Zeitschrift: Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden

Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Graubünden

Band: 109 (1996-1999)

Artikel: Die Singvögel im Schweizerischen Nationalpark : Verbreitung anhand GIS-gestützter Habitatmodelle

Autor: Filli, F. / Haller, R. / Moritzi, M.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-594640

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 11.07.2025

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

Die Singvögel im Schweizerischen Nationalpark: Verbreitung anhand GIS-gestützter Habitatmodelle

F. Filli, R. Haller, M. Moritzi, M. Negri, J.-M. Obrecht, K. Robin, A. Schuster

Adressen:

Flurin Filli
Schweizerischer Nationalpark
7530 Zernez

Ruedi Haller
Schweizerischer Nationalpark
7530 Zernez

Martin Moritzi
Radrainweg
8132 Egg

Mario Negri
Schweizerischer Nationalpark
7530 Zernez

Jean-Marc Obrecht
Habitat
Rickenstrasse 2
8730 Uznach

Dr. Klaus Robin
Habitat
Rickenstrasse 2
8730 Uznach

Dr. Astrid Schuster
Nationalpark Berchtesgaden
Doktorberg 6
D-83471 Berchtesgaden

Die Singvögel im Schweizerischen Nationalpark: Verbreitung anhand GIS-gestützter Habitatmodelle

Zusammenfassung

Für 38 Singvogelarten wurde die Antreffwahrscheinlichkeit im Schweizer Nationalpark auf Verbreitungskarten dargestellt. Grundlagen dazu waren ornithologische Kartierungen im Feld, die digitalisierte Vegetationskarte und das digitale Geländemodell des Schweizerischen Nationalparks. Die Aufarbeitung dieser Daten erfolgte mit dem Geographischen Informationsystem ARC / INFO. Artenzusammensetzung und Höhenverbreitung entsprachen den Erwartungen.

1. Einleitung

Die Vögel gehören neben den tagaktiven Säugetieren wie Rothirsch, Steinbock, Gemse und Murmeltier zu den attraktivsten Tierformen des Schweizer Nationalparks. Ornithologisch interessierten Besuchern steht jedoch seit Jahren keine Orientierungshilfe mehr zur Verfügung, da die populärwissenschaftlichen Arbeiten von Brunies (1948) und Schifferli (1976) längst vergriffen sind und keine Neuauflagen anstehen. Müller (1996) befasst sich mit den Brutvögeln der offenen und halboffenen Kulturlandschaft des Engadins auf Flächen, die ausserhalb des Nationalparks liegen.

Die vorliegende Arbeit will dem wachsenden Bedürfnis nach einem ornithologischen Führer durch den Nationalpark nachkommen. Dabei sollen allgemeine Aussagen zur Vogelwelt in diesem Gebiet mit Antreffwahrscheinlichkeiten gemacht werden. Die Datenaufnahme erfolgte unter Einbezug breiter Ornithologenkreise im Rahmen des Projekts ORNIS-SNP (Moritzi und Robin 1992; Robin 1992).

2. Methoden

2.1. Datenaufnahme

Von 1991 bis 1994 wurden auf dem 80 km langen Wanderwegnetz des Schweizerischen Nationalparks insgesamt drei bis vier Begehungen pro Wegstrecke durchgeführt. Die Begehungen fanden jedes Jahr jeweils an zwei verschiedenen Sonntagen Ende Juni/Anfang Juli statt. Die insgesamt mehr als 30 Laien- und Profi-Ornithologen erfassten in Linientaxationen 4437 Vögel mit ihren revieranzeigenden Merkmalen und hielten die Beobachtungen in Karten fest. Diese Beobachtungen wurden digital ins GIS-SNP überführt. Beobachtungen von Vögeln ausserhalb einer Bandbreite von 100 m entlang der Wanderwege wurden von der Auswertung ausgeschlossen.

2.2. Auswertungsmethode

Die unterschiedlichen Biotope des Schweizer Nationalparks, z.B. Lärchenwald, Latschengebüsch oder alpine Matten, bieten Lebensraum für verschiedene Vogelarten. Die oft kleinräumig wechselnde Biotopverteilung ist im Geographischen Informationssystem des Nationalparks GIS-SNP gespeichert. So enthält die Vegetationskarte des SNP (Zoller et al. 1992) Lage und Grösse von 39 Vegetationseinheiten. Zudem lassen sich aus dem digitalen Geländemodell Höhenstufen, Expositionen und Hangneigungen ablesen.

Werden diese Grunddaten im GIS-SNP mit den Daten der Vogelkartierung im ORNIS-SNP überlagert, lässt sich für jede Vogelart errechnen, mit welcher Häufigkeit sie in den einzelnen Vegetationstypen und Höhenstufen (und / oder Expositionen / Neigungsstufen) anzutreffen sind. Diese Antreffwahrscheinlichkeiten bilden die Grundlage

für die Verbreitungsmodelle, auf denen die Verbreitungskarten basieren. Die Antreffwahrscheinlichkeiten stellen relative Häufigkeiten dar und liefern keine Brutpaarzahlen wie z.B. Siedlungsdichteuntersuchungen von Ackermann (1994).

Berechnung und Darstellung der Antreffwahrscheinlichkeiten jeder Vogelart stützen sich auf die Annahme, dass eine Art, die im Untersuchungsgebiet x-mal in einem Lebensraum bestimmter Ausstattung (Biotoptyp, Höhenstufe, Exposition, Hangneigung) als möglicher Brutvogel angetroffen wurde, auch in allen weiteren Gebieten gleicher Ausstattung mit der entsprechenden Häufigkeit als Brutvogel zu erwarten ist.
Wenn beispielsweise die Tannenmeise *(Parus ater)* im «Erika-Föhrenwald» an 40 von 160 kartierten Punkten mit revieranzeigenden Merkmalen angetroffen wurde, entspricht dies einer Antreffwahrscheinlichkeit von 25% für den Vegetationstyp «Erika-Föhrenwald».
Entsprechend wurden aus den 4437 Datensätzen für alle Singvogelarten die Antreffwahrscheinlichkeiten in allen Vegetationstypen, Höhenstufen, Expositionen und Hangneigungen berechnet. Mit Hilfe des Geographischen Informationssystems ARC/INFO lassen sich dann alle Flächen gleicher Ausstattung mit den entsprechenden Antreffwahrscheinlichkeiten abbilden. Die daraus generierten Karten der wahrscheinlichen (potentiellen) Brutgebiete werden Potentialkarten genannt. Filli et al. (1998) beschreiben die Auswertungsmethode ausführlich. Die Antreffwahrscheinlichkeiten wurden in vier Klassen – «selten» (<10%), «regelmässig» (10–25 %), «häufig» (25–50 %), «sehr häufig» (>50 %) – zusammengefasst.

Die subalpinen Weiden auf Margunet sind optimale Lebensräume für Wasserpieper und Steinschmätzer. (Foto K. Robin)

Felsstrukturen sind wichtige Elemente im Lebensraum des Hausrotschwanzes. (Foto K. Robin)

3. Resultate

Für 38 Singvogelarten und den Kuckuck *(Cuculus canorus)* wurden mit der oben dargestellten Methode aus den Daten der ORNIS-SNP-Kartierung die Potentialkarten gezeichnet. Bei weiteren 12 Arten, die zwar als Brutvögel des SNP bekannt sind, lagen aus den Kartierungen nur Einzelbeobachtungen vor, weshalb auf die Modellbildung zur Verbreitung verzichtet wurde. Dies betrifft seltene alpine Arten wie Steinrötel *(Monticola saxatilis)*, Mauerläufer *(Tichodroma muraria)* und Felsenschwalbe *(Ptyonoprogne rupestris)*, dann die Rabenvögel Kolkrabe *(Corvus corax)* und Rabenkrähe *(Corvus corone)* mit sehr grossen Revieren, zudem im Park seltene Arten wie Waldlaubsänger *(Phylloscopus sibilatrix)*, Gartenrotschwanz *(Phoenicurus phoenicurus)*, Braunkehlchen *(Saxicola rubetra)*, Schwanzmeise *(Aegithalos caudatus)* und Grünfink *(Carduelis chloris)* oder Arten mit Verbreitung entlang linearer Strukturen wie Wasseramsel *(Cinclus cinclus)* oder Bergstelze *(Motacilla cinerea)*.

Im Folgenden werden 40 Arten einzeln vorgestellt und ihre Verbreitung erläutert.

Abb. 1: **Feldlerche** *(Alauda arvensis)*

Nur selten und punktuell ist die Feldlerche *(Alauda arvensis)* im Nationalpark angetroffen worden. Ihr Brutgebiet umfasst Grasheiden und Magerwiesen bis 2300 m ü. M. (12 % Antreffwahrscheinlichkeit). Steile Hänge meidet sie. Die subalpine Stufe stellt ein Rückzugsgebiet für die in den Tälern durch Intensivierung der Landwirtschaft stark bedrängte Art dar.

Abb. 2: **Baumpieper** *(Anthus trivialis)*

Der Baumpieper *(Anthus trivialis)* besiedelt lichte Wälder, Waldränder und mit Einzelbäumen durchsetzte Wiesen. Im Nationalpark ist er selten. 5 der wenigen Nachweise stammen aus dem Lärchen-Arvenwald, wo er im Wallis mit bis zu 6 Brutpaaren / 10 ha hohe Dichten erreichen kann (Schifferli 1951). Daneben wurde er vereinzelt auf – vermutlich baumdurchsetzten – Magerwiesen sowie im Berg- / Leg-Föhrenwald bis 2100 m ü. M. kartiert.

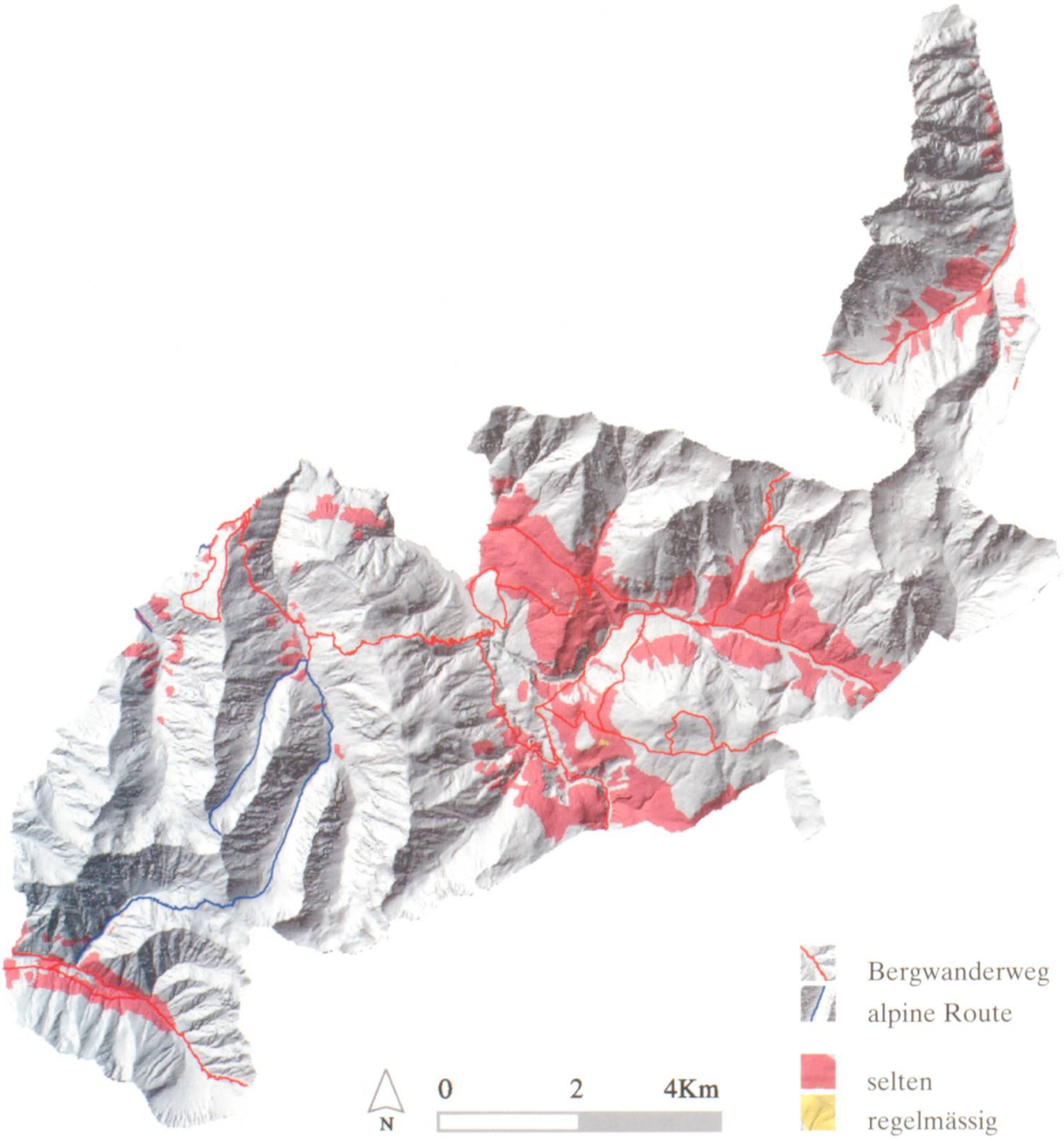

Abb. 3: **Wasserpieper** *(Anthus spinoletta)*

Die Verbreitungskarte des Wasser- oder Bergpiepers *(Anthus spinoletta)* zeigt die höchste Antreffwahrscheinlichkeit aller Arten auf grossen Flächen des SNP. Er ist oberhalb der Waldgrenze auf Zwergstrauchgesellschaft und Grasheiden, vor allem über Karbonatgestein, häufig anzutreffen (33% Antreffwahrscheinlichkeit). Sein Brutgebiet reicht im SNP bis auf 2700 m ü. M. Sehr viel seltener dagegen findet man den Wasserpieper auf Magerwiesen (1% Antreffwahrscheinlichkeit).

Abb. 4: **Bachstelze** *(Motacilla alba)*

Die Bachstelze *(Motacilla alba)* kommt nicht nur, wie die Bergstelze, entlang der Bäche vor, sondern auch auf Schutt- und Kiesflächen sowie auf Wiesen mit Alphütten, an denen sie als Kulturfolger brütet (8,3 % Antreffwahrscheinlichkeit).

Abb. 5: **Zaunkönig** *(Troglodytes troglodytes)*

Der Zaunkönig *(Troglodytes troglodytes)* ist im Nationalpark am regelmässigsten in Arvenbeständen (14,3% Antreffwahrscheinlichkeit) und Legföhrenbeständen (9,4 % Antreffwahrscheinlichkeit) anzutreffen, seltener in Föhren- und Lärchenwäldern. Seine Höhenverbreitung reicht bis 2150 m ü. M. Seiner Vorliebe für Unterholz kommen die Legföhrengebüsche entgegen. Besonders gerne nistet der Zaunkönig in Ufernähe von Bächen, wo sein lauter Gesang sogar das Bachrauschen übertönt.

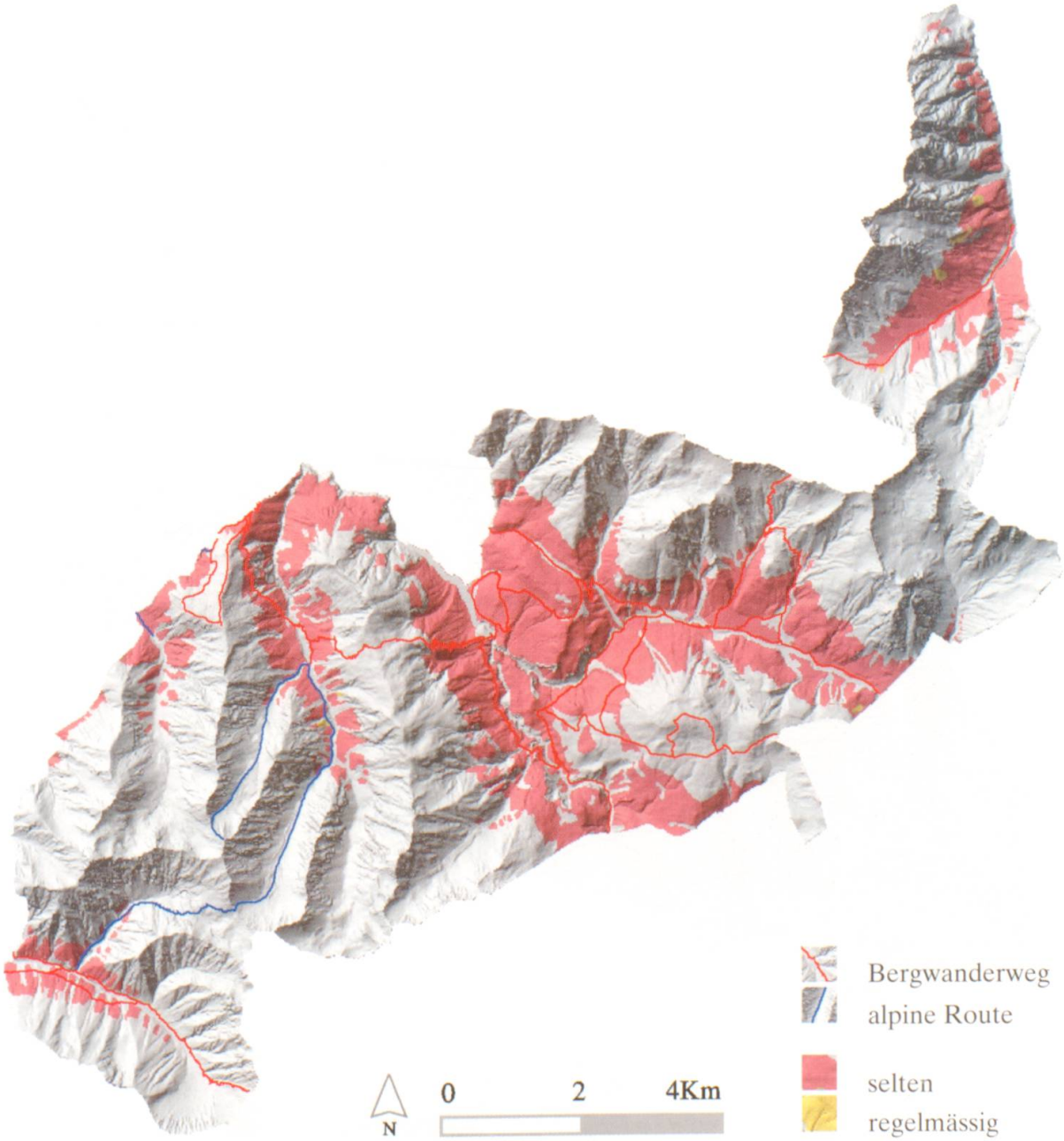

Abb. 6: **Alpenbraunelle** *(Prunella collaris)*

Die Alpenbraunelle *(Prunella collaris)* lebt von allen Singvögeln im Nationalpark neben dem Schneefink in den höchsten Regionen. Von 2150 m bis 2800 m ü. M. reicht ihre Höhenverbreitung. Dort trifft man sie auf Grasheiden (15,3 % Antreffwahrscheinlichkeit), im Fels und selten auch im Legföhrengebüsch über Karbonatgestein.

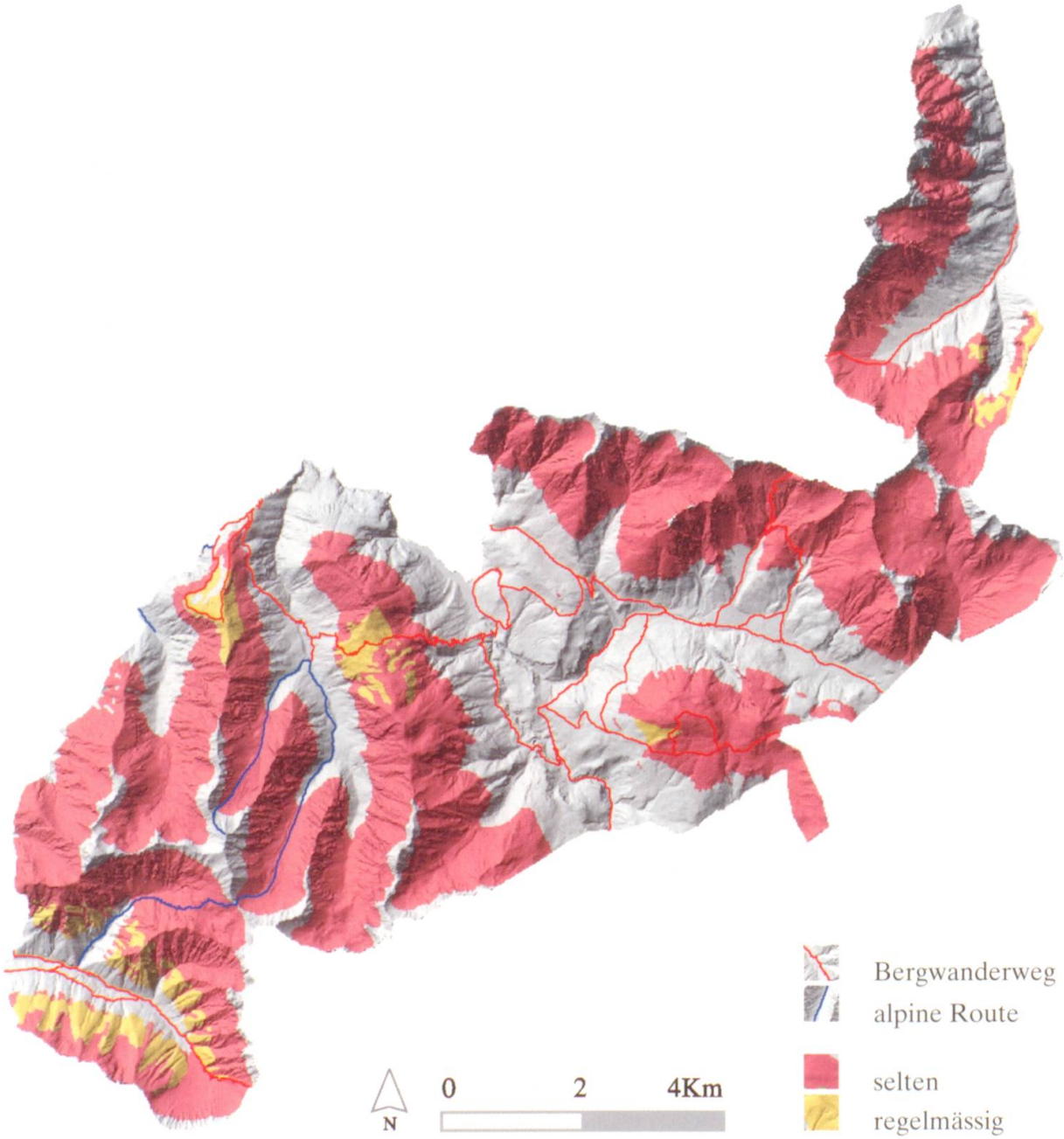

Abb. 7: **Heckenbraunelle** *(Prunella modularis)*

Die Heckenbraunelle *(Prunella modularis)* als typischer Gebüschvogel hat im Nationalpark ihre höchste Verbreitung in Legföhren-Beständen (18,8 % Antreffwahrscheinlichkeit) und Zwergstrauchheiden (33,3 % Antreffwahrscheinlichkeit), ebenso im Arvenwald (14,3 % Antreffwahrscheinlichkeit). Daneben wurde sie in Bergföhrenwäldern, Lärchenwäldern und im Grünerlengebüsch nachgewiesen. Dabei steigt sie bis 2300 m ü. M.

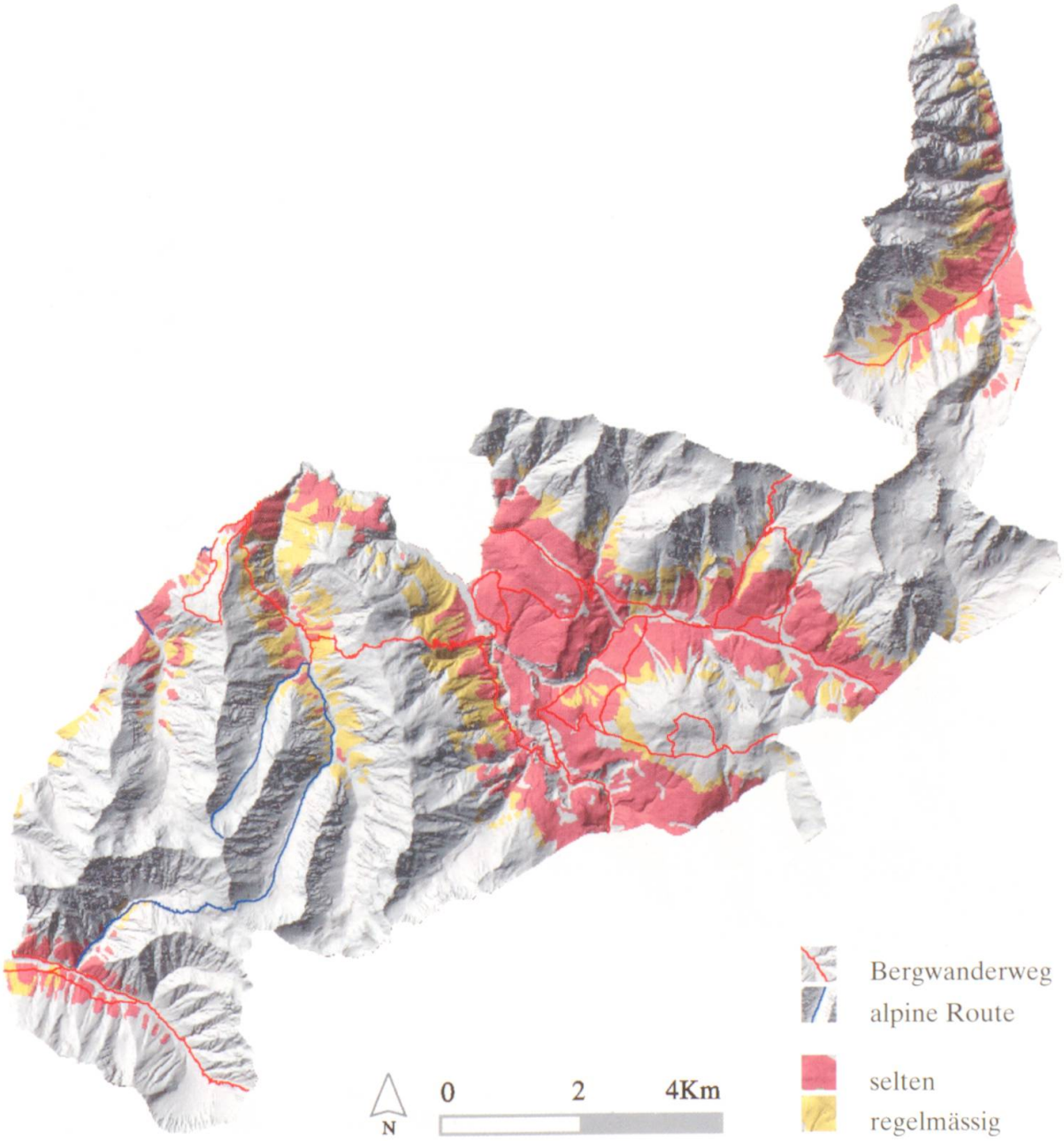

Abb. 8: **Rotkehlchen** *(Erithacus rubecula)*

Obwohl das Rotkehlchen *(Erithacus rubecula)* zu den häufigen Brutvögeln in der Schweiz zählt, ist die Art nach den Kartierungsergebnissen im Nationalpark selten (< 10 % Antreffwahrscheinlichkeit). Ihr Verbreitungsgebiet liegt in Nadelwäldern mit Leg- und Bergföhren, Lärchen, Fichten und Arven und im Grünerlengebüsch bis 2200 m ü.M. Die Vorliebe des Rotkehlchens für Niederungen und laubholzreiche Wälder (Schifferli et al. 1980) erklärt die geringen Dichten im SNP, die schon Corti (1947) erwähnt hat.

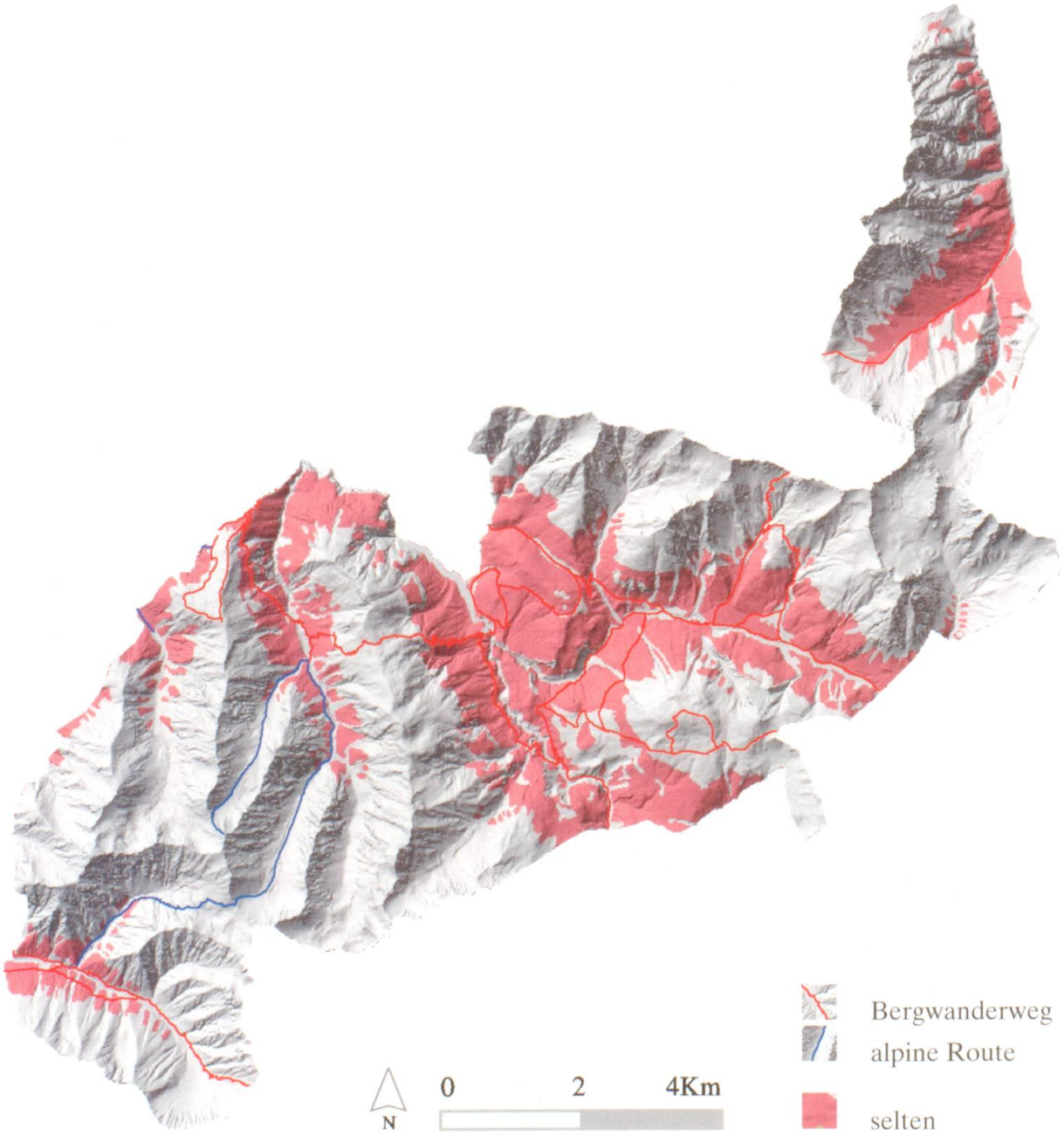

Abb. 9: **Hausrotschwanz** *(Phoenicurus ochrurus)*

Der Hausrotschwanz *(Phoenicurus ochrurus)* ist im SNP weit verbreitet, allerdings mit geringen Antreffwahrscheinlichkeiten (< 10 %). Sein Verbreitungsgebiet sind die Felsregionen sowie felsdurchsetzte Grasheiden und Wiesen. Die Verbreitungskarte könnte zu grosse Bereiche ausweisen, da Grasheiden und Wiesen ohne Felsen eher ungeeignete Biotope darstellen dürften. Die höchsten Nachweise liegen bei 2650 m ü. M.

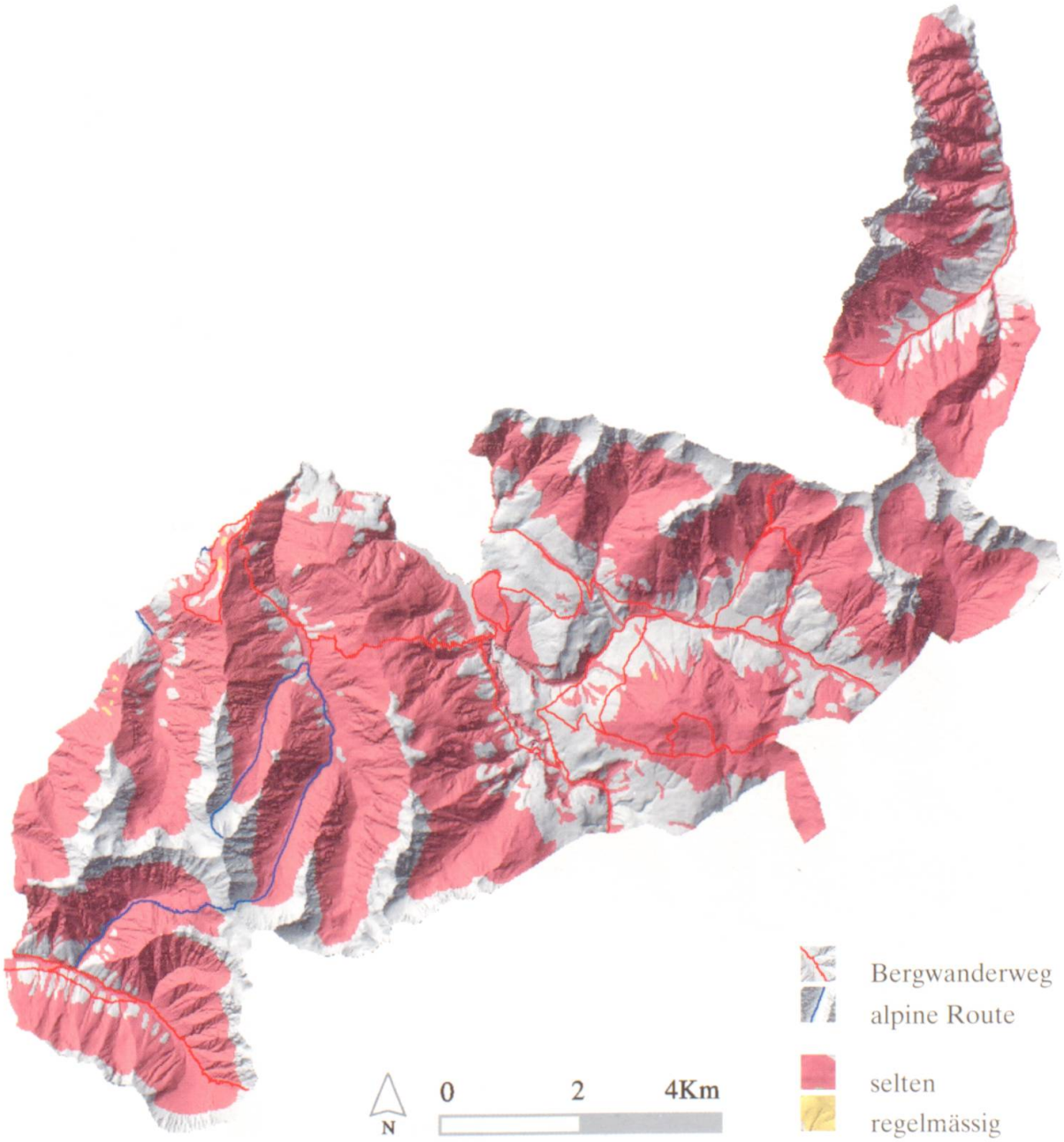

Abb. 10: **Steinschmätzer** *(Oenanthe oenanthe)*

Der Steinschmätzer *(Oenanthe oenanthe)* siedelt auf felsdurchsetzten Grasheiden (13,8 % Antreffwahrscheinlichkeit) und ist selten auch im reinen Fels und Schutt bzw. auf Magerwiesen anzutreffen. Er zählt wie der Bergpieper zu den Charaktervögeln der oberen Subalpin- und der Alpinstufe. Besonders häufig werden besonnte Hänge besiedelt.

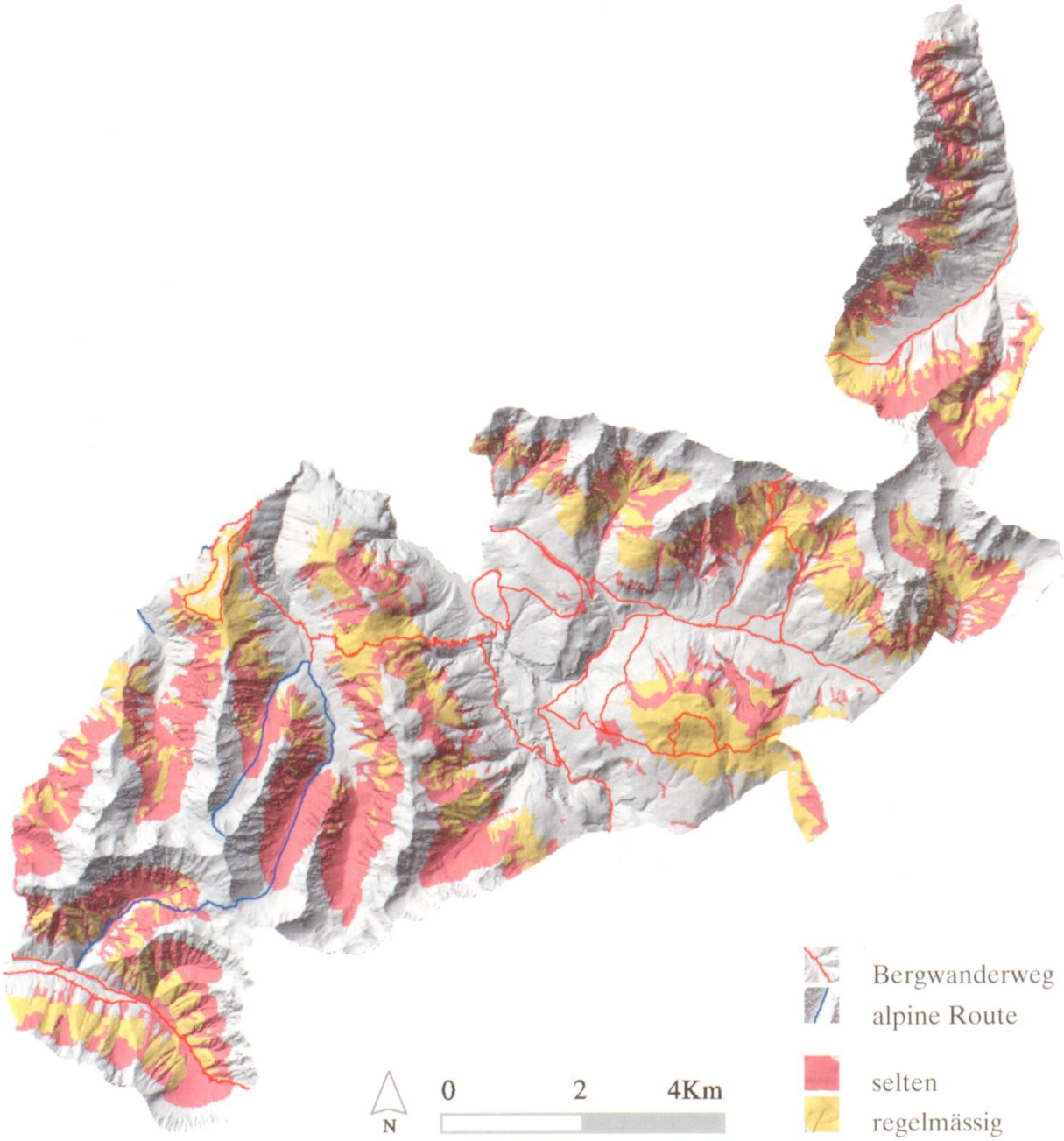

Abb. 11: **Ringdrossel** *(Turdus torquatus)*

Nur im Legföhren-Arvenwald erreicht die Ringdrossel *(Turdus torquatus)* Antreffwahrscheinlichkeiten bis 25 %. Seltener (< 10 %) ist sie im Föhren-Lärchenwald, Legföhrengebüsch, Bergföhrenwald und Lärchen-(Arven-) Wald anzutreffen und bei der Nahrungssuche auf Grasheiden und Magerwiesen.
Sie steigt bis 2400 m ü. M. und erreicht mit einem maximalen Potential zwischen 2000 m bis 2200 m ü. M. von allen Drosselarten die höchstgelegene Verbreitung.

Abb. 12: **Amsel** *(Turdus merula)*

Die Amsel *(Turdus merula)*, heute in den Siedlungsräumen der Schweiz und ganz Mitteleuropas weit verbreitet, ist mit < 10 % Antreffwahrscheinlichkeit in Föhren-, Lärchenmisch- und Fichten-Wäldern im SNP selten. Die geringe Antreffwahrscheinlichkeit lässt sich mit der Höhenlage des SNP erklären. Die Art hat sich erst in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts im Gebiet angesiedelt. Corti (1947) liefert nur einen einzigen Nachweis für den SNP: «E. Bütikofer (Orn. Beob. 14/2) will Turdus merula im Sommer 1916 im Nationalpark konstatiert haben.» In die Verbreitungskarte wurden auch Nahrungsgebiete wie Grasheiden und Wiesen aufgenommen.

Abb. 13: **Wacholderdrossel** *(Turdus pilaris)*

Von der Wacholderdrossel *(Turdus pilaris)* ergaben die Kartierungen nur 13 Beobachtungen, 7 davon auf Magerwiesen, 2 auf Grasheiden – also in Nahrungsgebieten. Als mögliches Brutgebiet ergeben sich damit sehr geringe Antreffwahrscheinlichkeiten (1% Antreffwahrscheinlichkeit) für Lärchenwald bzw. Lärchen-Arvenwald. Da die Wacholderdrossel meist kolonieartig brütet, lässt sich ihre tatsächliche Brutverbreitung im SNP mit einer Potentialkarte nur schlecht wiedergeben.

Abb. 14: **Singdrossel** *(Turdus philomelos)*

Die Singdrossel *(Turdus philomelos)* ist in Föhren-, Lärchen- und Fichten-Mischwäldern und im Grünerlengebüsch bis 2200 m ü. M. wie die Amsel nur selten anzutreffen. Ihre Vorliebe für Fichtenbestände (Schifferli et al. 1980) lässt sich den Kartierungsergebnissen aus dem SNP nicht entnehmen.

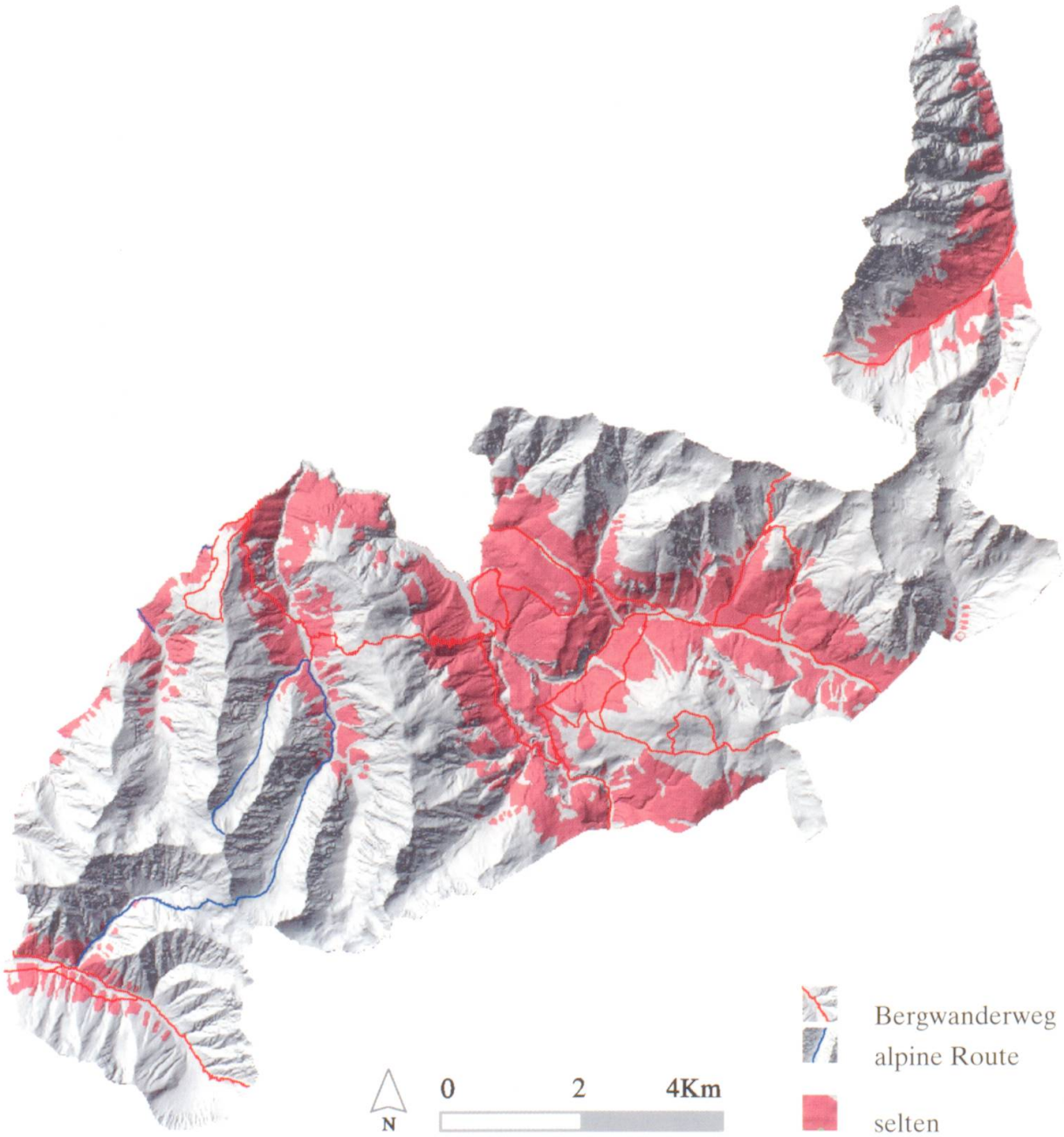

Abb. 15: **Misteldrossel** *(Turdus viscivorus)*

Die Misteldrossel *(Turdus viscivorus)* ist selten (< 10%) in Föhren-, Lärchen- und Fichten-Wäldern und im Grünerlengebüsch zu finden. Bei der Nahrungssuche ist sie auf Grasheiden und Magerwiesen sowie in Zwergstrauchheiden (1 Nachweis) anzutreffen. Die Misteldrossel erreicht ihre obere Verbreitungsgrenze bei 2400 m ü. M., ist aber mit der grössten Wahrscheinlichkeit zwischen 2000 m bis 2100 m ü. M. anzutreffen. Sie siedelt damit höher als Amsel und Singdrossel.

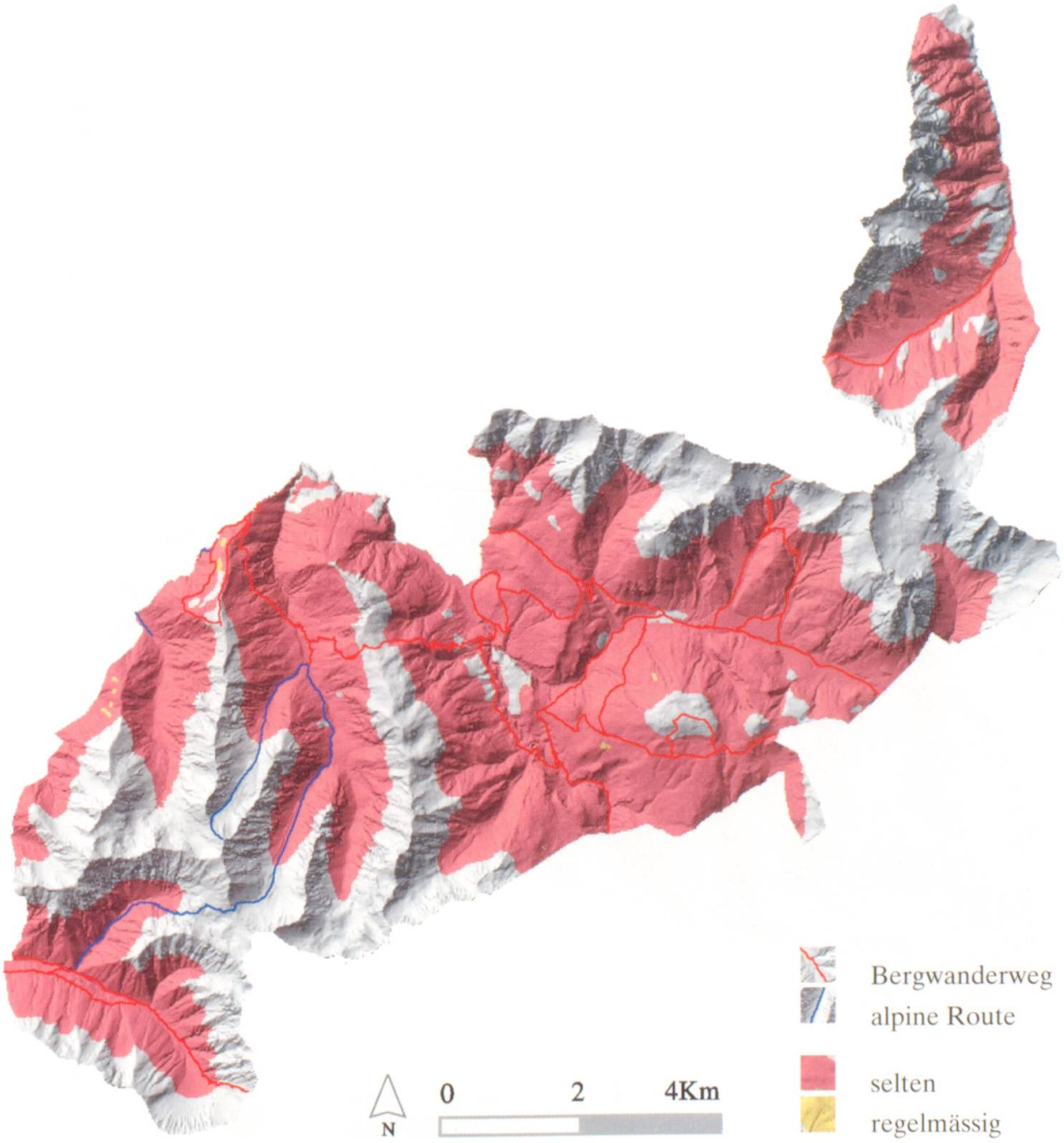

Abb. 16: **Klappergrasmücke** *(Sylvia curruca)*

Die Klappergrasmücke, auch Zaungrasmücke *(Sylvia curruca)* genannt, wurde am häufigsten (11,3 % Antreffwahrscheinlichkeit) in Legföhrengebüsch über Silikat- und Karbonatgestein kartiert. Ausserdem lebt sie im (Föhren-, Lärchen- und Arvenwald sowie im Grünerlengebüsch. Corti (1947) schrieb: «Die Zaungrasmücke bewohnt in Menge das Engadin und den Nationalpark.» Im Engadin erreicht die Art nach den Ergebnissen des Schweizerischen Brutvogelatlas 1993–1996 die höchste Frequenz der Schweiz (Schmid et al. 1998). Im Gegensatz dazu war die Art im SNP eher selten und verstreut.

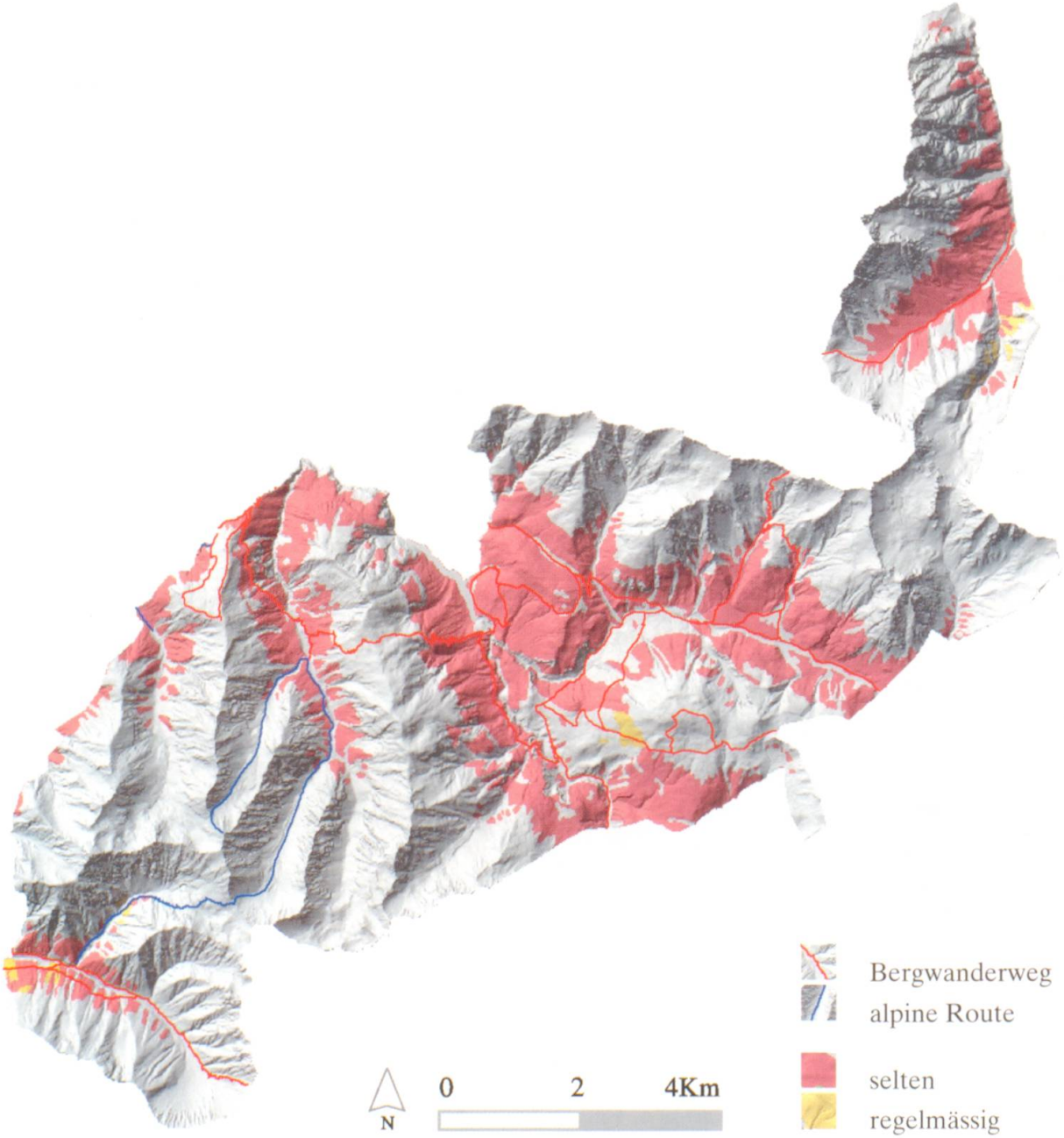

Abb. 17: **Mönchsgrasmücke** *(Sylvia atricapilla)*

Nur 3-mal wurde bei den Kartierungen die Mönchsgrasmücke *(Sylvia atricapilla)* festgestellt. Zwei Nachweise lagen im Lärchen-Arvenwald und einer im Lärchen-Fichtenwald bei 1900 m ü. M. Die in der Schweiz an sich verbreitete Brutvogelart weist ab 1000 m ü. M. nur noch geringe Dichten auf (Schmid et al. 1998). Auch im halboffenen Kulturland des Engadins nimmt diese Grasmücke über 1400 m ü. M. stark ab (Müller 1996). Die Höhenlage ist deshalb der Grund für die Seltenheit der Mönchsgrasmücke im SNP.

Abb. 18: **Berglaubsänger** *(Phylloscopus bonelli)*

Von den Laubsängerarten brütet im Nationalpark neben dem Zilpzalp und Waldlaubsänger der Berglaubsänger *(Phylloscopus bonelli)*, und das nur selten bis in Höhen von 2100 m ü. M. Sein Verbreitungsgebiet sind Legföhrengebüsche sowie Bergföhren-wald und selten Föhren-Lärchenwald und Lärchen-Fichtenwald. Vor allem sonnige, warme und trockene Standorte sind der Lebensraum des Berglaubsängers.

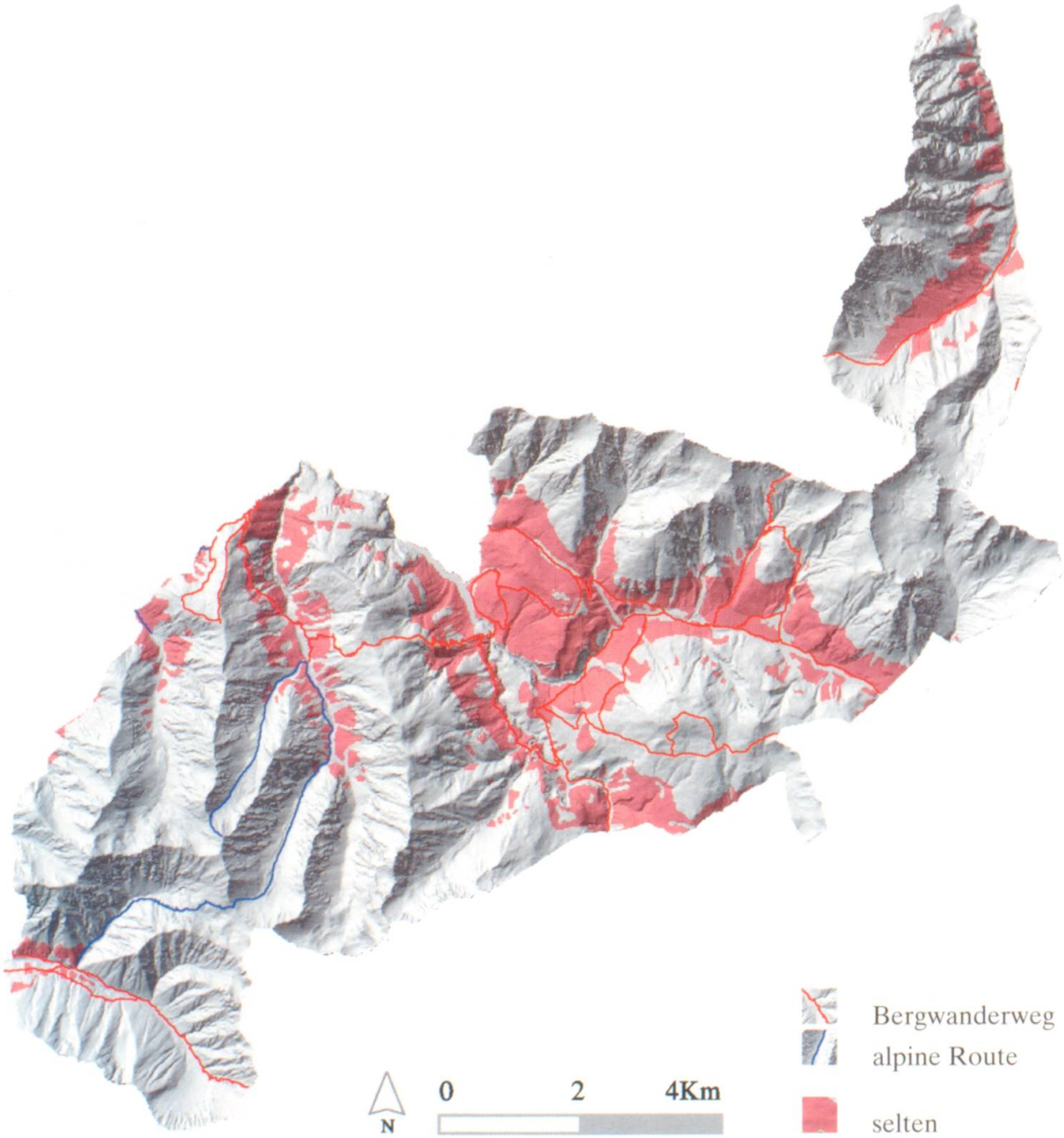

Abb. 19: **Zilpzalp** *(Phylloscopus collybita)*

Mit Antreffwahrscheinlichkeiten von 20,6% im Grünerlengebüsch und 12,2% im Bergföhren-Lärchenwald zählt der Zilpzalp *(Phylloscopus collybita)* zu den häufigeren Arten im Gebiet. Im Föhren-Lärchenwald, Legföhrengebüsch, Bergföhrenwald und Lärchen(misch-)wald bis 2150 m ü. M. ist er seltener anzutreffen. Der Verbreitungsschwerpunkt im Grünerlen- und Latschengebüsch entspricht seinem Charakter. Aufgrund der Höhenlage sind die Antreffwahrscheinlichkeiten im SNP viel geringer als in Tallagen, zusätzlich können von Jahr zu Jahr grosse Bestandesschwankungen festgestellt werden.

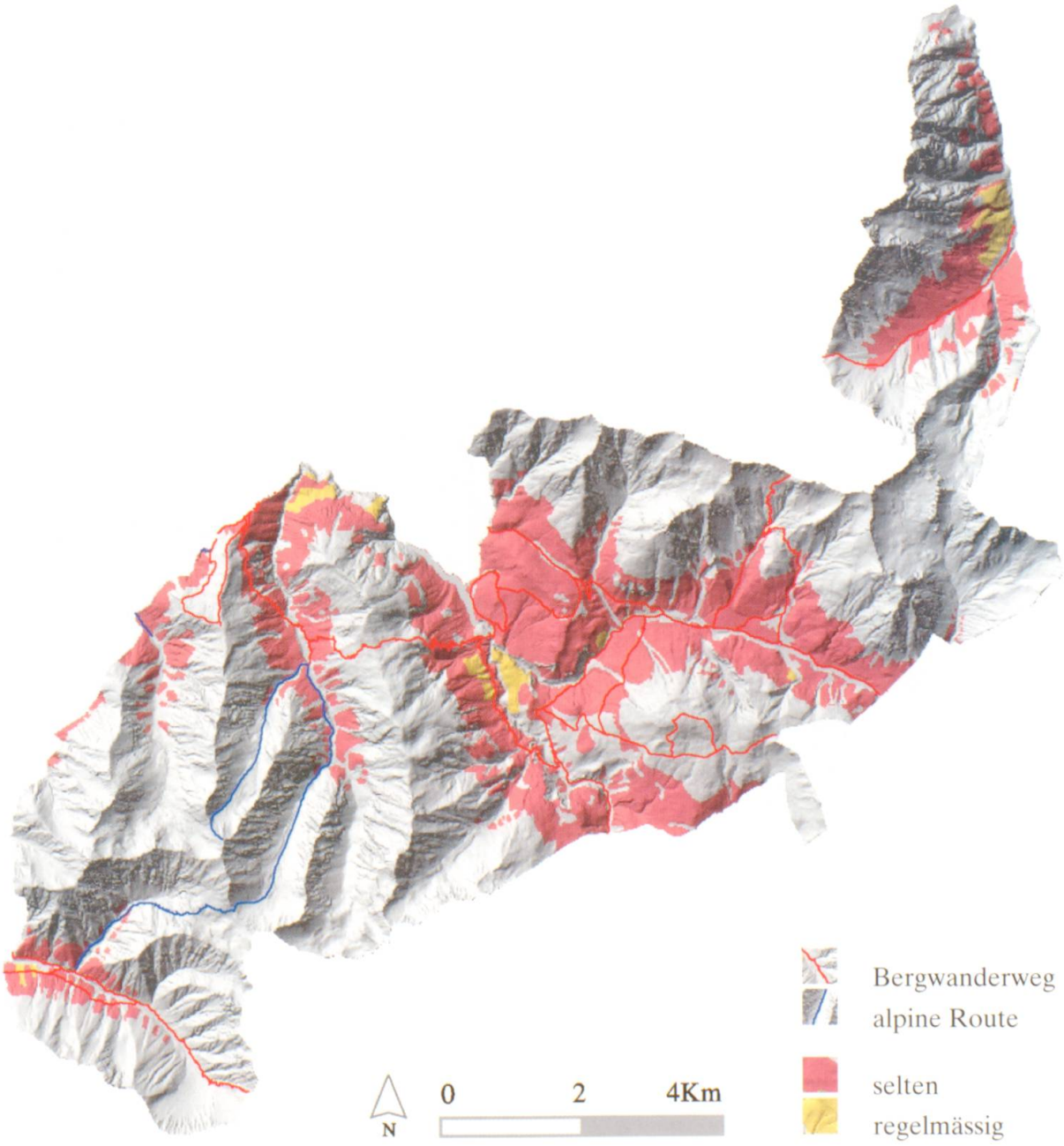

Abb. 20: **Wintergoldhähnchen** *(Regulus regulus)*

Das Wintergoldhähnchen *(Regulus regulus)*, unser kleinster Brutvogel, zählt zu den regelmässig im Nationalpark zu beobachtenden Arten. Am häufigsten wurde es im Erika-Föhrenwald (13,2 %), Legföhren-Lärchenwald (13 %) und Bergföhren-Lärchenwald (12,1 %) nachgewiesen. Seltener findet sich das Wintergoldhähnchen in anderen (Leg-)Föhren- und Lärchen-Waldtypen sowie in Fichten-, Arven- und Grünerlenbeständen bis zu Höhen von 2300 m. Es steigt damit höher hinauf als das Sommergoldhähnchen. Im Winter findet man es oft in Trupps, häufig auch vergesellschaftet mit Meisen.

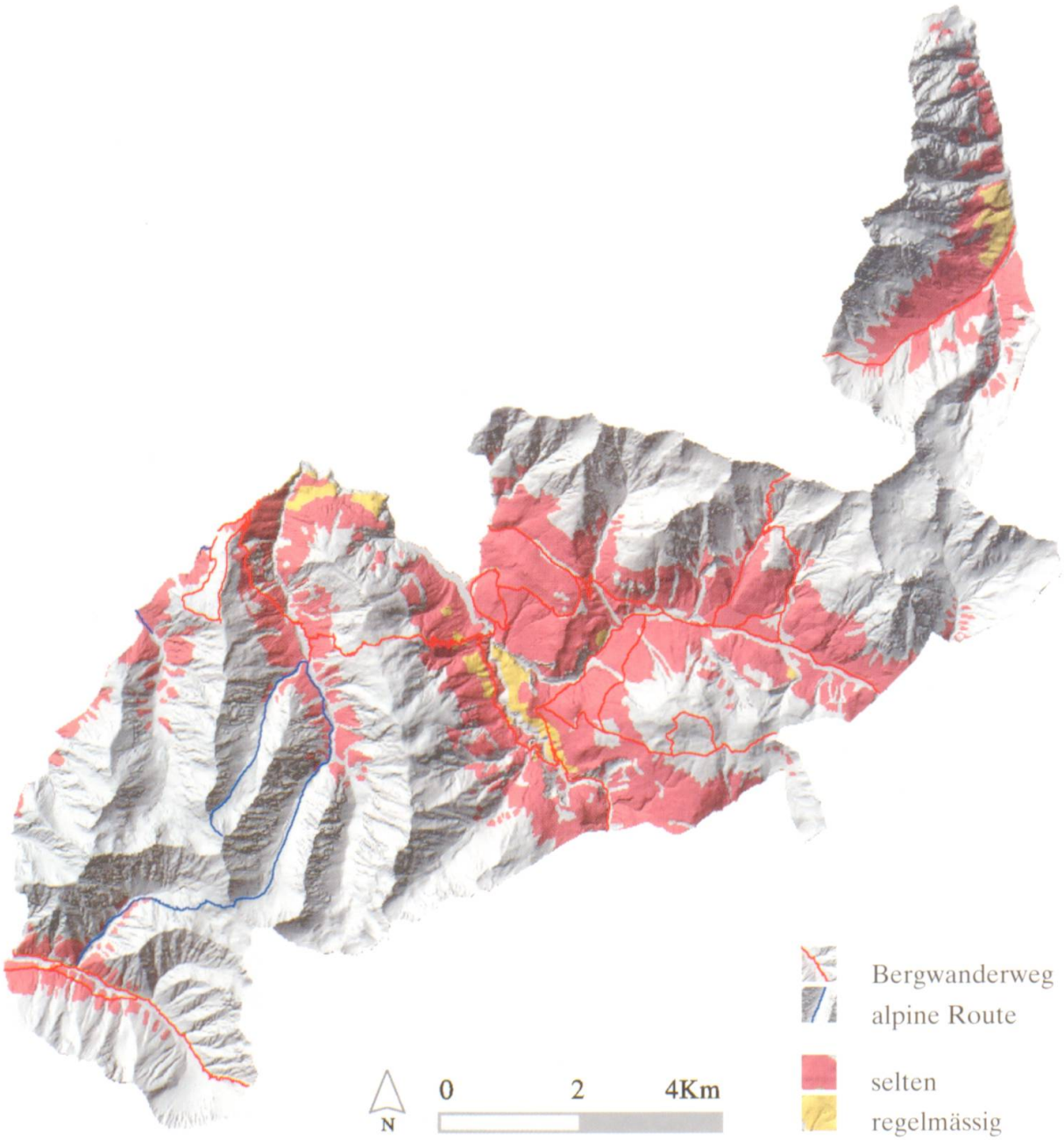

Abb. 21: **Mönchsmeise** *(Parus montanus)*

Die Alpenmeise *(Parus montanus montanus)*, eine Unterart der Mönchsmeise *(Parus montanus)*, ist selten in den selben Gebieten wie die Tannen- und Haubenmeisen anzutreffen. Ihre höchsten Dichten im SNP erreicht sie mit 11,2 % bzw. 11,4 % Antreffwahrscheinlichkeit im Bergföhrenwald und im Lärchenwald, wo sie ihre Höhlen nicht nur im morschen Holz, sondern auch in der Borke gesunder Lärchen zimmern kann.

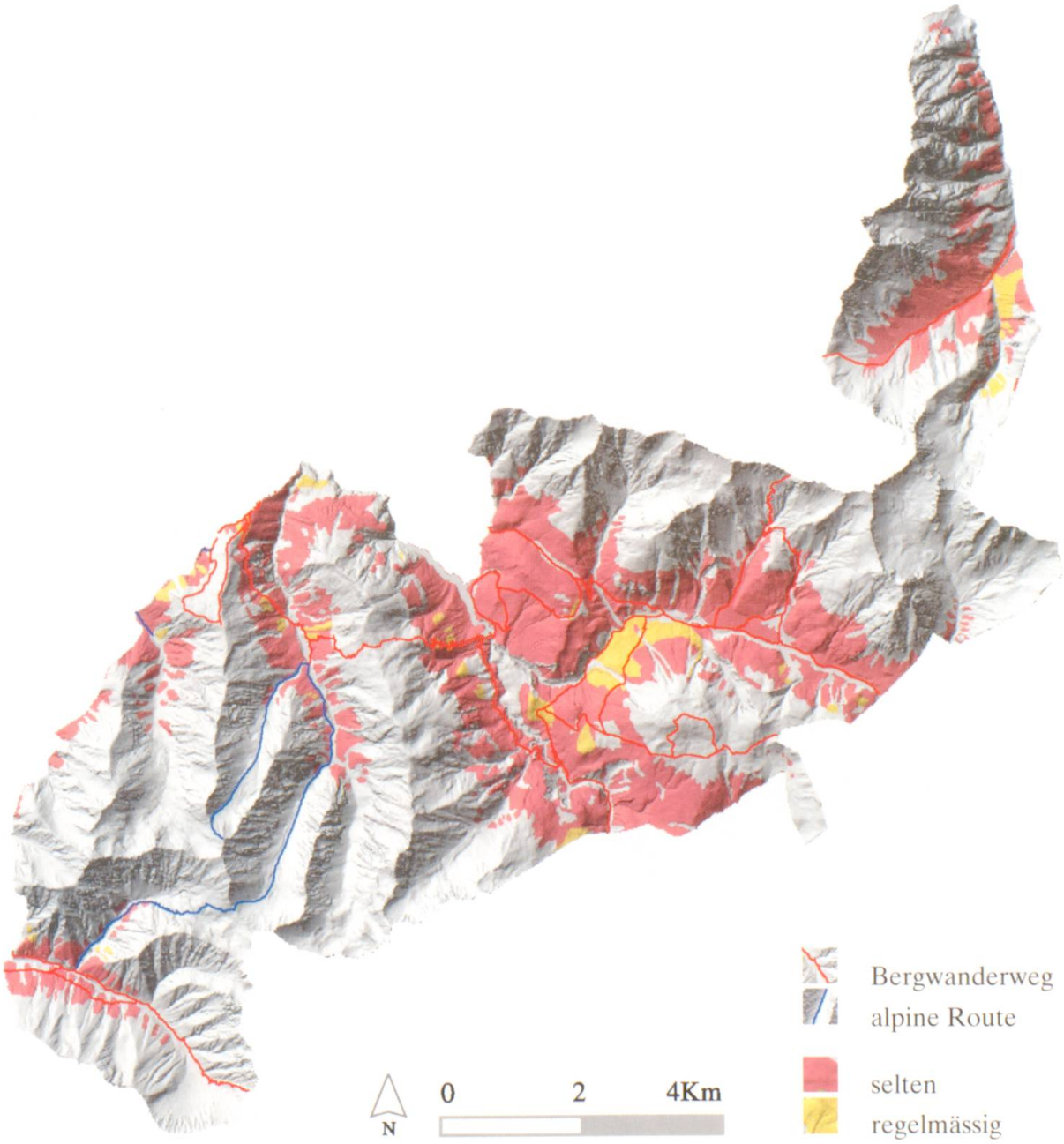

Abb. 22: **Haubenmeise** *(Parus cristatus)*

Obwohl die Haubenmeise *(Parus cristatus)* für die Schweiz ihre höchsten Dichten in der subalpinen Stufe erreicht, ist sie nach den Kartierungen im SNP nur als seltener Brutvogel einzustufen. Sie ist in (Leg-)Föhren-, Lärchen- und Arvenwäldern verbreitet. In Fichtenwäldern erreicht sie mit 9,4% ihre höchste, aber immer noch geringe Antreffwahrscheinlichkeit. Corti (1947) beschreibt ebenfalls die im Vergleich zur Tannenmeise geringe Dichte, die auch in den Kartierungen zum ersten Brutvogelatlas bestätigt wurde (Schifferli et al. 1980).

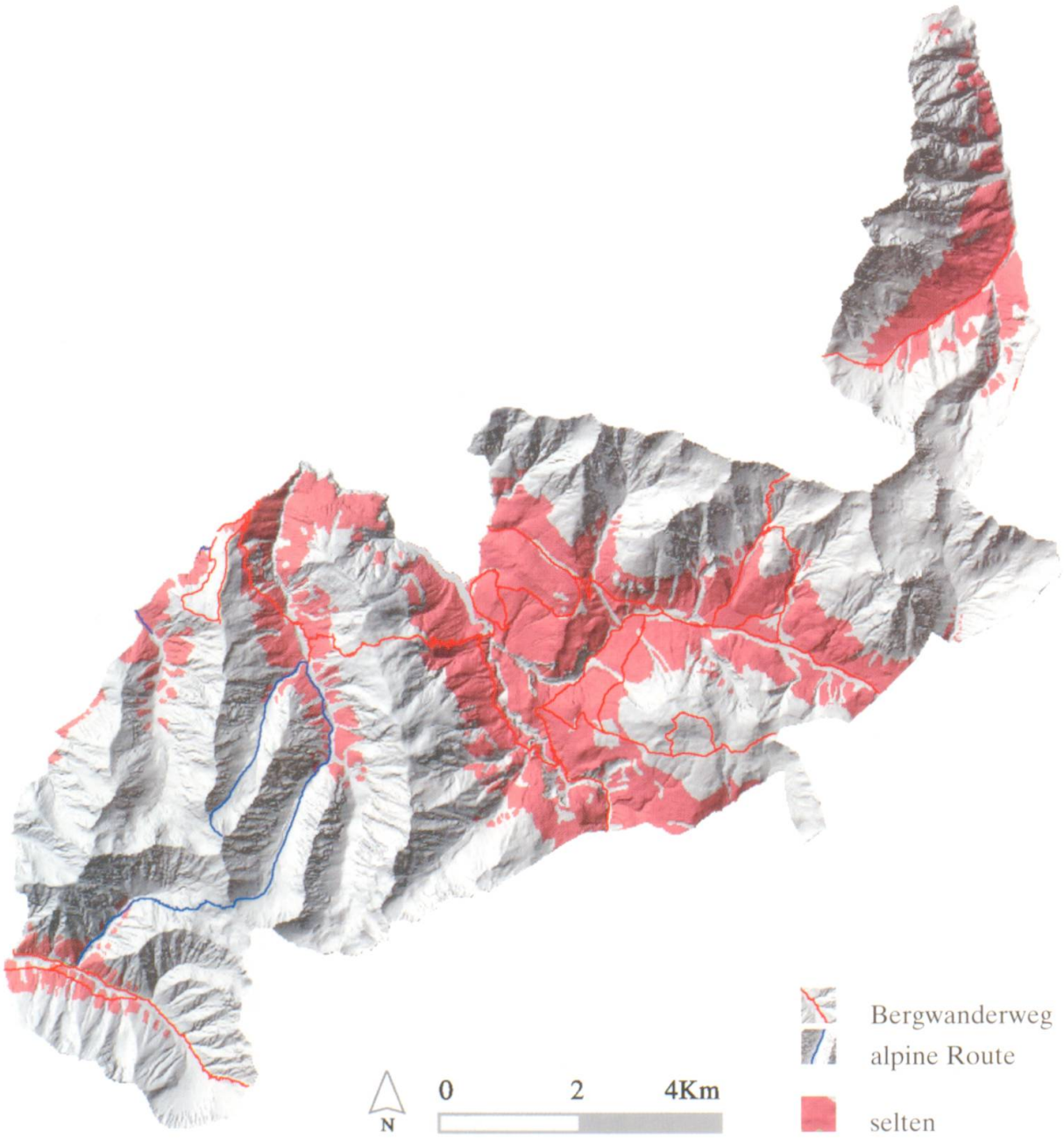

Abb. 23: **Tannenmeise** *(Parus ater)*

Die Tannenmeise *(Parus ater)* gehört zu den verbreiteten Arten im Nationalpark, wenn sie auch nur in kleinen Bereichen mit Bergföhren-Arvenwald sehr häufig bzw. im (Erika)-Föhrenwald häufig ist. Weiter verbreitet ist sie in geringerer Dichte in lärchenreichen Wäldern, Fichtenwald, Legföhrenwäldern sowie im Grünerlengebüsch. Die geringere Dichte dieses in Graubünden häufigen Brutvogels erklärt sich aus der Höhenlage des Nationalparks.

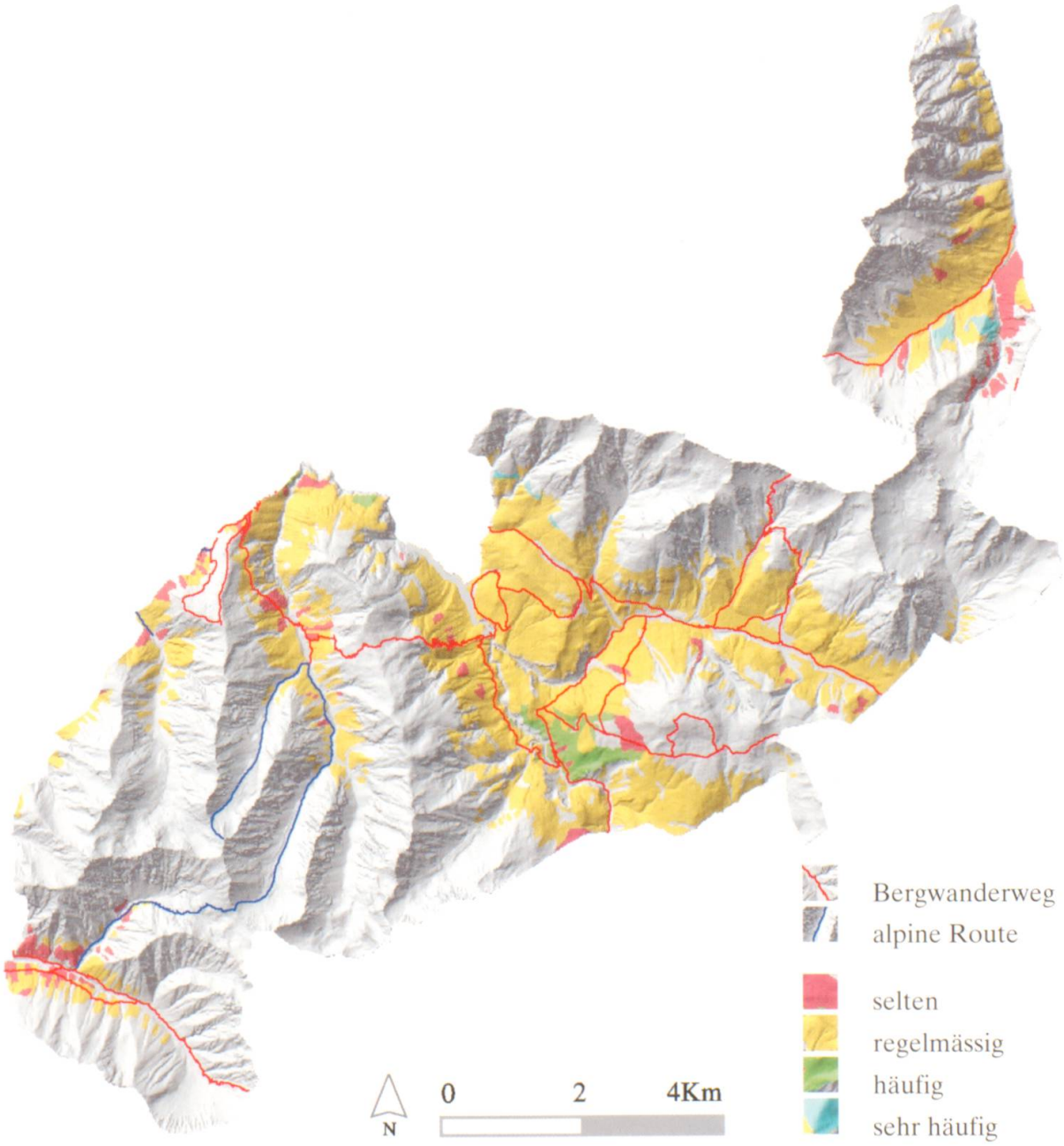

Abb. 24: Die **Antreffwahrscheinlichkeit** der drei Meisenarten in den verschiedenen Vegetationseinheiten zeigt die zum Teil unterschiedlichen Präferenzen.

Im Vergleich der drei Meisenarten liegen die Verbreitungsschwerpunkte der Tannenmeise *(Parus ater)* bei 1700 m bis 1800 m ü. M., der Alpenmeise *(Parus montanus montanus)* bei 1800 m bis 2100 m und der Haubenmeise *(Parus cristatus)* am höchsten bei 2000 m bis 2100 m ü. M.

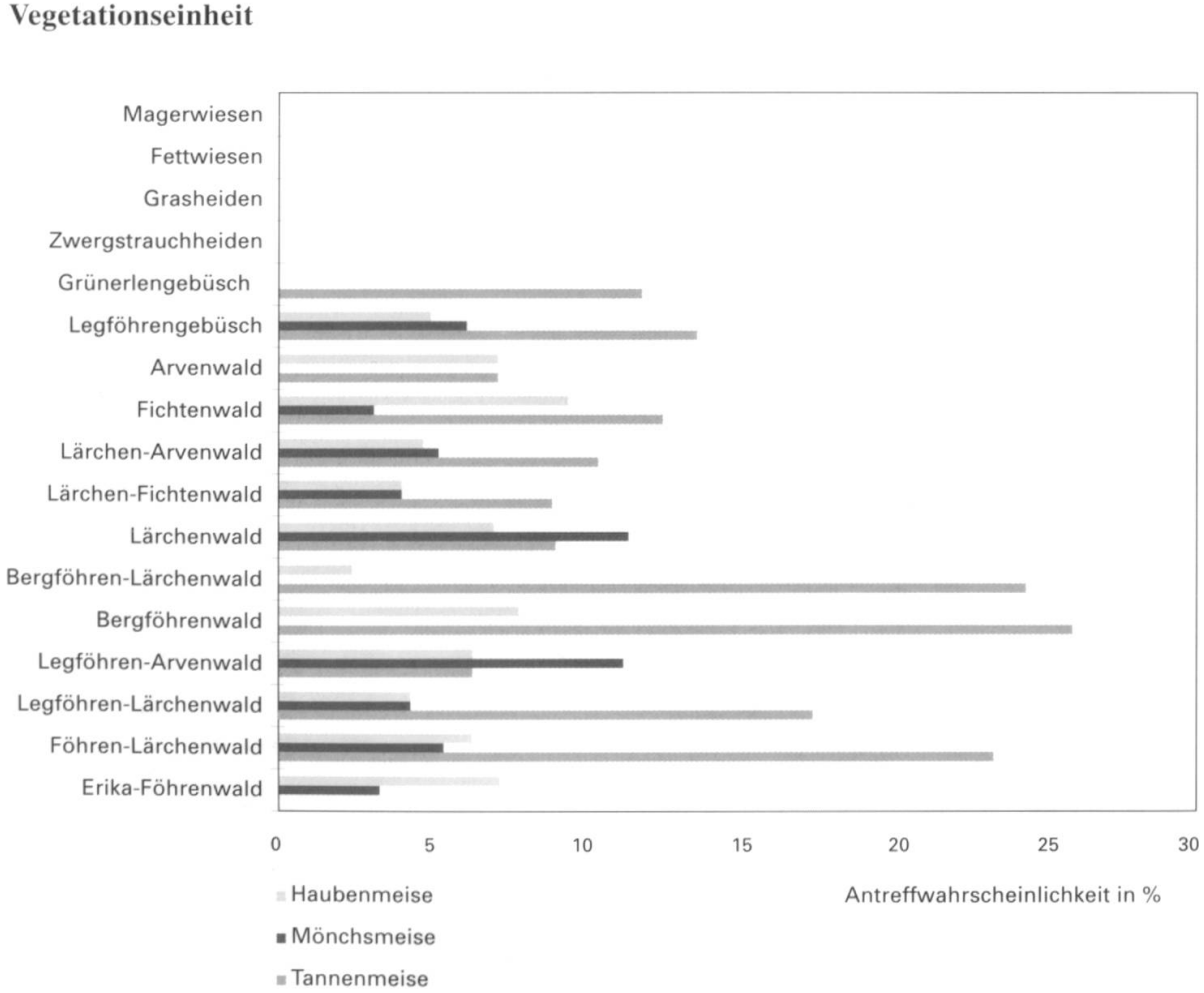

Abb. 25: **Kleiber** *(Sitta europaea)*

Allgemein gelten in der Schweiz die Alpen bzw. die Nadelwälder der montanen und subalpinen Stufe als vom Kleiber *(Sitta europaea)* spärlich oder unregelmässig besiedelt (Glutz v. Blotzheim 1964; Schifferli et al. 1980; Schmid et al. 1998). Nach den Kartierungsergebnissen aus dem SNP ist er als selten einzustufen (< 10 % Antreffwahrscheinlichkeit). Sein Verbreitungsgebiet liegt im Lärchen-Arvenwald (6,3 % Antreffwahrscheinlichkeit); einmal wurde er auch im Grünerlengebüsch kartiert.

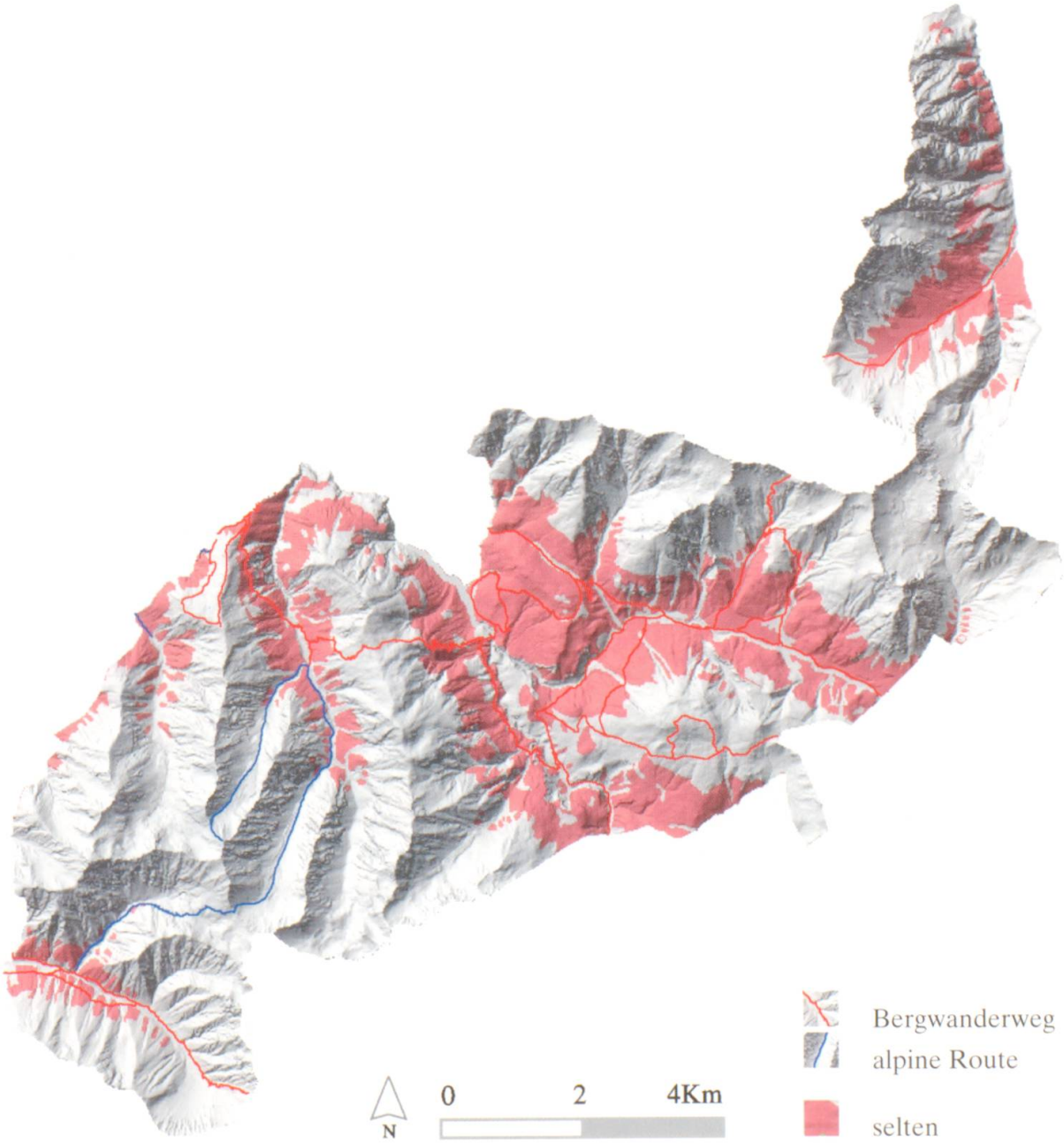

Abb. 26: **Waldbaumläufer** *(Certhia familiaris)*

Der Waldbaumläufer *(Certhia familiaris)* wurde bei den Kartierungen nur selten (10%) nachgewiesen. Er bewohnt Berg-/Leg-/Föhrenbestände sowie Lärchen-(Misch-) Wälder bis 2100 m Höhe. Die geringe Häufigkeit liegt möglicherweise in den späten Kartierungsterminen Ende Juni / Anfang Juli begründet. Die Zwillingsart Gartenbaumläufer *(Certhia brachydactyla)* brütet nicht im SNP.

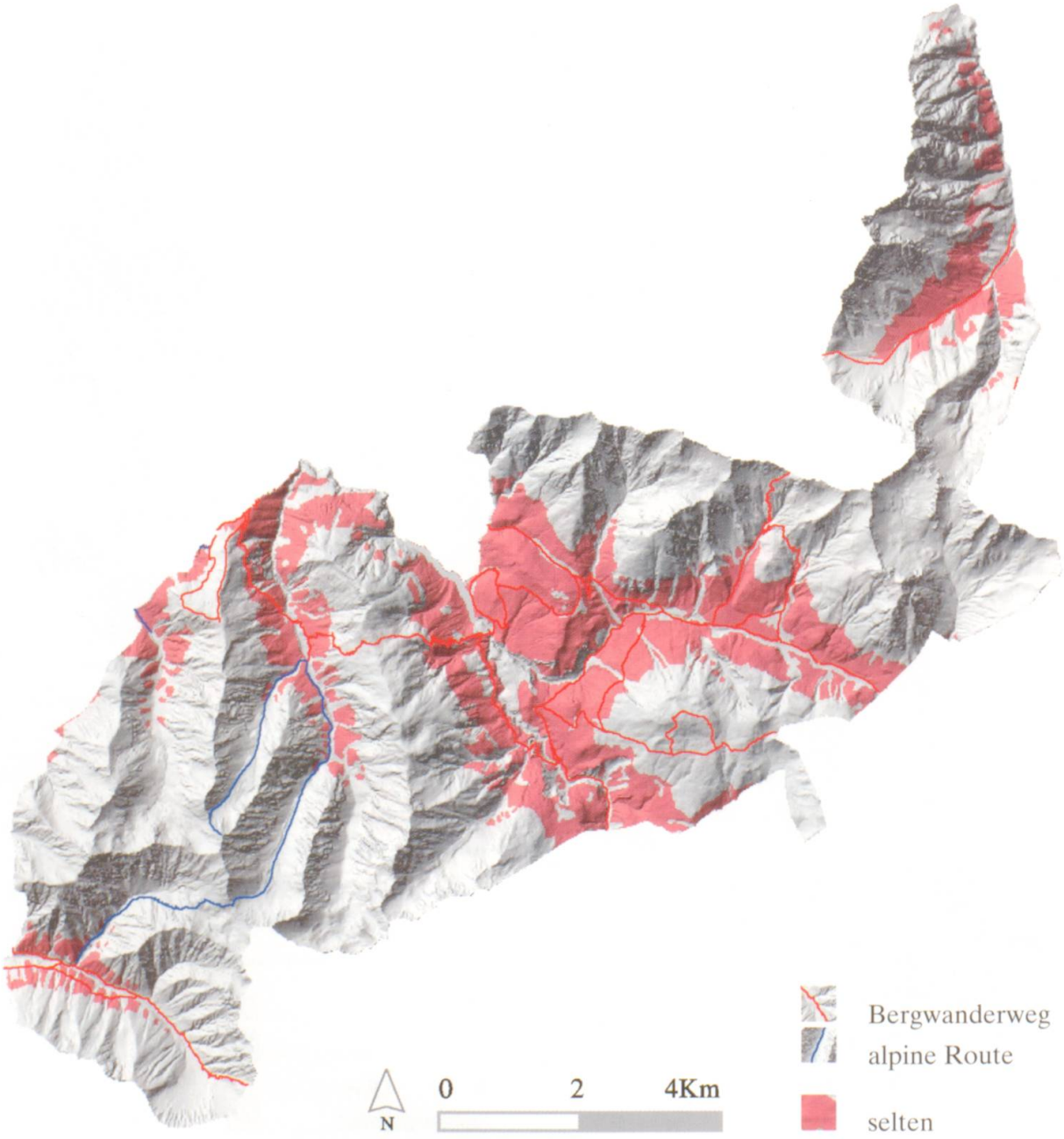

Abb. 27: **Tannenhäher** *(Nucifraga caryocatactes)*

Der Tannenhäher *(Nucifraga caryocatactes)* kommt im SNP verbreitet vor. Im Fichten- und Arvenwald ist er am häufigsten anzutreffen (31,3% bzw. 21,4%). Daneben trifft man ihn regelmässig in vielen anderen Nadelmischwäldern mit (Leg-)Föhren, Lärchen, Arven und Fichten, sowie im Grünerlengebüsch bis zur Waldgrenze. Die nach Mattes (1980) und Meier (1992) höchste Bestandsdichte im Arven-Lärchenwald lässt sich aus den Kartierungen im Nationalpark nicht so klar ablesen. Eine grosse Anzahl von Nachweisen aus Grasheiden und Magerwiesen zeigt bevorzugte Nahrungsgebiete ausserhalb des Waldes auf.

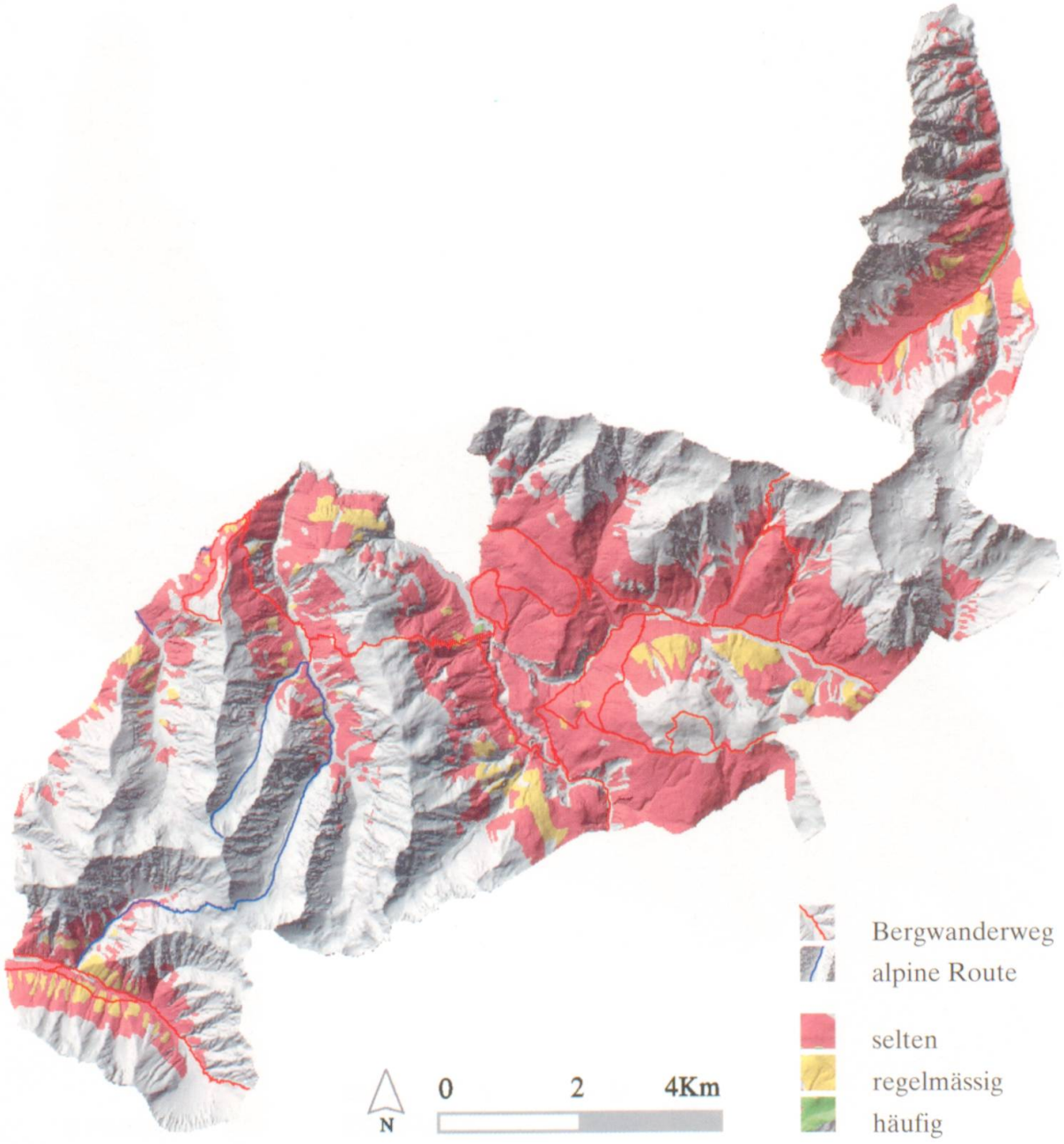

Abb. 28: **Alpendohle** *(Pyrrhocorax graculus)*

Während der Bergsteiger häufig Alpendohlen *(Pyrrhocorax graculus)* bei der Gipfelrast begrüssen kann, wurden sie bei den Kartierungen nur selten beobachtet (< 10 % Antreffwahrscheinlichkeit). Auf Grasheiden und in Zwergstrauchheiden trifft man sie bei der Nahrungssuche. Ihre in Felsspalten angelegten Brutplätze konnten bei den Kartierungen aus methodischen Gründen nicht erfasst werden.

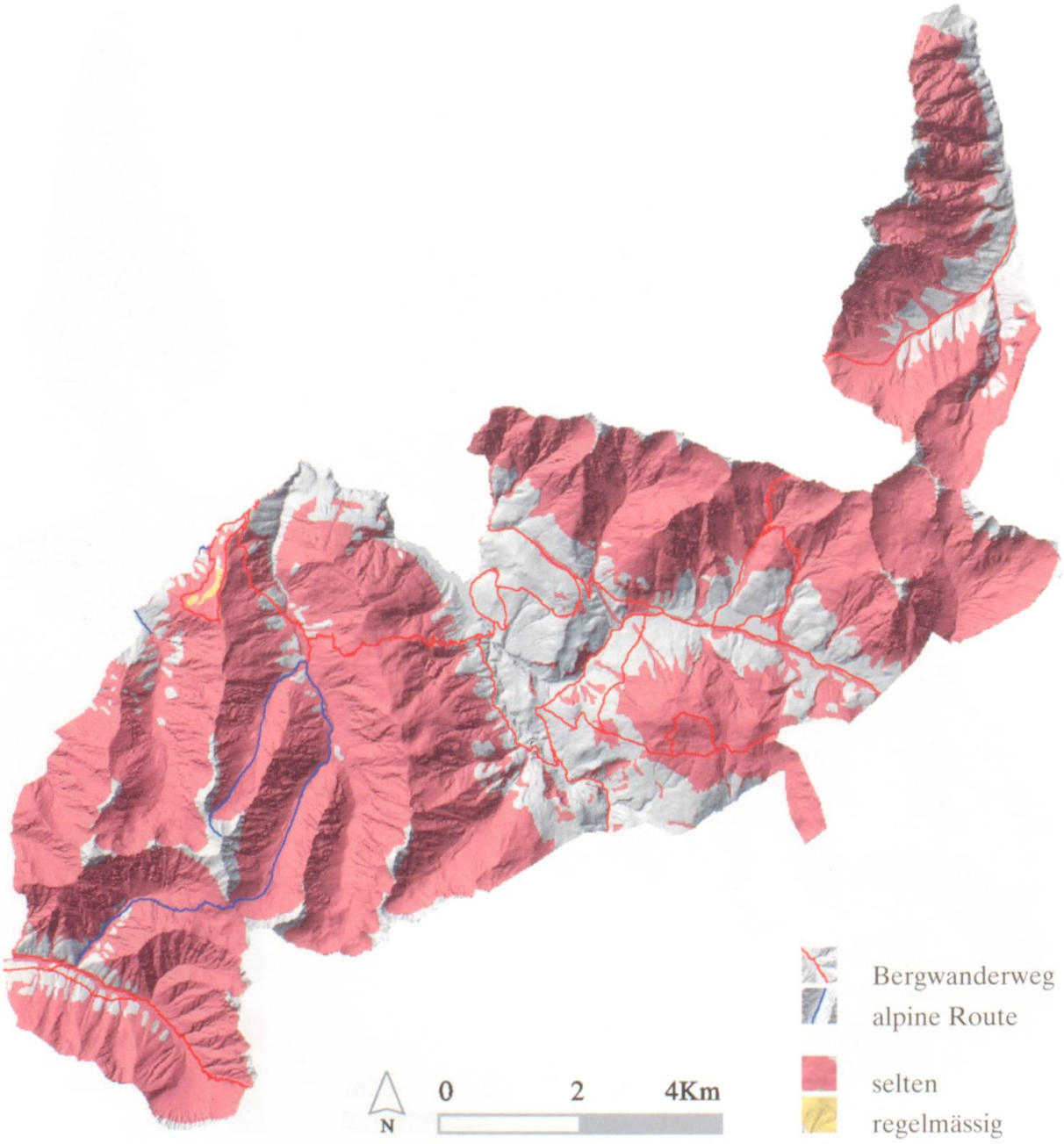

Abb. 29: **Schneefink** oder Schneesperling *(Montifringilla nivalis)*

Der Schneesperling *(Montifringilla nivalis)* kommt, wenn auch in geringer Dichte, in weiten Teilen des Nationalparks vor. Er wurde im Fels (1 % Antreffwahrscheinlichkeit), wo er in Spalten brütet, und auf Grasheiden bis 2600 m ü.M. (5 % Antreffwahrscheinlichkeit), die er zur Nahrungssuche aufsucht, kartiert.

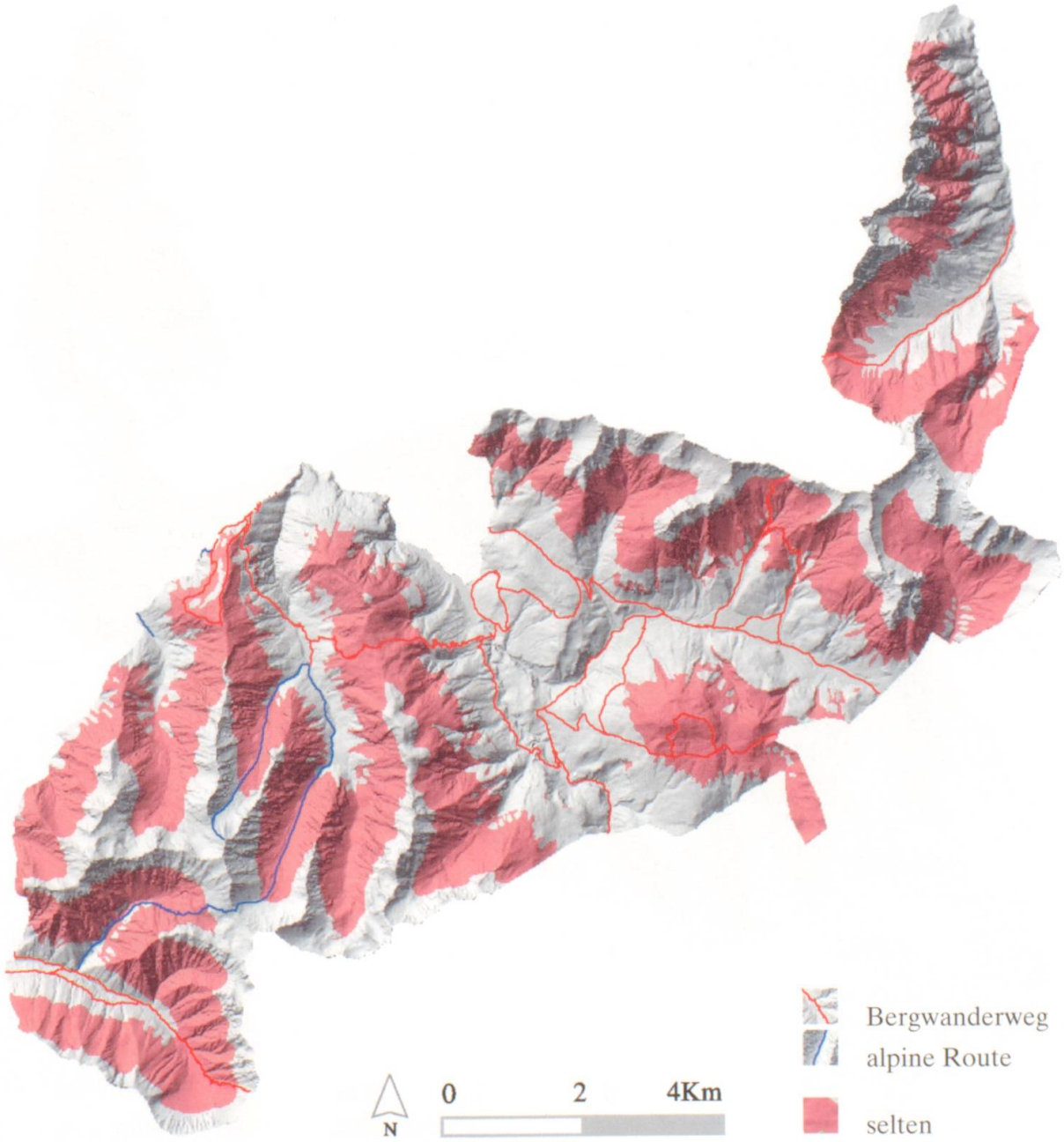

Abb. 30: **Buchfink** *(Fringilla coeleps)*

Der Buchfink *(Fringilla coeleps)* gehört – wie fast überall – auch im SNP zu den häufigsten Vogelarten. Besonders zahlreich (25%–50% Antreffwahrscheinlichkeit) ist er im Erika-Föhrenwald, Lärchen-Fichten- und Lärchen-Arvenwald bis 2100 m anzutreffen. Seltener findet man den Buchfink in reinen Lärchen- sowie in allen (Leg-)Föhren-Waldtypen und im Grünerlengebüsch. Er erreicht Höhen bis zu 2300 m ü.M.

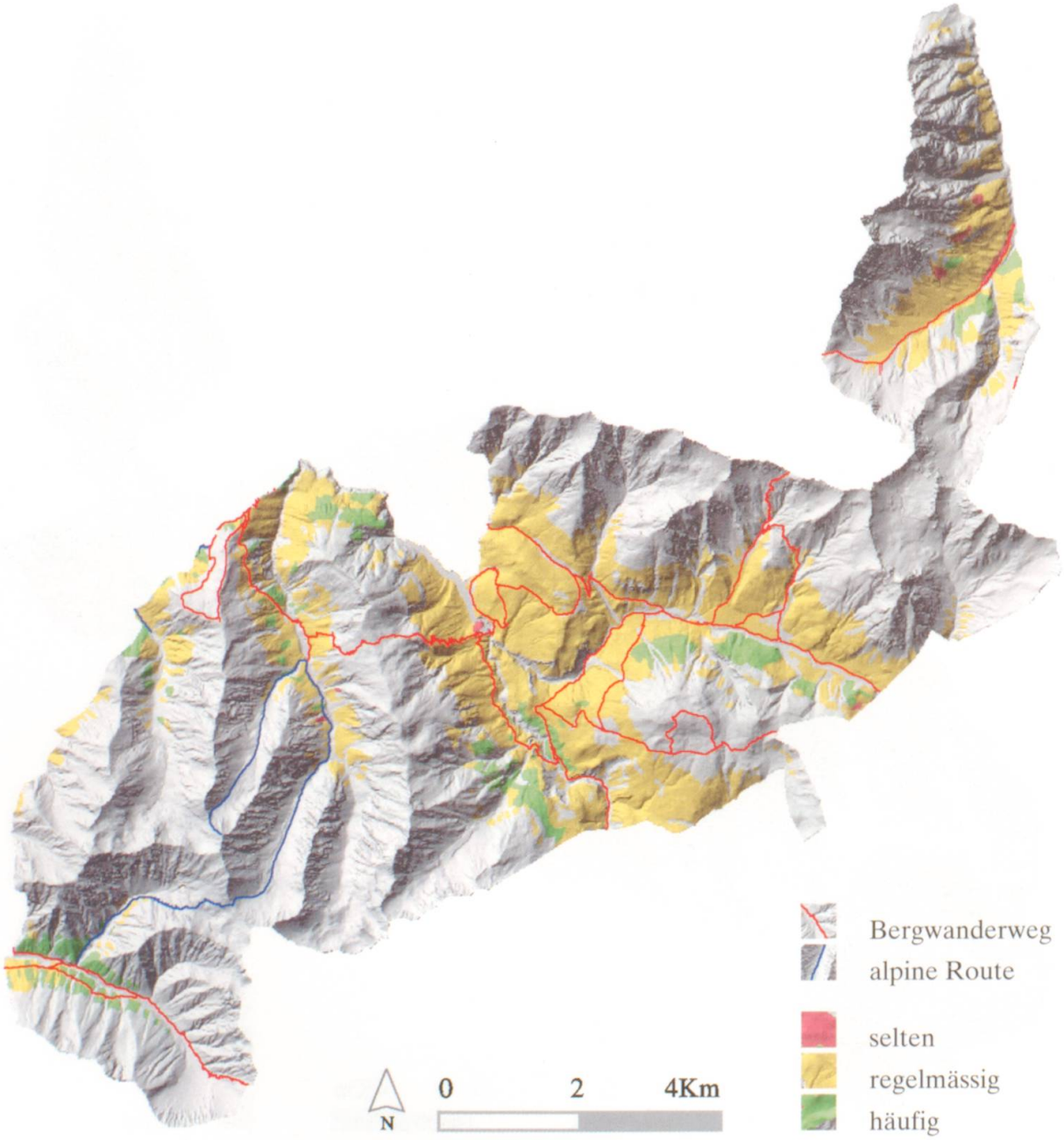

Abb. 31: **Zitronengirlitz** *(Serinus citrinella)*

Zu den seltenen Arten zählt auch der Zitronengirlitz *(Serinus citrinella)* mit <10% Antreffwahrscheinlichkeit. Seine Brutplätze findet er im Föhren-Lärchenwald, Bergföhrenwald und Legföhrengebüsch. Bei der Nahrungssuche trifft man ihn, besonders zur Zeit der Samenreife, auf Grasheiden und Wiesen. Doch auch zur Brut nutzt er Almen und Weiden, wenn sie mit einzelnen Nadelbäumen durchsetzt sind.

Abb. 32: **Erlenzeisig** *(Carduelis spinus)*

Erlenzeisige *(Carduelis spinus)* ziehen gern truppweise umher. Ihre Erfassung bei einer Linienkartierung ist deshalb eher zufällig. Die Art wurde nur 4 Mal in Legföhrengebüsch, Grünerlen und auf Magerwiesen beobachtet. Das Ergebnis spiegelt das unstete und lokale Brüten dieser Art in Abhängigkeit vom Koniferensamenangebot wieder.

Abb. 33: **Hänfling** *(Carduelis cannabina)*

Zu den seltenen Arten im Nationalpark zählt auch der Hänfling *(Carduelis cannabina),* der bei den Kartierungen nur 6 Mal beobachtet wurde. In Legföhrengebüsch, Lärchenwald, Lärchen-Arvenwald und auf Grasheiden über Karbonatgestein wurde er nachgewiesen. Da er auf körnerreiche Samenpflanzen angewiesen ist, dürfte seine Verbreitung auch stark von der Kraut- und Strauchschicht bzw. von angrenzenden (Zwerg-)Strauchflächen beeinflusst sein. Seine Verbreitung ist damit kaum mit einer vereinfachten Potentialkarte abzubilden. Meier (1992) erwähnt lokale Schwankungen und ungeklärte Verbreitungslücken.

Abb. 34: **Birkenzeisig** *(Carduelis flammea)*

Der Birkenzeisig *(Carduelis flammea)* erreicht Antreffwahrscheinlichkeiten bis 25% und wurde im Nationalpark bis in Höhen von 2350 m ü. M. angetroffen. Er ist auf Flach- und Hangmoore, in Föhren-Lärchenwäldern und in Leg-/Berg-Föhren-Beständen anzutreffen. Aufgrund der Vorliebe für Lärchenwälder wird er bei Corti (1947) auch als «Lärchenzeisig» bezeichnet. Als Standvogel ist der Birkenzeisig auch im Winter im SNP zu beobachten.

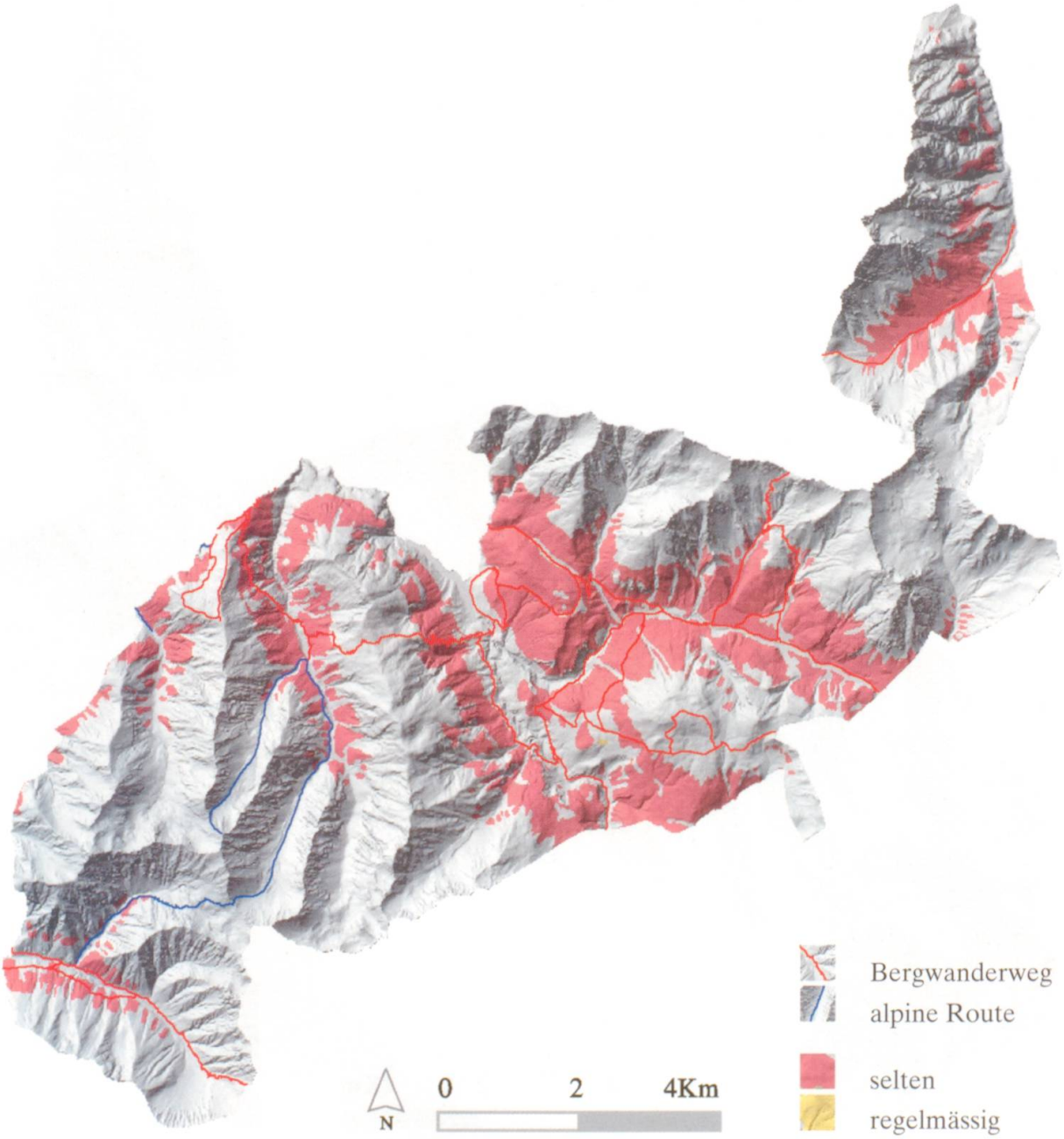

Abb. 35: **Fichtenkreuzschnabel** *(Loxia curvirostra)*

Da Fichtenkreuzschnäbel *(Loxia curvirostra)* das ganze Jahr über, auch im Winter, brüten können, eignen sich Linientaxierungen an wenigen Terminen nur bedingt, um ihre Verbreitung zu erfassen. Die Zahl der Fichtenkreuzschnäbel schwankt in Abhängigkeit vom Samenangebot der Fichte von Jahr zu Jahr stark.
Aus den Kartierungen im SNP geht die Art als «selten» hervor, obwohl sie sicherlich zu den verbreiteten Brutvögeln im Gebiet zählt. Darauf weist auch die im Schweizer Brutvogelatlas 1993–1996 dargestellte hohe Atlasfrequenz im Engadin hin (Schmid et al. 1998).
Bevorzugt wurden Föhren- und Lärchenwaldtypen sowie Lärchen-Arvenwald. Nachweise aus Fichtenwald fehlten. Ohne dieses Ergebnis überbewerten zu wollen, stellt sich die Frage, ob seine Verbreitung an die Fichte gebunden ist, wie sie in der Literatur dargestellt wird.

Abb. 36: **Gimpel** *(Pyrrhula pyrrhula)*

Zu den seltenen Arten im Nationalpark zählt der Gimpel *(Pyrrhula pyrrhula)* mit < 10 % Antreffwahrscheinlichkeit. Er ist in Lärchen-Fichten-,Lärchen-Föhren und Lärchenwäldern sowie vereinzelt im Erika-Föhrenwald und Bergföhrenwald anzutreffen. Da der Gimpel in der Schweiz (Schifferli et al. 1980; Schmid et al. 1998) und in Graubünden (Meier 1992) seine höchsten Dichten in den montanen und subalpinen Nadelwäldern erreicht, bleibt die Frage, warum er im SNP so selten kartiert wurde. Gimpel leben während der Brutzeit recht heimlich, und auch ihre Stimme ist wenig auffällig, sodass die Erfassung besonders schwierig ist, wie Schmid et al. (1998) ausführt. Die Art könnte also in verschiedenen günstigen Habitaten übersehen oder überhört worden sein.

Abb. 37: **Kuckuck** *(Cuculus canorus)*

Der Kuckuck *(Cuculus canorus)* ist kein Singvogel, aber durch seine lauten Rufe auffällig und damit erfassbar. Kuckucke wurden bei den Kartierungen in Leg-/Berg-Föhren-Beständen, Lärchen(misch)-wäldern und auf Magerwiesen beobachtet. Die Verbreitung dürfte das Vorkommen der am häufigsten vom Kuckuck parasitierten Vogelarten wie Bachstelze, Baum- und Bergpieper wiedergeben.

4. Diskussion

Die nach 4-jährigen Erhebungen und der Bearbeitung mit dem GIS-SNP erzielten Ergebnisse zeigen, dass die Umsetzung von Vogelbestandsaufnahmen durch Linienkartierungen zu Verbreitungskarten mit Hilfe eines GIS möglich ist und im Allgemeinen gute Resultate liefert. Wesentlich ist allerdings, zu jeder einzelnen Potentialkarte anzugeben, welche Daten und Kartierungen ihr zugrunde liegen und wie weit sie abgesichert ist, d.h. ob es sich um die potentielle Verbreitung einer Art oder um die gut gesicherte tatsächliche Verbreitung handelt. Die Verbreitung der Vogelarten lässt sich mit Hilfe eines GIS sehr gut darstellen. Für viele Singvogelarten bietet das GIS dank der Hochrechnung auf nicht kartierte oder auf schwer zugängliches Gelände die Möglichkeit, den Erhebungsaufwand zu reduzieren. Die Linientaxierung ist nicht für alle Arten gleich gut geeignet. Die Wahl der Erhebungsmethode und des Erfassungsgrades hängt von den zu erfassenden Arten und der angestrebten Genauigkeit ab. Insbesondere für erste oder kurzfristige Abschätzungen des Verbreitungsgebietes von Arten, für Einschätzungen von zukünftigen Veränderungen (Szenarien) und für Analysen, die viele verschiedene Arten – auch unterschiedlicher Wirbeltierklassen – beinhalten, bietet die dargestellte Methode hervorragende Möglichkeiten.

Was die im Nationalpark festgestellte Artenliste (siehe Anhang 1) angeht, bringt sie keine Überraschungen. Einige wirklich seltene Singvogelarten konnten aufgrund der punktuellen Verbreitung mit der angewandten Methode der Linien- bzw. Streifentaxation nicht erfasst werden. Es sei dem Leser oder Anwender überlassen, die beschriebenen Arten auf Begehungen im Schweizerischen Nationalpark sorgfältig und aufmerksam zu suchen und zu finden.

5. Literaturverzeichnis:

Ackermann, G. (1994): Die ornithologische Dauerbeobachtungsfläche Munt La Schera. Cratschla – Mitteilungen aus dem Schweizerischen Nationalpark. 2,2. 58–59.

Brunies, S. (1948): Der Schweizerische Nationalpark. Benno Schwabe & Co. Basel.

Corti, U. A. (1947): Führer durch die Vogelwelt Graubündens. Chur.

Filli, F., A. Schuster und K. Robin (1998): GIS-gestützte Darstellung der Verbreitung von Singvögeln im Schweizerischen Nationalpark. Ornithol. Beob. 95. 249–258.

Meier, C. (1992): Die Vögel Graubündens. Disentis.

Moritzi, M. und K. Robin (1992): ORNIS-SNP. Interner Zwischenbericht 1991. 5 p.

Müller, M. (1996): Das Engadin: Lebensraum für Brutvögel der offenen und halboffenen Kulturlandschaft. Jber. Natf. Ges. Graubünden 108, 39–119.

Robin, K. (1992): ORNIS-SNP 1991. In: Wissenschaftliche Nationalparkkommission WNPK; Jahresbericht 1991. Cratschla – Mitteilungen aus dem Schweizerischen Nationalpark. O, O. 13.

Schifferli, A. (1951): Vom Brutvogelbestand eines Hochgebirgswaldes im Wallis. Proc. Xth Int. Orn. Congr. Uppsala. 574–577.

Schifferli, A. (1976): Vögel. In: Durch den Schweizerischen Nationalpark. Ein wissenschaftlicher Führer. Herausgeber: Kommission für die wissenschaftliche Erforschung des Nationalparks der Schweizerischen Akademie der Naturwissenschaften.
Verlag Schweizerischer Bund für Naturschutz, Basel. 2. revidierte Auflage. S. 86–106.

Schifferli, A., Géroudet, P., Jacquat, B., Praz, J. C., Schifferli, L. (1980): Verbreitungsatlas der Brutvögel der Schweiz. Schweizerische Vogelwarte Sempach.

Schmid, H., R. Luder, B. Naef-Daenzer, R. Graf und N. Zbinden (1998): Schweizer Brutvogelatlas. Verbreitung der Brutvögel in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein 1993–1996. Schweizerische Vogelwarte.

Zoller, H., E. Blome-Weniger, C. Burga, M. Dick, A. Erhardt, A. Gigon, P. Imbeck, E. Meisterhans, F. Klötzli, F. Schweingruber, L. Vetterli, M. Zemp und G. Zumbühl (1992): Vegetationskarte des Schweizerischen Nationalparks und seiner Umgebung. Herausgeber: Kommission für die wissenschaftliche Erforschung des Nationalparks der Schweizerischen Akademie der Naturwissenschaften.

Dank

Das Projekt ORNIS-SNP war ein extensiv betriebenes Beobachtungsprojekt, an dem sich zahlreiche Beobachterinnen und Beobachter beteiligt hatten.

Es waren dies:
insbesondere A. à Porta, G. Ackermann, R. Anderton, B. Badilatti, E. Baumgartner, K. Berger, A. Bowles, U. Bühler, W. Bürkli, P. Burckhardt, E. Casanova, F. und S. Castelli, A. Clavuot, D. Clavuot, G. Clavuot, M. Conradin, U. und R. Demonti, G. Donatsch, E. Elmer, R. Falett, R. Fasciati, L. Filli, R. Fliri, P. und M. Frei, H. und H. Gehler, R. Gubler, H. Gunnervall, C. P. Hässig, A. Heim, W. Hofer, H. Hofstetter, F. Huber, Y. Hummel, H. Jann, H. Jenny, C. Kind, C. Koch, R. König, D. Kronauer, D. Lansel, M. Leuenberger, J. Lieberherr, E. Lüscher, M. Lussy, S. Luzi, S. Mäder, P. und T. Manser, C. Meier-Zwicky, T. Michael, I. Minder, A. Möckli, R. Mösle, R. A. Morf, L. Mutzner, E. Näf, D. Negri, St. Pike, R. Planta, M. Rauch, P. Roth, T. Ruepp, J. Schmid, N. Schwarzenbach, U. Senn, U. Sieber, S. Signorell, O. Steiner, J. Stupan, U. Thomas, J. Thubrink, F. Tognoni, T. von Moos, J. Zisler

Im Weiteren danken wir Dr. B. Allgöwer, GIS-SNP, Geogr. Inst., Universität Zürich, M. Müller, Pfyn, Dr. J. P. Müller, Bündner Natur-Museum, Chur, und der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden.

Anhang
Liste der im Projekt ORNIS-SNP festgestellten Singvogelarten

Feldlerche	*Alauda arvensis*
Felsenschwalbe	*Ptyonoprogne rupestris*
Kolkrabe	*Corvus corax*
Rabenkrähe	*Corvus corone corone*
Tannenhäher	*Nucifraga caryocatactes*
Alpendohle	*Pyrrhocorax graculus*
Kohlmeise	*Parus major*
Tannenmeise	*Parus ater*
Haubenmeise	*Parus cristatus*
Mönchsmeise	*Parus montanus*
Schwanzmeise	*Aegithalos caudatus*
Kleiber	*Sitta europaea*
Waldbaumläufer	*Certhia familiaris*
Mauerläufer	*Tichodroma muraria*
Wasseramsel	*Cinclus cinclus*
Zaunkönig	*Troglodytes troglodytes*
Rotkehlchen	*Erithacus rubecula*
Hausrotschwanz	*Phoenicurus ochruros*
Gartenrotschwanz	*Phoenicurus phoenicurus*
Braunkehlchen	*Saxicola rubetra*
Steinschmätzer	*Oenanthe oenanthe*
Steinrötel	*Monticola saxatilis*
Ringamsel	*Turdus torquatus*
Amsel	*Turdus merula*
Wacholderdrossel	*Turdus pilaris*
Singdrossel	*Turdus philomelos*
Misteldrossel	*Turdus viscivorus*
Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*
Klappergrasmücke	*Sylvia curruca*
Zilpzalp	*Phylloscopus collybita*
Berglaubsänger	*Phylloscopus bonelli*
Waldlaubsänger	*Phylloscopus sibilatrix*
Wintergoldhähnchen	*Regulus regulus*
Sommergoldhähnchen	*Regulus ignicapillus*
Heckenbraunelle	*Prunella modularis*
Alpenbraunelle	*Prunella collaris*
Baumpieper	*Anthus trivialis*
Bergpieper	*Anthus spinoletta*
Bachstelze	*Motacilla alba*
Bergstelze	*Motacilla cinerea*
Schneefink	*Montifringilla nivalis*
Grünfink	*Carduelis chloris*
Erlenzeisig	*Carduelis spinus*
Hänfling	*Carduelis cannabina*
Birkenzeisig	*Carduelis flammea*
Zitronenzeisig	*Serinus citrinella*
Gimpel	*Pyrrhula pyrrhula*
Fichtenkreuzschpnabel	*Loxia curvirostra*
Buchfink	*Fringilla coelebs*