

Sonderabdruck aus: Journal für Ornithologie 120, Heft 4 (1979)

Zur Populationsgröße und Ökologie des neuentdeckten
Kabylenkleibers *Sitta ledanti* Vielliard 1976

Von Wulf Gatter und Hermann Mattes

Zur Populationsgröße und Ökologie des neuentdeckten Kabylenkleibers *Sitta ledanti* Vielliard 1976

Von Wulf Gatter und Hermann Mattes

Im Herbst 1977 erhielten wir von Herrn Dr. H. LÖHRL den Hinweis auf eine neu entdeckte Kleiberart in Nordalgerien. Bei einer von uns geplanten Reise in die Nadelwaldgebiete des Tellatlas und Aurès wollten wir auch dem isolierten Vorkommen dieser Art einen Besuch abstatten.

VIELLIARD (1976, 1978) hatte diese Art beschrieben und erste Untersuchungen angestellt. Unser fünftägiger Aufenthalt vom 24. bis 28. März 1978 brachte bereits überraschende Ergebnisse. Schneehöhen bis zu 2 m und nicht zuletzt der Verlust unserer Ausrüstung durch Diebstahl zwangen uns jedoch zum Abbruch der Untersuchungen.

Eine zweite Reise (W. GATTER) vom 15. bis 21. Juni 1978 sollte die dabei gewonnenen Erkenntnisse vertiefen und Einblicke in die Brutökologie gewähren. Anhand von Vergleichen mit anderen nordafrikanischen Zedernwäldern wollten wir Antworten auf die Frage erhalten, warum der Kabylenkleiber ein so kleines, auf einen Berg beschränktes Vorkommen hat.

Herrn LÖHRL sind wir für zahlreiche Hinweise und Ratschläge dankbar, die seinem umfassenden Wissen über viele Arten dieser Vogelgruppe entspringen.

1. Der Djebel Babor und seine Stellung im östlichen Atlas

1.1 Geographische Situation

In Sichtweite des Mittelmeers, kaum 20 km südlich des Golfs von Bejaïa, liegt der Djebel Babor, die höchste Erhebung der Kleinen Kabylei (2004 m). Das 7 km lange Bergmassiv ist ENE—WSW ausgerichtet. Gipfelregion und die dem Meer zugewandte Nordseite sind fast vollständig bewaldet. Mit Ausnahme des benachbarten 1965 m hohen Djebel Tababor, der eine lückige Bewaldung trägt, sind ähnlich hohe Gipfel der Kleinen Kabylei fast ausnahmslos waldfrei.

Das Klima des Djebel Babor ist für nordafrikanische Verhältnisse extrem feucht und kalt. Im Jahresdurchschnitt fallen 2500 mm Niederschlag, von November bis April zumeist als Schnee (SELTZER 1946). Nach Auskünften der zuständigen Forstverwaltung muß während des Winters, gelegentlich bis Mai, mit Schneehöhen von 2—4 m gerechnet werden (L. SAAD mdl.).

Als Folge der vom Küstentiefland aufsteigenden feuchten Luftmassen befinden sich die Kabyleigipfel auch während der niederschlagsarmen Sommermonate häufig in der Wolken-schicht. Die sommerliche Trockenperiode wird so durch Tau und Nebel gemildert.

Neben dem Rifgebirge in NW-Marokko ist das Babor-Massiv das einzige Gebiet Nordafrikas mit relativ feucht-kühlem, montan-mediterranem Klimatypus. Daher finden sich

hier zahlreiche Endemiten, darunter die bestandsbildende *Abies numidica*, sowie eine große Zahl von mesophilen Arten des europäischen sommergrünen Laubwaldes. Auffallend ist das reichliche Vorkommen von epiphytischen Moosen und Flechten.

Die Unwegsamkeit des einzigen Meerzugangs durch den „Schlund von Kherrata“ und den Cañon des Oued Agrioun haben das Bergmassiv Babor vielleicht ebenso wie die davorliegende buchtenreiche Seeräuberküste bereits in frühgeschichtlicher Zeit vor einer vollständigen Abholzung bewahrt.

2.2 Vegetationskundlicher Überblick

Der Nordhang (ab ca. 1650 m) sowie die Gipfelregion des Dj. Babor trägt einen Mischwald aus Numidischer Tanne (*Abies numidica*) und Portugiesischer Eiche (*Quercus faginea*), welchem Atlas-Zeder (*Cedrus atlantica*), Eibe (*Taxus baccata*), Stumpfbllättriger Ahorn (*Acer obtusatum*), Espe (*Populus tremula*), Elsbeere (*Sorbus torminalis*) und Mehlsbeere (*Sorbus aria*) beigemischt sind. Auf der Südseite sind die Hänge stark erodiert und ziemlich kahl; geschlossener Wald gedeiht nur noch auf den flacheren Kuppen oberhalb 1800 m. Hier sowie an anderen stärker gestörten Stellen, herrscht die Zeder vor, z. T. in jüngeren, gleichaltrigen und gleichförmigen Beständen, die auf ein früheres Abholzen — wohl während des Betriebes einer Kupfermine im vorigen Jahrhundert — hinweisen. Die Zeder, die sommerliche Trockenperioden auf flachgründigen, bereits teilweise erodierten Böden besser übersteht, ersetzt hier den ursprünglich wohl ausgedehnten Tannen-Eichenwald. Eine obere Waldgrenze wird am Djebel Babor nicht erreicht.

Unterhalb 1600 m schließt sich eine Zone mit sommergrünen Eichen (*Quercus faginea*) an, ähnlich wie in anderen mittleren Stufen der dem Meer zugewandten Lagen der Kleinen Kabylei. Die Zone der immergrünen Eichen (*Quercus ilex* und *Quercus suber*) war ursprünglich auf die tiefen Lagen beschränkt, breitete sich aber im Zuge der Kultivierung und Abholzung der Wälder und der damit einhergehenden Steigerung der Trockenheit stark aus (vgl. REILLE 1977). Heute kommt am Südhang des Babors *Quercus ilex* bis ca. 1500 m vor.

Die Tannen-Eichenwälder des Djebel Babor sind stark überaltert. Durch die Waldweide mit Rindern und Ziegen wird der größte Teil des Jungwuchses vernichtet. Dazu kommt noch ein unglaublich hoher Besatz an Wildschweinen (*Sus scrofa algirus*), deren Wühltätigkeit das Aufkommen von Jungbäumen weitgehend verhindert.

In der Reihenfolge Espe, Ahorn, Tanne dürften diese Bäume dem Beweidungsdruck gewichen sein; Eiche und vor allem Zeder widerstehen am längsten. Daraus folgte in weiten Teilen eine Entmischung der Bestände mit überwiegender Eiche im Westteil und vorherrschender Zeder im südlichen und östlichen Bereich.

2. Häufigkeit und Verbreitung des Kabylenkleibers

2.1 Populationsgröße

VIELLIARD (1978) und seine Mitarbeiter fanden 1976 12, 1977 16 Paare. LEDANT & JACOBS (1977) geben 20 Paare an. Bei unserer ersten Reise im März 1978 entdeckten wir innerhalb weniger Tage 32 Reviere im mittleren und östlichen Teil des Djebel Babor. Auf der zweiten Reise im Juni 1978 konnten davon 14 Reviere bestätigt und gleichzeitig im mittleren und westlichen Teil des Berges weitere 22 Reviere gefunden werden. Damit stieg die Zahl der nachgewiesenen Reviere auf 54.

Bei der Identifizierung der Reviere wirkte erleichternd, daß der Bergrücken des Dj. Babor durch zahlreiche Kuppen und Querrücken klar gegliedert ist. Dadurch war trotz mangel-

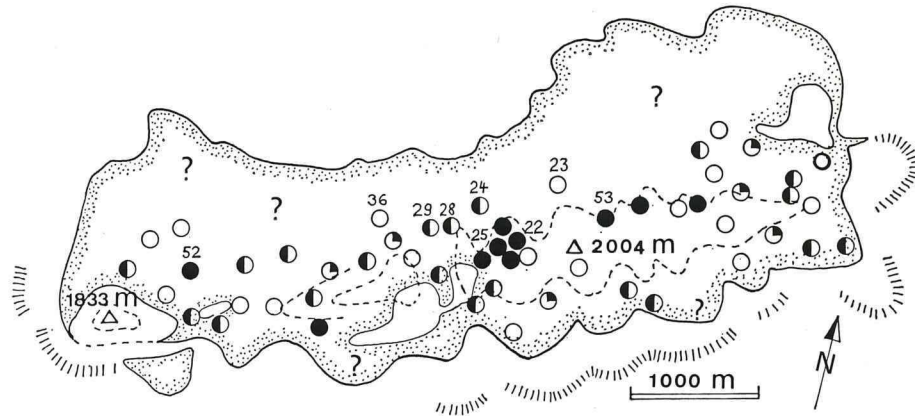


Abb. 1. Verteilung der Reviere von *Sitta ledanti* auf dem Djebel Babor. Die im Text erwähnten Reviere sind mit Nummern bezeichnet (Symbole s. Tab. 1).

haften Kartenmaterials die Orientierung gewährleistet. Nahezu alle direkt benachbarten Reviere konnten durch Simultanbeobachtungen oder Feststellung von Revierstreitereien bestätigt werden, jedoch waren viele der Reviere im West- und Ostteil des Berges räumlich weit, meist über 300 m voneinander getrennt (dies wird in der kleinmaßstäblichen Abb. 1 nicht deutlich). In der Regel lagen bei mehrmaligen Beobachtungen aus einem Revier die Aufenthaltsorte der Kleiber innerhalb eines erstaunlich kleinen Umkreises. Diese Ortsfestigkeit (zumindest im Zeitraum unserer Exkursionen) und die räumliche Isolation überzeugten uns, insgesamt mindestens 54 Reviere vor uns zu haben (vgl. Tab. 1). Alle Reviere, denen nur eine einzige Beobachtung zugrunde liegt, waren nur einmal, höchstens zweimal begangen worden. In Anbetracht der kurzen zur Verfügung stehenden Zeit konnte keine weitere Absicherung erfolgen. Insbesondere die März-Beobachtungen könnten noch überwinterte Einzel-exemplare betreffen, wengleich Ende März die Revierbesetzung und -verteidigung (vgl. 3.4) schon voll im Gange war.

In einer intensiv kontrollierten Probefläche im Gipfelbereich konnten neben den 3 Märzrevieren noch 3 weitere im Juni nachgewiesen werden. Das entspricht ganz den Erfahrungen aus den Nadelwäldern der Alpen, in denen die Erfassungsgenauigkeit ebenfalls zur Zeit der intensiven Fütterungsaktivität am höchsten war (MATTES 1977). Da wir die meisten Waldgebiete nur 1–3mal begangen haben, dabei teilweise nur im März, dürfte die tatsächliche Zahl an Revieren noch deutlich höher liegen.

Tab. 1. Nachweis der Reviere von *Sitta ledanti*.

Reviere belegt durch	Anzahl	Bewertung Brut	Symbol Abb. 1
Brutnachweis (Nest, flügge juv.)	10	sicher	●
Paare im Juni	9	} 20	◐
Paare im März	11		
mehrfach ♂ sing. oder ♀	6	vermutlich	◑
Einzelbeobachtung im Juni	9	} 18	○
Einzelbeobachtung im März	9		

Das Gelände ist sowohl am Süd- als auch am Nordhang durch Felsabstürze bzw. Schluchten und Klingen sehr schwer begehbar, daher konnten diese Gebiete nicht systematisch abgesucht werden; jedoch trafen wir bei Stichproben vielfach Kleiberreviere an. Unter Berücksichtigung von Höhenverbreitung, Habitatansprüchen und Siedlungsdichte schätzen wir für 1978 den Gesamtbestand auf gut 70 Kleiberreviere.

2.2 Siedlungsdichte

Die Siedlungsdichte des Kleibers ist sehr ungleichmäßig. Präzise Angaben sind uns von zwei Probeflächen möglich.

Auf 10 ha reinen Zedernwaldes am Rande des Kleibervorkommens in der Höhenstufe 1500–1600 m fanden wir 1 Paar. Dieses Revier war ziemlich isoliert, erst in der weiteren Umgebung der Probefläche waren wieder Kleiber anzutreffen. Von diesen Randvorkommen aus nahm die Revierdichte gegen das Zentrum der Besiedlung hin, dem artenreichen Mischwald, kontinuierlich zu. Hier hatten wir westlich des Hauptgipfels in einem relativ unterholzreichen Mischbestand (*Quercus faginea* ⁵/₁₀, *Abies numidica* ³/₁₀, *Cedrus atlantica* ²/₁₀, *Acer obtusatum* +, Deckung der Kronenschicht insgesamt 50 %) im März (bei drei Exkursionen) auf 15 ha 3 Reviere, im Juni dann 6 Reviere (davon gelangen in 5 Brutnachweise) festgestellt. Das entspricht einer hohen Abundanz von 4 Paaren/10 ha. Auch das angrenzende Waldgebiet war dicht besiedelt. Die Reviere grenzten eng aneinander (vgl. 3.4) und waren durchschnittlich knapp 3 ha groß. Der Kabylenkleiber erreicht damit lokal eine wesentlich höhere Siedlungsdichte als der Korsenkleiber *S. whiteheadi*, für den LÖHRL (1967) Reviergrößen von 10–15 ha angibt. Der Europäische Kleiber (*Sitta europaea*) siedelt in borealen Nadelwäldern, z. B. dem Arven-Lärchen-Wald der Alpen (MATTES unveröff.) mit bis zu 2 P./10 ha und erreicht nur in optimalen Biotopen tieferer Lagen hohe Dichte von über 10 P./10 ha (LÖHRL 1967).

2.3 Höhenverbreitung

Unser Lager befand sich im März 1978 knapp unter der Schneegrenze bei etwa 1500 m. In dessen Nähe gelangen uns zwischen 1500 und 1700 m mehrere Beobachtungen: je 1 singendes ♂ bei 1500 m und bei 1650 m, sowie in einem Revier mehrfach 1 Paar zwischen 1550 und 1600 m.

VIELLIARD sah das Vorkommen auf Gebiete oberhalb 1800 m beschränkt an. Dies traf 1978 für das gesamte Bergmassiv nicht zu. Weitere Reviere (Nr. 23, 24, 36) unter 1700 m NN wurden bei Stichproben im Tannen-Eichenwald des mittleren Nordhanges gefunden. Auch entlang des etwa 1750 m hohen Grats, der zum unbewaldeten Westgipfel (1833 m NN) führt, lagen Kleiberreviere. Die tiefsten (darunter 1 Nestfund, Nr. 52) lagen auch hier unter 1700 m. VIELLIARD (1978) und seine Mitarbeiter hatten im Westen des Bergmassivs überhaupt keine Kleiber gefunden. Somit hatte der Kleiber zwar sein Areal gegenüber den beiden Vorjahren erheblich ausgedehnt, doch standen ihm gleichwohl höchstens 1100 ha Lebensraum zur Verfügung

2.4 Besiedelte Waldtypen

Um zu einer differenzierten Aussage zu kommen, inwieweit das beschränkte Vorkommen des Kleibers von bestimmten Waldgesellschaften abhängt, führten wir in allen Revieren eine Habitatkartierung mit Aufzeichnungen über den prozentualen Stammanteil der Bäume, die Deckung der Kronenschicht und die Art und Dichte des Unterwuchses durch.

Aus Abb. 2 geht hervor, daß der Kabylenkleiber keine Baumart eindeutig bevorzugt.

Am bemerkenswertesten war, daß die Tanne *Abies numidica* in 33 der 54 Reviere fehlte. Die Eiche *Quercus faginea* fehlt lediglich in 11 der Reviere und einzelne Eichen sind — im Gegensatz zu Tannen — aus fast allen Revieren zu erreichen. Zedern *Cedrus atlantica* fehlen nur in 6 Revieren, und nicht weniger als 10 Reviere liegen in reinen Zederngebieten, wobei in mindestens 4 Fällen keine Möglichkeit bestand, andere Baumarten aufzusuchen. Ahorn, Eibe und Espe erreichen lokal $\frac{2}{10}$ des Baumartenanteils, sind aber insgesamt von geringer Bedeutung.

Mit zunehmender Entfernung vom Hauptgipfel und in tieferen Lagen nimmt die Besiedlungsdichte ab, gleichgültig ob es sich dabei um reine Zedernbestände, um die Zedern-Eichen-Wälder im Bereich des Westgipfels oder um die Tannen-Eichen-Wälder des tieferen und mittleren Nordhangs handelt. Die Numidische Tanne kann damit entgegen den Vermutungen VIELLIARDS (1978) nicht als maßgebender Faktor der Besiedlung gelten. Die relativ hohe Zahl von Revieren in Reinbeständen der Zeder im Ostteil des Berges ist möglicherweise auf gute Überwinterungsbedingungen (bei Samenmast) zurückzuführen, doch dürfte es sich insgesamt nur um suboptimale Gebiete handeln (vgl. 4.2).

Die höchste Siedlungsdichte des Kleibers in der Gipfelregion fällt mit dem einzigen Gebiet einer starken Mischung aller 4 Hauptbaumarten zusammen, da hier die standörtliche Vielfalt am höchsten ist (Expositionswechsel Nord-Süd, Nutzungs-

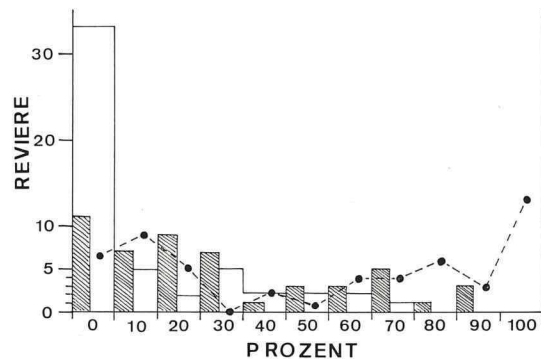


Abb. 2. Die Häufigkeit der bestandsbildenden Baumarten in den Revieren von *Sitta ledanti*, dargestellt als prozentualer Stammanteil je Art im Revier: *Abies numidica* (weiße Säulen), *Quercus faginea* (schraffiert), *Cedrus atlantica* (schwarze Punkte). Die 0-Spalte entspricht dem Fehlen, die 100-Spalte dem Reinbestand einer Art.

Beispiel: Einen 10%igen Anteil am Waldbestand erreicht die Zeder in 9, die Eiche in 7 und die Tanne in 5 Kleiberrevieren.

Acer obtusatum wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellt. Er erreichte nur in 2 Revieren 10%, in 1 Revier 20% des Stammanteils.

differenzierung Kuppe-Steilhang). Gleichzeitig ist hier, bedingt durch die Gipfellage, das Epiphytenwachstum am kräftigsten (s. S. 391).

Die Ausbildung des Unterwuchses und der Deckungsgrad erwiesen sich erwartungsgemäß als wenig einflußreich. Sowohl parkartig aufgelichtete Bestände (Deckung 15—30 %) als auch sehr dichte Parzellen (Deckung 70—90 %, stangenholzartige Parzellen mit einigen wenigen Überhältern, nur im Zederngebiet) wurden in die Reviere einbezogen bzw. besiedelt.

3. Brutbiologie

3.1 Neststandorte

Im Juni 1978 gelang es uns, 9 bewohnte Nisthöhlen zu finden. VIELLIARD (1978) beschreibt 7 Nester von 1976 und 5 von 1977, davon 9 in Tannen und 3 in Zedern. Unsere Nester standen 5 mal in Tanne, 3 mal in Zeder und 1 mal in Eiche. Die in Zedern geschlagenen Höhlen waren durchwegs in abgestorbenen Gipfelästen uralter Überhälter angelegt in 10—13m Höhe. Höhlen in Tannen waren bis auf eine Ausnahme (toter Gipfel) in abgestorbenen und sehr morschen Bäumen, 3—11 ($\bar{x} = 8$) m hoch.

Eine Nisthöhle lag 14 m hoch im abgebrochenen und ausgefaulten, aber noch lebenden Gipfel einer Eiche. Der Eingang der nach oben offenen Höhle hatte ca. 100 mm Durchmesser. Die (4?) am 18. Juni eben geschlüpften Jungen lagen in 35 cm Tiefe in einer seitlichen Nische auf Holzmulm. Hier dürfte es sich um eine Nachbrut in einer Ersatzhöhle gehandelt haben. Bis auf diesen Baum und eine Tanne (Flugloch 3 m hoch) konnten alle anderen Brutbäume wegen ihrer fortgeschrittenen Zersetzung nicht bestiegen werden.

7 der 9 Brutbäume standen in Auflichtungen oder sogar großen Blößen und mußten zum Teil über weite Jungwuchs- oder Freiflächen angeflogen werden. Eine Erklärung dafür vermögen wir im Moment nicht zu geben, zumal auch in den Beständen genügend abgestorbene Bäume stehen. Auch der Korsenkleiber meidet dichte Bestände (LÖHRL 1960).

3.2 Höhlenbau und Klebetätigkeit

Die Sippe der Kleiber um *ledanti*, deren Vorkommen auf autochthone Nadelwälder beschränkt sind, zimmert die Bruthöhlen selbst. Sie sind deshalb von entsprechend leicht bearbeitbaren Stämmen abhängig, also von abgestorbenen Bäumen oder Weichhölzern. Für den Kabylenkleiber bietet dazu die Tanne zweifellos die besten Voraussetzungen.

Überraschend war bei allen (mit Ausnahme der oben beschriebenen Eichenhöhle) selbstgeschlagenen Höhlen der große Fluglochdurchmesser, der zwischen 35 und knapp 50 mm lag. VIELLIARD (1978) beschreibt ähnlich große, bis 55 mm weite Fluglöcher. Das läßt auf einen geringen Feinddruck schließen. Am Babor fehlen Baumrader

und Eichhörnchen als Nesträuber, der Buntspecht ist selten, der Eichelhäher und der Affe *Macaca sylvanus* sind allerdings häufig.

Unter den baumbewohnenden Kleiberarten gibt es nur wenige klebende Arten. *S. europaea*, *castanea*, *himalayensis* und *frontalis* sind als solche bekannt (KIPP 1965), während die Sippe von *ledanti-whiteheadi* nicht klebt.

Die beiden besteigbaren Nester ließen keine Verklebungen erkennen. Auch an 4 weiteren Nestern war, soweit mit dem Fernglas erkennbar, nichts am Flugloch aufgetragen.

Um so überraschender war, daß P. GATTER eine beflogene Höhle fand (Revier 25), die einerseits frische Meißelspuren, andererseits aber riesige Mörtelmengen um das Flugloch aufwies. Der äußere Eindruck erinnerte an einen *europaea*-Höhleneingang. Diesen Fund halten wir für bedeutend, so daß er hier näher geschildert werden soll: Im abgebrochenen Hauptgipfel einer morschen *Abies numidica* lag die Höhlung am obersten Ende in 5 m Höhe (Abb. 3). Möglicherweise brach das morsche Holz oberhalb des Flugloches während der Bearbeitung aus oder wurde durch den Buntspecht weggeschlagen, und die nun viel zu große Öffnung bot dann wohl einen starken Anreiz zum Verkleben. Die mit Teleobjektiv gefertigte Aufnahme zeigt eine stark strukturierte, rauhe Oberfläche der Klebwand, die darauf hindeutet, daß das Material wie bei *S. europaea* unter Beklopfen aufgetragen wurde. Der Eingang war bis auf etwa 40 mm Durchmesser zugemauert. Im Gegensatz dazu trägt der dem *S. ledanti* nahe verwandte *S. canadensis* das Harz um das Flugloch mit Wischbewegungen auf (LÖHRL 1960, 1961). Dieses *ledanti*-Nest verweist darauf, daß die angeborenen Verhaltensanlagen umfangreicher sein können als sie sich normalerweise offenbaren. Die



Abb. 3. Zugemauerte Bruthöhle des Kabylenkleibers *Sitta ledanti*.



Abb. 4. Geschlechtsdimorphismus beim Kabylenkleiber. ♀ (mit Zedernsamen) haben nur eine leicht verdunkelte Kopfplatte, häufig mit schwärzlicher Stirn und Begrenzung zum weißen Überaugenstreif. ♂ (mit Noctuidenraupe) haben eine bis hinter das Auge reichende schwarze Kopfplatte.

Zusammensetzung des Baumaterials konnten wir nicht klären. So wäre außer an reinen Lehm auch an eine Beimischung von Holzmulm o. ä. zu denken; das Foto legt diese Vermutung nahe.

3.3 Geschlechtsdimorphismus

In der Arbeit VIELLIARDS (1978) finden sich zwei farbige Abbildungen von J. PENOT und C. BOURGUINON, welche beide keinen Dimorphismus erkennen lassen. Tatsächlich aber hat beim Kabylenkleiber *S. ledanti* nur das ♂ eine ausgeprägte, bis hinter das Auge reichende schwarze Kopfplatte. Beim ♀ gibt es zwei Formen: Einerseits solche mit einfarbig graublauer Kopfplatte, andererseits solche, bei denen Schnabelwurzel und Begrenzung zum weißen Überaugenstreif schwärzlich sind, die Kopfplatte aber grau (Abb. 4). Den Paratyp ♀ mit ♂-Färbung, der bei VIELLIARD abgebildet ist, haben wir unter mindestens 30 näher betrachteten ♀ nicht entdeckt.

Typus und Ausmaß dieses Sexualdimorphismus ähneln somit stark dem des Korlenkleibers *S. whiteheadi*.

3.4 Revierverteidigung

Bei spätwinterlichen Verhältnissen Ende März (1–2 m Schneehöhe, regelmäßig starke Nachfröste, noch keinerlei Knospenentwicklung) konnten wir mehrfach Re-

vierstreitigkeiten zwischen Paaren sowie zwischen Paaren und einzelnen ♂ beobachten.

Dabei fiel bereits auf, daß benachbarte Paare unbehelligt der Nahrungssuche nachgehen konnten, auch wenn sie sich in nebeneinanderstehenden Bäumen aufhielten und Sichtkontakt hatten. Die Reviergrenzen erschienen im dichtbesiedelten Mischwald sehr exakt festgelegt. In einem Fall (Reviere 28 u. 29) kam es nach längerem Aufenthalt zweier Paare in der gleichen Zeder zu heftigen Angriffen, bei denen alle 4 Vögel beteiligt waren. Dabei drohten sie mit gesträubtem Rücken- und Bauchgefieder, hängenden Flügeln und nach oben gerichtetem Schnabel. Dabei war oft das rauhe „chäg“, bei starker Erregung ein kurzes Keckern zu hören.

Mehrfach kam es zu stürmischen Verfolgungsjagden von 2—3 Vögeln. Die Auseinandersetzung klang dann mit schwächer werdenden Drohgebärden aus, und die Kleiber setzten ihre Nahrungssuche wie zuvor in nur 10—20 m Abstand fort. Die Gesangsaktivität beider Paare war gering, auch vom Tonband abgespielter Gesang erzielte bei keinem der beiden eine sichtbare Reaktion; im Gegensatz zu unverpaarten ♂.

In der Aufzuchtzeit im Juni bleiben die territorialen Auseinandersetzungen auf kurze Drohgebärden während des Futtersuchens beschränkt. Der Korsenkleiber nimmt beim Drohen eine ähnliche Stellung ein, scheint aber die Kopfhoch-Haltung nicht zu zeigen (LÖHRL 1967).

3.5 Verhalten am Nest

Die ♂ singen häufig im direkten Nistbereich und das auch immer wieder zwischen den Fütterungen.

Die Fütterungsaufenthalte der ♂ im Nest sind immer sehr kurz. ♀ bleiben meist länger in der Höhle und schauen vor Verlassen des Nestes oft minutenlang aus dem Flugloch.

Wenn man sich einem Nest erstmals nähert, nimmt das ♂ für kurze Zeit Drohstellung ein, ganz entsprechend der Revierverteidigung; ♂ und ♀ hüpfen unschlüssig umher und rufen verhalten „djeg“. Schon bald werden dann die Fütterungen fortgesetzt, ohne daß der Eindringling weiter beachtet wird.

3.6 Verhalten im Jagdrevier

♂ und ♀ des Reviers 22 jagten während mehrerer Beobachtungstage stets in getrennten Bezirken. Sie entfernten sich maximal 70—80 m vom Nest; das ♀ flog hangabwärts in den Tannen-Eichenbestand, das ♂ hangaufwärts in den Zedernmischwald. Daraus resultierten deutliche Unterschiede in der beigebrachten Nahrung (vgl. 4.2).

Das Paar des im Zedernwald gelegenen Reviers 52 legte regelmäßig große Strecken zurück, um 120—180 m tieferliegende Eichengruppen zu erreichen. Auf dem steil bergan gehenden Rückflug mußten die Kleiber mehrfach Rast in Baumwipfeln ein-

Tab. 2: Verteilung der nahrungssuchenden Kleiber auf die einzelnen Baumarten (Stammanteile in Zehntel des Bestandes) im März 1978.

Habitat-Typ	Anzahl der Beobachtungen				
	insgesamt	Zeder	davon entfallen auf		
			Tanne	Eiche	Ahorn
Z 6 T 1 E 3 A +	43	34	0	9	0
Z + T 4 E 6 A +	75	3	27	44	1

legen. Der Insektenreichtum der Eichen besitzt anscheinend eine hohe Anziehungskraft.

Die Kleiber scheuen sich auch nicht, größere Freistrecken zu überfliegen. Im Revier 53 befand sich das Nest in einer kleinen Zederngruppe inmitten einer Lichtung, von wo aus regelmäßig der 100 m entfernte Waldrand angefliegen wurde.

4. Nahrungsökologie

4.1 Ernährungsweise im Winter

Die Beobachtungsverhältnisse im März trugen überwiegend winterlichen Charakter (vgl. 3.4). Das bedeutete vor allem, daß die Insektenwelt noch weitgehend in ihren Überwinterungsstadien verharrte. Die Verhaltensweisen bei der Nahrungssuche waren demzufolge völlig anders als später in der Brutzeit.

Die Verteilung nahrungssuchender Kleiber in zwei Mischwaldtypen (Tab. 2) entspricht weitgehend dem Häufigkeitsanteil der einzelnen Baumarten. In Übereinstimmung mit den Ergebnissen aus der Höhenverbreitung und der Siedlungsdichte zeigt sich auch hier keineswegs eine Bevorzugung der Tanne durch den Kleiber. Die Kleiber trafen wir bei der Nahrungssuche nur an Stämmen und stärkeren Ästen an; dabei fiel auf, daß besonders oft die dichten Flechten- und Moospolster abgesucht wurden (Tab. 3).

Soweit wir in der kurzen Zeit feststellen konnten, stehen dem Kabylenkleiber 4 Strategien des Nahrungserwerbs im Winterhalbjahr zur Verfügung. Ein einfaches Ablesen von kleinen und kleinsten Partikeln konnte an allen Substraten beob-

Tab. 3: Vom Kabylenkleiber bei der Nahrungssuche kontrollierte Substrate.

Baumart	Anzahl der Beobachtungen						
	insgesamt	davon entfallen auf			Flechtenpolster am		
		Stämme	Äste	Zweige	Stamm	Geäst	Gezweig
Zeder	40	18	3	0	1	18	0
Tanne	27	2	7	0	10	8	0
Eiche	56	27	4	0	15	10	0

achtet werden. Vermutlich nahmen die Kleiber dabei kleine Spinnen oder Überwinterungsstadien von Insekten (Eier, Larven) auf.

Ebenso konnten wir oft das Abschuppen von Rindenstückchen durch kurze Schnabelbewegungen feststellen. Dabei dürfte dem Kleiber der aufgeworfene Schnabel sehr zustatten kommen (Abb. 5).

Daneben verstanden es die Kleiber besonders an alten Eichen, durch Loshacken der Borke größere Flächen am morschen Stamm freizulegen. Von 10 Fällen aus nächster Nähe beobachteter Hacktätigkeit hatte der Kleiber nachweislich 6 mal Erfolg und entdeckte dabei Insekten. Schließlich erklärt das Anlegen (bzw. im März das Leeren) von Verstecken die Vorliebe des Kleibers für die Moos- und Flechtenpolster.

Aus den Verstecken stammende Samen stellen einen bedeutenden Anteil an der Winternahrung, ähnlich wie bei *S. europaea* (LÖHRL 1967). 17 mal trafen wir Kleiber, die damit beschäftigt waren, Samen in der Schmiede zu zerkleinern; wir konnten 3 mal Zedernsamen und 1 mal eine Eichel erkennen. Da wir das Aufhacken von Sämereien nur beim Kleiber antrafen, standen solche den anderen Vogelarten anscheinend nicht zur Verfügung.

Die Samen der 4 Hauptbaumarten Zeder, Tanne, Eiche und Ahorn eignen sich alle zur Vorratsbehaltung. Die Fruktifikation dieser Bäume schwankt jährlich stark; bei Zeder und Eiche wechseln in der Regel Totalausfälle mit starken Mastjahren ab. So waren 1977 die Erträge der Zeder in der Kabylei und im Aurès hoch, 1978 konnten wir dagegen kaum blühende Zweige finden. Ahorn und Tanne (vgl. SEEGER



Abb. 5. ♀ des Kabylenkleibers mit dem zum Abschuppen besonders geeigneten aufgeworfenen Schnabel.

Tab. 4. Nahrungssuche der Kleiber des Reviers 22 während der Jungenaufzucht.

Baumartenanteile Revier 22 in 1/10 des Bestandes	Anzahl der Beobachtungsfälle					
	insgesamt	Stämme	starke Äste	Zweige	Blätter und Blüten	
Eiche (Ahorn)	4	124	8	9	67	40
Tanne	3	9	5	—	4	—
Zeder	3	5	—	2	3	—

1913) fruchten gleichmäßiger; die Numidische Tanne trug 1977 (erkennbar an den noch stehenden Spindeln) und 1978 zahlreiche Zapfen. Der Ahorn ist meist nur in Einzelstämmen beigemischt, aber die alten mächtigen Bäume fruchten sehr reichlich und wohl alljährlich. Damit bietet der Mischwald aus Zeder, Tanne, Eiche und Ahorn der Gipfelregion des Djebel Babor dem Kabylenkleiber die größte Sicherheit, jeden Herbst eine ausreichende Menge an Samen horten zu können. Zugleich sind die als Verstecke besonders gut geeigneten Moose, aber auch Flechten im Gipfelbereich am besten ausgebildet.

4.2 Nahrungssuche und Nahrungsspektrum während der Brutzeit

Die Kleiber des Reviers 22 beobachteten wir an mehreren Tagen im Juni bei der Nahrungssuche. Obwohl die Baumarten im Jagdrevier fast gleichmäßig auf Eiche, Tanne und Zeder verteilt waren, ergab sich eine auffällige Bevorzugung der Eiche (Tab. 4). Der Nahrungsreichtum von Tanne und Zeder schien recht mäßig zu sein. Von 138 Beobachtungen zur Nahrungssuche notierten wir nur 14 Aufenthalte (= 10 %) auf Tanne und Zeder. Diese erschienen auch eher zufällig, während auf den Eichen offensichtlich aus Erfahrung ganz bestimmte Bereiche bevorzugt wurden. Stämme und starke Äste der Eichen waren wenig frequentiert; die besondere Aufmerksamkeit galt den Zweigen, Blattrossetten von Kurztrieben und den vertrockneten Büscheln der männlichen Eichenblüten. Hier fanden die Kleiber zahlreiche Raupen von Spannern (Geometridae). Während sie größere braune Ex. von den Zweigunterseiten ablasen, die dort in Ruhestellung den Tag verbringen, pickten sie kleine braune Spannerraupen aus den Blütenbüscheln. Möglicherweise handelte es sich in beiden Fällen um verschiedene Entwicklungsstadien einer Art.

Bei den 104 beobachteten Fütterungen im Revier 22 (Tab. 5) fällt sofort der offensichtlich von den Eichen stammende Raupenanteil der Geometridae auf. Die graugrünen Raupen einer Noctuiden-Art dürften dagegen von Zedern stammen (Abb. 4). 20 im Gelände unbestimmbare, aber gleichartige Futtergaben klärten sich überraschenderweise beim Entwickeln der Filme auf. Es handelte sich um Samen von Zeder und Tanne. Daß auch jetzt im Juni noch Samen aus den Verstecken in Flechtenbüscheln geholt werden, hatten wir mehrfach bemerkt. Überraschend war, daß die gut 10 mm langen Koniferensamen anscheinend als Ganzes den Jungen verfü-

tert wurden. Mit 19 % Anteil an der Zahl der Fütterungen bei ihrem hohen Kalorienwert kommt den Koniferensamen demnach auch bei der Jungenaufzucht eine beträchtliche Bedeutung zu.

Die im Hinblick auf den Nahrungsreichtum bevorzugte Eiche wirft die Frage auf, ob die im reinen Zederngebiet brütenden Paare überhaupt Aufzuchtchancen haben. Bei den beiden Exkursionen, die im Juni in die Zedernwälder im Osten des Berges führten, wurden keine neuen Reviere entdeckt und mehrere der alten Reviere nicht bestätigt. Wahrscheinlich war die Erfassungsgenauigkeit herabgesetzt durch nachlassende Territorialität und geringen Bruterfolg (= geringe Fütterungsaktivität) der Kleiber.

Die Kleiber des im Zedernwald liegenden Reviers 52 legten erhebliche und mit großem Zeitaufwand verbundene Strecken zurück, um Eichengruppen zu erreichen. MATTES, EBERLE & SCHREIBER (im Druck) haben gezeigt, daß Meisen, die zwischen Brut- und Nahrungsrevier größere Strecken zurücklegen müssen, geringere Bruterfolgsaussichten haben. Im ganzen Osten des Massivs und kleinen Teilen des Nordwestens fehlen Eichenwälder. Hier dürften nur suboptimale Brutreviere liegen, was sich ja bereits in einer verringerten Siedlungsdichte äußert (vgl. 2.2 und 2.4). Ohne Zweifel stellen diese Gebiete aber in Zedernmastjahren optimale Winterreviere dar.

5. Hypothese einer möglichen Populationsdynamik

VIELLIARD (1978) fand 1976 12, 1977 16 Paare, LEDANT & JACOBS (1977) im selben Jahr 20 Paare. Sie hatten keine Hinweise auf Vorkommen unterhalb 1800 m NN und suchten dementsprechend nicht in diesen Gebieten einschließlich dem Westen des Bergmassivs, so daß ihnen hier eine ganze Reihe von Revieren entgangen sein dürften. Aber allein in dem von VIELLIARD untersuchten Gebiet fanden wir 33 Reviere. VIELLIARD, LEDANT und Mitarbeiter dürften kaum die Hälfte der Reviere übersehen haben. Wir nehmen deshalb an, daß die Population 1978 tatsächlich größer als 1977 war. Starke Bestandsschwankungen sind bei Kleibern bekannt; LÖHRL (1967) schreibt ungünstigen Wintern, der Buchenmast und dem Wetter während der Brutzeit die Bestandsschwankungen bei unserem Kleiber (*Sitta europaea*) zu. Bei hoher Populationsdichte kommt es sogar zu Invasionen (BERNDT & DANCKER 1960, GATTER 1974). Auch die amerikanischen Kleiber führen bei hohem Populationsdruck periodisch Wanderungen durch, bei *S. canadensis* geschieht dies regelmäßig, bei *carolinensis* ausnahmsweise (HEINTZELMANN & MAC CLAY 1971).

Tab. 5. Fütterungen am Nest der Kleiber des Reviers 22.

Zahl der Fütterungen	Gr. braune Geometridenraupen	Kl. braune Geometridenraupen	Noc-tuiden-raupen	Coleopteren	Spinnen	Dermapteren	unbest. Gliederfüßler	Koniferensamen
104	38	21	6	4	1	1	13	20

Das unterschiedliche Nahrungsangebot durch Zusammentreffen oder Ausfallen von Mastjahren der Waldbäume am Djebel Babor muß fast zwangsläufig Populationschwankungen mit sich bringen. Der hohe Samenertrag der Zeder und der Tanne von 1977 erlaubte möglicherweise den Populationsanstieg von 1978 aufgrund geringer Winterausfälle. Offenbar aber reichte der Populationsdruck nie aus, um eine beständige Ansiedlung des Kabylenkleibers über den Djebel Babor hinaus zu ermöglichen.

VIELLIARD (1978) berichtet, daß schon am benachbarten Djebel Tababor (dort gibt es einen stark degradierten Tannen—Zedernwald) 1977 keine Kleiber anzutreffen waren.

6. Ausblick

Schon ein Jahr, sicher aber mehrere ungünstige Jahre (Witterung, geringe Samen-ernte) hintereinander könnten die Population des Kabylenkleibers an den Rand ihrer Existenz bringen. Eine Bestandsgröße von 12 Paaren wie 1976 muß bereits als sehr kritisch bezeichnet werden. Da das optimale Siedlungsgebiet derzeit nur 100—200 ha beträgt, sind der völlige Schutz und gleichzeitig die Ausweitung des artenreichen Mischwaldes dringend erforderlich. Für die Regeneration der stark degenerierten Waldteile sind der Ausschluß der Waldweide und eine Verkleinerung der Wildschweinpopulation unerlässlich.

Insgesamt gesehen kommen alle botanisch ausgerichteten Schutzbestrebungen auch der Population des Kabylenkleibers zugute. Sehr zu wünschen wäre, daß es dem algerischen Staat, der riesige Anstrengungen zur Aufforstung in vielen Teilen des Landes unternimmt, gelingen möge, die einmaligen botanischen und zoologischen Kostbarkeiten am Dj. Babor zu erhalten. Mit der Errichtung eines Nationalparks mit einem Forstbeamten als Betreuer sind dazu die ersten Schritte getan.

Zusammenfassung

Im März 1978 und Juni 1978 konnten am Dj. Babor im E-Atlas (Nordalgerien) 54 Reviere des Kabylenkleibers *Sitta ledanti* nachgewiesen werden. Die Gesamtpopulation wurde für 1978 auf gut 70 Reviere geschätzt, ihr gesamter Lebensraum auf höchstens 1100 ha. Da VIELLIARD, LEDANT und Mitarbeiter in den beiden Vorjahren nur 12 bzw. 20 Paare festgestellt haben, befindet sich die Population momentan anscheinend in einer Aufwärtsbewegung ihres Bestandes. Vorkommen außerhalb des Babor-Massives sind bis jetzt noch nicht bekannt geworden; sie sind aus ökologischer Sicht auch nicht zu erwarten.

Die höchste Siedlungsdichte von 4 Paaren/10 ha wird im artenreichen Mischwald der Gipfelregion des Massives mit den bestandsbildenden Baumarten *Cedrus atlantica*, *Abies numidica*, *Quercus faginea* und *Acer obtusatum* erreicht. Die tieferen Bergstufen sind wesentlich dünner besiedelt; das am tiefsten gelegene Revier wurde bei 1500 m ermittelt. 1978 gelangen 9 Nestfunde. Die selbstgeschlagenen Höhlen sind 3—13 m hoch in morschem Holz angelegt (5mal in Tanne, 3mal in Zeder, 1mal in Eiche) und besitzen ein auffallend großes Flugloch, von denen entgegen dem Verhalten der Verwandtschaftsgruppe dieser Kleibersippe ein Loch sehr stark verklebt war (Abb. 3). Der Kabylenkleiber weist weiterhin entgegen

anderen Angaben einen deutlichen Geschlechtsdimorphismus auf (Abb. 4). Das im Optimalbiotop nur knapp 3 ha große Revier wird von beiden Partnern an der sehr genau festgelegten Grenze verteidigt; das Drohverhalten wird beschrieben.

Die Kabylenkleiber ernähren sich im Winter vor allem von den in dichten Flechten- und Moospolstern versteckten Sämereien der Koniferen und der Eiche, vermutlich auch des Ahorns. Zur Brutzeit bevorzugen sie zur Nahrungssuche die Eiche wegen ihres Insektenreichtums, jedoch werden auch die Koniferensamen an die Jungen verfüttert. Es gibt nahrungsökologisch keinen Hinweis, daß die Numidische Tanne (ebenfalls Endemit am Dj. Babor) für den Kabylenkleiber von besonderer Bedeutung ist. Vielmehr dürfte es die Vielfalt des Mischwaldes sein, der dem Kabylenkleiber das Überleben auf einem einzigen Bergmassiv ermöglichte. Da hier 4 samenliefernde, bestandbildende Baumarten zusammen vorkommen, stehen dem Kabylenkleiber anscheinend jeden Winter genügend Sämereien zur Vorratshortung zur Verfügung. Im wesentlichen dürften der Ahorn und die Tanne die starken Schwankungen in der Fruktifikation von Zeder und Eiche ausgleichen.

Der algerische Staat sollte in seinen Schutzbestrebungen um dieses einzigartige Gebiet möglichst viel Unterstützung erhalten.

Summary

Population size and biology of the newly-discovered Kabyle Nuthatch *Sitta ledanti* Vielliard 1976

On two excursions in March 1978 and June 1978 in the Dj. Babor, in the eastern Atlas (North Algeria), 54 territories of the Kabyle Nuthatch *Sitta ledanti* were registered. The entire population of this endemic species was estimated to consist of at least 70 territories in 1978, its whole habitat to be 1100 ha at the most. As VIELLIARD, LEDANT and their co-workers only registered 12 to 20 pairs in the two previous years, the population currently appears to be on an upward trend. Occurrence outside the Babor Massif is not known up to now and from an ecological point of view is not to be expected.

The highest density of 4 pairs/10 ha is reached in the mixed woodland, which is rich in species, of the summit area of the massif. The trees forming the main stock are *Cedrus atlantica*, *Abies numidica*, *Quercus faginea* and *Acer obtusatum*. The lower hill areas are more sparsely colonised. The lowest territory was recorded at 1500 m. Nine nests were found in 1978. The holes are excavated by the birds 3 to 13 m high in decayed timber (5 in firs, 3 in cedars, 1 in oak) and have conspicuously large entrance holes. One, in contrast to the behaviour of the related group of this Nuthatch family, was very glued up (Fig. 3). Furthermore, contrary to other assertions, the Kabyle Nuthatch shows a marked sexual dimorphism (Fig. 4).

In the barely 3 ha territory, in the optimum habitat, an exactly defined boundary is defended by both partners; threatening behaviour is described.

In winter the Kabyle Nuthatch feeds chiefly on the seeds of conifers and oaks, and presumably also of maples, hidden in dense lichen and moss tussocks. During the breeding season it prefers to forage in oaks, which are rich in insects, but the young birds are also fed on conifer seeds. There is no nutritive-ecological indication that the *Abies numidica* (also endemic in the Dj. Babor) is of special importance for the Kabyle Nuthatch. On the contrary, the diversity of the mixed woodland would appear to ensure the survival of the Kabyle Nuthatch on a single mountain massif. Here four seed-producing tree species occur together, so that the Kabyle Nuthatch apparently has a sufficiency of seeds at hand to lay up a hoard every winter. Essentially the maple and the fir appear to compensate strong deviations in the fructification of the cedar and oak.

Algeria should be given the strongest possible support in its efforts to protect this unique area.

Literatur

- BERNDT, R. & P. DANCKER (1960): Der Kleiber *Sitta europaea* als Invasionsvogel. Vogelwarte 20: 193—198. • GATTER, W. (1974): Beobachtungen an Invasionsvögeln des Kleibers *Sitta europaea caesia* am Randecker Maar, Schwäbische Alb. Vogelwarte 27: 203—209. • HEINTZELMANN, D. S. & R. MAC CLAY (1971): An extraordinary Autumn Migration of White-breasted Nuthatches. Wilson Bull. 83: 129—131. • KIPP, F. A. (1965): Beobachtungen an dem Felsenkleiber *Sitta neumayer*. Vogelwarte 23: 19—24. • LEDANT, J. P. & P. JACOBS (1977): La Sittelle Kabyle (*Sitta ledanti*): Données nouvelles sur sa biologie. Aves 14: 233—242. • LÖHRL, H. (1960/1961): Vergleichende Studien über Brutbiologie und Verhalten der Kleiber *Sitta whiteheadi* Sharpe und *Sitta canadensis* L. J. Orn. 101: 245—264; 102: 111—132. • Ders. (1967): Die Kleiber Europas. Die Neue Brehmbücherei, Wittenberg-Lutherstadt. • MATTES, H. (1977): Erfahrungen mit der Kartierungsmethode zur Brutvogelbestandsaufnahme in Nadelwäldern. Vogelwelt 98: 1—15. • Ders.; CH. EBERLE & K.-F. SCHREIBER (im Druck): Der Einfluß von Insektizidspritzungen im Intensivobstbau auf Vitalität und Reproduktion einer Kohlmeisenpopulation. • REILLE, M. (1977): Contribution polléanalytique à l'histoire holocène de la végétation des montagnes du Rif (Maroc septentrional). Recherches françaises sur le Quarternaire INQUA. Suppl. au Bull. AFEQ, No. 50: 56—76. • SEEGER (1913): Ein Beitrag zur Samenproduktion der Waldbäume im Großherzogtum Baden. Naturw. Z. f. Forst- und Landwirtschaft. 11: 529—554. • SELTZER, P. (1946): Le climat de l'Algérie. Alger. • VIELLIARD, J. (1976): La Sittelle kabyle. Alauda 44: 351—352. • Ders. (1978): Le Djebel Babor et sa Sittelle, *Sitta ledanti* Vielliard 1976. Alauda 46: 1—42.

Anschrift der Verfasser: (W. G.) Forsthaus, 7318 Lenningen-Schopfloch; (H. M.) Sedanstraße 3, 1000 Berlin 41.