

Aus dem Ökologischen Lehrrevier der Forstdirektion Stuttgart

Langzeit-Populationsdynamik des Kleibers (*Sitta europaea*) in Wäldern Baden-Württembergs

Von Wulf Gatter

Abstract: GATTER, W. (1998): Population dynamics of Nuthatch (*Sitta europaea*) in forests of Baden-Württemberg, SW-Germany. Vogelwarte 39: 209–216.

Since the 1950's a large number of nest boxes has been hang up and checked by the Forests Department of Baden-Württemberg. In the period of time up to 1996 an increasing number of now approximately 180,000 boxes were checked each autumn. About 460,000 nest records of Nuthatch (*Sitta europaea*) in nestboxes in Baden-Württemberg forests (SW-Germany) were analysed with the aim of establishing whether any change in population status had occurred within that period of time. Numbers in a small area were stable or showed only a small increase from 1930 to after 1950 but increased afterwards. Records of the forest department from 1952 onwards, show beside some strong annual fluctuations which are mainly caused by the amount of beechnuts available a long term population increase, which has now lasted for about 40 years and has shown recent signs of speeding up. The population increase in warmer low-lying areas with a high proportion of deciduous trees is smaller than in cooler submontane and montane areas with more evergreen conifers. This is attributed to the capacity limit having been reached in warm areas. This development was not noted in most sample areas with nest boxes. In order to establish the real extent of population changes in any species, monitoring programmes therefore should equally consider both optimum and suboptimum areas of the species' distribution. The material presented here relates to altitudes of between 100–1200 m a.s.l.

Key Words: Nuthatch (*Sitta europaea*), long term population trends 1930–1996, increase, Germany, Baden-Württemberg forests, nest boxes, monitoring.

Address: Buchsstr. 20, D-73252 Oberlenningen, Germany.

Einleitung

Im öffentlichen Wald Baden-Württembergs werden seit vielen Jahrzehnten zahlreiche künstliche Nistkästen für Vögel aufgehängt. In den Anfängen spielten dabei Fragen der biologischen Schädlingsbekämpfung eine wichtige Rolle. Obwohl die Unterlagen nicht vollständig erhalten geblieben sind, lassen sie trotzdem interessante Aussagen zu Bestandstrends zu. SCHRÖTER & SCHELSHORN (1993) publizierten einige Ergebnisse der Jahre 1984–1992. Die Resultate des Gesamtzeitraums wurden nie zusammenfassend ausgewertet, wie auch eine Analyse und Auswertung bestandsdynamischer Faktoren unterblieb.

Langfristig veränderte sich die prozentuale Besetzung innerhalb der Arten gravierend, doch wurden sie bisher nur für Fledermäuse näher ausgewertet (GATTER 1997, GATTER 1997a). Der Untersuchung liegen aus über 40 Jahren mehr als 460 000 mit Kleibern besetzte Kästen zugrunde. Ziel der vorgelegten Arbeit ist es, dieses umfangreiche Zahlenmaterial auf mögliche Bestandsveränderungen beim Kleiber zu untersuchen. Sicherlich ist das Material für detailliertere Aussagen, wie z. B. zum tatsächlichen Ausmaß von Einzeljahresschwankungen nur bedingt geeignet. Es eignet sich aber zur Beurteilung von Einzeljahres- und Langzeittrends.

Methode

Die Zahl der durch die Forstämter jährlich kontrollierten und protokollierten Kästen lag in den ersten Jahren nach 1950 bei ca. 40 000, um 1960 bei 100 000. Sie steigerte sich bis Mitte der Siebziger Jahre auf Werte um 130 000 Kästen. In den folgenden Jahren stieg sie über 160 000 auf 180 000 Kästen und stabilisierte sich seit Mitte der Achtziger Jahre um diesen Wert.

Von der Forstverwaltung wurde eine Kontrolle jährlich im September mit gleichzeitiger Reinigung der Nistkästen vorgeschrieben. Die Häufigkeit einer Art wurde jeweils gekennzeichnet durch den prozentualen Anteil, den sie innerhalb der mit Vögeln besetzten Nisthöhlen einnimmt. Gleichzeitig wurde für Datenreihen, in denen die Zahl der kontrollierten Kästen klar rekonstruierbar war, der prozentuale Anteil erfolgreicher Bruten bezogen auf die Gesamtzahl aller Kästen ermittelt. Langfristig ist eine Abnahme des Prozentsatzes leerer Kästen festzustellen.

Was Verschiebungen prozentualer Anteile anbelangt, hat der Kleiber am stärksten zugenommen. Verluste haben die Langstreckenzieher zu verzeichnen, deren Abnahmen lokal, wenn auch nicht zeitgleich, nach 1960 umgekehrt proportional zur Größenordnung der Zunahmen beim Kleiber liegen. Die in den Graphiken 2 und 3 gezeigte Zunahme ist aber nicht voll dem Kleiber zuzuordnen, sondern muß auch in Relation zu den prozentualen Bestandsverschiebungen bei den anderen Arten gesehen werden.

Unser Material weist trotz gewisser Schwächen bei der Erhebung und der teilweise sehr unvollständigen Erhaltung Vorzüge auf, die eine hohe statistische Ausgewogenheit erwarten lassen. Dies sind: großer Datenumfang, hohe Beteiligung von über 1000 Erhebern, Verteilung auf wohl weit über 3000 Einzelflächen innerhalb eines ganzen Bundeslandes (35 750 km²), vertikale Streuung von über 1000 Höhenmetern, Freizügigkeit in Aufhängehöhe und Aufhängedichte und Verteilung auf alle Waldtypen. Bei der Größe des Untersuchungsgebiets und der Zahl der Beteiligten sind fließende Umhängeaktionen nach Holzeinschlag und Sturm etc. zu erwarten. Das durchschnittliche Bestandesalter, in dem die Kästen hängen, dürfte demnach über die Jahrzehnte gleichgeblieben sein, bzw. dem jeweiligen Landesdurchschnitt entsprechen haben.

Dank: Der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg, speziell den Herren B. BÖSCH, W. JÄKISCH, H. SCHELSHORN und H. SCHRÖTER danke ich für die Überlassung der neueren Daten. Der größte Teil des älteren Datenmaterials bis etwa 1980 wurde sowohl bei den Forstdirektionen, als auch bei den Forstämtern und Forstrevieren erhoben. Den zahlreichen Helfern herzlichen Dank für die Unterstützung bei der „Bergung“ des Materials. Den Herren H. LUDE, P. GÜLDENBERG und R. SCHÜTT danke ich für vielfältige Hilfe. Herzlichen Dank auch Herrn CHRIS HUSBAND für seine Unterstützung beim Erstellen des Summary.

Ergebnisse

Während des hier behandelten Zeitraums von vier Jahrzehnten zeigen sich zwei auffällige Ergebnisse: Eine deutlich positive Populationsentwicklung (Abb. 1) und teilweise starke Schwankungen von Jahr zu Jahr (Abb. 2).

Für die ersten Jahre 1952 bis 1960 liegen Ergebnisse nur aus Teilen des Gebiets der heutigen Forstdirektion Stuttgart, leider nur teilweise deckungsgleich mit dem ehemaligen „Nordwürttemberg“, vor. In diesem Gebiet zwischen Schwäbischer Alb, dem württembergischen Neckarland und Hohenlohe wurden, bei zunächst jährlich steigender Zahl der Nistgeräte (von 10 000 im Jahr 1952 auf 40 000 im Jahr 1958), zwischen 4 und 6,5% aller Kästen bzw. 5 und 10% der mit Vögeln besetzten Höhlen mit Kleibern belegt gefunden. Der Wert bezogen auf alle Kästen stieg 1961 erstmals über die 8%-Marke. LÖHRL (1967) hatte für Nordwürttemberg bei teilweise anderer Datengrundlage für 1952–1964 steigende Spitzenwerte festgestellt, während die Populationstiefpunkte immer wieder auf das gleiche Niveau absanken. Ab 1964 liegen gleichzeitig die Daten der Direktion Karlsruhe (Nordbaden) vor, die in groben Zügen parallel zu den Stuttgarter Daten verlaufen. Der hohe Anstieg der Stuttgarter Datenreihe 1972 fällt zusammen mit dem ersten invasionsartigen Wegzug von Kleibern an der Station Randecker Maar. Das Umfeld dieser Bestandszunahme und der Invasion wurde damals eingehend untersucht (GATTER 1974). Der starke Anstieg hatte seine Ursachen einerseits wohl in mehreren aufeinanderfolgenden Mastjahren der Buche 1968 und 1970, andererseits in den darauffolgenden sehr milden Wintern 1970/71 und 1971/72. Im Direktionsbereich Karlsruhe trat der 1972-Gipfel kaum in Erscheinung, ebensowenig in Niedersachsen (BERNDT & WINKEL 1979). Die Invasion war aber ansonsten in weiten Teilen Mitteleuropas festzustellen, so z. B. in Mecklenburg (KRASSELT briefl.) und in Luxemburg (HULTEN 1972). In drei Versuchsflächen der Vogelwarte Radolfzell wurden 1972 die höchsten Werte seit 1967 erreicht (LÖHRL briefl.).

Die Zeiträume 1974 bis 1980 sind vor allem aus den Direktionsbereichen Tübingen und Karlsruhe belegt und zeigen eine erstaunlich parallelverlaufende Entwicklung. Auffällig ist in beiden Ge-

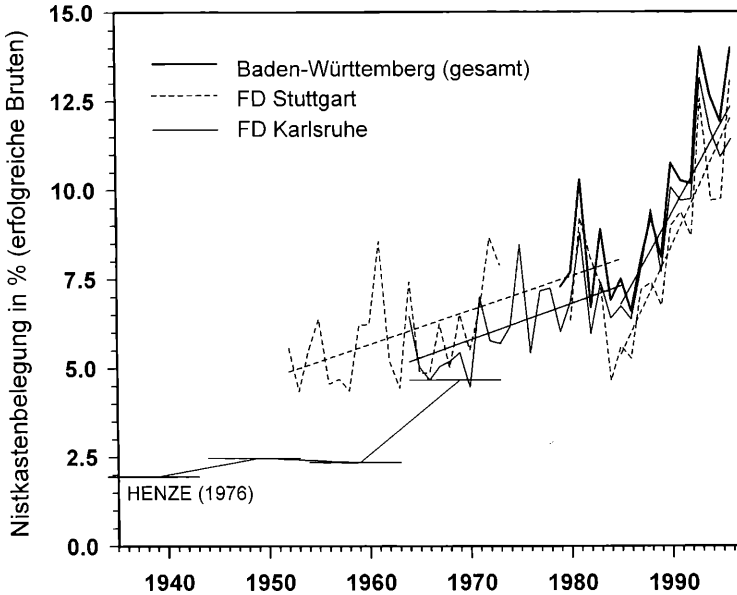


Abb. 1: Bestandsentwicklung des Kleibers im Bereich der Forstverwaltung Baden-Württemberg und der Teilmengen innerhalb der Forstdirektionsbereiche Stuttgart und Karlsruhe, sowie einer lokalen Untersuchung aus SE-Württemberg ab 1930 (HENZE 1976), deren Werte als Zehnjahresdurchschnitte publiziert sind. Angegeben ist die prozentuale Nistkastenbelegung (Anteil aller erfolgreicher Bruten des Kleibers). Die langjährigen Trends der beiden Regionen ähneln sich. Bis 1984 beträgt die Steigung 0,1%/Jahr (Korrelationskoeffizient $r = 0,6$). Für die Jahre ab 1985 liegt der Wert bei 0,5% für Karlsruhe bzw. 0,6 für Stuttgart (in beiden Fällen $r = 0,9$).

Fig. 1: Population development of the Nuthatch in accordance with its proportion of the grand total of occupied artificial nesting holes in the forest administration area of Baden-Württemberg and partial areas of its northern half and according to HENZE (1976), whose values are published in averages per decade. Given is the share in the total fledging success of all birds using artificial nestboxes. The long-term trends of both partial areas are similar. Up to 1984 the increase was 0.1% per year (correlation coefficient $r = 0.6$). Since 1984 the annual values are 0.5% for Karlsruhe and 0.6% for Stuttgart, with $r = 0.9$ in both cases.

bieten ein Höhepunkt 1975. In der Folgezeit liegen die Daten sowohl zusammengefaßt aus ganz Baden-Württemberg, als auch getrennt für einzelne Naturräume wie Oberrheinebene, Schwarzwald, Schwäbische Alb usw. vor. Gleichzeitig waren jedoch die Daten forstpolitischer Regionen wie der Direktionsbereiche Karlsruhe und Stuttgart weiterhin verfügbar. Übereinstimmend ist hier ein Höhepunkt im Jahr 1981 festzustellen.

Der Einbruch 1984–86 läßt sich ausnahmsweise nicht mit der Fruktifikation der Waldbäume erklären, wohl aber wenigstens teilweise mit dem harten Winter 1984/85.

Neben einem fast kontinuierlichen Anstieg seit 1987 erreichten die Werte 1993 und 1996 ihren vorläufigen Höhepunkt. Die wärmeren Tiefländer (Abb. 2) im Wein- und Obstbauklima mit hohem Laubwaldanteil wurden denen der submontanen und montanen Naturräume gegenübergestellt. Der viel höhere Waldflächenanteil (z. B. im Schwarzwald, Abb. 3, gegenüber der Oberrheinebene, Abb. 2) schlägt sich hier trotz geringerer Kleiberdichten in den höheren Kleibergesamtzahlen nieder, da die Nistkastendichte in den Wäldern des Landes relativ gleichmäßig über die Reviere verteilt ist.

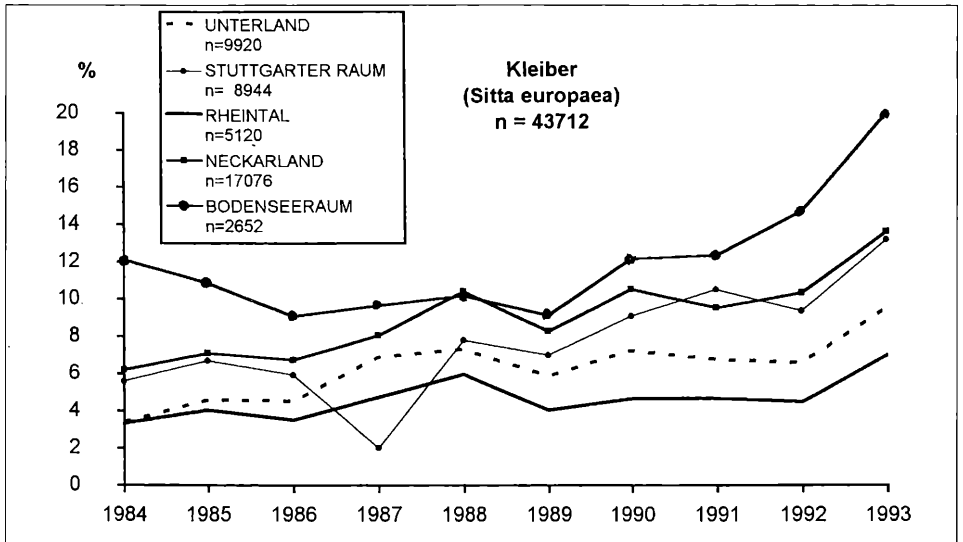


Abb. 2: Entwicklung der Kleiberzahlen in Wäldern von fünf wärmeren Naturräumen Baden-Württembergs. Prozentangaben beziehen sich auf den Anteil innerhalb der mit Vögeln besetzten Nistkästen.

Fig. 2: Development in Nuthatch numbers in woods in five warmer natural zones of Baden-Württemberg. Percentages in accordance with its proportion of the grand total of artificial nesting holes occupied by birds.

Die Verlaufskurven der Einzelgebiete legen den Verdacht nahe, daß die Zahlen der letzten Jahre in den wärmeren Gebieten weniger stark angestiegen sind als in den klimatisch eher kalten Gebieten (Abb. 3). Eine Ausnahme in der Bestandsentwicklung stellt dabei das württembergische Oberland in Abb. 3 dar, das wegen seiner hohen Nadelwaldanteile hier eingeordnet wurde, klimatisch aber ebenso bei Abb. 2 untergebracht werden könnte. Eine sinnvolle statistische Überprüfung erwies sich auf Grund der Heterogenität des Materials als schwierig bzw. wäre mit einem kaum zu vertretenden Aufwand verbunden gewesen.

Diskussion

Die in 10-Jahresdurchschnittswerten präsentierten Daten aus dem Untersuchungsgebiet von HENZE (1976), im Südosten des Bereiches der Forstdirektion Tübingen, blieben seit 1934 für über zwei Jahrzehnte bei 2–3% ausgeflogener Kleiberbruten bezogen auf die Gesamtzahl der Kästen (Abb. 1). Eine so niedrige Zahl ist heute für diese Region und Höhenlage unvorstellbar. Nach 1963 erreichte der Zehn-Jahresdurchschnitt dort über 4 Prozent. Dieser Wert entsprach auf vergleichbarer Höhenlage den damaligen Zahlen der Forstdirektionen Stuttgart und Tübingen. (Die Werte von HENZE für 1930 bis 1950 beruhen auf zunächst nur 718 Nistkästen; die Anzahl steigerte sich bis 1953 aber auf 1255 und erreichte ab 1964 mehr als 3000.) Die Zehnjahresdurchschnitte von HENZE für 1930 bis 1960 deuten auf damals stabile Verhältnisse. Ein leichter Anstieg ist jedoch erkennbar. Nach 1960 setzt in HENZES Gebiet ein deutlicher Anstieg ein, der sich, nunmehr belegt durch ein zusätzliches riesiges Zahlenmaterial aus dem ganzen Land, sogar zu beschleunigen scheint. Die Zahlenreihen bestätigen dabei zunächst einmal die inzwischen bekannte Neigung zu starken Populationschwankungen (BERNDT & DANCKER 1960, LÖHRL 1967, NILSSON 1976, 1977, BERNDT & WINKEL 1979, ENOKSSON & NILSSON 1983, SVENSSON 1981). Diese erfolgen vor allem auf der Grundlage der

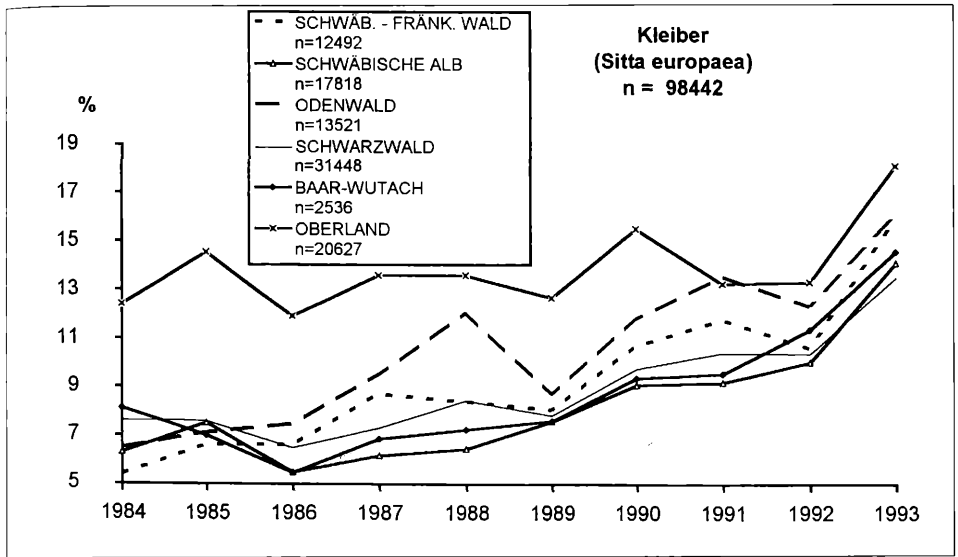


Abb. 3: Entwicklung der Kleiberzahlen in Wäldern von 6 kühleren Naturräumen Baden-Württembergs. Prozentangaben wie bei Abb. 2.

Fig. 3: Development in Nuthatch numbers in woods in six cooler natural zones of Baden-Württemberg. Percentages as in Fig. 2.

Waldsamenernte, insbesondere derjenigen der Buche. Die damit einhergehende Neigung zu Invasionen (GATTER 1974) ist auch vom sibirischen Kleiber (*S.e. asiatica*) bekannt, der eher von Koniferensamen abhängig ist. Seine Einflüge führen nach Skandinavien (SVÄRDSON 1955, OHTONEN 1985) und ins Baltikum (VILBASTE & LEIVITS 1985).

Vergleiche mit Forstrevieren, in denen die Nistkastenkontrollen über mehrere Jahrzehnte verlässlich von einer Person durchgeführt wurden, zeigen bei Parallelität der Einzeljahresschwankungen, daß die tatsächlichen jährlichen Schwankungen noch stärker gewesen sein dürften, als in den hier zusammengefaßten Darstellungen der Forstverwaltung. Die Annahme ist berechtigt, daß in Einzelfällen Schreibfalschergebnisse dazu beitrugen, die Kurven zu glätten. Ihr Einfluß reicht jedoch weder aus, langfristige Trends zu verdecken, noch die auffälligen Einzeljahresschwankungen dieser Art zu neutralisieren.

Wie ist diese Zunahme im überregionalen Rahmen zu sehen? Neben Arealgewinnen in England (MARCHANT et al. 1990, WILSON & MARCHANT 1997) hat die Art dort in den letzten 25 Jahren um 160% zugenommen. Dabei waren die Bestände 1964–74 im Rahmen normaler Schwankungen stabil, stiegen aber seitdem stark an. Sie zeigen damit eine Entwicklung, die der unseren weitgehend entspricht (WILSON & MARCHANT 1997). Stark ist die Zunahme auch in den Niederlanden (LÖHRL 1993). Im Białowieża Nationalpark/Polen wurde eine Verdoppelung der Bestände zwischen 1975–79 und 1983–90 festgestellt, deren Ursachen noch unbekannt sind (WESOŁOWSKI & STAWARCZYK 1991). NICOLAI (1993) bezeichnet den Bestand für die östlichen Bundesländer (ehemalige DDR) als stabil. WINKEL (1993, 1996) stellte auf Untersuchungsflächen im Braunschweiger Raum seit 1960 eine signifikant positive Entwicklung fest. Er vermutet, daß die Zunahme unter anderem auf die im Laufe der Jahre immer intensivere Winterfütterung und auf das ständig wachsende Angebot an künstlichen Nisthöhlen zurückzuführen ist. Seine Ergebnisse entsprechen den unseren – vor allem im Verlauf der letzten Jahre mit ihrem besonders starken Anstieg.

Ansonsten ist im Zentrum Mitteleuropas (vor allem mit Bezug auf westdeutsche und schweizerische Quellen) nach LÖHRL (1993) „zwar ein erheblicher Wechsel zwischen Bestandsmaxima und -minima, aber kein positiver oder negativer Langzeittrend zu erkennen“. Die dort erwähnten Trendanalysen beziehen sich meist auf Bestandsuntersuchungen auf kleineren Probeflächen. Sie sind in der Regel, selbst bei Beteiligung von Instituten, meist an die Forschungsinteressen von Einzelpersonen und damit offenbar an zu kurze Zeiträume geknüpft. Die extremen Einzelpoints innerhalb von Datenreihen (in der hier dargestellten baden-württembergischen Reihe z. B. 1961, 1972/75 und 1981) lassen aber Deutungen selbst innerhalb eines 20-Jahreszeitraums schwierig erscheinen. Auffallend ist, daß die Ergebnisse der Forstverwaltung auch in Ostbayern für 1960–87 einen entsprechend starken Anstieg dokumentieren (BÄUMLER 1990).

Ganz offensichtlich war es mit den üblichen ornithologischen Bestandserfassungsmethoden, den Flächengrößen und Zeiträumen kaum möglich, diesen – sicher nicht auf Baden-Württemberg beschränkten – positiven Langzeittrend zu erkennen. Ein Grund könnte darin liegen, daß solche Probeflächen überwiegend in den auch für den Menschen optimalen Gebieten – gut erreichbar und im Tiefland – angelegt werden, die ohnehin maximale Belegungen aufweisen. Die hauptsächliche Zunahme könnte sich dagegen unerkannt in einer dichter werdenden Besiedlung suboptimaler Bereiche auswirken. Eben dies scheint sich in den stärker anwachsenden Bestandskurven der höher gelegenen Naturräume zu zeigen (Abb. 2 und 3). Die Zahlen sind in den wärmeren Gebieten weniger stark angestiegen als in den klimatisch weniger begünstigten Gebieten. Eine Abnahme der Kleiberdichten mit zunehmender Höhenlage ist aus dem Harz bekannt (ZANG 1988).

Die Anzahl der Vogelterritorien kann stark durch die Habitatkapazität beschränkt sein. Einzelvögel und Paare oberhalb dieser Grenze stellen eine Art Populationsreserve dar und müssen in marginalen Habitats ausweichen, die in der Regel für die Art suboptimal sind. Sie verhalten sich dort wie eine echte Populationsreserve und werden nur in Ausnahmefällen mit den üblichen Censusedmethoden erfaßt. Solange eine Populationsreserve besteht, werden die Schwankungen der Brutbestände gering sein. BATTEN & MARCHANT in BUSSE (1980) konnten zeigen, daß der Populationsanteil oberhalb der Tragfähigkeit (die Populationsreserve) eines Habitats erheblich sein kann. Selbst jahrelange Rückgänge der Gesamtpopulation müssen sich zunächst nicht unbedingt auf die Zahl der besetzten Reviere auswirken. Allein der Umstand, daß die Bestandszahlen in den optimalen Gebieten, die aber den geringeren Teil der Waldfläche beherbergen, weniger angestiegen sind, macht die Notwendigkeit großräumiger Monitorprogramme deutlich, die auch Naturräume mit einbeziehen, die für eine Art suboptimal sind. Dies gilt sowohl für die Rast während der Zugzeit, als auch für die Brutzeit.

Daß der Populationsanstieg in Baden-Württemberg auf die Förderung durch Nistkästen zurückgeht (vgl. hierzu die Überlegungen von WINKEL 1993, 1996), ist für ein ganzes Bundesland wohl weniger anzunehmen. Auf den gesamten öffentlichen und privaten Wald umgerechnet, sind die Nistkastendichten vor allem auch im Vergleich zum Angebot an Naturhöhlen wohl zu gering. Außerdem hat sich ihre Zahl in den vergangenen zwei Jahrzehnten nur noch unwesentlich, in den letzten Jahren gar nicht mehr erhöht. Trotzdem mag es sinnvoll sein, den Wandel des Gesamtartenspektrums auch auf solche Fragen hin zu untersuchen.

Wenn der Kleiber tatsächlich vom Nistkastenangebot profitieren sollte, ist es doch auffällig, daß er als einzige Art innerhalb eines Spektrums von etwa 10 häufigen Arten daraus solche Vorteile ziehen konnte. Die Bestandsentwicklung in Revierkartierungsflächen des Ökologischen Lehrreviers zeigt auch in Flächen ohne Nistkästen deutliche Zunahmen. Diese Entwicklung wird für die letzten Jahre ab 1989 auch durch die Ergebnisse des DDA-Monitorprogrammes bestätigt, das beim Kleiber steigende Zahlen sowohl für die Revierkartierung als auch für Punktstopzählungen dokumentiert (FLADE & SCHWARZ 1996). Auch der Anstieg der Durchzugszahlen an der Station Randecker Maar besonders seit 1983 (GATTER unveröff.) stützt gleichfalls diese Erkenntnis.

Nach den Ergebnissen der Forstverwaltung Baden-Württemberg steigen die Bestände des Kleibers landesweit seit mehr als vier Jahrzehnten an. Nach Detailuntersuchungen aus den letzten Jahren verläuft eine geradezu stürmische Zunahme derzeit vor allem in den suboptimalen kühleren Naturräumen des Landes. Dieses Ergebnis zeigt nicht nur die Berechtigung, sondern die Notwendigkeit für flächendeckende Monitorprogramme, wie sie in diesem Fall derzeit wohl nur eine Forstverwaltung leisten kann.

Zusammenfassung

Von der Forstverwaltung Baden-Württemberg wurden seit den 1950er Jahren zahlreiche Nistkästen aufgehängt und kontrolliert. Im Zeitraum bis 1996 erfolgten in den inzwischen ca. 180 000 Kästen etwa 6 Millionen Einzelkontrollen (jeweils 1 Mal im Herbst). Ca. 460 000 Kleiberbruten in künstlichen Nisthöhlen aus baden-württembergischen Wäldern wurden ausgewertet. Die Zahlen in einem Gebiet SE-Württembergs lassen für den Zeitraum zwischen 1930 und 1960 auf stabile Bestände auf niedrigem Niveau, danach auf eine Zunahme schließen. Daten der Forstverwaltung Baden-Württemberg ab 1953 zeigen neben teilweise gravierenden jährlichen Schwankungen, die in erster Linie von der Buchenmast abhängen, einen seit nunmehr 40 Jahren anhaltenden positiven Langzeittrend, der sich neuerdings zu beschleunigen scheint. Daß die Bestände in den klimatisch begünstigten Tieflagen mit hohem Laubwaldanteil weniger stark anstiegen als in Hochlagen mit mehr Nadelwald, wird auf die Erreichung der Kapazitätsgrenze im Tiefland zurückgeführt. Diese Entwicklung wurde in den meisten Versuchsgebieten mit Nistkästen nicht bemerkt. Monitorprogramme sollten deshalb optimale und suboptimale Bereiche einer Art gleichermaßen berücksichtigen, um das wirkliche Ausmaß von Bestandesschwankungen erfassen zu können.

Literatur

- Bäumler, W. (1990): Entwicklung einiger Nistkastenbewohner in ostbayerischen Waldgebieten. Teil I: Vögel und Insekten. Anz. Schädlingskde., Pflanzenschutz, Umweltschutz 63: 132–136. * Berndt, R., & P. Dancker (1960): Der Kleiber (*Sitta europaea*) als Invasionsvogel. Vogelwarte 20: 193–198. * Berndt, R., & W. Winkel (1979): Zur Populationsentwicklung von Blaumeise (*Parus caeruleus*), Kleiber (*Sitta europaea*), Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*) und Wendehals (*Jynx torquilla*) in mitteleuropäischen Untersuchungsgebieten von 1927 bis 1978. Vogelwelt 100: 55–69. * Busse, P. (1980): Breeding bird censuses contra counts of migrating birds – is it a real contradiction? In Oelke, H. (ed.), Vogelerfassung und Naturschutz. Dachverb. Deutsch. Avifaunisten (DDA), Göttingen, Lengede: 55–65. * Enoksson, B., & S.G. Nilsson (1983): Territory size and population density in relation to food supply in the Nuthatch *Sitta europaea*. J. Anim. Ecol. 52: 927–935. * Eriksson, K. (1970): The invasion of *Sitta europaea asiatica* Gould into Fennoscandia in the winters of 1962/63 and 1963/64. Ann. Zool. Fennici 7: 121–140. * Flade, M., & J. Schwarz (1996): Stand und aktuelle Zwischenergebnisse des DDA-Monitorprogramms. Vogelwelt 117: 235–248. * Gatter, W. (1974): Beobachtungen an Invasionsvögeln des Kleibers (*Sitta europaea caesia*) am Randecker Maar, Schwäbische Alb. Vogelwarte 27: 203–209. * Ders. (1997): 40 Jahre Populationsdynamik der Fledermäuse in Wäldern Baden-Württembergs mit vergleichenden Bemerkungen zur Entwicklung der Greifvogelbestände. Veröff. Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württ. 71/72: 259–265. * Ders. (1997a): Fledermäuse in den Wäldern Baden-Württembergs. Populationstrends 1985 bis 1993. Allgem. Forst Z. – Der Wald 52: 94–95. * Henze, O. (1976): Das Ergebnis 40jähriger gezielter Singvogelansiedlung zur Niederhaltung des Eichenwicklers (*Tortrix viridana*). Allgem. Forst Z. 31: 391–394. * Hulten, M. (1972): Der Kleiber (*Sitta europaea*) schon Anfang Juli in den Gärten der Ortschaften. Regulus 52: 369. * Löhr, H. (1967): Die Kleiber Europas. Die Neue Brehm-Bücherei. Ziemsen-Verlag, Wittenberg Lutherstadt. * Ders. (1993): Kleiber. In: U. N. Glutz von Blotzheim & K. M. Bauer: Handbuch der Vögel Mitteleuropas. 13: 825–879. * Marchant, J. H., R. Hudson, S. P. Carter & P. Whittington (1990): Population Trends in British Breeding Birds. BTO, Tring. * Nicolai, B. (1993): Atlas der Brutvögel Ostdeutschlands. Gustav Fischer, Jena, Stuttgart. * Nilsson, S. G. (1976): Habitat, territory size, and reproductive success in the Nuthatch *Sitta europaea*. Ornis Scand. 7: 179–184. * Ders. (1977): Estimates of population density and changes for titmice, Nuthatch, and Treecreeper in southern Sweden – an evaluation of the territory mapping method. Ornis Scand. 8: 9–16. * Ohtonen, A. (1985): The Invasions of 1976/77 and 1983/84 of *Sitta europaea* to Northern Ostrobothnia, with Notes to occurrence between Invasions. Aureola 10: 108–126. * Schröter, H., & H. Schelshorn (1993): Nistkastenkontrolle in Baden-Würt-

temberg. Allgem. Forst Z. 11: 540–542. * Svärdsön, G. (1955): Nötväckan (*Sitta europaea*) som svensk invasionsfågel. Vår Fågelvärld 24: 172–182. * Svensson, S. (1981): Population fluctuations in Tits *Parus*, Nuthatch *Sitta europaea* and Treecreeper *Certhia familiaris* in south Sweden. Proc. 2nd Nordic Congr. Ornithol. 1979: 9–18. * Vilbaste, H., & A. Leivits (1985b): On the invasion of *Sitta europaea asiatica* Gould in autumn of 1983 and in the winter of 1983/84. Loodusevaatlusi 1983, 1: 38–42. * Wesołowski, T., & T. Stawarczyk (1991): Survival and population dynamics of Nuthatches *Sitta europaea* breeding in natural cavities in a primeval temperate forest. Ornis Scand. 22: 143–154. * Wilson, A., & J. Marchant (1997): Common Bird Census. Bird Survey: 1995–96. BTO News No. 210/211: 16–21. * Winkel, W. (1993): Langfristige Bestandsdynamik von Höhlenbrütern (*Parus*, *Sitta*, *Phoenicurus*, *Ficedula*, *Jynx*) im Braunschweiger Raum. Jber. Institut Vogelforschung 1: 20–22. * Ders. (1996): Das Braunschweiger Höhlenbrüterprogramm des Instituts für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“. Vogelwelt 117: 269–275. * Zang, H. (1988): Der Einfluß der Höhenlage auf die Biologie des Kleibers (*Sitta europaea*) im Harz. J. Ornithol. 129: 161–174.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Vogelwarte - Zeitschrift für Vogelkunde](#)

Jahr/Year: 1997/98

Band/Volume: [39_1998](#)

Autor(en)/Author(s): Gatter Wulf

Artikel/Article: [Langzeit-Populationsdynamik des Kleibers \(*Sitta europaea*\) in Wäldern Baden-Württembergs 209-216](#)