenannte «Ehetreue». Nach den mir vorliegenden Kontrollen kommt das Männchen wahrscheinlich zuerst zurück. Es trifft die Nestortwahl, auch wenn es sich

um das im Vorjahr benützte Nest handelt. Der Drang zum einmal angenommenen Nestplatz ist allerdings nach unsern Beobachtungen so stark, dass man nur bedingt von der Nestortwahl sprechen darf.

Die Kopulationen konnten am Nest wie im Fluge beobachtet werden. Ich neige dazu, dass die Kopulationen in ihrer Mehrheit am Nest vollzogen werden.

Ei

Das Ei ist reinweiss und 30,45/19,29 mm gross (115). Als Regel gilt die Ablage von 3 Eiern (64,5%); Zweiergelege (28,6%) stammen meist von jungen Paaren oder finden ihre Ursache in der Wetterlage; Vierergelege (0,9%) und Einergelege (6%) gelten als Ausnahmen.

Die Eiablage erfolgt, als Normalfall für ein Dreiergelege, mit einem Unterbruch von je einem Tag, und ein Zweiergelege mit einem Unterbruch von zwei Tagen. Zwei Drittel der Eier werden am Morgen, ein Drittel über Tag abgelegt. Dasselbe Weibchen kann ein Ei am Morgen und ein folgendes während des Tages ablegen. Mit der Eiablage wird im 2. und 3. Drittel des Mai begonnen, als Ausnahme Anfang Juni.

In den meisten Fällen ist bei Dreiergelegen das zweite Ei das grösste. Dann haben wir festgestellt, dass die Schalendicke beim ersten Ei am grössten ist und bei den folgenden Eiern abnimmt. Es sind allerdings erst 5 Gelege genau untersucht worden; das Ergebnis war für alle dasselbe.

Brutgeschäft

Die Bebrütung beginnt mit der Ablage des letzten Eies, ob es sich dabei um ein Dreier- oder ein Zweiergelege handelt. Die Brutdauer beträgt 20 Tage (17–23). An der Brut beteiligen sich Männchen und Weibchen; es tragen auch beide Eltern den Brutfleck. Der Anteil des Männchens wird 4–5 Stunden betragen; während dieser Zeit ist das Weibchen auf der Nahrungssuche. In der Regel schlüpfen die Jungen eines Nestes innerhalb 24 Stunden.

Entwicklung der Jungen

Der junge Alpensegler schlüpft vollständig nackt, mit einer glatten Haut, aus dem Ei. Als Embryo trägt er vom 10. Tag der Bebrütung bis zum 17. Tag Federanlagen, die als kleine Höcker gewisse Teile des Körpers bedecken.

Nach dem Schlüpfen zeigen sich unter der Haut vom 3.–4. Tag kleine schwarze Punkte, dann Striche, und am 7. Tag brechen die ersten Daunen

aus der Haut. Bis zum Ausfliegen ist der junge Alpensegler vollständig befiedert, die Schwingen sind ausgewachsen.

Beim Schlüpfen wiegt das Junge 5–6 Gramm. Es überschreitet das Normalgewicht der Alten am 24. Tag, um mit dem 35. Tag das Höchstgewicht zu erreichen. Von hier sinkt das Gewicht wieder bis zum Ausfliegen am 54. Tag – unser Beispiel – (53–66, Mittel 57 Tage), wieder auf das Normalgewicht der Altvögel.

Brutpflege

Die Jungen werden bis zum Alter von drei Wochen gedeckt. Bis zum zehnten Tag wird das Hudern kaum unterbrochen. Männchen und Weibchen lösen einander ab.

Die Jungen von Spätbruten werden von den Eltern nicht verlassen, auch wenn die Aufzucht bis Ende September dauert.

Den Jungseglern wird das Futter in Ballen gebracht. In den ersten Tagen wird der Ballen, je nach seiner Grösse, auf zwei Junge oder sogar auf alle drei verteilt. Entgegen der allgemein anerkannten Tatsache lässt sich die Fütterungszeremonie nicht durch eine Reflexhandlung erklären. Beide Teile zeigen sich bei der Futterübergabe gleich aktiv.

In den meisten Fällen übergreift das Junge den Schnabel des fütternden Elternteils. Der Altvogel stösst den Ballen in den weit offenen Schnabel, den er bei dieser Gelegenheit noch mehr öffnet. Das Junge zieht den Ballen mit seiner kräftigen Hakenzunge zu sich und befördert ihn mit eigenartigen Schlingerbewegungen in den Magen. Beim Fütterungsakt schliessen beide Partner die Augen.

In den ersten Tagen wird der Kot durch die Alten aufgefressen. Bereits vom siebten Tag weg entleeren die Jungen den zusammengeballten Kot im Bogen bis 10 cm über den Nestrand.

Einfluss der Brutpflege auf die Eltern

Das leider nicht sehr umfangreiche Belegmaterial bestätigt meine Beobachtungen, dass die Alpensegler nicht mit einem Übergewicht ankommen. Sie wiegen bei ihrer Ankunft 100,5 Gramm (6), sind vor Brutbeginn 106,14 Gramm (26) schwer, um am Ende der Brut noch 95 Gramm (5) zu wiegen. Bis zum Fortzug nehmen sie wieder bis 108 Gramm (24) an Gewicht zu. Alle diese Messungen wurden am Abend gemacht. Die Schwankungen sind nicht bedeutend. Da zwischen dem Gewicht am Morgen und am Abend ein weiterer Unterschied besteht, sprechen wir von einem Durchschnittsgewicht von 100 Gramm.

Bruterfolg

Die grosse Zahl von kontrollierten Nestern ergibt folgende statistisch gesicherten Werte:

Kolonie	Brutpaare	Eier	geschlüpft	flügge
Jesuitenkirche	1992	2,56 pro Nest	2,10 pro Nest	1,53 pro Nest
Bieltor	668	2,72 pro Nest	2,41 pro Nest	1,79 pro Nest

Von den Gelegen, deren Junge bis zum 30. Juni schlüpften, sind nahezu $\frac{3}{4}$ Dreiergelege, im Durchschnitt 2,7 Eier. Von den im Juli geschlüpften Jungen sind mehr als $\frac{2}{3}$ Zweiergelege oder durchschnittlich 2,3 Eier.

Die Mortalitätsrate der Spätbruten ist grösser als bei den Normalbruten (vor dem 1. Juli geschlüpft). Von den Normalbruten wurden 16% und von den Spätbruten nur 11% der beringten Jungen später kontrolliert. Die Alpensegler bilden eine stabile Population mit einer Alterssterblichkeit von 17,8%

Einfluss der Witterung

Die Verluste an Eiern und Jungen sind zum grössten Teil dem Einfluss der Witterung, insbesondere den tiefen Temperaturen zuzuschreiben. Sie beeinflussen das Vorkommen der Insekten.

Populationsentwicklung

Die Kolonie der Jesuitenkirche wird kurz nach 1800 besetzt worden sein und hat sich in den ersten 100 Jahren, bis 1920, auf höchstens 20 Paare entwickelt. 1932 kamen 32 Paare zur Brut, um nach 24 Jahren (1955) die höchste Zahl von 175 Brutpaaren aufzuweisen. Seither blieb die Entwicklung der Solothurner Population unverändert. Nach der langen Angewöhnungsperiode bis 1932 erlebten wir die steile Entwicklungskurve, die durch Fehlschläge im Bruterfolg kaum mehr merklich gestört wurde.

Der Höhepunkt der Entwicklung brachte dann folgerichtig die Ausbreitung über den Jura nach Freiburg in Deutschland.

Mauser

Der Alpensegler beginnt bei uns eine Vollmauser, die für die Schwungfedern im Mai anfängt – während der Brutzeit – und erst im Dezember,

bereits nach dem Fortzug, ihren Abschluss findet. Eine Jugendmauser findet nicht statt.

Beringungsergebnisse

Nach den Ringkontrollen konnten wir feststellen, dass der Alpensegler im zweiten, zum Teil erst im dritten Jahr zur Brut schreitet.

Der Alpensegler zeigt eine ausserordentliche Treue zum einmal bezogenen Nest. Von nestjung beringten Seglern haben 75,2% drei Jahre und mehr im gleichen Nest gebrütet, und von den altberingten Vögeln 76,1%. Ein Alpensegler, ein Männchen, konnte 17 Jahre im gleichen Nest kontrolliert werden; er kehrte auch im 18. Jahr zurück zum Nest, fiel aber vor der Brutzeit dem kalten Wetter zum Opfer.

Es ist aber keine Seltenheit, dass einzelne Paare während zwei bis elf Jahren in demselben Nest brütend kontrolliert werden konnten (54 Paare).

Die Lebenserwartung wurde mit 5,6 Jahren errechnet, bei einer mittleren Sterblichkeit von 17,8%. Die nestjung beringten und später kontrollierten Alpensegler zeigten ein Durchschnittsalter von 5,95 Jahren. Davon wurden sechs 18 Jahre und zwei 19 Jahre alt.

Die wenigen Kontrollmeldungen vom Zugsweg zeigen eine Hauptzugsroute über Frankreich – Spanien – Tanger und eine Nebenroute durch Italien nach Afrika. Das Mittelmeer wird vermutlich in beiden Fällen an der schmälsten Stelle überquert. Vom eigentlichen Winterquartier besitze ich keine Belege, es wird in Südafrika liegen.

BENÜTZTE LITERATUR

- Arn, H. 1935 Beobachtungen an den Brutplätzen der Alpensegler in Solothurn. *Ornith. Beob.*, 32. Jahrgang, Heft 5/6, pag. 73–78.
- 1942 Beringungsergebnisse der Alpensegler, *Micropus m. melba* L., Alter und Nistplatztreue. *Ornith. Beob.*, 39. Jahrg., Heft 9, pag. 150–162.
- 1945 Zur Biologie des Alpenseglers, *Micropus m. melba* L., Schw. *Archiv f. Ornith.*, Bd. 2, Heft 4, pag. 137–184.
- 1948 Ein hartnäckiger Alpensegler-«Marder». *Tierwelt* Nr. 28 vom 9. Juli 1948.
- 1948 Einfluss der Regenperiode auf das Brutgeschäft der Alpensegler. *Tierwelt* Nr. 37 vom 10. September 1948.
- 1950 Unterschied in der Aufenthaltsdauer zwischen Alpensegler, *Apus melba* L., und Mauersegler, *Apus apus* L. *Tierwelt* Nr. 25 vom 23. Juni 1950.
- Bartels, M. 1931 Beobachtungen an den Brutplätzen des Alpenseglers, *Micropus m. melba* L. *Journal f. Ornith.*, LXXIX 1931, Heft 1.
- Blatti, G. 1931 Die Alpensegler in Langenthal. *Ornith. Beob.*, 28. Jahrg., Heft 12, pag. 190–193.
- 1947 Alpensegler, *Apus melba* L., als Brutvogel im Lauterbrunnental. *Ornith. Beob.*, 44. Jahrg., Heft 1, pag. 37.
- 1947 Inhalt eines Alpensegler-Futterballens im Herbst. *Ornith. Beob.*, 44. Jahrgang, Heft 1, pag. 37.
- Blösch, M. 1931 Beiträge zur Brutbiologie des Alpenseglers (*Micropus m. melba* L.). *Ornith. Beob.*, 28. Jahrg., Heft 12, pag. 183–187.
- 1932 Beiträge zur Brutbiologie des Alpenseglers (*Micropus m. melba* L.). *Ornith. Beob.*, 29. Jahrg., Heft 10, pag. 156–158.
- Brehm, A. 1911 Brehms Tierleben, Vögel, Bd. 1, vierte Auflage, bearbeitet von O. zur Strassen.
- Burkhardt, D. 1954 Beitrag zur embryonalen Pterylose einiger Nesthocker. (Diss.) *Revue Suisse de Zoologie*, Bd. 61, Heft 4.
- Büttiker, W. 1945 Die Parasiten und Nestbewohner des Alpenseglers (*Micropus m. melba* L.). *Die Vögel der Heimat*, 16. Jahrg., Nr. 9.
- Corti, U.A. 1935 Bergvögel, eine Einführung in die Vogelwelt der schweizerischen Gebirge. Kom.-Verlag der ALA.
- 1947 Führer durch die Vogelwelt Graubündens. Verlag Bischofberger & Co., Chur.
- 1949 Einführung in die Vogelwelt des Kantons Wallis. Verlag Bischofberger & Co., Chur.
- 1952 Die Vogelwelt der schweizerischen Nordalpenzone. Verlag Bischofberger & Co., Chur.
- Creppin, L. 1902 Beitrag zur Kenntnis der Avifauna im Kanton Solothurn. *Mittlg. d. Naturforschenden Gesellschaft Solothurn 1899 bis 1902.*

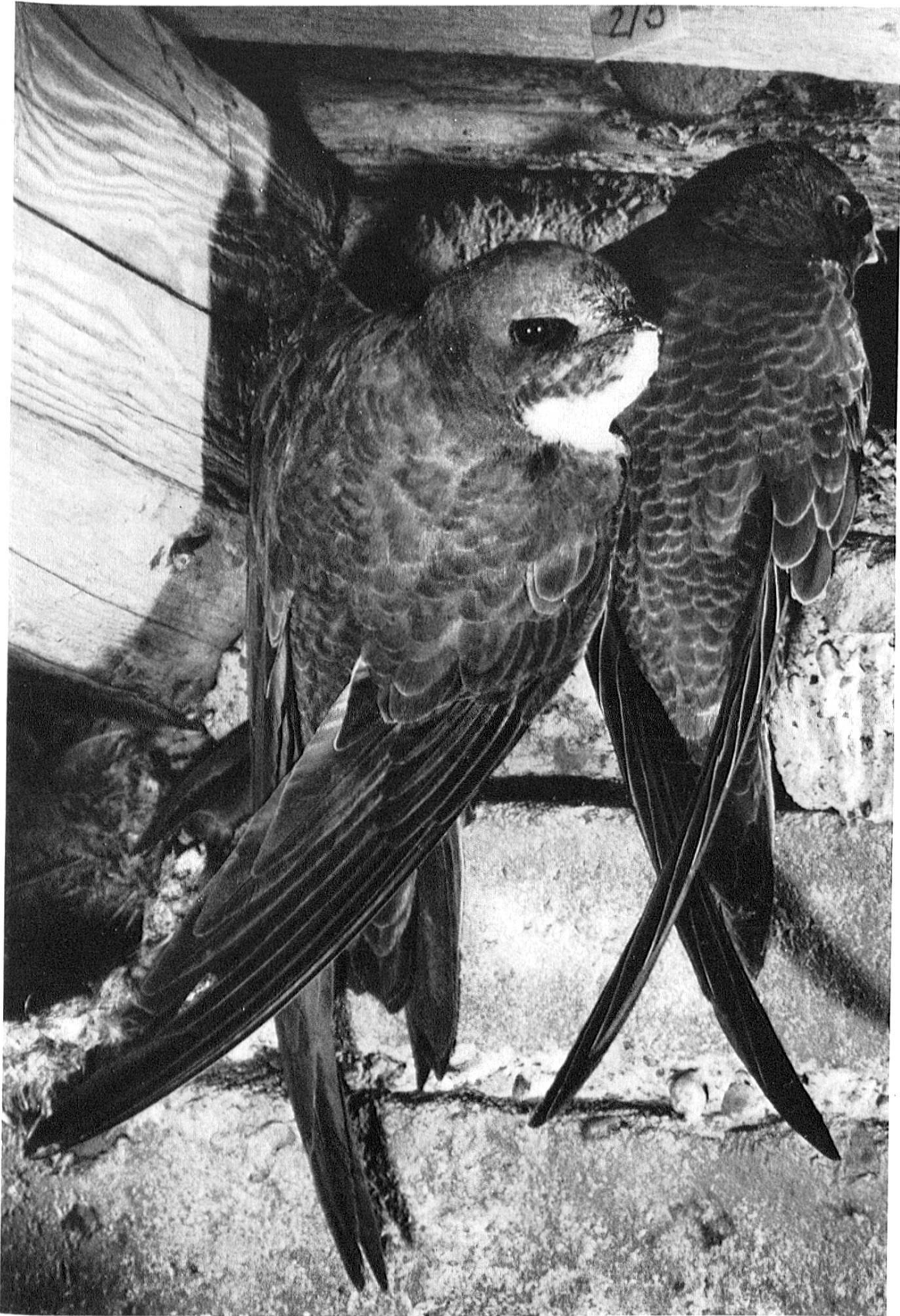
- Frauenfelder, H. 1944 Mehlschwalben und Alpensegler als Felsenbrüter. Tierwelt, 54. Jahrg., Nr. 40.
- Friderich 1923 Naturgeschichte der Vögel Europas; neu bearbeitet von A. Bau. 6. Auflage, Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.
- Girtanner, A. 1867 Notizen über *Cypselus alpinus s. melba* (Alpensegler). Ber. d. St. Gallischen Naturw. Gesellschaft 1866/67, pag. 96 ff.
- Guggisberg, CAW 1954 Das Tierleben der Alpen. Bd. 1, pag. 566, Verlag Hallwag, Bern.
- Hafner, G. 1932 Zur Alpenseglerkolonie in Solothurn. Nicht veröffentlicht, Mittlg. an OG Solothurn. (Zur Verfügung gestellt von E. Walther.)
- Härri, H. 1931 Die Alpensegler-Kolonie Seengen. Ornith. Beob., 28. Jahrg., Heft 12, pag. 187–190
- Heinroth, O. u. M. 1926 Die Vögel Mitteleuropas. Bd. 1, pag. 274–275, Hugo Bermühler Verlag, Berlin.
- Kemper, H. 1952 Die Mauersegler-Lausfliege, Feind des Mauerseglers und Plage in menschlichen Wohnungen. Natur und Volk, Ber. Senkenberg. Naturforsch. Ges., 82. Jahrg., Heft 12.
- Kluijver, H.N. 1951 The population ecology of the Great Tit, *Parus m. major* L., Ardea 39 : 1–135.
- Kocher, C. 1948 Das Wachstum des Gehirns beim Alpensegler, *Micropus m. melba* L. (Diss.) Revue Suisse de Zoologie, 55. Jahrg., Nr. 3.
- Lack, D. 1951 Population ecology in birds. A review. Proc. X. Int. Orn. Congr. Upsala 1950, pag. 409–448.
1955 British tits, *Parus* spp, in nesting boxes. Ardea 43: 50–84.
1956 Swifts in a Tower. Verlag Methuen & Co., London.
1956 Further notes on the reeding biology of the Swift *Apus apus*. Ibis 98 : 606–619.
- Lack und Arn 1947 Die Bedeutung der Gelegegröße beim Alpensegler. Ornith. Beob., 44. Jahrg., Heft 5, pag. 188–210.
1953 Die mittlere Lebensdauer des Alpenseglers. Ornith. Beob., 50. Jahrg., Heft 5, pag. 133–137.
- Lorenz, K. 1949 Tiergeschichten. Verlag Borotha-Schoeler, Wien.
- Makatsch, W. 1954 Die Vögel der Erde. Verlag Dunker & Humbold, Berlin.
- Naumann ? Naturgeschichte der Vögel Mitteleuropas; neu bearbeitet, IV. Band, Herausgeber C.R. Hennicke in Gera.
- Niethammer, G. 1938 Handbuch der deutschen Vogelkunde. Bd. 2., Akademische Verlagsgesellschaft mbH, Leipzig.
- Noll, H. 1952 Mitbürger aus der Vogelwelt. Die Alpensegler. Naturforsch. Ges. Schaffhausen, Flugblatt Nr. 6.
1953
- Peterson, Mountfort, Hollom 1954 Die Vögel Europas. Verlag Paul Parey, Hamburg-Berlin.
- Piechocki, R. 1956 Über Jungenverluste beim Mauersegler, *Micropus apus*. Beiträge zur Vogelkunde, Bd. V., pag. 150–162, Akad. Verlagsgesellschaft Geest & Portig KG, Leipzig.

- Portmann, A. 1938 Beiträge zur Kenntnis der postembryonalen Entwicklung der Vögel. *Revue Suisse de Zool.*, 45. Jahrg., Heft 6.
- 1946 *Natur und Kultur im Sozialleben*. Verlag Fr. Reinhardt AG, Basel.
- 1953 *Das Tier als soziales Wesen*. Rhein-Verlag, Zürich.
- 1955 Die postembryonale Entwicklung der Vögel als Evolutionsproblem. *Acta XI Congr. Int. Ornith.*, Birkhäuser-Verlag Basel u. Stuttgart.
- Scheer, G. 1949 Beobachtungen über den morgendlichen Flugbeginn des Mauerseglers, *Micropus apus* L. *Die Vogelwarte*, Heft 2, pag. 104–109.
- Schifferli, A. 1924– Jahresberichte der Schweizerischen Vogelwarte Sempach.
sen./jun. 1956 *Ornith. Beobachter*.
- Schifferli, A., jun. 1942 Verfrachtungsversuch mit Alpenseglern, *Micropus m. melba* L., Solothurn–Lissabon. *Ornith. Beob.*, 39. Jahrg., Heft 9, pag. 145–150.
- Schütz, E. 1952 *Vom Vogelzug, Grundriss der Vogelzugskunde*. Verlag Paul Schöps, Frankfurt am Main.
- Sick, H. 1955 Nistweisen brasilianischer Segler. *Acta XI, C.I.O.*, Birkhäuser-Verlag, Basel und Stuttgart.
- Spaepen, J. und 1952 Le probleme de l'orientation chez les Oiseaux migrateur.
Fragnière, H. I. Expériences préliminaires effectuées sur des Martinets alpins, *Apus melba* L., Cerfaux, 42. Jahrg., 1952, Heft I/II, pag. 49–54.
- Stampfli, H.R. 1950 Histologische Studien am Wolffschen Körper (Mesonephros) der Vögel und über seinen Umbau zu Nebenhoden und Nebenhoden. (Diss.) *Revue Suisse de Zool.*, 57. Jahrg., Heft 6.
- Studer und Fatio 1894 *Katalog der schweizerischen Vögel*. II. Liefg., pag. 139–145, Eidgen. Departement des Innern, Bern.
- Suter, H. 1955 Wiedehopf, Mittelspecht und Alpensegler im Unterengadin. *Ornith. Beob.*, 52. Jahrg., Heft 4, pag. 131.
- Tinbergen, N. 1952 *Instinktlehre, Vergleichende Erforschung angeborenen Verhaltens*. Paul Parey, Berlin-Hamburg.
- Troller, J. 1932 Die Alpensegler-Kolonie in Luzern, *Micropus m. melba* L. *Gedenkschrift der Ornith. Ges. Luzern*.
- Vleugel, D.A. 1952 «Nestplatzzeigen» und Scheinkopulationen beim Mauersegler im Juni und Juli, unter Berücksichtigung des Alpenseglers. *Die Vogelwelt*, 73. Jahrg., Heft 1, pag. 13–16.
- Wackernagel, H. 1954 Der Schnabelwulst des Stares, *Sturnus vulgaris* L. Ein Beitrag zur Kenntnis der postembryonalen Entwicklung der Sperlingsvögel. (Diss.) *Revue Suisse de Zool.*, 61. Jahrg., Nr. 2.
- Weber, J. 1947 *Der Alpensegler in Baden*. Badener Neujahrsblätter.
- Weitnauer, E. 1947 Am Neste des Mauerseglers, *Apus a. apus* L. Beobachtungen an einer Brutkolonie in Oltingen von 1934–1946. *Ornith. Beob.*, 44. Jahrg., Beiheft.
- 1949 Trauriges Spyrenjahr 1948. *Ornith. Beob.*, 46. Jahrg., Heft 3, pag. 80–85.

- 1952 Übernachtet der Mauersegler, *Apus apus* L., in der Luft?
Ornith. Beob., 49. Jahrg., Heft 2, pag. 37–44.
- 1957 Aus dem Leben der Mauersegler. Jurablätter, 19. Jahrg.,
Heft 8, pag. 131–140.
- Witherby 1941 The Handbook of British Birds. Band 2, Verlag H.F. & G.
Witherby LTD, London.
- Zehntner, L. 1894 Biologisches über *Cypselus melba*. Band 2, Katalog der
schweiz. Vögel, pag. 145–152, Eidgen. Departement des
Innern, Bern.

QUELLENVERZEICHNIS DER BILDER

Arn Heinz	3, 4, 5, 19
Benz Ed.	8, 24
Grossenbacher Hugo (mit Robot)	1, 7, 9, 15, 16, 17, 48, 49
Hauser W. (mit Leica)	2, 6, 10, 13, 20, 41
Oberholzer Franz (mit Leica)	11, 12, 14, 18, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 50, 51, 52, 53
(Agfa)	Farbtafel
Stampfli H. R.	21, 22, 23
Zoologische Anstalt Basel	25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32



I Bild 1 Alpensegler mit Futterballen im Kehlsack; rechts ausgewachsener Jungsegler



II Bild 2 Hier zeigt er seine weite Schnabelöffnung



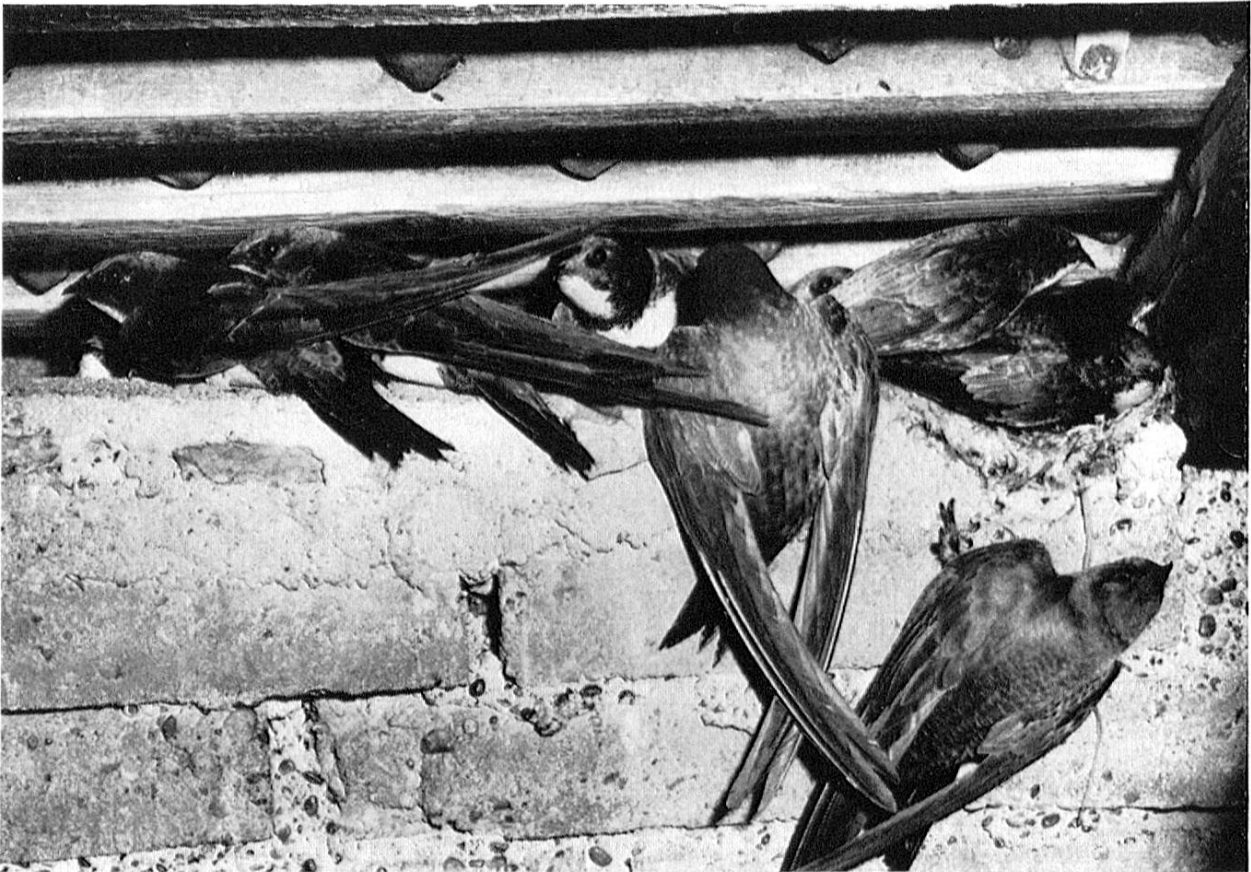
Bild 3 Jesuitenkirche von Süden, Einflug unter Dach



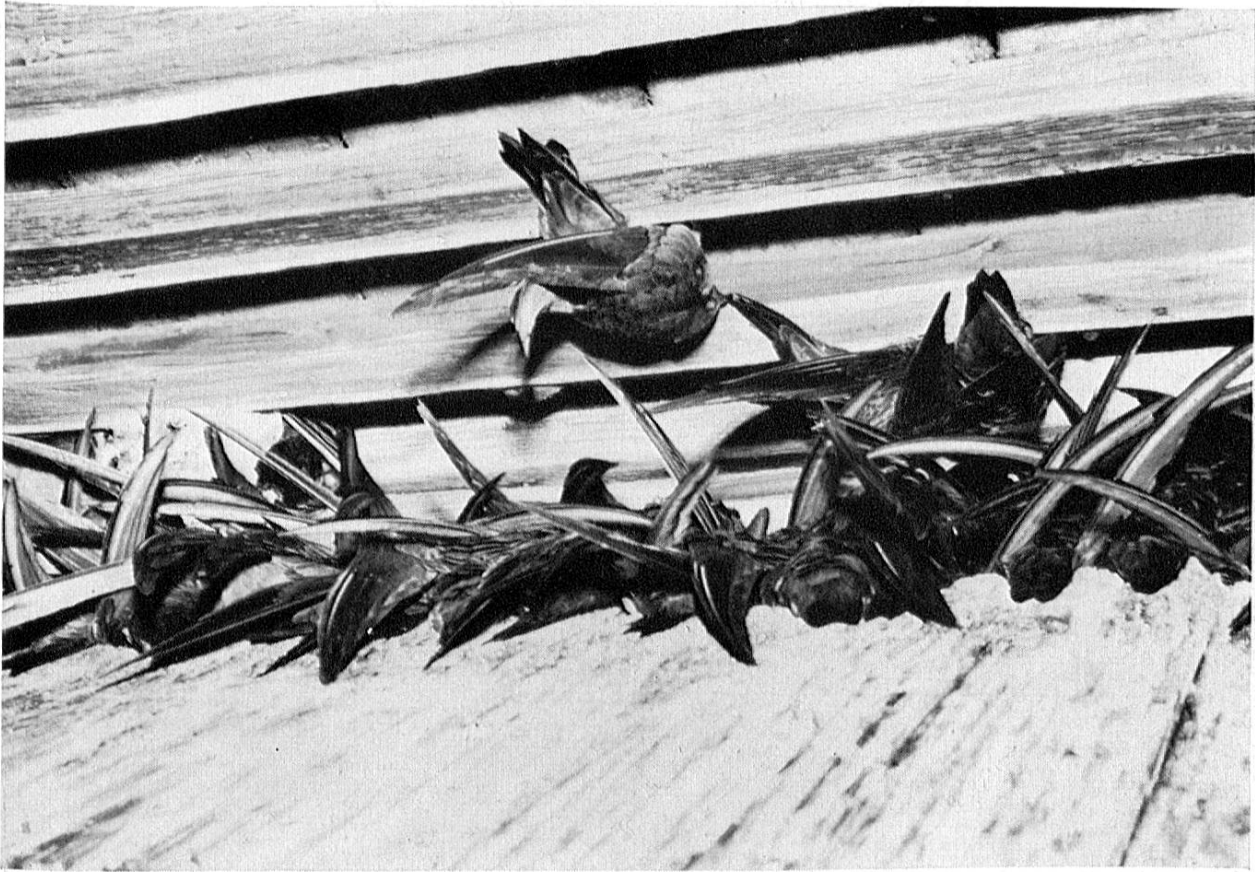
III Bild 4 Bieltor vom Amthausplatz, Einflug unter Vordach



Bild 5 Rathausurm, Einflug unter Dachtraufe des höheren Turmteiles

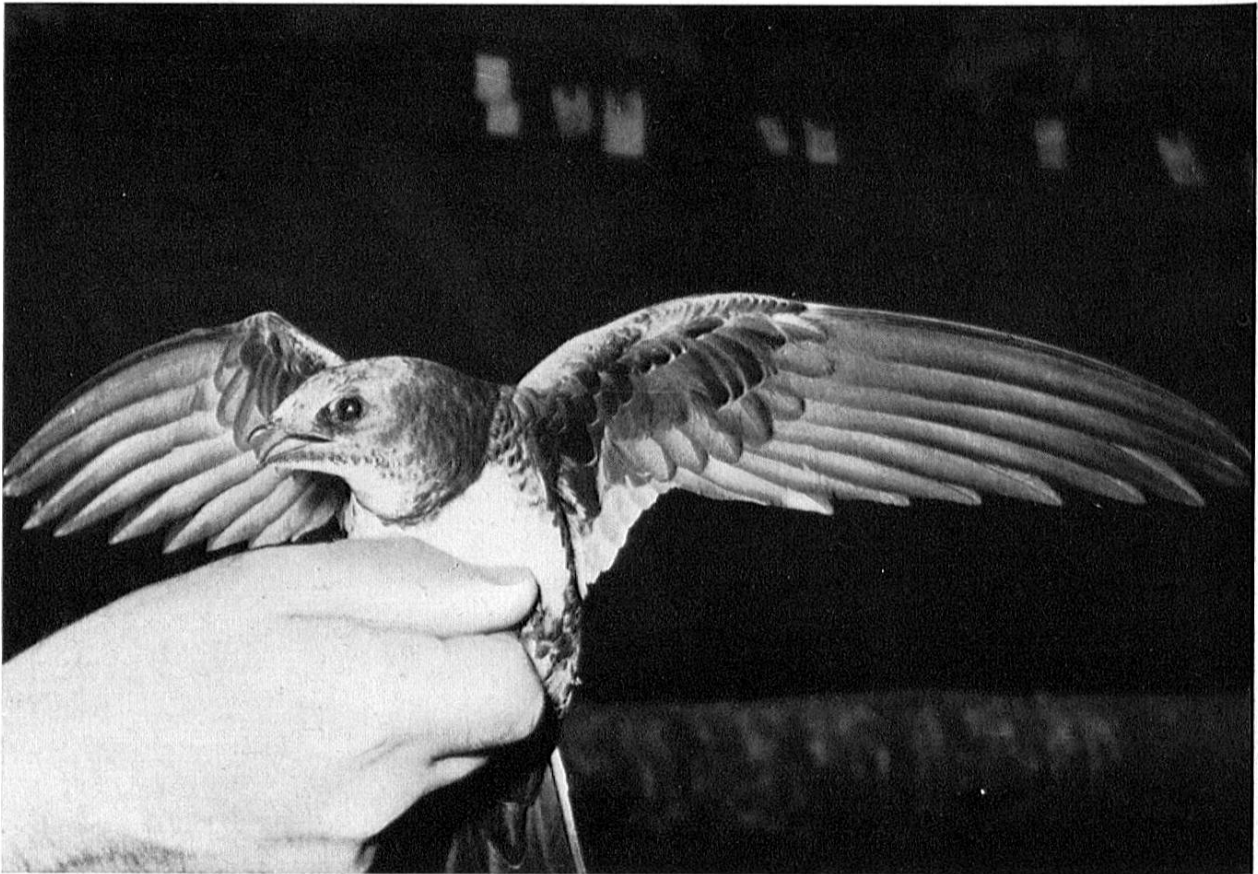


IV Bild 6 Während eines Gewitters angeflogene Segler halten sich beim Anflug auf
Bild 7 Übernachtende Vögel beim Anflug, mit aufgeplusterten Federn



V Bild 8 Unter dem Dach, ausserhalb der Kolonie, übernachtende Segler
(Wasserturm Luzern)

Bild 9 Übernachtende Alpensegler auf dem Nest oder an der Mauer hängend



VI Bild 10 Mit ausgebreiteten Flügeln erreicht der Alpensegler eine Spanne von 52–56 cm

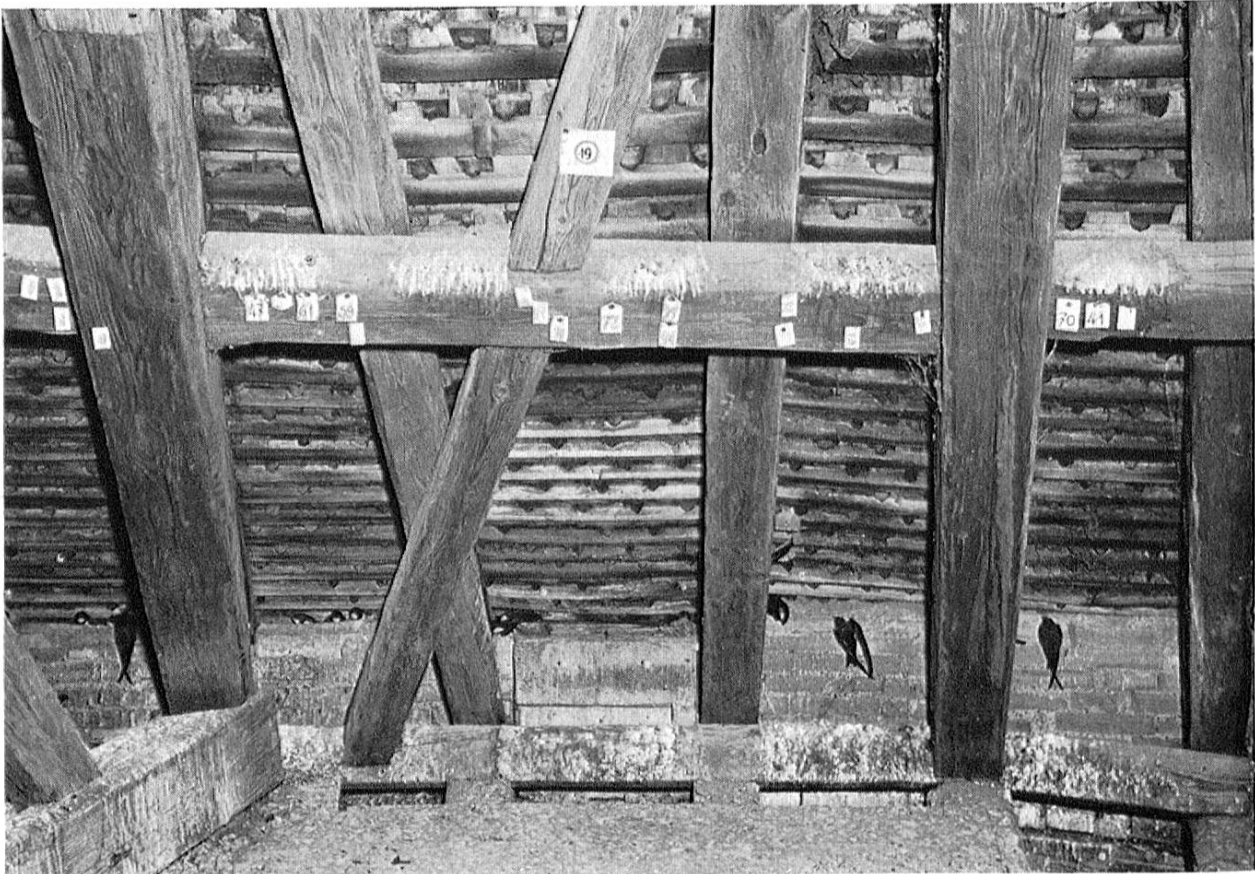
Bild 11 Junge Alpensegler kurz vor dem Flüggewerden bei der Körperpflege



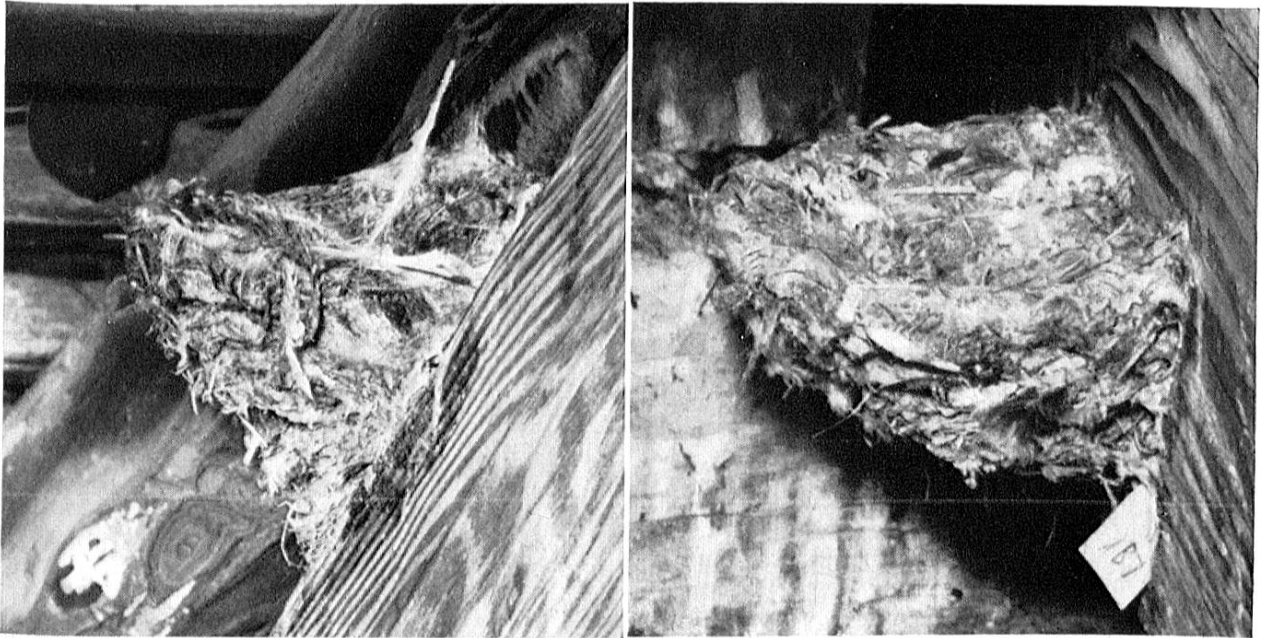
VII Bild 12 Jungvogel beim Auskämmen des Flügels;
an der Wand Altvogel



Bild 13 Auskragendes Nest J-19 des Typs C in der
Jesuitenkirche



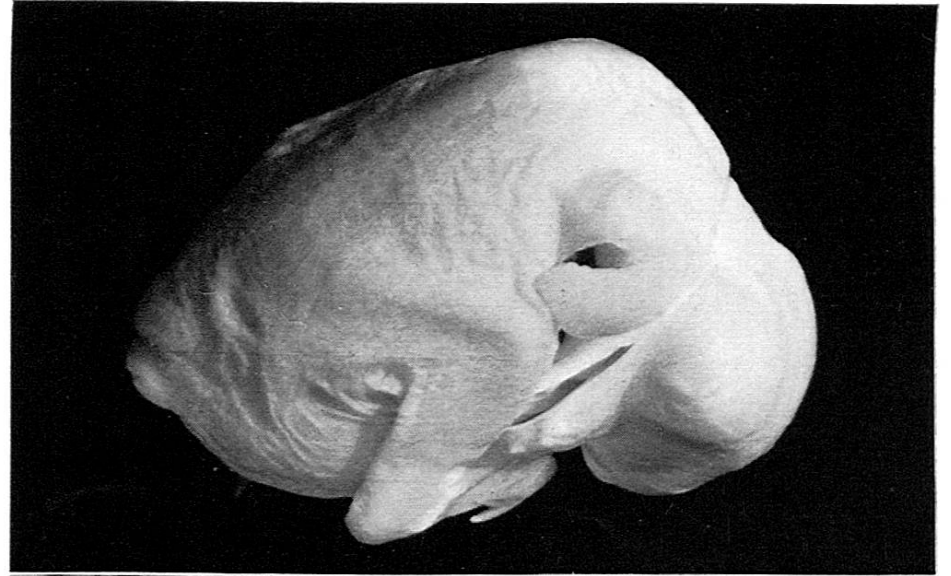
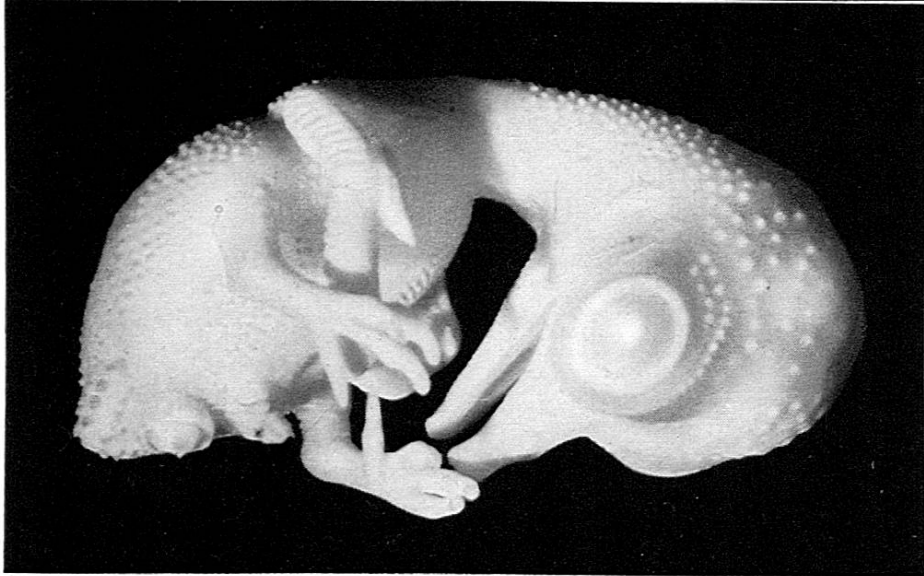
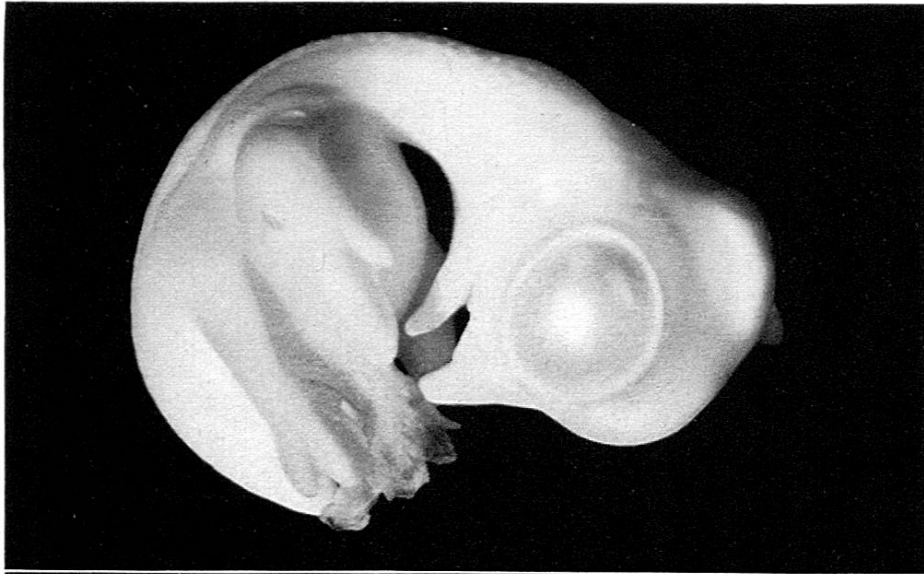
VIII Bild 14 Blick gegen die Nestlagen (Feld 19) in der Apsis der Jesuitenkirche
 Bild 15 Die Nestlagen über dem Seitenschiff in der Jesuitenkirche



- IX Bild 16 Nest J-14 des Typs B auf schräger Unterlage
 Bild 17 Nest J-181 des Typs D flach an Balken geklebt
 Bild 18 Nest J-60 im Jahre 1958 neu gebaut, mit brütendem Altvogel

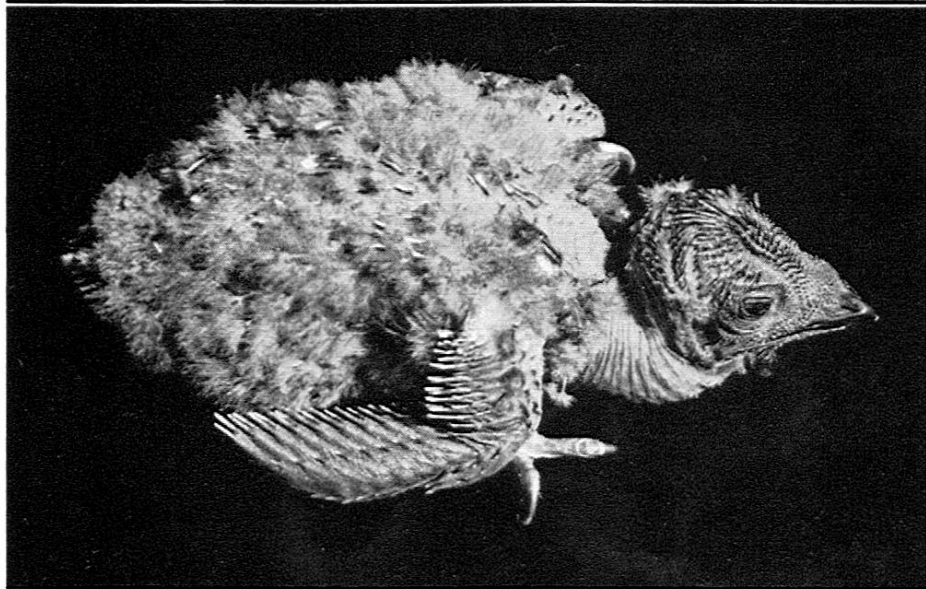
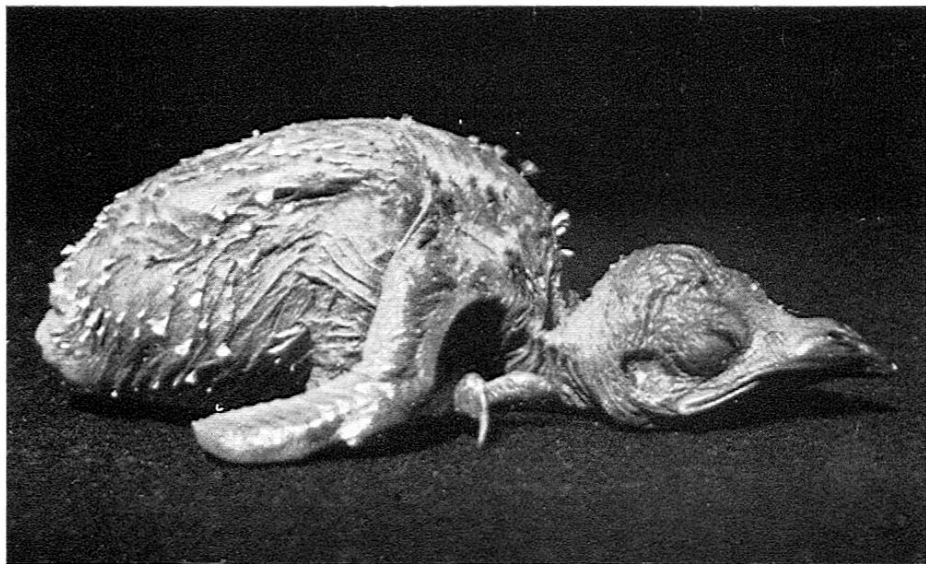


X Bild 19 Nestlagen im Bieltor mit Einflugöffnung (nördliche Ecke der Westseite)
Bild 20 Der Brutfleck ist bei Männchen und Weibchen gleich gross



XI Bild 21 Embryo 10 Tage bebrütet
Bild 22 Embryo 12 Tage bebrütet

Bild 23 Embryo am Schlüpftag
Bild 24 Frisch geschlüpft



XII Bild 25 Jungsegler 10 Tage alt
Bild 26 Jungsegler 13 Tage alt

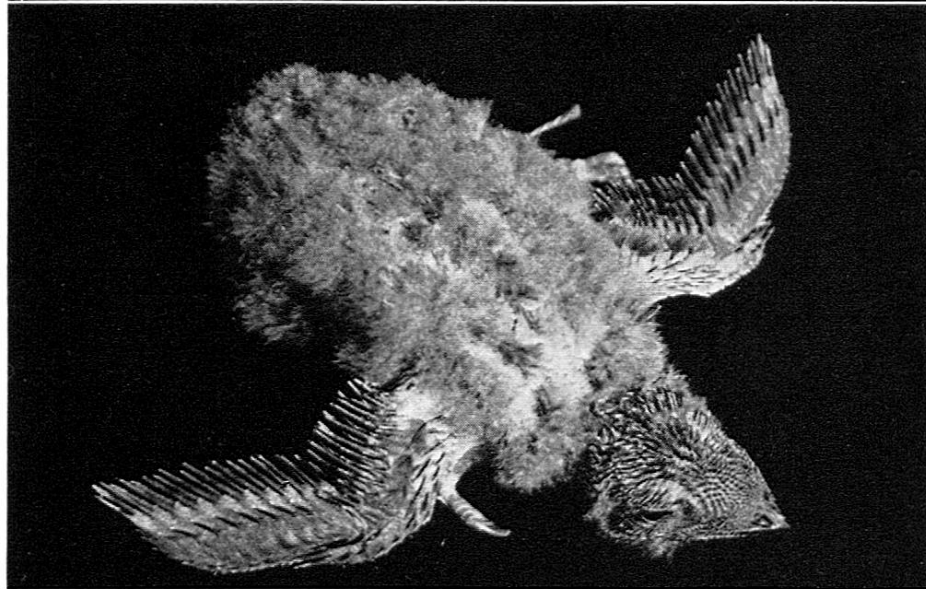
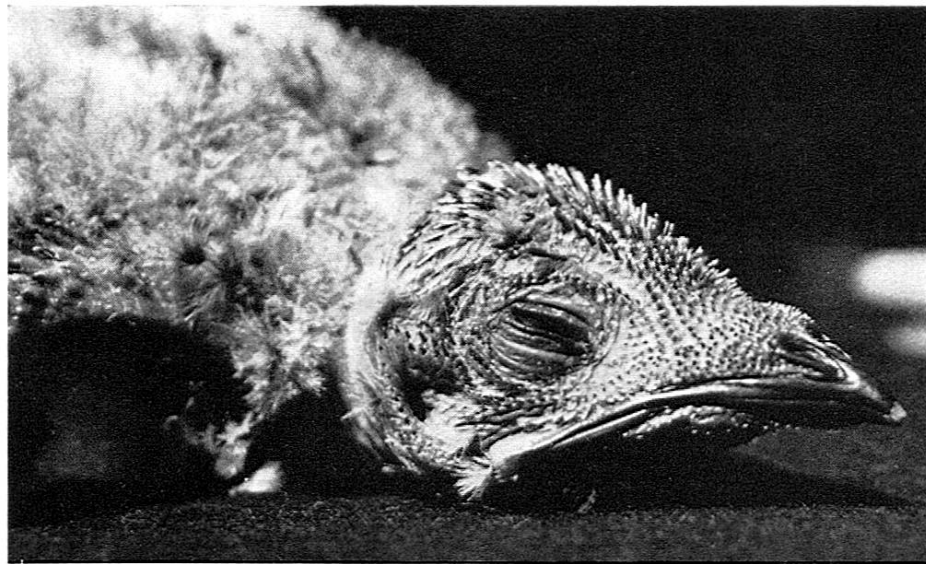
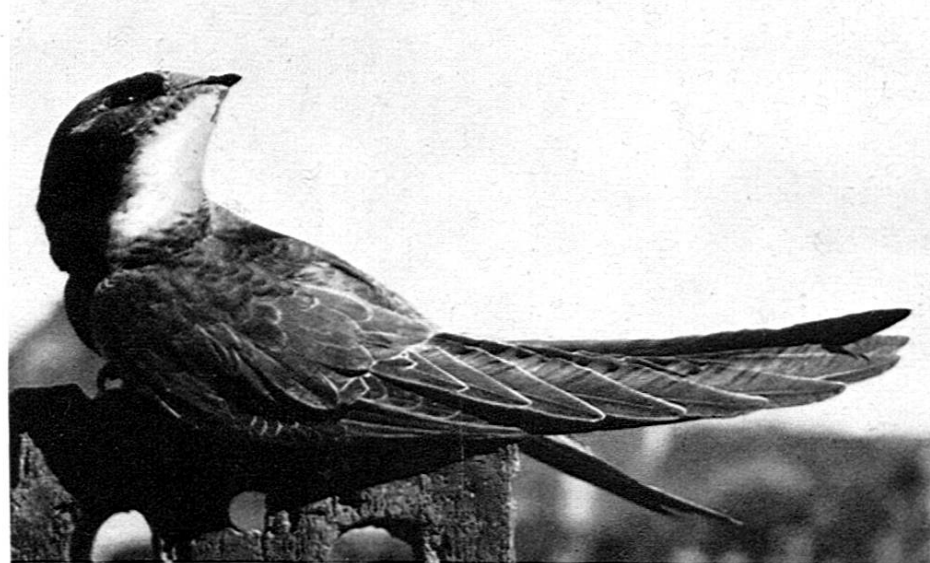
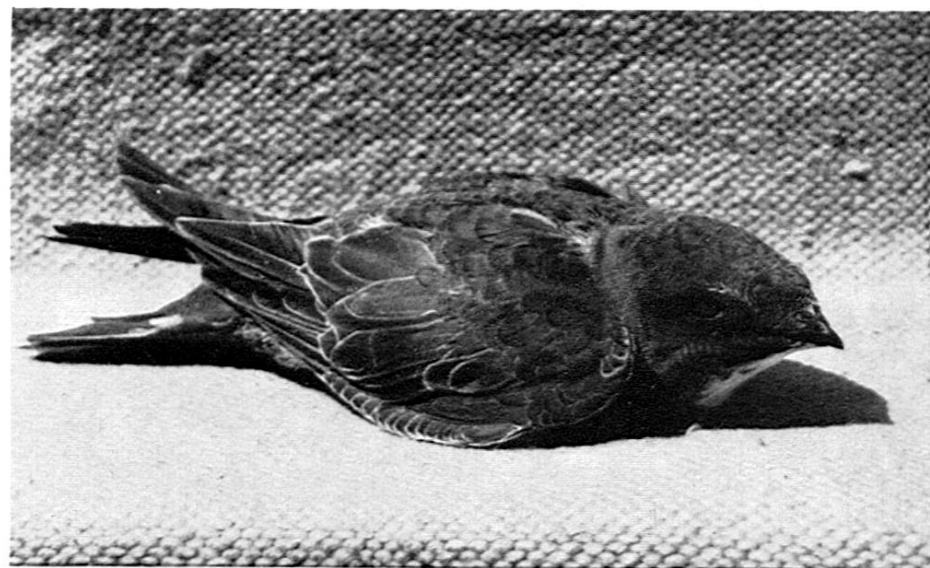
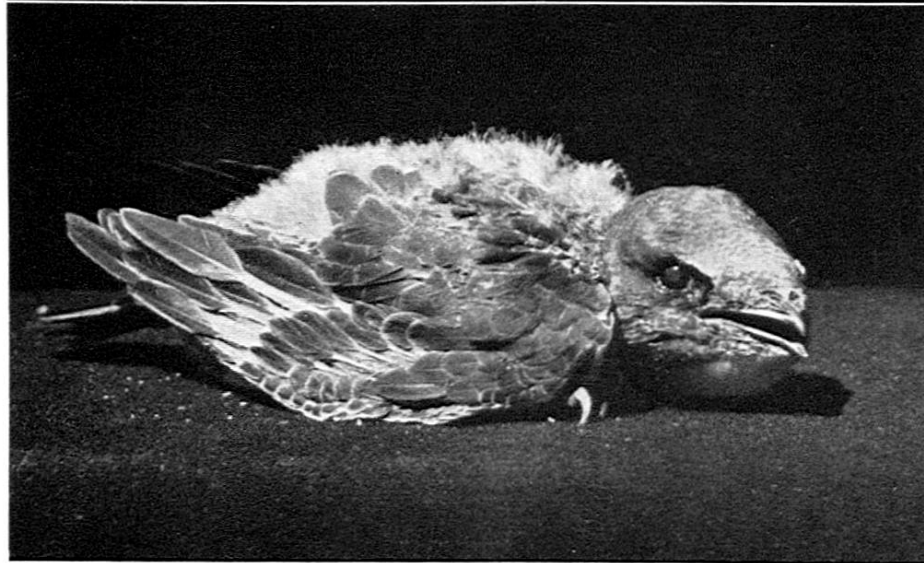
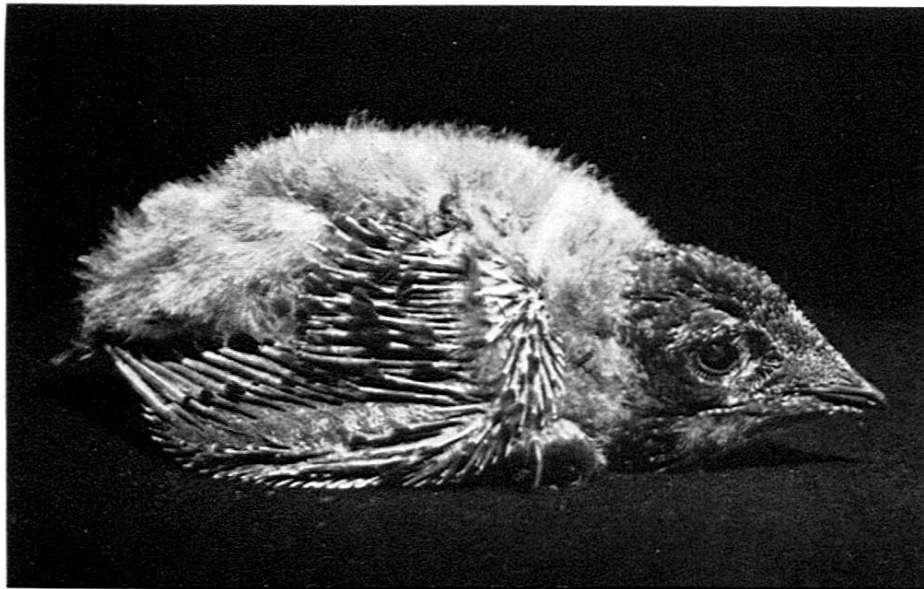


Bild 27 Jungsegler 13 Tage alt
Bild 28 Jungsegler 15 Tage alt



XIII Bild 29 Jungsegler 19 Tage alt
Bild 30 Jungsegler 26 Tage alt

Bild 31 Jungsegler 33 Tage alt
Bild 32 Jungsegler 49 Tage alt



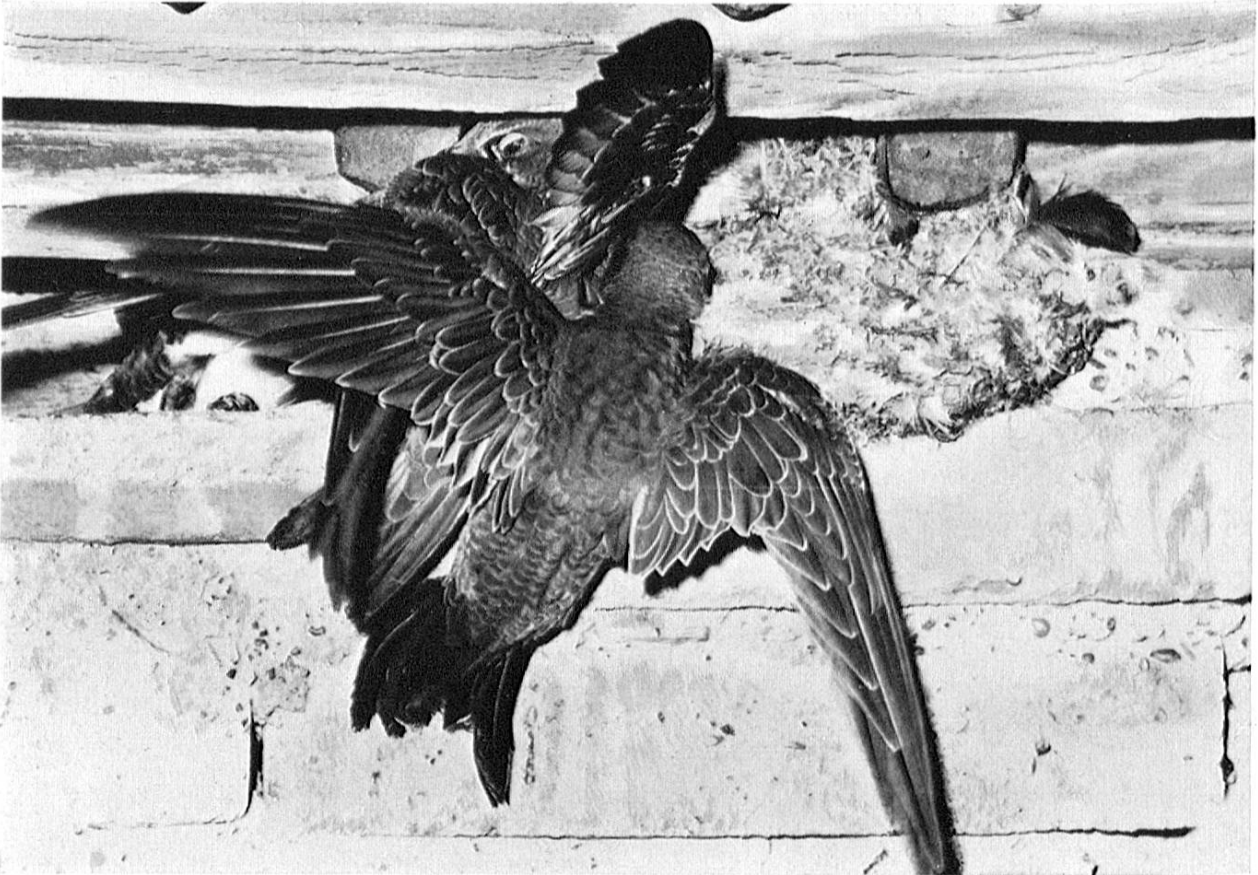
- XIV Bild 33 Familienidyll; drei Junge im und ein Elter neben dem Nest
Bild 34 Ein Gedränge von Jungen beim Anflug während einer Fütterung von aussen



XV Bild 35 11 Tage altes Junges beim Kratzen (hintenherum)



Bild 36 Kurz vor dem Ende einer Futterübergabe (beachte die Nestnachbarschaft)



XVI Bild 37 Ältere Junge verlassen das Nest, ein flügelschlagendes Junges
Bild 38 Der Altvogel ruht nach der Fütterung, ein Junges beim Gähnen



XVII Bild 39 Die Jungen von einem Typ-B-Nest. In Balkenritze unten links Kokons der Lausfliege



XVIII Bild 40 Die Alpensegler hausen hier friedlich mit den «Stadttauben». J-117
 Bild 41 Beim Ankommen der futterbringenden Altvögel recken die Jungen ihre Hälse



XIX Bild 42 Nach der Fütterung werden kleine Junge gehudert
Bild 43 Ganz behutsam schiebt sich der Alte über die Jungen



XX Bild 44 Vor der Fütterung
 Bild 45 Im Nest wird verdaut, dann...

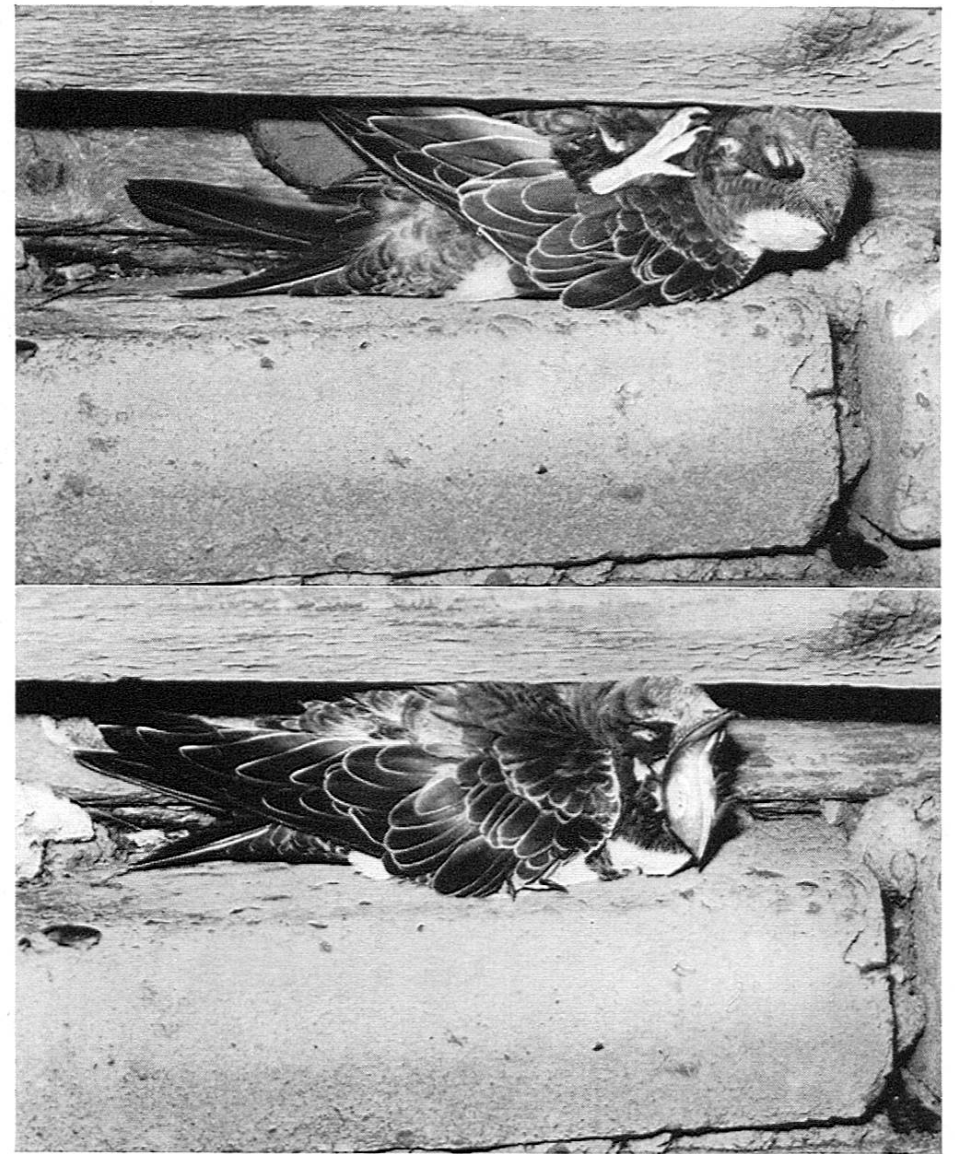


Bild 46 ... ein Ausflug und kratzen,
 Bild 47 gutes Essen macht faul



XXI Bild 48 Ein Alter wird bei J-10 angebettelt, gehört nicht zu ...
 Bild 49 ... diesem Nest, wendet sich ab, um nach Innen zu kommen



XXII Bild 50 Die «klassische» Fütterung beim Nest J-130, weit öffnet das Junge den Schnabel über dem Kopf des Alten



XXIII Bild 51 Wenn die Jungen grösser sind, erfolgt die Futterübergabe in verschiedenen Stellungen. Das Junge mit den weissen Federsäumen



XXIV Bild 52 Kurz vor dem Ausfliegen an Futtermangel gestorbene Junge
(J-200/1958)

Bild 53 Im folgenden Jahr wird ohne Scheu das Nest ausgebessert und gebrütet
(1959)

ALPENSEGLER-KOLONIE
JESUITENKIRCHE SOLOTHURN

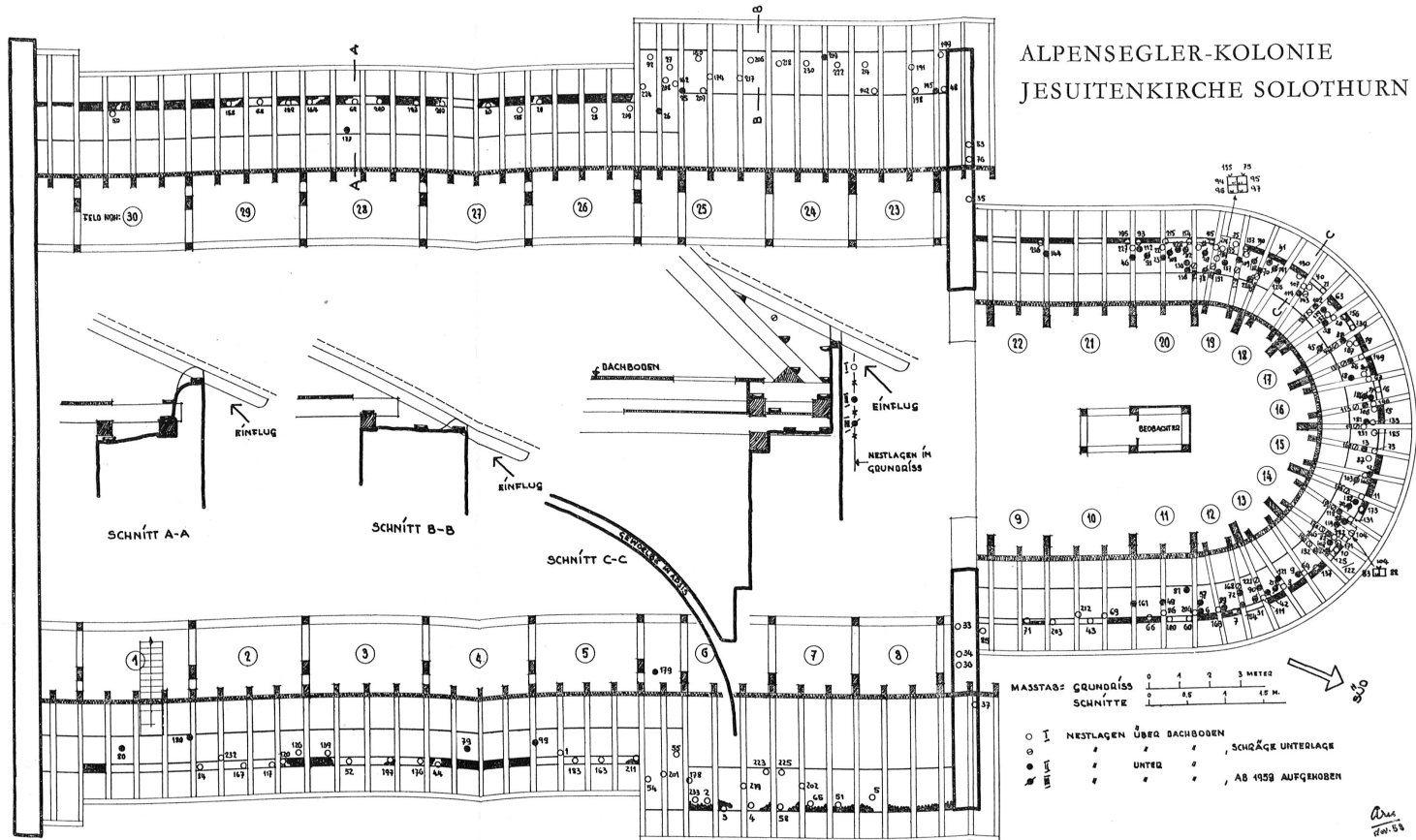


Abb. 1