

Studien über die Wanderungen der Vögel.

I. Die Frühjahrsbesiedelung von Württemberg im Jahre 1910.

Mit 7 Kartenskizzen auf Taf. VI—XII.

Von **Anna Lampert** in Stuttgart.

Unter den zahlreichen Studien, die in den letzten Jahrzehnten über den alljährigen Wanderflug unserer Zugvögel gemacht wurden, erfuhr auch die Frage: „Wie gestaltet sich die Heimkehr der Vögel im Frühjahr?“ eingehende Berücksichtigung. Vor allem sind es die bayerischen, ungarischen und französischen Ornithologen, die sich mit der systematischen Erforschung dieses Problems befaßten.

Auch in Württemberg wurden auf Veranlassung von Professor Dr. HÄCKER (früher in Stuttgart, jetzt in Halle) Beobachtungen über den Vogelzug angestellt. Die K. Forstdirektion, welche bis vor kurzem unter der Leitung des Herrn Präsidenten Dr. v. GRANER stand, hat mehrere Jahre hindurch alle Forstämter des Landes aufgefordert, über das Eintreffen und den Wegzug einiger Zugvögel Aufzeichnungen zu machen und einen diesbezüglichen Fragebogen auszufüllen. Die Forstbeamten haben sich in dankenswerter Weise dieser Mühe unterzogen, und das in dieser Weise gesammelte Material ging bis 1909 an den Ornitholog. Verein in München, wurde dort verarbeitet und in den Jahresheften dieses Vereins, gemeinsam mit den in Bayern gewonnenen Resultaten, publiziert. Veröffentlichungen liegen für das Jahr 1906 und 1908 vor.

Auf Veranlassung von Prof. Dr. H. E. ZIEGLER, welcher als Amtsnachfolger von Prof. HÄCKER nach Stuttgart kam, setzte die K. Forstdirektion auch in den Jahren 1910 und 1911 die Erhebungen fort. Herr Prof. ZIEGLER übergab mir die Aufzeichnungen des Jahres 1910 mit dem Vorschlag, eine neue Methode der anschaulichen Darstellung der Ergebnisse zur Anwendung zu bringen.

Ehe ich über meine spezielle Arbeit berichte, will ich den Stand der Frage kurz charakterisieren, und das Problem des Wanderflugs der Vögel im allgemeinen in seiner historischen Entwicklung betrachten.

Das Problem des Wanderflugs gliedert sich nach HÄCKER, wie er in einer an einem Vortrag von GUENTHER (Freiburg i. B.) sich anschließenden Diskussion ausführte,¹ zunächst in zwei Gruppen von Fragen: erstens solche, welche durch direkte Beobachtung zu lösen sind, und zweitens die theoretische Frage nach der Entstehung des Wanderflugs. Das Gleiche besagt DUNCKER's Formulierung der Fragen, wie der Vogel zieht und warum er zieht².

Bei der ersten Gruppe von Fragen sind es vor allem vier, die sich uns aufdrängen³:

1. welchen Weg nehmen die Vögel und wie orientieren sie sich?
2. welche Geschwindigkeit haben sie beim Flug?
3. in welcher Höhe findet derselbe statt?
4. welchen Einfluß haben die meteorologischen Verhältnisse?

Die erste Frage hat PALMÉN in seinem berühmten Buche über die Zugstraßen der Vögel (Leipzig 1876) zu beantworten gesucht, indem er die Theorie aufstellte, daß unsere Vögel auf ihrer Wanderung nach dem Süden bestimmte, geographisch begrenzte und bedingte Straßen einhalten, z. B. entlang von Meeresküsten, Flußläufen etc., gehen. Die Orientierung auf diesen Wanderungen erklärt PALMÉN damit, daß die alten Vögel den jungen die Notwendigkeit des Zuges und den Weg lehren; er gründet sie also auf traditionelle Überlieferung.

Dieses Werk PALMÉN's hat eine große Diskussion zur Folge gehabt: die Theorie der Zugstraßen wurde von den verschiedensten Seiten angegriffen, und besonders war es v. HOMEYER, der in seinem Buche „Die Wanderungen der Vögel“, Leipzig 1881, ich möchte sagen, fast jeden Satz PALMÉN's zu widerlegen suchte. Unter anderem macht er gegen PALMÉN den Einwand, daß er die Raststationen der Zugvögel wie z. B. Flußtäler, geschützte Meeresbuchten etc. ohne weiteres zu Wanderstraßen kombiniere, obwohl dieselben häufig nur gequert würden. — Später hat GÄTKE in seinem Buch „Die Vogelwarte Helgolands“ (herausgegeben von BLASIUS 1891⁴) folgende auf langjährigen Beobachtungen beruhende Ansicht aufgestellt: Die Vögel folgen einer allgemeinen Zugrichtung, welche von jeder physikalischen Gestaltung der Erdoberfläche unabhängig ist, und zwar ziehen sie in breiter Front Ost—West, dann nach Süden; im Frühjahrszug

¹ Verh. d. deutsch Zool. Gesellsch. 1905.

² Duncker, Wanderungen der Vögel. 1905.

³ Vergl. auch K. Guenther, „Der Wanderflug der Vögel“. Verh. d. deutsch Zool. Gesellsch. 1905.

⁴ 2. Auflage. 1900. Braunschweig.

direkt Südwest—Nordost. Die Orientierung geschieht instinktiv, da die meisten Vögel bei Nacht wandern, sich also nicht nach der Erdoberfläche orientieren können. Gegen die Erklärung durch traditionelle Überlieferung führt er an, daß nach seinen Beobachtungen in weitaus den meisten Fällen die jungen Tiere unabhängig und ein bis zwei Monate vor den alten ziehen¹.

Heutzutage hat die Theorie der Zugstraßen doch mehr und mehr Zustimmung gefunden, besonders auf Grund russischer Beobachtungen, und zwar in folgender Ausgestaltung: die Straßen der einzelnen Vogelarten führen über Gegenden, die ihre Lebensbedingungen erfüllen, und solche, die ihrem früheren Ausbreitungsgebiet entsprechen, z. B. Seevögel wandern an der Küste, Flußvögel längs des Flusses, Landvögel ziehen in breiter Front, benützen aber z. B. die Alpépässe zum Überfliegen und gehen über das Mittelmeer nur an den engsten Stellen. Viele Vögel wandern bei Nacht und machen an geeigneten Futterplätzen Rast. Während der Herbstzug mit mehreren Rasten ohne allzugroße Eile vor sich gehen soll, zeigt der Frühjahrszug, der zur Heimat und zum Brutgeschäft führt, meist große Eile und Abkürzung in den Flugstraßen. Doch scheint der letztere von mehreren Faktoren beeinflußt zu werden, denn HERMAN von der ungarischen Zentrale der Ornithologie hat nachgewiesen, daß die Rauchschnalbe 90 Tage zur Besiedelung von Europa braucht, also eine eminent lange Zeit bei der großen Fluggeschwindigkeit des Vogels. Er bringt diese Tatsache mit der Entwicklung der Pflanzen- und der Insektenwelt in Zusammenhang.

Die zweite Frage nach der Geschwindigkeit der Zugvögel liegt noch ziemlich im Dunkeln. Direkte Beobachtungen beim Wanderflug liegen nur wenige vor. GÄTKE's Angaben beruhen auf Schätzungen, die sicher viel zu hoch gegriffen sind. Eine systematische Untersuchung, welche auch die Windstärke berücksichtigte, wurde von H. E. ZIEGLER bezüglich der Brieftauben angestellt². Die besten von ihnen besitzen eine Eigengeschwindigkeit von ca. 69 km in der Stunde, wozu sich dann noch die Windgeschwindigkeit addieren kann. Viele Zugvögel haben viel größere Eigengeschwindigkeiten.

¹ In neuerer Zeit machte Thienemann von der Vogelwarte Rositten die gleiche Beobachtung, nur schränkt er sie insofern ein, als er auf die Schwierigkeit hinweist, in einer großen Schar junger Vögel eventuell doch vorhandene alte zu erkennen.

² Zool. Jahrb. Abt. für System. 10. Bd. 1897.

Über die Höhe des Vogelflugs liegen eingehendere und genauere Angaben vor. Die älteren Forscher nahmen eine beträchtliche Höhe des Wanderfluges an, um damit die Ausdauer und das Zurechtfinden der Vögel zu erklären. GÄTKE schätzte die Höhe der ziehenden Vögel auf viele tausend Fuß. Heute sind diese schätzungsweise Angaben durch genaue Beobachtungen so ziemlich widerlegt. THIENEMANN beobachtet auf der Vogelwarte Rositten¹ im allgemeinen einen niederen Vogelzug, in ca. 100 m Höhe, nur bei sehr schönem Wetter in einigen hundert Meter Höhe. Damit stimmen die von Herrn v. LUCANUS² von Ballonfahrten aus angestellten Beobachtungen überein, welche zeigen, daß Vögel nur selten in über 1000 m Höhe über dem Boden begegnet werden, daß sie für gewöhnlich nicht außer Sichtweite der Erde sich bewegen, also stets unter der untersten Wolkenschicht bleiben, um sich orientieren zu können. Wir dürfen aber nicht vergessen, daß es sich bei diesen letzten Beobachtungen nicht um ziehende Vögel, sondern um den gewöhnlichen Flug handelte.

Gegen eine große Höhe sprechen aber besonders die Experimente unter der Luftpumpe³, die zeigen, daß nur wenige Vögel noch in einem so geringen Luftdruck leben können, wie er bei 8000 bis 10000 m herrscht.

Am interessantesten und für die Erklärung des Wanderflugs von großer Bedeutung ist die Frage nach den meteorologischen Einflüssen auf denselben. Ist überhaupt ein Einfluß zu konstatieren, und welche Faktoren kommen in Betracht? Man ist in dieser Frage noch weit von einem abschließenden Urteil entfernt, und es sind hauptsächlich neuere Untersuchungen, die stets neue, aber auch sich widersprechende Angaben bringen. Besonders sind es 2 Faktoren, die von Einfluß auf den Wanderflug zu sein scheinen: die Windrichtung und die Temperatur.

GÄTKE war der erste, der auf die meteorologischen Einflüsse auf den Wanderflug der Vögel näher einging und einige Daten über Windrichtung, Windstärke, Feuchtigkeitsgehalt der Luft etc. festzustellen suchte. Ihm verdanken wir den wichtigen Satz, daß die Vögel sich die Luftschicht wählen, die ihnen die günstigsten Be-

¹ Die Berichte der Vogelwarte Rositten stehen jährlich im Journal f. Ornith.

² Verh. des V. Internat. Zool. Kongresses zu Berlin 1901. — Jena 1902. — Journ. f. Ornith. 1902. — Ornith. Monatsberichte 1903. — Bericht über den V. Internat. Ornithologen-Kongreß zu Berlin 1910.

³ v. Lucanus, Ornith. Monatsbericht 1903.

dingungen für ihren Flug bietet, und zwar fliegen die Vögel am liebsten mit dem Wind, was durch zahlreiche Beobachtungen heute festliegt. Die Vögel vermögen natürlich auch gegen den Wind zu fliegen, doch suchen sie sich auch dann die sie am wenigsten hemmende Luftschicht aus. Im allgemeinen scheinen lokale Winde keinen Einfluß auf den Wanderflug zu haben; nur ganz schlechtes Wetter kann diesen auf Stunden unterbrechen, ebenso plötzliche starke Kälte eine Rückwanderung hervorrufen; dies bestätigt THIENEMANN und GEYER VON SCHWEPENBURG. Im allgemeinen kann man sagen, daß der Wanderflug durch Winde zwar beeinflußt wird, aber nicht derartig, daß die Vögel nur bei absolut günstigem Wind fliegen.

Abgesehen von der Windrichtung ist es die Temperatur, die naturgemäß einen Einfluß auf die Wanderung der Vögel ausübt, und es ist nicht immer leicht, diese beiden Witterungsfaktoren scharf auseinander zu halten, so dürften z. B. bei HÄCKER's¹ Untersuchungen über den Einfluß des Föhns auf den Vogelzug Windrichtung und Wärme zusammen in Betracht zu ziehen sein.

Zu einem ähnlichen Resultat kam bereits im Jahr 1888 die Division of Economic Ornithology and Mammalogy in Nordamerika, die in großartigster Weise Untersuchungen über den Vogelzug anstellte². Prof. COOKE präzisierte den Einfluß der Witterung in Nordamerika, speziell im Mississippigebiet dahin, daß die im Frühjahr sich von West nach Ost bewegenden Depressionszentren in jeder Gegend wechselnde Witterung, nämlich sich ablösende kalte und warme Perioden hervorrufen; eine warme Welle in der Atmosphäre ist die Bedingung für eine Vogelwelle, eine kalte Welle unterdrückt sie etc. In neuester Zeit bestätigt dies der Münchener Ornithologe GALLENKAMP³, der zweifellos einen gewissen Parallelismus zwischen Isothermen und Besiedelungsstärke feststellt.

Die Frühjahrsbesiedelung eines Gebietes bildet den Schlußakt des Frühjahrszuges der Vögel, und mit ihr hat man sich in letzter Zeit besonders beschäftigt. Die Frage ist die, ob die Art der Besiedelung bei den einzelnen Vogelarten verschieden da ist oder nicht, und welche Faktoren die etwaige Verschiedenheit bedingen.

Die in den einzelnen Ländern bisher gewonnenen Resultate

¹ Über Föhn und Vogelzug. Verh. deutsch Zool. Gesellsch. 1904.

² Aus „Referat über den Stand der Kenntnis des Vogelzuges.“ Vorlage für den II. Intern. Ornith.-Kongress in Budapest 1891. v. Prof. Dr. J. A. Palmén. p. 8.

³ Frühjahrsbesiedelung und Zugstypen in Bayern. Verh. der Ornith. Gesellschaft in Bayern 1908. Band IX. München 1909. S. 221.

stimmen weder in der Besiedelungsrichtung im allgemeinen, noch in der Art des Vorrückens eines Vogels im besonderen, noch in den Beziehungen, die zwischen den meteorol. Verhältnissen und dem Vogelzug bestehen können, überein, so daß die Frage noch lange nicht als gelöst betrachtet werden kann.

In Ungarn und Frankreich konnte ein süd—nördliches, bzw. südost—nordwestliches Vordringen der Rauchschalbe und des Kuckucks festgestellt werden, während GALLENKAMP, der die bayrischen und württembergischen Beobachtungen verarbeitete, eine allgemeine Zugrichtung von West nach Ost, bzw. Nordwest nach Südost fand.

Ferner stellen die Ungarn bei der Frühjahrsbesiedelung verschiedene Zugstypen auf, nach denen die Einwanderung verschiedener Vogelarten, z. B. der Bachstelze, des Kuckucks, der Schwalbe, auf verschiedene, ganz bestimmte Weise vor sich gehen soll, wobei die Witterungsverhältnisse, insbesondere die Windrichtung, einen bedeutenden Einfluß auszuüben scheinen.

GALLENKAMP kann für Bayern und Württemberg diese ausgeprägten Zugstypen nicht finden, außerdem legt er der Windrichtung wenig Wert bei, dagegen konstatiert er einen Einfluß der Temperatur auf die Zugsbewegung.

In den Verhandlungen der Deutschen zool. Gesellschaft 1904 hat Prof. HÄCKER seine interessanten Studien über den Einfluß des Föhns auf die Rückkehr einzelner unserer Zugvögel veröffentlicht. Er kam zu dem Ergebnis: „daß in unseren Gegenden (südliches Baden, mittleres Württemberg) die Ankunft gewisser Zugvögel (Weidenlaubvogel, Fitislaubvogel, Rotkehlchen, Gartenrotschwanz, wahrscheinlich auch Hausrotschwanz) mit föhniger Witterung zusammentrifft.“ Dieser Satz bleibt zweifellos zu Recht bestehen und kann auch auf die hier bearbeiteten Vogelarten ausgedehnt werden, namentlich da HÄCKER den Föhn nur als Vehikel der Vögel beim Alpenüberflug oder dem Flug aus dem Süden überhaupt annimmt, die „Weiterwanderung aber möglicherweise wenig abhängig von bestimmten Luftströmungen“ ansieht.

Um speziell auf GALLENKAMP's Untersuchungen einzugehen, so lautet sein Resultat dahin, daß für Bayern und auch Württemberg alle Zugvögel in der Hauptsache die gleiche Besiedelungsrichtung Nordwest—Südost und den gleichen Besiedelungsmodus verfolgen, indem sie zunächst die milderen Niederungen am Main und Neckar besiedeln, dann erst gegen die Hochebene und Gebirge vorrücken.

Ich betone: „in der Hauptsache“, denn obwohl keine scharf begrenzten Zugstypen aufgestellt werden können, lassen sich doch kleine Differenzen zwischen den einzelnen Vogelarten wahrnehmen, und GALLENKAMP unterscheidet drei Gruppen in der Besiedelung, betont aber, daß die Typen nicht als etwas absolut Feststehendes zu betrachten sind, was ja auch die Ungarn von den ihrigen gelegentlich zugeben müssen.

Die drei Gruppen bilden:

1. solche Vögel, die die Richtung Nordwest—Südost einhalten und wahllos Höhen und Niederungen gleichzeitig besiedeln, z. B. Waldschnepfe, Haus- und Gartenrotschwanz;
2. solche Vögel, die die Niederungen und weniger hohe Gegenden so gut wie gleichzeitig besiedeln und erst viel später die Gebirge, z. B. Ringeltaube;
3. solche Vögel, die sorgfältig zuerst Niederungen, dann Höhenlage, dann Hochgebirge besiedeln, z. B. Schwalbe, Kuckuck.

Die Methode, nach der die Ungarn und Bayern gearbeitet haben, muß eingehender ausgeführt werden. Es wurden durch mehrere Jahre hindurch über das ganze Land Beobachtungen über Ankunftszeiten verschiedener Vogelarten angestellt. Das fragliche Gebiet — ich will hier gleich auf Württemberg selbst Bezug nehmen — wurde dann in einzelne Areale eingeteilt, und zwar waren hier die Höhenlagen und klimatischen Verhältnisse bestimmend. Württemberg wurde von GALLENKAMP in fünf ganz natürliche Gebiete eingeteilt: das Unterland, zerfallend in das westlich vom Neckar gelegene Gebiet, und das Kocher-Jagst-Gebiet, die Alb, den Schwarzwald und Oberschwaben. Willkürlichkeiten sind dabei nicht zu vermeiden, besonders da die Einteilung der Einfachheit halber nach Oberämtern geht, und diese sich meist nicht genau den klimatischen und orographischen Verhältnissen des Landes anpassen. Auch stünde das eine oder andere Oberamt besser an anderer Stelle, so möchte ich das Oberamt Urach dem Albgebiet zurechnen, nicht dem Neckargebiet.¹

Von jedem dieser Gebiete werden die Ankunftsdaten zusammengestellt, das Mittel genommen, die Mittel untereinander verglichen, und in drei Rubriken „früh“, „mittel“ und „spät“ eingeteilt, was in Bayern und Württemberg zu folgendem Ergebnis geführt hat:

¹ Diese Willkürlichkeit übersieht Gallenkamp keineswegs, außerdem betont er ausdrücklich die Schwierigkeit, ein ihm unbekanntes Land wie Württemberg ganz richtig einzuteilen.

Die Höhenverhältnisse des Landes beherrschen das Bild der Besiedelung. Das Neckar- und Kochergebiet weist meist die ersten Daten auf, nach ihm sind es Alb und Oberschwaben, der Schwarzwald zeigt fast immer die spätesten Daten. Daß die Alb manchmal früher wie Oberschwaben besiedelt wird, ist nicht so erstaunlich, wie GALLENKAMP meint, weil Oberschwaben an Rauheit der Alb wenig nachsteht, ebenso an absoluter Höhe.

Diese Methode der Ungarn und Bayern ist ganz vorzüglich und die einzig mögliche, um sich rasch einen Überblick über die Besiedelung des Landes zu verschaffen. GALLENKAMP hat den Besiedelungsmodus einiger Arten auch kartographisch dargestellt und endlich ein Besiedelungsschema für Bayern darnach konstruiert. Er hat das Land in Quadrate eingeteilt, in diese die etwa vorhandenen Daten in ihrem Mittelwert eingetragen und die annähernd gleichen Daten durch Kurven verbunden.

Für Württemberg fehlt eine solche graphische Darstellung noch gänzlich. Sie läßt sich auch nach den bis jetzt vorliegenden Ergebnissen schwer herstellen. Nach GALLENKAMP's Resultaten käme in die Rubrik „früh“ das Neckar-, Kocher-Jagst-Gebiet und die Alb, in die Rubrik „spät“ nur der Schwarzwald; das Oberland ist bald früh, bald mittel, bald spät und läßt seinen Charakter bei dem geringen Beobachtungsmaterial noch nicht feststellen.

Ein Mangel dieser Methode ist, wie die ungarischen und bayerischen Ornithologen auch selbst zugeben, daß alle Feinheiten der Beobachtungen verloren gehen, indem nur mit Mittelwerten gerechnet wird, was ja zunächst, wo es sich nur darum handelte, einen Überblick zu bekommen, nicht so sehr ins Gewicht fiel.

Ferner ergeben sich Fehler aus der Unvollständigkeit der gesammelten Beobachtungen. Insbesondere muß die schlechte Verteilung der Beobachtungen über das Land notwendig eine Verzerrung des Zugsbildes zur Folge haben. Auch das mir vorliegende Material wies leider große Lücken auf. So liegen z. B. aus dem Jahre 1910 aus den 64 Oberämtern Württembergs nur aus 40 Oberämtern Beobachtungen vor. Vom Albgebiet fehlt der ganze nordöstliche Teil: Göppingen, Geislingen, Heidenheim, Ulm. Aus Oberschwaben sind 17 Ankunftsbeobachtungen der Schwalben aus 6 Oberämtern (die weiteren 7 Oberämter fehlen) eingelaufen, davon fallen 7 Daten auf das Oberamt Ravensburg. Außerdem müßte Hohenzollern in die Untersuchungen hereingezogen werden. Diese wenigen Beispiele mögen genügen, um die Mangelhaftigkeit des vorhandenen Materials

und die damit zusammenhängende Schwierigkeit einer ergebnisreichen Bearbeitung zu erläutern.

Aus diesem Grunde kann auch meine eigene Untersuchung nur den Charakter eines Versuches tragen und keinen Anspruch darauf erheben, irgendwelche abschließende Ergebnisse zu bringen. Ihr Hauptzweck ist auch, wie erwähnt, der Versuch, eine neue Methode in der Darstellung der Frühjahrsbesiedelung anzuwenden, die mir mein hochverehrter Lehrer, Herr Prof. ZIEGLER, vorgeschlagen hat.

Es wurde dabei von dem Gesichtspunkt ausgegangen, auch alle Einzelheiten, die bei einer Bearbeitung mit Durchschnittswerten verloren gehen, zur Geltung zu bringen, und das Ganze in einer übersichtlichen und leichtverständlichen Weise darzustellen.

Zu diesem Zweck habe ich die Ankunftsdaten für jede der untersuchten Vogelarten je auf einer Karte von Württemberg eingetragen.

Die Wahl der betreffenden Karte ist nicht ohne Bedeutung. Sie soll eine möglichst einfache Darstellung des Landes geben, ohne die störenden Linien der Eisenbahnen, Straßen etc. zu enthalten. So wurde eine neue Karte gezeichnet und im Hinblick auf spätere Untersuchungen auch Baden einbezogen.

Um den Überblick zu erleichtern, wurden die „frühen“, „mittleren“ und „späten“ Daten durch verschiedene Signaturen gekennzeichnet. Es kommen dabei alle Einzelheiten gut und übersichtlich zur Geltung, aber eine allgemeine Ordnung oder Gesetzmäßigkeit in der Erscheinung des Vogelzugs läßt sich viel schwerer herauskonstruieren als bei einer Durchschnittsrechnung; die Sache verläuft auch durchaus nicht so gesetzmäßig, wie man nach einem Schema anzunehmen veranlaßt wird.

Am auffallendsten zeigt sich bei dieser Methode zunächst die lange Dauer der Besiedelung, die sich über mehrere Monate hinzieht. Stets haben wir ein langsames Beginnen der Rückkehr der Vögel mit großen Zeiträumen, in denen wenige frühe Vögel heimkommen („frühe“ Daten), dann eine kürzere Zeit, ca. 3—4 Wochen starker, ziemlich gleichmäßiger Einwanderung, („mittlere“ Daten) dann ein langsames Abflauen („späte“ Daten). Da sich dies bei allen sechs beobachteten Arten in gleicher Weise wiederholt, dürften die frühen Daten kaum auf Beobachtungsfehlern beruhen, wie man sonst häufig annahm, wohl aber können sie zum Teil anders gedeutet werden. Sicher bleiben neuerdings von manchen Vogelarten mehr oder weniger Exemplare auch im Winter bei uns im Lande, und die ganz

frühen Ankunftsdaten bei manchen Vögeln, z. B. bei der Waldschnepfe, mögen auf Beobachtung solcher Wintergäste beruhen. Auffallend späte Daten dagegen können leicht als Beobachtungsfehler aufgefaßt werden.

Um einen eventuellen charakteristischen Besiedelungsmodus einer einzelnen Vogelart zu erkennen, einen Typus aufzustellen, muß meines Erachtens notwendig die Lebensweise der Vögel berücksichtigt werden. GALLENKAMP spricht sich darüber im gegenteiligen Sinne aus. Er schreibt 1909, pag. 206: „inwieweit diese Besiedelungsweise mit den biologischen Eigentümlichkeiten der betreffenden Arten zusammenhängt, darüber ist es zwecklos, sich Betrachtungen hinzugeben, solange diese drei oder irgend welche andere Typen überhaupt nicht absolut sichergestellt sind.“ Ich halte diese Ansicht nicht für richtig.

Ferner habe ich den Einfluß der meteorologischen Verhältnisse berücksichtigt und auch einige phaenologische Beobachtungen hereinbezogen. Das soll bei der Besprechung der einzelnen Vögel näher ausgeführt werden.

Es handelt sich um folgende Arten: Waldschnepfe, *Scolopax rusticola* L., Ringeltaube, *Columba palumbus* L., Hausrotschwanz, *Phoenicurus tithys*, Gartenrotschwanz *Phoenicurus phoenicurus* L., Dorf- oder Rauchschnepfe, *Hirundo rustica* L., Kuckuck, *Cuculus canorus* L., und zwar, wie erwähnt, um die Frühjahrsbesiedelung des Jahres 1910. Diese Reihenfolge der untersuchten Vögel entspricht ihrem Ankommen bei uns.

Die erste der bei uns eintreffenden Vögel ist die Waldschnepfe. Allerdings kann man bei ihr von einer Besiedelung im Sinne unserer heimkehrenden Brutvögel nicht sprechen, da sie bei uns in der Regel durchzieht, um in ihre nördlichere Heimat zu gelangen, und nur vereinzelt auch bei uns brütet. In einzelnen Fällen überwintert sie bereits in unseren Breiten, und zwar scheint das in den letzten Jahren bei den mildereren Wintern zuzunehmen¹. Auch für das Jahr 1910 fand ich in den phänologischen Aufzeichnungen, die mir auf der K. Meteorol. Zentralstelle in gütigster Weise zur Einsicht zur

¹ Eine in diesem Frühjahr (1914) von Oberstudienrat Dr. Lampert bei den kgl. Forststellen veranstaltete und in entgegenkommendster Weise beantwortete Umfrage hat gezeigt, daß an manchen Stellen in Württemberg die Waldschnepfe regelmäßig brütet und ebenso nicht selten ein Winterlager beobachtet wird. Eine genauere Darstellung der hier erhaltenen Ergebnisse wird anderweitig erfolgen.

Verfügung gestellt wurden, eine entsprechende Notiz aus Burren, OA. Biberach.

Die Zeit des Schnepfenzugs erstreckte sich 1910 über 3 Monate, vom 8. Januar bis 4. April¹. Der Hauptzug fiel in den März und zwar in dessen erste Hälfte. Die Beobachtungen, die in den Januar und die erste Hälfte des Februar fallen, dürften alle überwinterte Exemplare betreffen. Nach HOFFMANN, dem wir ein vorzügliches Buch über die Waldschnepfe verdanken², fällt der Kulminationspunkt des Schnepfenzugs auf die Wende von März—April. Das auffallend frühe Eintreffen im Jahr 1910 erklärt sich aus den abnormen Witterungsverhältnissen in den ersten Monaten des Jahres.

Die Waldschnepfe scheint nach einem Blick auf die Karte (Tafel VI) im Nordwesten von Württemberg einzudringen und nach Osten und Südosten vorzuschreiten. Deutlich sind die frühen Daten im Nordwesten des Landes. GALLENKAMP rechnet sie zu den Vögeln, die in breiter Front von Nordwesten nach Südosten ziehen, unbeirrt über Berg und Tal fortschreitend. Ein ähnliches Bild bekommen wir auch hier; die ziehende Bewegung des Vogels kommt deutlich zum Ausdruck.

Auffallend erscheinen die zahlreichen späten Daten im Schwarzwald, im Westen des Landes, wie man überhaupt zunächst den Eindruck gewinnen könnte, daß die Höhenverhältnisse das Zugsbild beherrschen. Ich möchte diese Erscheinung mit der Lebensweise der Schnepfe in Zusammenhang bringen. Sie braucht feuchten, weichen Waldboden, aus dem sie sich ihre Nahrung, die aus Insekten und Würmern besteht, erbohren kann. Diese Hauptbedingung für ihr Leben ist zweifellos von Einfluß auf ihr Wandern. Bei Freudensstadt haben wir neben fünf Beobachtungen von Anfang April drei solche von Anfang März. Dieser Widerspruch erklärt sich, sobald man die Temperaturverhältnisse berücksichtigt, die im Durchschnitt in jener Zeit geherrscht haben³. Vom 7.—11. März haben wir eine Durchschnittstemperatur von 4,6°, die bis 15. März auf 1° sank, dann rasch bis Ende März bis unter 0° herabging, und erst Anfang

¹ Es versteht sich, daß die genauen Daten nicht jedes Jahr übereinstimmen; der Vogelzug kann sogar erheblichen Schwankungen unterliegen, wie Gallenkamp 1912 durch den Vergleich der Jahrgänge 1909 und 1910 in Bayern gezeigt hat.

² Die Waldschnepfe. Ein monographischer Beitrag zur Jagdzooologie von Dr. Julius Hoffmann. Stuttgart.

³ Deutsches Meteorol. Jahrbuch, Württemberg 1910, pag. 39. Pentaden-Mittel der Temperaturen.

April wieder eine Höhe von $3,7^{\circ}$ erreichte. Das milde Wetter Anfang März und Anfang April war dem Schnepfenzug günstig; während aus der Kälteperiode dazwischen, in der der Boden wohl gefroren war, keinerlei Beobachtungen vorliegen. Das Wandern der Schnepfe erscheint also zum Teil wenigstens beeinflusst von der jeweils herrschenden Temperatur und den damit zusammenhängenden Bodenverhältnissen.

Sehr interessante Tatsachen über den Schnepfenzug bringt Dr. KNAUER in seinem Referat „Neue Ergebnisse des Ringversuches“¹, in dem er neben anderen wichtigen Ergebnissen anführt, daß in einem und demselben Revier erbrütete Schnepfen in zwei auf einander folgenden Jahren ganz verschiedene Winterquartiere (Departement Gers in Südfrankreich und Visignano in Istrien) aufsuchten, also einmal westlich, einmal östlich an den Alpen vorüber ihren Weg genommen haben. Es wäre naheliegend, hier den Einfluß des jeweiligen Windes für diese auffallende Tatsache verantwortlich zu machen.

Oberschwaben, das bald frühe, bald mittlere, bald späte Daten aufweist, und zwar bei allen Vögeln, muß wohl als ein Besiedlungsgebiet für sich betrachtet werden.

Gleichzeitig mit der Waldschnepfe, ebenso früh im Jahr, trifft die Ringeltaube bei uns ein (Tafel VII). Mit ihr beginnt die Reihe unserer heimkehrenden Brutvögel, bei welchen Formen allen die Frühjahrsbesiedelung den Charakter eines allmählichen Sichverbreitens trägt im Gegensatz zu der ziehenden Bewegung der Waldschnepfe.

Die Besiedlungszeit der Ringeltaube ist ungemein lang; 1910 erstreckte sie sich über 4 Monate, vom 15. Januar bis 24. Mai. Die Haupteinwanderung fand von Mitte Februar bis Mitte März statt, besonders in den ersten Tagen des März. Die Ringeltaube soll nach GALLENKAMP zu den Vögeln gehören, die zuerst die Niederungen und weniger hohen Gebiete bevölkern und erst viel später die Gebirge. Das stimmt im Jahr 1910 für Württemberg keinesfalls. Gerade die meisten frühen Daten fallen in den Schwarzwald und das obere Neckargebiet, allerdings auch in dem Nordwesten des Landes, so daß man ev. an ein Eindringen von Westen her denken könnte. Das frühe Erscheinen der Ringeltaube im Schwarzwald mag mit ihrer Lebensweise in Zusammenhang stehen. Ihre

¹ Naturw. Wochenschrift, 1914. No. 15.

liebste Nahrung bildet der Samen von Fichten, Tannen und Kiefern, der ihr im Schwarzwald in reichem Maße zur Verfügung steht, während das niedere Land ihr noch wenig an Körnern und Sämereien zu bieten vermag.

Der Einzug des Hausrotschwanzes dauerte vom 8. Februar bis 15. Mai, also 3 Monate und 7 Tage (Tafel VIII). Allerdings fallen auf den ganzen Februar und den Anfang März nur 3 Daten. Vom 10. März bis 20. April ist die Besiedelung eine sehr gleichmäßige, dann haben wir in den letzten 25 Tagen noch 8 Beobachtungen. Die Mehrzahl der ersten Daten fällt in den Nordwesten und Westen des Landes, gegen Süden finden sich spätere, doch ist bei dem geringen Material kaum ein System in der Zugsbewegung zu erkennen, was auch von dem sehr langsamen Vorrücken des Vogels herrühren mag.

GALLENKAMP erwähnt für die beiden Rotschwanz-Arten als auffallend die späte Besiedelung von Oberschwaben. Dieselbe Beobachtung läßt sich auch hier machen, indem aus Oberschwaben nur Ankunftsdaten vom April, teilweise vom Mai vorliegen. Auffallend ist das sehr frühe Erscheinen des Vogels überhaupt (BREHM gibt als gewöhnliche Rückkehrzeit Ende März an), doch liegt das an dem milden Wetter am Anfang des Jahres 1910, wodurch es, wie GALLENKAMP zeigte, zu einem für den Vogelzug abnormen Jahr gestempelt ist.

Vom Gartenrotschwanz liegen ebenfalls nur sehr wenige Beobachtungen vor. Die Besiedelungszeit erstreckt sich vom 9. März bis 19. Mai. Mit Ausnahme der einen ganz frühen Beobachtung auf der Alb vom 11. März sind bei einem Blick auf die Karte (Tafel IX) die meisten früheren Ankünfte im Norden entlang des Neckartales und seiner Nebenflüsse zu suchen, die spätesten im Schwarzwald. Der Vogel scheint also im Nordwesten des Landes einzudringen und entlang der Flußtäler zu wandern und allmählich zu den Höhen emporzusteigen. Es ist dies ein ziemlich anderes Zugsbild als das, das GALLENKAMP von dem Gartenrotschwanz gibt, der ihn zu den wahllos über Berg und Tal von Nordwest nach Südost ziehenden Vögeln rechnet.

Daß die Heimkehr des Kuckucks mit Freude begrüßt wird, beweisen schon die zahlreich eingelaufenen Beobachtungen (Tafel X). Die ganze Besiedelungsart hat etwas Geschlossenes an sich; die Zeit der Einwanderung erstreckte sich 1910 vom 14. März bis 17. Mai, also über 2 Monate, aber $\frac{3}{4}$ der Beobachtungen, 75 Daten, fallen auf 20 Tage (vom 10.—30. April), davon 25 Daten auf 14.

bis 19. April. Ganz auffallend sind die abnorm frühen Daten vom 14. und 15. März, die aber aus verschiedenen Gegenden des Landes stammen, und als richtige Vorläuferdaten anzusehen sind. Nach den Wetterberichten¹ herrschte um die Zeit vom 10.—15. März sehr mildes Wetter, was für den ganzen Vogelzug von Einfluß war. Bei der Schnepfe fallen auf den 15. März 3 Beobachtungen, bei der Ringeltaube 4, beim Hausrotschwanz, der in dieser Zeit noch spärlich ist, 1. Es ist also wahrscheinlich, daß das warme Wetter auch dieses frühe Ankommen des Kuckucks und sein frühes Rufen, das ja allein seine Anwesenheit verrät, bedingt hat. Die nächsten Beobachtungen datieren erst vom 4. April, in welche Zeit auch für gewöhnlich die erste Ankunft des Kuckucks fällt. Auch 1906 wurden die ersten Beobachtungen über die Rückkehr des Kuckucks im März (16. und 18.) gemacht, die nächsten erst am 6., 8. und 9. April. Es mögen also ähnliche Witterungsverhältnisse geherrscht haben wie 1910. In Bayern, wo die Frühjahrsbesiedelung regelmäßig um einige Tage später einsetzt, haben wir entsprechende Beobachtungen. Nachfolgende Tabelle gibt eine vergleichende Zusammenstellung der Ankunft des Kuckucks in Württemberg und Bayern.

	Württemberg		Bayern		Rheinpfalz	
	1. Ank.	2. Ank.	1. Ank.	2. Ank.	1. Ank.	2. Ank.
1906	16. III.	6., 8., 9. IV.	2. IV.	8., 10. IV.	5. IV.	—
1908	3. u. 4. IV.	12., 13. IV.	12. IV.	—	—	—
1910	14., 15. III.	4. IV.	4. IV.	—	—	—

Aus dieser Tabelle geht hervor, daß meist die zweite Ankunftsbeobachtung in Württemberg mit der ersten in Bayern zusammenfällt.

Auch GALLENKAMP konnte mehrfach einen unzweifelhaften Einfluß der Wetterlage, und zwar besonders der Temperatur, auf den Vogelzug feststellen. Beim Kuckuck läßt sich das an Hand der zahlreichen Beobachtungen am besten verfolgen. Vom 10.—30. April findet die Haupteinwanderung statt. Schon am 4. April sind in Württemberg und Bayern Ankunftsbeobachtungen verzeichnet; die synoptischen Wetterkarten² zeigen am 3. April morgens 8 Uhr + 1° C., Nordwest, heiter, am 4. April morgens 8 Uhr + 7° C., Südwest, also

¹ Wetterkarten der K. Meteorol. Zentralstation in Stuttgart, deren Einsicht mir freundlichst gestattet wurde.

² Wetterkarten der K. Meteorol. Zentralstation in Stuttgart.

föhniges Wetter. In die Tage vom 13.—16. April fallen 26 Beobachtungen; davon 10 allein auf den 14. April. Die Wetterkarte zeigt für den 14. April morgens 8 Uhr + 13° C., Südwest, für 15. April morgens 8 Uhr + 13° C., Südwest, für 16. April, auf den nur noch 5 Beobachtungen fallen, morgens 8 Uhr + 9° C., Südwest, wolzig — ein Aufhören der föhnigen Strömung.

Diese Beobachtungen stimmen mit denen von Prof. HÄCKER 1904 veröffentlichten überein, und sie mögen genügen, um einen deutlichen Einfluß der warmen südlichen Winde auf den Vogelzug festzustellen. Ob nun der Wind die treibende Kraft ist, oder die allgemein bei dieser Wetterlage herrschenden Verhältnisse ist noch Streitfrage geblieben. Tatsache ist, daß die Ankunftsbeobachtungen, die auf den 14. und 15. April fallen, über das ganze Land ziemlich gleichmäßig verteilt sind, abgesehen von der Alb, von der auch nur ganz wenige Beobachtungen vorliegen.

Betrachtet man das Kartenbild, so ist es nicht leicht, ein System in die Kuckucks-Besiedelung zu bringen. GALLENKAMP rechnet den Kuckuck zu den Vögeln, die langsam von den Niederungen zu den Höhen steigen. Dem widerspricht unser Kartenbild, das im Schwarzwald ganz frühe Daten neben ganz späten zeigt, wohl den jeweiligen Wärmewellen in der Witterung entsprechend. Man kann annehmen, daß der Einfall des Vogels im Westen und Nordwesten erfolgt und von dort die Weiterverbreitung stattfindet.

Man hat versucht, die Ankunft des Kuckucks mit der Belaubung der Buchenwälder in Beziehung zu setzen; doch lehrt eine kleine Tabelle, daß der Kuckuck häufig schon bedeutend früher gesichtet wurde.

Ortsname	Datum für Ankunft des Kuckucks	Datum für Aufbrechen der Buchenknospen
Eßlingen	18. IV., 20. IV.	3. V.
Fluorn b. Oberndorf .	3. V.	18. V.
Freudenstadt	14., 16., 18. IV.	4. V.
Kirchberg b. Sulz . .	1. V.	1. V.
Lauterburg b. Aalen .	22. IV. (Wasseralfingen)	10. V.
Ochsenhausen	21. IV., 4. V., 8. V.	21. V.
Weinsberg	4. IV.	18. IV.
Wildbad	17. V. (bei Wildbad)	12. V.

Die Heimkehr der Schwalbe erfreut sich wohl des allgemeinsten und auch persönlichsten Interesses. Sie trifft verhältnismäßig spät bei uns ein, jedenfalls als letzte der hier behandelten Zugvögel. Das Frühjahr ist schon fortgeschritten, grün sind Bäume und Sträucher und die Insekten sind zahlreicher vorhanden. Letzteres ist Bedingung für die Existenz der Schwalbe, die sich ihre Nahrung im raschen Fluge erhascht.

Trotz der verhältnismäßig zahlreichen Beobachtungen, die von ihrer Ankunft bei uns vorliegen (Taf. XI), ist es nicht gut möglich, einen Modus ihrer Besiedelung festzustellen. Die frühesten Daten des Jahres 1910 stammen vom 28. und 31. März, die letzten vom 28. Mai. Die Haupteinwanderung fällt in die Zeit vom 10. bis 30. April und flaut im Mai wieder ab. Doch sind die ersten Beobachtungen so gleichmäßig über das Land verteilt, daß man von einem Einfallen aus irgend einer Richtung nicht sprechen kann. Nach GALLENKAMP soll sie in Bayern ganz sorgfältig zuerst die Niederungen, dann die höher gelegenen Gebiete und zuletzt erst die Gebirge besiedeln. In Württemberg findet er allerdings diese Ansicht bei der Untersuchung des Jahrganges 1908 nicht ganz bestätigt, indem die Alb frühe Daten zeigt, das linksseitige Neckargebiet dagegen spätere. Er erklärt diesen Widerspruch damit, daß die Rauchschnalbe durch das Maintal einzudringen scheine, und „von dort erst gewissermaßen rückwärts Württemberg besiedelt“¹, d. h. zuerst in die zunächst gelegenen Gebiete: den Jura und das Kocher-Jagst-Gebiet gelangt.

Zum Vergleich habe ich die Beobachtungen von 1910 über die Ankunft der Schwalbe auch nach seiner Methode bearbeitet. Ich bekam als Durchschnittsdaten für

1. das Gebiet links vom Neckar	21. IV.
2. das Kocher-Jagst-Gebiet	23.3 IV.
3. für die Alb	19.9 IV.
4. für Oberschwaben	19. IV.
5. für den Schwarzwald	26. IV.

Es würden also die „frühen“ Daten auf Oberschwaben und die Alb fallen, die „mittleren“ auf das Neckar- und Kocher-Jagst-Gebiet, die „späten“ in den Schwarzwald. Dieses Ergebnis widerspricht ebenfalls dem von GALLENKAMP aufgestellten Besiedelungstypus und stimmt auch nicht ganz mit dem für 1908 von ihm für Württemberg erhaltenen Besiedelungsbild.

¹ Verh. der Ornith. Gesellsch. in Bayern. 1908. München 1909. S. 220.

Das Beobachtungsmaterial von Württemberg war aber bis jetzt im Vergleich zu dem von Bayern ein sehr geringes und berechtigt kaum, irgendwelche Schlüsse zu ziehen¹. Meiner Ansicht nach trifft die Schwalbe bei uns bei günstigem Wetter ein, läßt sich an einem geeigneten Futterplatz nieder, um von dort aus mehr oder weniger rasch ihrer alten Brutstätte zuzueilen.

Sehr wenige und nur vereinzelt Beobachtungen liegen über den Herbstzug der Vögel vor. Ich habe den Aufbruch der Dorfschwalbe im Herbst 1910 in gleicher Weise wie die Frühjahrsbesiedelung bearbeitet (Tafel XII). Es liegen 62 Beobachtungen vor. Erstaunlich ist, über welche große Zeitspanne sich auch der Wegzug der Schwalben in einem verhältnismäßig so kleinen Gebiet wie Württemberg erstreckt. Schon Ende August begann der Aufbruch und die letzten Beobachtungen fielen auf Ende Oktober, sogar Anfang November. Der Hauptzug fand aber ziemlich konzentriert vom 9.—18. September statt, und zwar besonders in den Tagen vom 15.—18., eine weitere Anschwellung vom 26.—29. September.

Es ist schon viel diskutiert worden, was die Vögel zum Aufbruch bewegt; ich will hier nur insoweit auf diese Frage eingehen, als es sich um einen eventuellen Einfluß der Witterungsverhältnisse handelt. Es ist sehr naheliegend, einen solchen anzunehmen, und zwar würde man in erster Linie an nordöstliche Luftströmungen denken.

Der 6. und 10. September sind je viermal als Aufbruchsdaten der Schwalbe verzeichnet; an beiden Tagen herrschte trübes, nebligtes, naßkaltes Wetter mit nordöstlichen Winden. Auf den 15. September fallen ebenfalls 4 Beobachtungen; die Prognose der K. Meteorol. Zentralstation für diesen Tag lautet: Der Hochdruck im Osten breitet sich aus. Unter seinem Einfluß hat in hohen Luftschichten bereits eine Ostströmung eingesetzt; und die Wetterkarte vom 15. September morgens 8 Uhr zeigt in der Hauptsache nordöstliche Strömung. Die meisten Beobachtungen, nämlich 5, fallen auf den 18. September, an welchem Tag ebenfalls morgens 8 Uhr Nordostwind verzeichnet ist.

In den genannten Fällen trifft also tatsächlich nordöstliche Luftströmung mit dem zahlreichen Aufbruch der Dorfschwalbe zusammen. Inwieweit derselbe den Aufbruch beeinflußt, möge vorerst noch dahingestellt bleiben. Denn es ist wahrscheinlich der Wind

¹ Man könnte nach der Durchschnittsberechnung eher ein Eindringen von Süden her, ähnlich dem in Ungarn und Frankreich konstatierten, annehmen.

nicht der einzige Faktor, der für den Aufbruch der Zugvögel von Einfluß sein dürfte, sondern es können auch andere physikalische Faktoren in Betracht kommen (Feuchtigkeitsgehalt der Luft, Temperatur usw.), welche mit dem allgemeinen Charakter der Wetterlage zusammenhängen. Einen kleinen Anhalt gibt vielleicht die Notiz aus der Witterungsübersicht des Monats September¹): „Dagegen gestaltete sich vom 16.—19. und wieder vom 26.—29. das Wetter schön heiter.“

Selbstverständlich können die Beobachtungen eines einzigen Jahres noch nicht zu völlig sicheren Ergebnissen führen. Es ist noch der Vergleich mit anderen Jahren nötig. Dann werden sich die Beziehungen des Vogelzugs zu den meteorologischen Verhältnissen noch bestimmter zeigen. Einstweilen möchte ich das Ergebnis meiner Untersuchung in folgender Weise aussprechen: Bei der Frühjahrsbesiedelung sind es die warmen Süd- und Südwestwinde — föhniges Wetter —, die das Eintreffen unserer Zugvögel günstig beeinflussen; beim Herbstzug hat sich wenigstens für die Dorschwalbe ergeben, daß sie bei herrschendem Nordostwind abzieht.

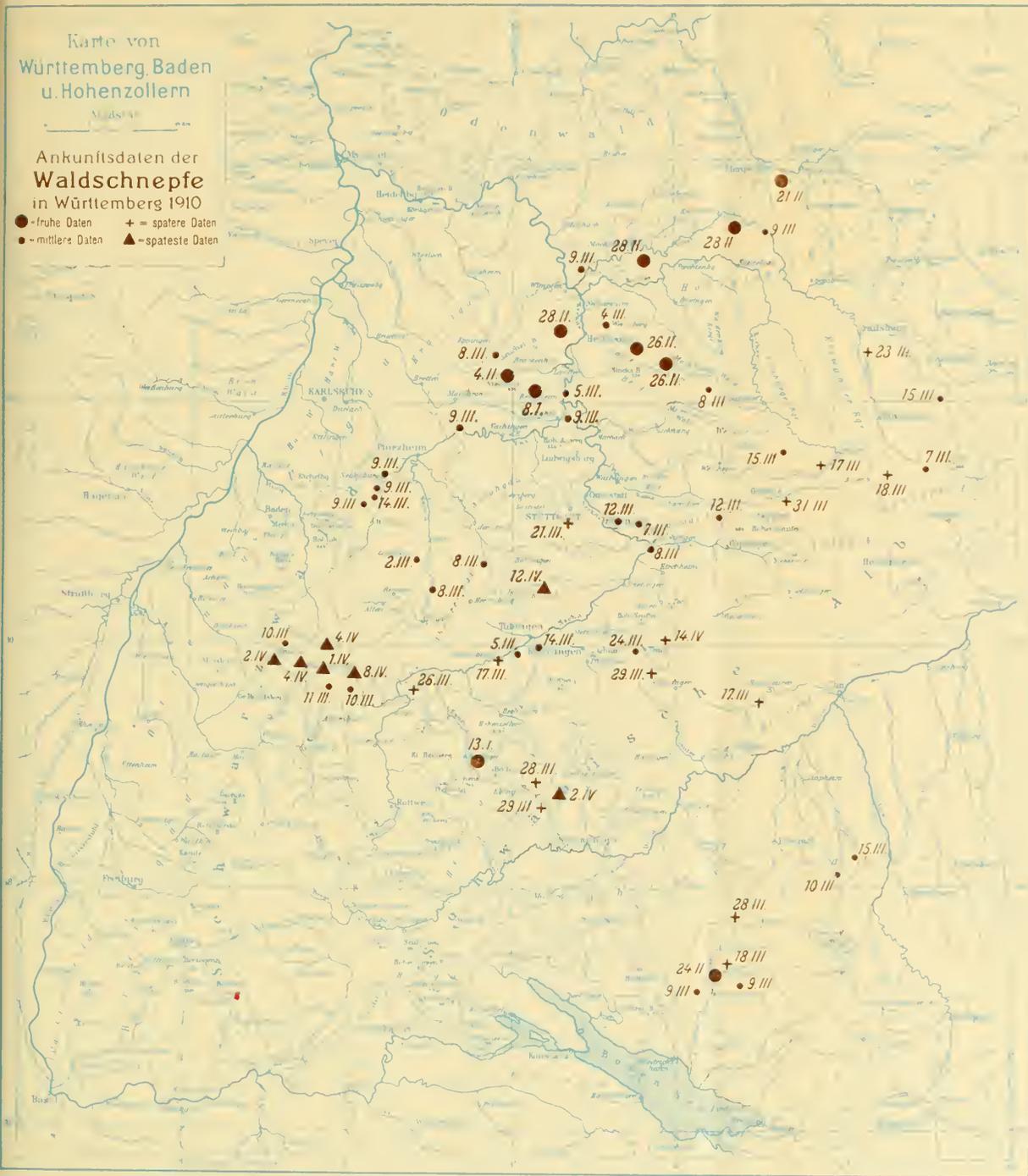
¹ Mitteilungen des kgl. stat. Landesamts. Jahrg. 1910. S. 195. Beilage des Staatsanzeigers für Württemberg.

Karte von
Württemberg Baden
u. Hohenzollern

1:487400

Ankunftsdaten der
Waldschnepfe
in Württemberg 1910

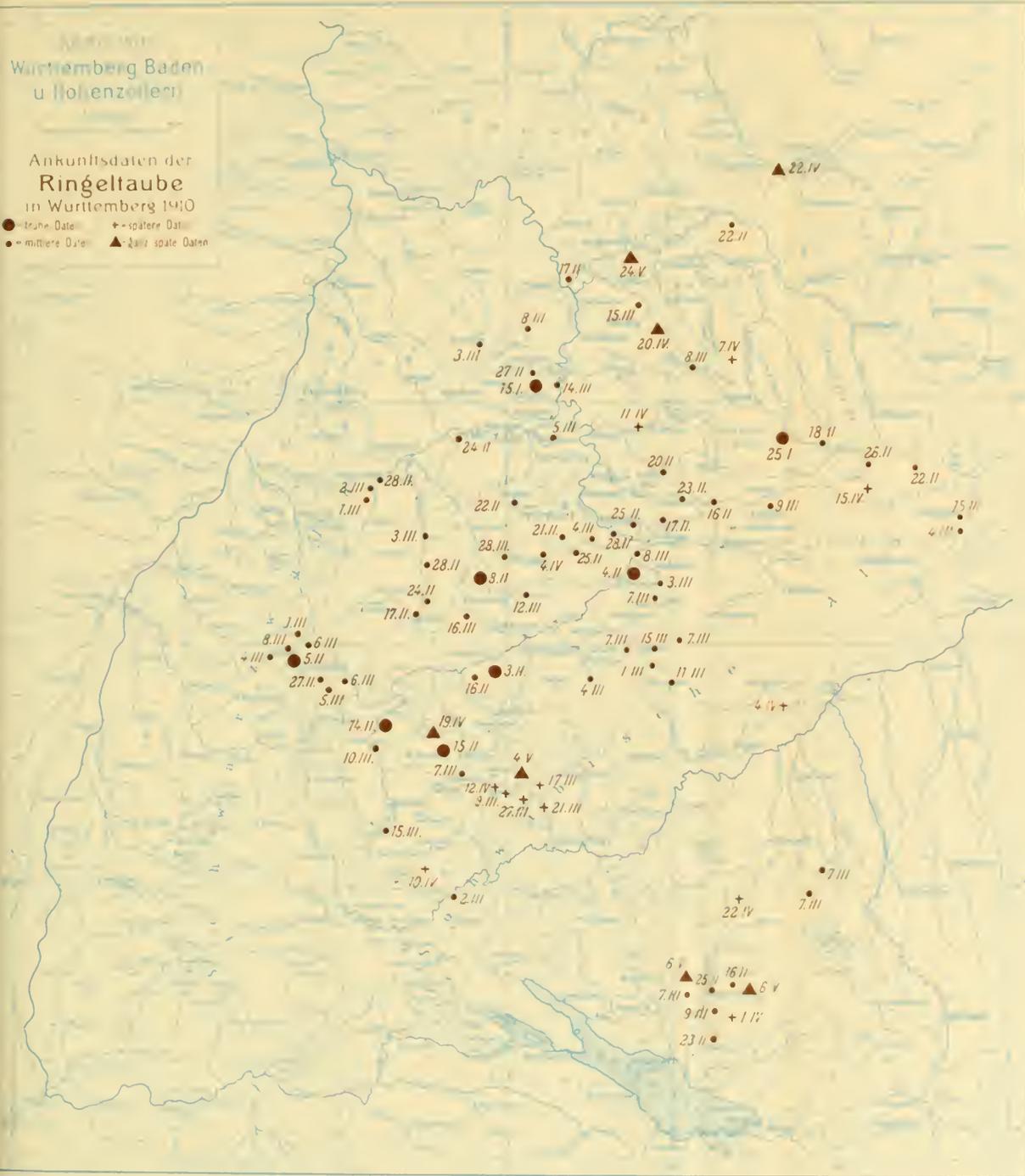
- - frühe Daten + = spätere Daten
- - mittlere Daten ▲ - späteste Daten



Württemberg
Baden
u. Hohenzollern

Ankunftsdaten der
Ringeltaube
in Württemberg 1910

● frühe Daten + spätere Daten
● mittlere Daten ▲ späte Daten

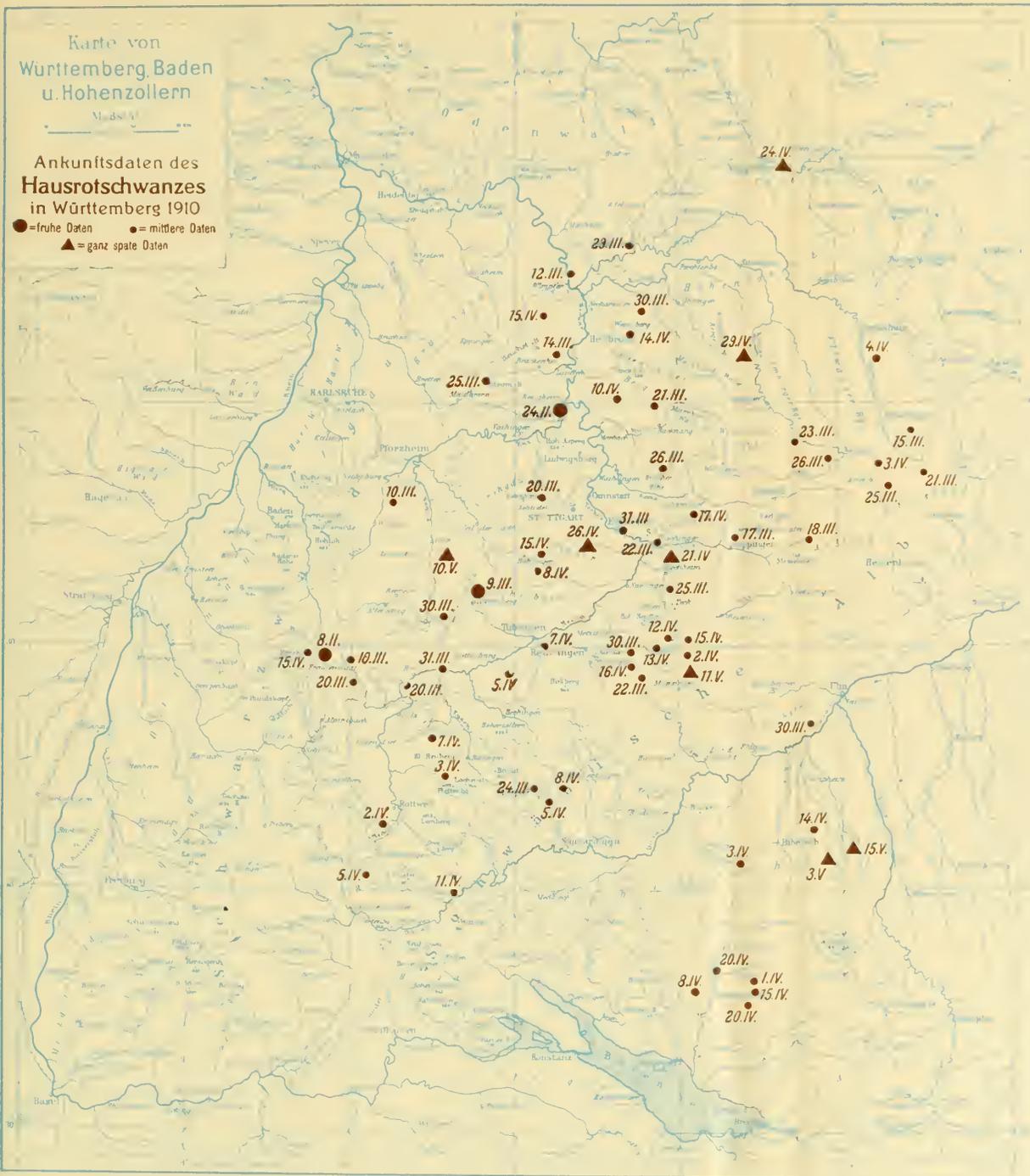


Karte von
Württemberg, Baden
u. Hohenzollern

M. 1:850 000

Ankunftsdaten des
Hausrotschwanzes
in Württemberg 1910

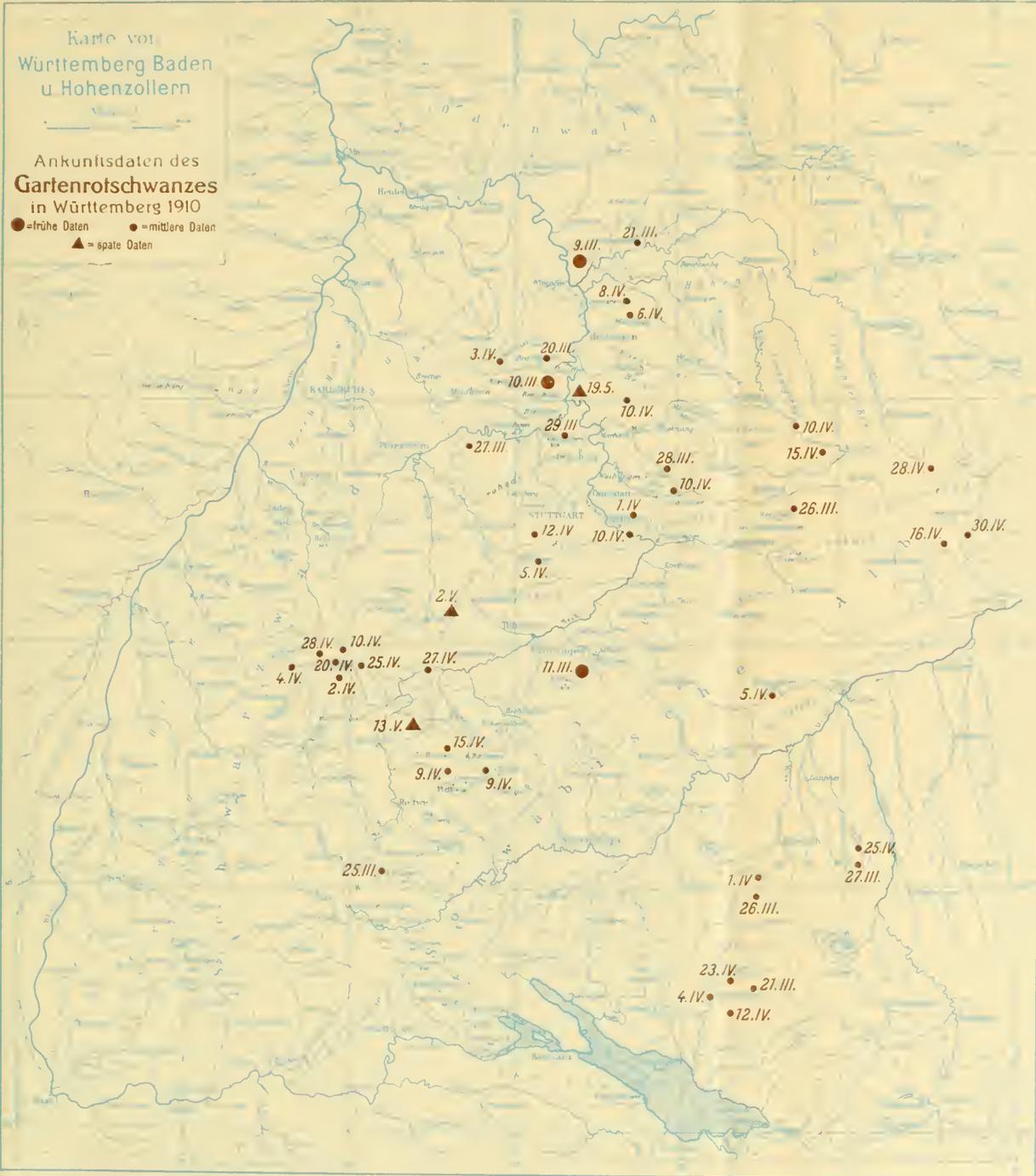
● = frühe Daten ● = mittlere Daten
▲ = ganz späte Daten



Karte von
Württemberg Baden
u. Hohenzollern

Ankunftsdaten des
Gartenrotschwanzes
in Württemberg 1910

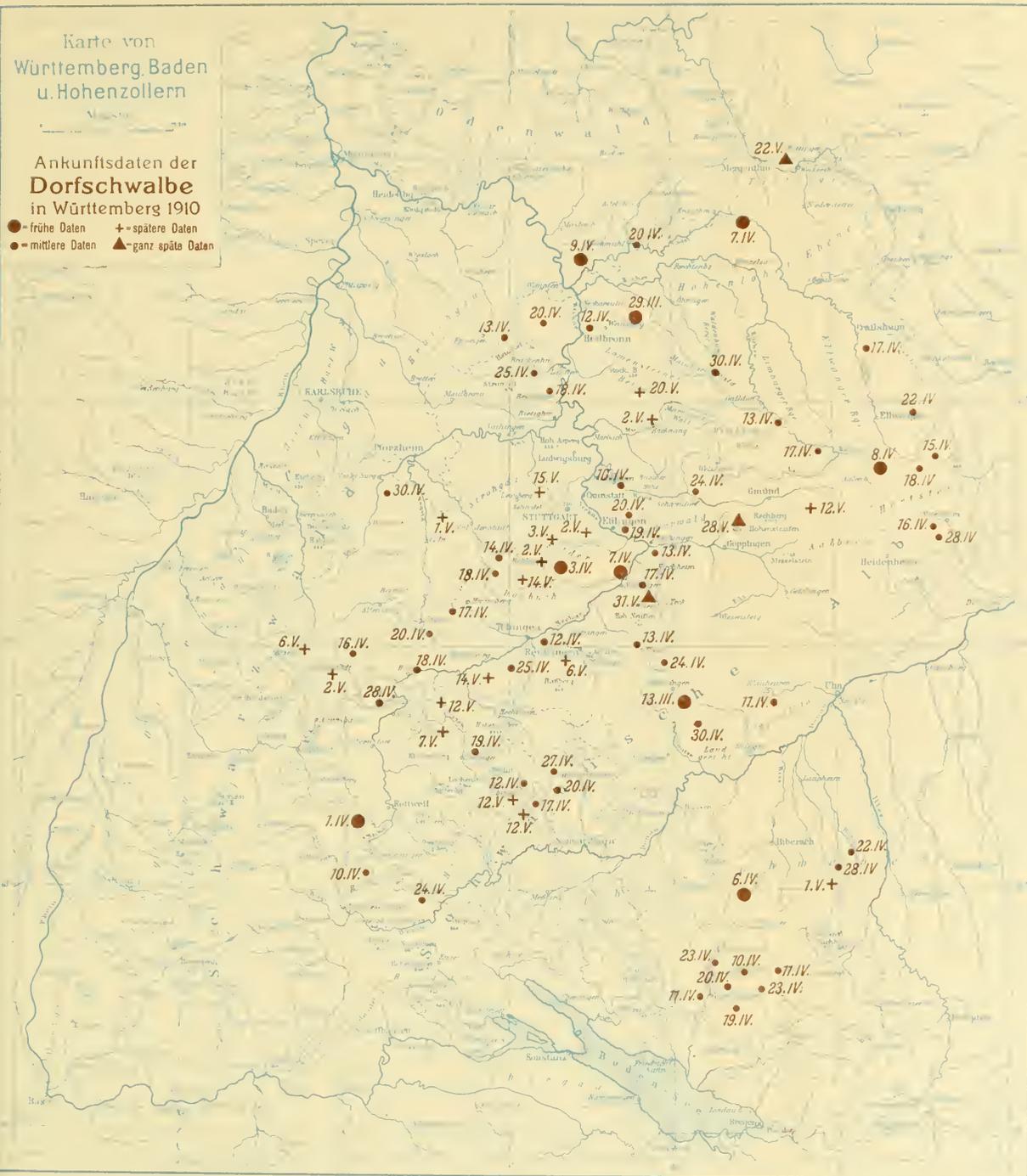
- = frühe Daten ● = mittlere Daten
▲ = späte Daten



Karte von
Württemberg, Baden
u. Hohenzollern

Ankunftsdaten der
Dorfschwalbe
in Württemberg 1910

- - frühe Daten + - spätere Daten
● - mittlere Daten ▲ - ganz späte Daten



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg](#)

Jahr/Year: 1914

Band/Volume: [70](#)

Autor(en)/Author(s): Lampert Anna

Artikel/Article: [Studien über die Wanderungen der Vögel. 269-286](#)