

Unsere Vogelwelt am Ende dieses Jahrhunderts:

# Vögel 2100

Klimawandel und der Verlust der biologischen Vielfalt werden von vielen Experten als die beiden wichtigsten Umweltthemen der Gegenwart angesehen. Und sie sind eng miteinander verknüpft, denn der Klimawandel wirkt sich in vielerlei Hinsicht auf die biologische Vielfalt der gesamten Erde aus. Erstmals haben nun Wissenschaftler vorhergesagt, wie sich die Verbreitung von Brutvögeln in Europa durch den Klimawandel verändern könnte. Das Ergebnis ist ein Klimaatlas europäischer Brutvögel – ein Buch, das aufhorchen lässt: Bei allen Unwägbarkeiten, die einer derartigen Studie anhaften, ist davon auszugehen, dass unsere Vogelwelt am Ende dieses Jahrhunderts deutlich anders aussehen wird als jetzt. Insgesamt wird es mehr Verlierer als Gewinner geben.

Nahezu alle Fachleute sind sich heute einig: Der durch den Menschen verursachte Klimawandel hat bereits begonnen und wird sich in den kommenden Jahrzehnten mit immer dramatischeren Folgen fortsetzen. Das Jahr 2007 war das zweitwärmste seit Beginn der regelmäßigen, flächendeckenden Wetteraufzeichnung in Deutschland im Jahr 1901. Damit fallen vier von den sechs bisher wärmsten Jahren auf das neue Jahrtausend. Durch die radikale Reduzierung des Ausstoßes von Treibhausgasen wie Kohlendioxid und Methan kann das Ausmaß der Klimaänderung zwar auf ein gerade noch vertretbares Maß begrenzt werden, ganz aufzuhalten ist diese aber nicht mehr.

Der Klimawandel wird grundlegende Auswirkungen auch auf die Tier- und Pflanzenwelt weltweit haben. Bereits vor einigen Jahren haben der Wissenschaftler Chris Thomas von der University of Leeds und seine Kollegen im Fachjournal *Nature* veröffentlicht, dass bis zum Jahr 2050 insgesamt 15 bis 37 Prozent aller Tier- und Pflanzenarten bedingt durch den Klimawandel aussterben könnten. In einer detaillierten Studie haben jetzt britische Wissenschaftler versucht,

**Bienenfresser:** Die erwartete Bestandszunahme in Deutschland hat bereits begonnen (s. FALKE 2003, H. 7).

Foto: M. Schäf. Bad Dürkheim, 29.5.2004.

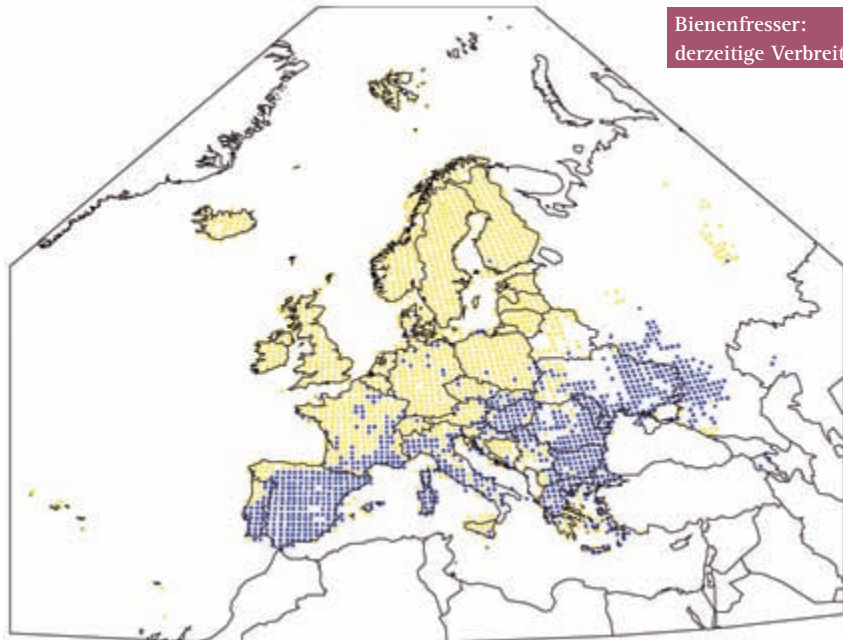


die erwarteten Auswirkungen auf eine Tiergruppe auf einem Kontinent genauer vorherzusagen. Die Wissenschaftler wählten für ihre Studie die Brutvögel in Europa, weil über sie bessere Daten vorliegen, als wohl für jede andere Tiergruppe weltweit. In ihrem mehr als 500 Seiten dicken Buch mit dem Titel „A climatic Atlas of European Breeding Birds“ [Ein Klimaatlas der europäischen Brutvögel] beschreiben die Autoren – ausgehend von einer mittleren Klimaänderung – die potenzielle Verbreitung von 431 europäischen Brutvogelarten in den letzten 30 Jahren des 21. Jahrhunderts. Zusätzlich werden kurze Angaben über weitere 48 einheimische Vogelarten, für die nur wenige oder unvollständige Nachweise vorliegen, sowie 16 eingeschleppte Vogelarten gemacht. Wie aber lässt sich die Verbreitung von Vogelarten über viele Jahrzehnte vorhersagen, und wie zuverlässig sind diese Aussagen?

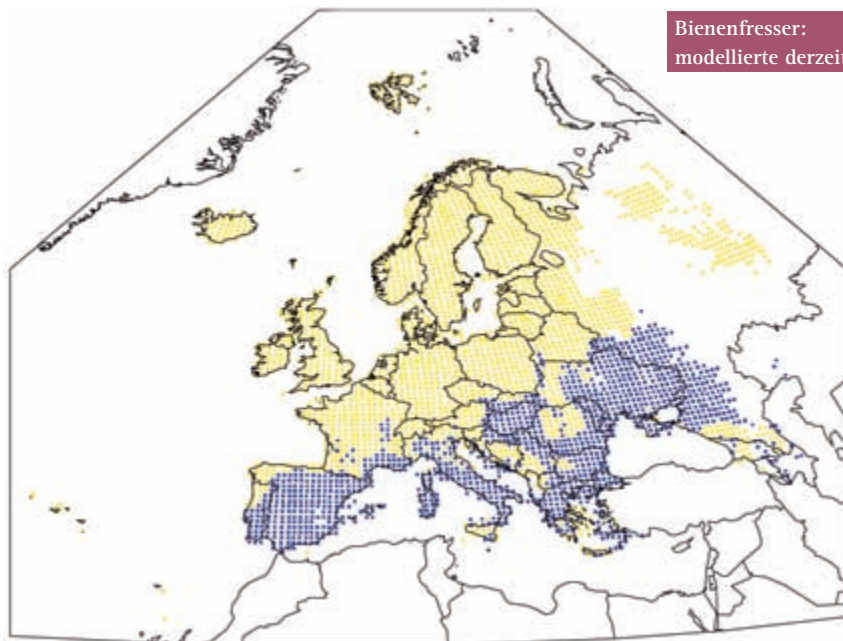
» **Modell der zukünftigen Verbreitung von Vogelarten**

Zunächst waren für eine Modellierung der zukünftigen Verbreitung gute aktuelle Kartierungsdaten der europäischen Brutvogelarten erforderlich. Die Autoren der Studie haben hierfür die Verbreitungskarten aus dem im Jahre 1997 erschienenen European Bird Census Council (EBCC) Atlas herangezogen. Dabei war den Autoren bewusst, dass die Kartierungsdaten zum Zeitpunkt der

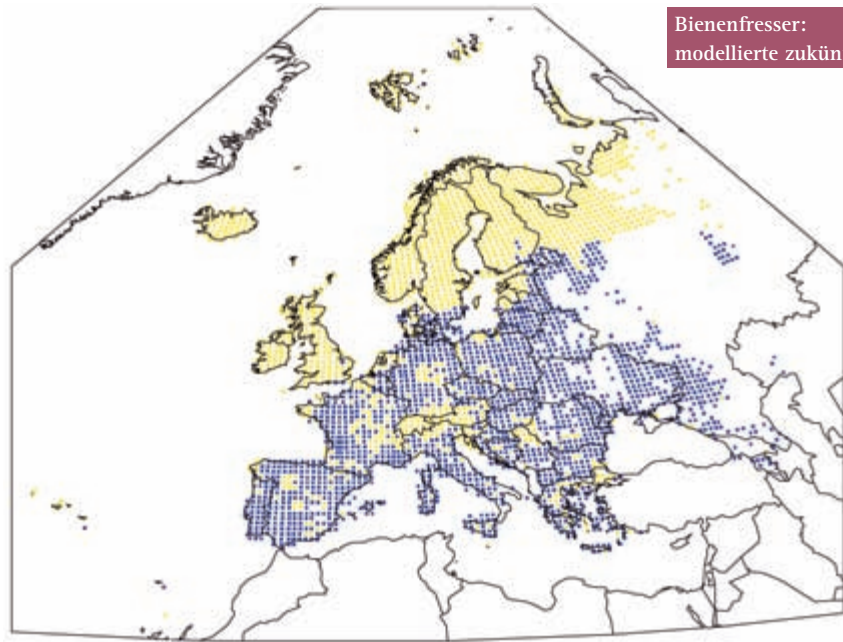
Bienenfresser: derzeitige Verbreitung



Bienenfresser: modellierte derzeitige Verbreitung



Bienenfresser: modellierte zukünftige Verbreitung



**A climatic Atlas of European Breeding Birds**

von B. Huntley, R.E. Green, Y.C. Collingham & S.G. Willis  
Lynx Edicions,  
Barcelona, 2007.  
Hardcover, Format 24 x 31 cm.  
ISBN 978-84-96553-14-9.  
EUR 60,00.



Die Veröffentlichung ist ein Gemeinschaftsprojekt der Royal Society for the Protection of Birds (RSPB) und der Durham University, mit Unterstützung der University of Cambridge, von BirdLife International und des European Bird Census Council (EBCC).



Wintergoldhähnchen: in Zukunft in Deutschland vielleicht nur noch lückig verbreitet.

Foto: H.-J. Fünfstück. Garmisch-Partenkirchen, 20.10.2006.

Veröffentlichung bereits einige Jahre alt (die Kartierungsdaten stammten meist aus dem Zeitraum 1985-1988) und die Gitternetze mit 50 x 50 km relativ grob waren. In einem nächsten Schritt wählten die Autoren aus dem vom Weltklimarat (International Panel on Climate Change, IPCC) erstellten Bündel von Szenarien des Klimawandels ein so genanntes „mittleres Szenario“ mit der Bezeichnung B2 aus, das von einer mittleren Entwicklung des weltweiten Ausstoßes klimaschädlicher Treibhausgase in Zukunft ausgeht. Hieraus wird mit einem mathematischen Modell (Hadley Centre Coupled Model, Version 3; HadCM3) berechnet, wie sich unter diesen Voraussetzungen das Klima in verschiedenen Regionen der Erde verändern könnte.

Anschließend versuchten die Wissenschaftler, die derzeitige Verbreitung jeder einzelnen Brutvogelart in Europa mit aktuellen Klimafaktoren zu erklären. Dabei fanden die Faktoren (1) Kälte im Winter, (2) Wärme im Sommer und (3) verfügbare Feuchtigkeit Verwendung. Folgende Klimadaten repräsentieren die drei genannten Faktoren am besten:

1 Mittlere Temperatur des kältesten Monats als Maß der Winterkälte, auf das bekanntermaßen viele Arten empfindlich reagieren.

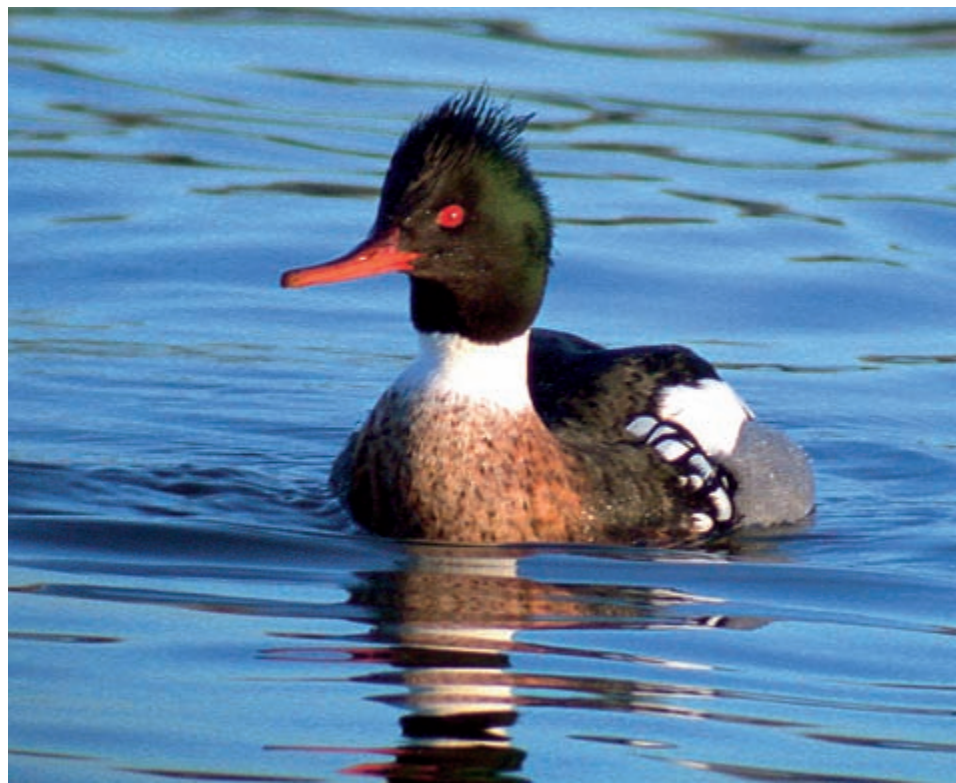
- 2 Jährliche Temperatursumme über 5 Grad Celsius als Maß der Wärmesumme, oftmals auch als „Wachstumsperiode“ bezeichnet; bei etwa 5°C beginnen viele Pflanzen mit ihrem Wachstum.
- 3 Jährliche Rate von tatsächlicher zu potenzieller Evapotranspiration. (Summe aus der Verdunstung von Wasser aus der Tier- und Pflanzenwelt sowie der Bodenoberfläche) als Maß für die verfügbare Feuchtigkeit.

Die aktuelle Verbreitung der einzelnen Brutvogelarten in Europa lässt sich durch die drei genannten Parameter in unterschiedlichem Maße erklären. Dies wurde deutlich, als die Wissenschaftler mit Hilfe ihres Modells eine hypothetische Verbreitungskarte für jede Vogelart für das derzeit herrschende Klima erzeugten und diese mit der tatsächlichen Verbreitung der einzelnen Vogelarten verglichen. Je nachdem, wie gut die Klimafaktoren die aktuelle Verbreitung einer Vogelart erklären, teilten die Wissenschaftler das Ergebnis ihrer Modellrechnungen in die Kategorien „exzellent, sehr gut, gut, mittelmäßig, schlecht“ und „sehr schlecht“ ein.

Bei Arten, deren derzeitige Verbreitung durch die betrachteten Klimafaktoren „exzellent“ oder „sehr gut“ erklärt werden kann, ist davon auszugehen, dass deren Verbreitung tatsächlich maßgeblich durch das Klima bestimmt wird. Bei Arten der Kategorien „gut, mittelmäßig, schlecht oder sehr schlecht“ ist anzunehmen, dass auch oder vor allem andere Faktoren für ihre Verbreitung entscheidend sind. Dies ist beispielsweise der Fall bei vielen Seevögeln, deren Verbreitung durch das Vorhandensein von Brutfelsen beeinflusst wird. Ebenfalls in diese Kategorie fallen viele Greifvögel, deren Vorkommen oftmals mehr den Verfolgungsdruck oder die

Mittelsäger: könnte ganz aus Deutschland verschwinden – aber Spitzbergen neu besiedeln.

Foto: C. Engelhardt. Travemünde, 15.2.2002.





Schreiadler: Verlierer des Klimawandels in Deutschland, vielleicht aber in Zukunft neuer Brutvogel in Finnland und Nordwest-Russland. Foto: H. Glader, Mecklenburg-Vorp., Sept. 2006.

Ostsee die höchste Zahl von Vogelarten je 50x50 km Quadrat. Bis zum Ende des 21. Jahrhunderts wird sich dieses Gebiet der größten Artenvielfalt möglicherweise nordöstlich nach Fennoscandia verschieben, während in Süd- und Westeuropa (beispielsweise auf der Iberischen Halbinsel) nach den Vorhersagen Brutvogelarten verloren gehen.

Vogelarten, deren potenzielle zukünftige Verbreitung wesentlich kleiner ist als ihre derzeitige oder sich nur wenig damit überschneidet, sind

**Europäische Vogelarten, die durch den Klimawandel besonders gefährdet sind.**

Vogelart	Modell	1	2	3a	3b
Mittelmeer-Sturmtaucher	Mittelmäßig			X	X
Rosaflamingo	Schlecht		X	X	
Zwerggans	Exzellente		X		
Marmelente	Schlecht			X	
Weißkopf-Ruderente	Schlecht	X		X	
Steppenweihe	Gut		X		
Spanischer Kaiseradler	Sehr gut			X	X
Felsenhuhn	Mittelmäßig	X		X	
Zwerggralle	Schlecht			X	
Purpurhuhn	Gut			X	
Kammlässhuhn	Mittelmäßig			X	
Sanderling	Mittelmäßig			X	
Spießbekassine	Sehr gut		X		
Korallenmöwe	Gut			X	X
Mantelmöwe	Gut			X	
Kaffernsegler	Mittelmäßig			X	
Dupontlerche	Gut	X		X	
Kanarenpieper*	Sehr gut	X		X	
Schwarzkehlbraunelle	Exzellente		X		
Heckensänger	Sehr gut			X	
Rubinkehlchen	Exzellente		X		
Erddrossel	Exzellente		X		
Strichelschwirl	Exzellente		X		
Seggenrohrsänger	Mittelmäßig			X	X
Feldrohrsänger	Sehr gut			X	
Sardengrasmücke	Gut			X	X
Maskengrasmücke	Gut			X	
Lasurmeise	Gut			X	
Türkenkleiber	Mittelmäßig			X	
Rosenstar	Mittelmäßig			X	
Schottischer Kreuzschnabel	Gut			X	X
Wüstengimpel	Mittelmäßig	X		X	
Türkenammer	Gut			X	
Pallasammer	Exzellente	X		X	

Belastung der Umwelt mit Giften widerspiegeln als irgendwelche Klimaverhältnisse. Auch bei Vogelarten, die nach umfassender Zerstörung ihrer Lebensräume nur noch in kleinen Gebieten vorkommen, oder deren Verbreitung in irgendeiner anderen Weise stark durch den Menschen verändert wurde, liefert das auf Klimadaten basierende Modell der Wissenschaftler keine zufriedenstellenden Ergebnisse. Beispiele hierfür sind Seggenrohrsänger, Rothalstaucher, Höckerschwan, Große Rohrdommel und Rotmilan, deren Brutareal nach dem Modell der Wissenschaftler in Zukunft in Deutschland nicht mehr oder nur noch in kleinen Bereichen vorhanden wäre. Aber wie gesagt, in diesen Fällen sind die Ergebnisse der Modellrechnung mit großer Vorsicht zu betrachten, da die derzeitige Verbreitung dieser Arten nicht primär durch Klimafaktoren beeinflusst wird.

**» Erwartete Veränderungen der europäischen Vogelwelt: Überblick**

Den Modellen ist zu entnehmen, dass sich die mögliche Verbreitung euro-

päischer Brutvogelarten bis zum Ende des Jahrhunderts möglicherweise durchschnittlich fast 550 km nach Norden und etwas nach Osten verschiebt, wobei zahlreiche Arten eine Verschiebung von tausend Kilometern und mehr erfahren könnten. Gleichzeitig kann sich das Verbreitungsgebiet einer „durchschnittlichen Art“ um etwa ein Fünftel verringern. Die Überschneidung zwischen derzeitiger Verbreitung und möglicher neuer Verbreitung wird im Durchschnitt nur etwa 40% betragen. Hinter diesen Durchschnittsangaben verbergen sich erhebliche artspezifische Variationen. Insgesamt wird es in der Brutvogelwelt Europas deutlich mehr Verlierer als Sieger geben.

Derzeit finden wir in Ländern südöstlich der

- 1 Extrem hohe Gefahr des Aussterbens in Europa: Gesamtes Brutgebiet in Europa könnte verloren gehen.
  - 2 Hohe Gefahr des Aussterbens in Europa: Mögliches neues Verbreitungsgebiet umfasst nur 10% oder weniger der Flächenausdehnung des derzeitigen.
  - 3a Hohe Gefahr des Aussterbens in Europa: Mögliches neues Brutgebiet überschneidet sich nicht mit derzeitigem.
  - 3b Hohe Gefahr des weltweiten Aussterbens: Mögliches neues Brutgebiet überschneidet sich nicht mit derzeitigem und Brutbestand liegt derzeit nahezu nur in Europa.
- \* Nur Vorkommen auf der Inselgruppe Madeira berücksichtigt, nicht Kanaren.

## Die Situation in Deutschland

Wie überall, wird es auch in der Vogelwelt Deutschlands Gewinner und Verlierer des Klimawandels geben. Wir können erwarten, dass eine Reihe von Vogelarten deutlich seltener werden oder ganz aus Deutschland verschwinden. Gleichzeitig wird angenommen, dass andere Vogelarten, vor allem wärmeliebende Arten, in Deutschland häufiger werden oder neu einwandern.

Schreiadler, Kranich und Sprosser könnten ihre Brutgebiete in Ostdeutschland ebenso verlassen wie der Mittelsäger Norddeutschland. Diese vier Arten wären damit aus Deutschland verschwunden. Dasselbe Schicksal wird für den Fischadler erwartet. Für Sprosser und Kranich wird sogar befürchtet, dass die Vorkommen auch in Polen und den baltischen Staaten erlöschen. Das Vorkommen der Schellente in Deutschland ist gegenwärtig weitgehend auf den Norden und Osten des Landes beschränkt. In Zukunft könnte diese Art von hier verschwinden und in Deutschland nur noch ein kleines Gebiet entlang des Alpenrands besiedeln. Die derzeit nur in Nord- und Ostdeutschland brütende Trauerseeschwalbe und der Waldwasserläufer ziehen sich möglicherweise ganz aus Deutschland zurück. Für den Waldwasserläufer besteht die Gefahr, dass sein gesamtes Verbreitungsgebiet auf nur noch einen kleinen Teil zusammenschmilzt. Wenn Eiderente und Sandregenpfeifer zukünftig nicht mehr an der deutschen Küste brüten, hätte Deutschland zwei weitere Brutvogelarten verloren.



Finden wir den Trauerschnäpper bald nur noch am Alpenrand?

Foto: H. Jegen, Schweden, Mai 2003.

Bei einer Reihe von Arten wird angenommen, dass ihr Brutgebiet in Deutschland am Ende dieses Jahrhunderts im Vergleich zur gegenwärtigen Situation deutlich kleiner sein wird. So besteht die Möglichkeit, dass der Schlagschwirl aus dem östlichen Deutschland weitgehend verschwindet. Sowohl für Weiß- als auch Schwarzstorch ebenso wie für den Zwergschnäpper ergeben die Modelle eine zukünftige Brutverbreitung nur noch in Südostdeutschland. Insgesamt wird erwartet, dass die Brutvorkommen einiger Vo-

gelarten in Deutschland in Zukunft weitgehend auf die Alpen oder die Voralpen beschränkt sein könnten. Hierzu zählen beispielsweise Trauerschnäpper und Gelbspötter, sowie Sperlings- und Raufußkauz. Auch Bekassine und Wiesenpieper werden möglicherweise aus großen Teilen Deutschlands verschwinden und nur noch am Alpenrand oder entlang der Küste brüten. Für die Bekassine wird befürchtet, dass ihr europäisches Verbreitungsgebiet auf nur noch die Hälfte des derzeitigen Areals zusammenschmelzen könnte. Schwer vorstellbar, aber auch der Fitis soll nach den Modellen in Zukunft auf den Süden und Nordwesten Deutschlands beschränkt sein.

Nach dem entwickelten Modell wird die Verbreitung zahlreicher Vogelarten in Zukunft deutlich lückiger sein als heute. Zu den betroffenen Vogelarten zählen womöglich Wachtelkönig, Kiebitz, Waldschnepfe, Hohltaube, Schwarz- und Mittelspecht, Heckenbraunelle, Braunkehlchen, Wacholder-, Sing- und Misteldrossel, Schilfrohrsänger, Klapper- und Gartengrasmücke sowie Winter- und Sommergoldhähnchen wie auch der Haussperling.

### » Die Gewinner in Deutschland

Andererseits ist davon auszugehen, dass einige Vogelarten bis zum Ende dieses Jahrhunderts in Deutschland einwandern werden. Hierzu gehört die Zwergohreule. Auch Alpengregler, Wiedehopf und Bienenfresser, die derzeit nur in sehr kleinen Zahlen in Deutschland vorkommen, brüten dann möglicherweise fast flächendeckend in Deutschland. In einigen Teilen Deutschlands ist mit der Neuansiedlung von Blaumerle, Kurzzeihenlerche, Cisten- und Seidensänger sowie Schlangennadler und Rothuhn zu rechnen. Neu in Norddeutschland wären auch Triel sowie Samtkopf- und Weißbart-Grasmücken.

Einige Vogelarten, die derzeit nur in kleinen Teilgebieten Deutschlands brüten, werden nach den Modellen deutlich häufiger und weiter verbreitet sein. So könnte der derzeit auf den Südwesten des Landes beschränkte Rotkopfwürger in weite Teile Nordwestdeutschlands einwandern. Auch der derzeit nur durch einzelne Brutpaare vertretene Orpheusspötter könnte Ende des Jahrhunderts im Norden und Westen Deutschlands in größerer Zahl brüten. Das Vorkommen des Berglaubsängers ist derzeit auf den Süden Deutschlands begrenzt. In Zukunft wird möglicherweise auch Nord- und Westdeutschland von dieser Vogelart besiedelt. Vogelarten wie Zaun- und Zippammer, gegenwärtig nur im Südwesten Deutschlands zu beobachten, kommen in Zukunft zwar mit Verbreitungslücken, möglicherweise aber in ganz Deutschland vor. Schwarzkehlchen schließlich könnten weit häufiger werden und weiter verbreitet brüten.

Beispiele für die mögliche Veränderung der Vogelwelt in Deutschland (aus: Huntley et al. 2007).

Vogelart	Modell	Veränderung in Deutschland (D)
Schwarzstorch	Sehr gut	Weg aus Nord und Ost D, nur noch in Südost D
Weißstorch	Sehr gut	Weg aus Nord und Ost D, nur noch in Südost D
Krickente	Sehr gut	Weg aus weiten Teilen D, nur noch im äußersten Nordwesten und Süden
Reiherente	Sehr gut	Weg aus weiten Teilen D, nur noch im äußersten Nordwesten und Süden
Eiderente	Sehr gut	Weg von Nord- und Ostseeküste und damit aus D
Schellente	Sehr gut	Weg aus Ost D und damit weitgehend aus D
Mittelsäger	Sehr gut	Weg aus Nord D und damit aus D
Schlangenadler	Sehr gut	Neu im Westen und Norden D
Schreiadler	Sehr gut	Weg aus Ost D und damit aus D
Fischadler	Sehr gut	Weg aus D
Rothuhn	Sehr gut	Neu in Nordwest D
Wachtelkönig	Sehr gut	Nur noch lückig in D
Kranich	Sehr gut	Weg aus Ost D und damit aus D
Triel	Sehr gut	Neu in Nord D
Sandregenpfeifer	Sehr gut	Weg von deutscher Küste und damit aus D
Kiebitz	Sehr gut	Nur noch lückig in D
Bekassine	Sehr gut	Weg aus D; nur noch an Küste und am Alpenrand
Waldschnepfe	Sehr gut	Nur noch lückig in D
Waldwasserläufer	Sehr gut	Weg aus Nord und Ost D und damit aus D
Trauerseeschwalbe	Sehr gut	Weg aus Nord und Ost D und damit weitgehend aus D
Hohltaube	Sehr gut	Nur noch lückig in D
Zwergohreule	Sehr gut	Neu in ganz D
Sperlingskauz	Sehr gut	In D weitgehend auf Alpen beschränkt
Raufußkauz	Sehr gut	Weitgehend auf Alpen beschränkt (heute lückig in D)
Alpensegler	Sehr gut	Neu in weiten Teilen D
Bienenfresser	Sehr gut	Neu in weiten Teilen D
Wiedehopf	Sehr gut	Flächendeckend in D
Schwarzspecht	Sehr gut	Nur noch lückig in D
Mittelspecht	Sehr gut	Nur noch lückig in D
Kurzzehenlerche	Sehr gut	Neu in einzelnen Teilen D
Wiesenpieper	Exzellente	Weitgehend weg, nur noch an Küste und Alpenrand
Heckenbraunelle	Exzellente	Nur noch lückig in D
Sprosser	Sehr gut	Weg aus Ost D und damit aus D
Braunkehlchen	Sehr gut	Nur noch lückig in D
Schwarzkehlchen	Sehr gut	Häufiger in D
Blaumerle	Exzellente	Neu in Teilen D
Wachholderdrossel	Exzellente	Nur noch lückig in D
Singdrossel	Exzellente	Nur noch lückig in D
Misteldrossel	Sehr gut	Nur noch lückig in D
Seidensänger	Exzellente	Neu in Teilen West und Nord D
Cistensänger	Exzellente	Neu in Teilen D
Feldschwirl	Sehr gut	Nur noch am Alpenrand und Nordwest D
Schlagschwirl	Sehr gut	Weg aus D, nur noch vereinzelt in Bayern
Schilfrohsänger	Sehr gut	Nur noch lückig in D
Gelbspötter	Sehr gut	Nur noch am Alpenrand
Orpheusspötter	Sehr gut	Neu in Nord und West D (bisher nur einzelne)
Weißbart-Grasmücke	Exzellente	Neu in D, vereinzelt, vor allem im Nordosten
Samtkopf-Grasmücke	Exzellente	Einzelne in Nord D
Orpheus-Grasmücke	Sehr gut	Neu in D, NO und W
Klappergrasmücke	Sehr gut	Nur noch lückig in D
Gartengrasmücke	Sehr gut	Nur noch lückig in D
Berglaubsänger	Sehr gut	Weit verbreitet in Nord und West D (bisher nur in Süd D)
Fitis	Exzellente	Nur noch im Süden und Nordwesten D
Wintergoldhähnchen	Sehr gut	Nur noch lückig in D
Sommergoldhähnchen	Sehr gut	Nur noch lückig in D
Zwergschnäpper	Sehr gut	Nur noch im Südost D, Weg aus Nord und Ost D
Trauerschnäpper	Sehr gut	Weg aus D, nur noch am Alpenrand
Weidenmeise	Exzellente	Nur noch in Teilen West und Süd D
Haubenmeise	Sehr gut	Nur noch in Teilen West und Süd D
Waldbaumläufer	Sehr gut	Nur noch in Teilen West und Süd D
Schwarzstirnwürger	Sehr gut	Neu in weiten Teilen D
Raubwürger	Sehr gut	Nur noch in Teilen Nordwest D und am Alpenrand
Rotkopfwürger	Sehr gut	Neu in weiten Teilen Nordwest D (bisher nur Südwest D)
Haussperling	Sehr gut	Nur noch lückig in D
Erlenzeisig	Sehr gut	Weg aus Nord und Ost D, nur noch lückig in Süd D
Karmingimpel	Sehr gut	Weg aus Nord und Ost D (wo heute lückig), nur noch am Alpenrand
Zaunammer	Sehr gut	Nicht nur im äußersten Südwest D, lückig in ganz D
Zippammer	Sehr gut	Nicht nur in Südwest D, in Zukunft lückig in ganz D

zumindest in Europa einem höheren Aussterberisiko ausgesetzt. Betroffen sind insbesondere drei Gruppen von Vogelarten:

- Sechs Vogelarten (Spalte 1 in Tab. S. 53), die möglicherweise ihr gesamtes Verbreitungsgebiet in Europa verlieren. Bis auf den Kanarienvogel\* brüten alle diese Arten vermutlich selbst unter geänderten Klimabedingungen aber noch außerhalb Europas.
- Acht Vogelarten (Spalte 2 in Tab. S. 53), deren mögliches neues Verbreitungsgebiet in Europa hinsichtlich der Fläche nur noch 10% der Flächenausdehnung ihres derzeitigen Brutareals beträgt.
- 27 Vogelarten (Spalten 3a, b in Tab. S. 53), deren derzeitige Verbreitung sich nicht mit ihrer vermutlich zukünftigen überschneidet. Sechs dieser Vogelarten brüten fast ausschließlich in Europa. Sollten die entsprechenden Arten in Europa verschwinden und keine Regionen außerhalb Europas neu besiedelt werden können, wären sie sogar weltweit ausgestorben.

Das Rothuhn könnte fünf-hundert Jahre nach seinem Aussterben wieder Brutvogel in Deutschland werden.

Foto: M. Schäf. Spanien, Febr. 2006.



Für weitere 51 Arten überschneidet sich das derzeitige Verbreitungsgebiet in Europa um weniger als 10% mit dem potenziellen neuen Verbreitungsgebiet. Auch für diese Arten besteht die Gefahr, dass sie in Europa aussterben.

Die größten Verluste werden voraussichtlich Vogelarten der Arktis und Subarktis erleiden. Im Durchschnitt wird sich die Ausdehnung ihres Verbreitungsgebietes in Europa halbieren. Gleichzeitig wird erwartet, dass eine Reihe von mittel- und südeuropäischen Vogelarten ihr Verbreitungsgebiet nach Norden ausdehnen werden. So könnten Mönchsgrasmücke und Bluthänfling das Nordkap und Eismeer erreichen, und Gartenbaumläufer, Eisvogel, Wiedehopf und Nachtigall nach Südsandinavien einwandern.

Besonders auffällig ist die erwartete Veränderung der Vogelwelt auf Inseln. So könnte der Süden Englands beispielsweise für Girlitz, Schwarzmilan, Wiedehopf und Schwarzspecht geeignet werden, im Norden Großbritannien jedoch der Prachttaucher vollkommen verschwinden. Auf Island wird erwartet, dass sich zahlreiche neue Brutvogelarten ansiedeln, sofern die Landnutzung (z. B. Beweidung) die Entwicklung von be-



Kurzzechenlerche: Ende dieses Jahrhunderts gibt es in Deutschland vielleicht einzelne Vorkommen.

Foto: H.-J. Fünfstück. Ost-Türkei, Juni 2002.

stimmten Vegetationstypen wie Wälder zulässt. Hierzu könnten gehören: Zwergtaucher, Wachtelkönig, Kiebitz, Straßentaube, Ringeltaube, Türkentaube, Kuckuck, Waldschnepfe, Schleiereule, Waldkauz, Buntspecht, Feldlerche, Rauchschwalbe, Gebirgsstelze, Heckenbraunelle, Rotkehlchen, Singdrossel, Misteldrossel, Dorngrasmücke, Zilpzalp, Fitis, Grauschnäpper und Buchfink. Gleichzeitig könnten der Lebensraum der in Europa nur

auf Island brütenden Kragente im Westen der Insel verloren gehen, aber auf Spitzbergen und Jan Mayen, einer kleinen Insel nordöstlich von Island, neu entstehen.

Aus Naturschutzsicht ist auch die Situation auf der Iberischen Halbinsel beunruhigend: Hier könnten große Teile des Verbreitungsgebietes beispielsweise des Spanischen Kaiseradlers (*Aquila adalberti*) verloren gehen. Ob die dann klimatisch günstigen Gebiete in anderen Ländern des Mittelmeerraumes von dieser Vogelart ersatzweise genutzt werden können, ist fraglich. Die Überschneidung zwischen dem jetzigen und dem möglichen zukünftigen Verbreitungsgebiet ist minimal. Dies gilt auch für Blauelster (*Cyanopica cyanus*) und Einfarbstar (*Sturnus unicolor*).

In der Literaturstudie der Wissenschaftler wurde nicht berücksichtigt, welche Vogelarten durch den Klimawandel in Zukunft aus Afrika und dem Mittleren Osten nach Europa einwandern könnten. Es wird jedoch vermutet, dass dies nur für wenige Arten zutreffen wird.

### » Wie gut ist das Modell?

Die gesamte Studie basiert auf der grundlegenden Hypothese, dass die geographische Verbreitung der meis-

Der Triel ist vielleicht bald in Norddeutschland zu beobachten.

Foto: C. Gomersall/rspb-images.



## Klimawandel und Vogelwelt vor der eigenen Haustür

Mögliche, durch den Klimawandel ausgelöste Veränderungen unserer Vogelwelt lassen sich auch vor der eigenen Haustüre verfolgen. Hierbei geht es nicht so sehr um das Einwandern neuer oder das Verschwinden derzeit vorkommender Vogelarten. Die Veränderungen um Häuser und in Gärten werden wohl weniger spektakulär ausfallen. Es ist damit zu rechnen, dass in Zukunft Kurzstreckenzieher wie Hausrotschwanz, Star oder Zilpzalp häufiger bei uns überwintern, einige Langstreckenzieher wie Rauchschwalben früher aus ihrem Winterquartier zurückkommen und Standvögel wie Amsel früher anfangen zu brüten (erkennbar beispielsweise durch Futter tragende Altvögel). Auch der Gesangsbeginn vieler Vogelarten im Frühjahr könnte sich vorverlagern. Besonders leicht wird dies bei Buchfink und Zilpzalp zu beobachten sein.

Eine Anleitung zur systematischen Erfassung der genannten Beobachtungen sowie entsprechende Erfassungsformulare finden sich in dem Buch „Gartenvögel – Naturbeobachtungen vor der eigenen Haustür“.



ten Vogelarten in überregionalem Maßstab (sub-kontinental bis kontinental) im Prinzip durch das vorherrschende Großklima bestimmt wird. Während die Mehrheit der Vegetationsgeographen seit langem diese Hypothese unterstützen, sind viele Tiergeographen nicht davon überzeugt. Traditionell sehen Tiergeographen grundsätzlich in Interaktionen zwischen Arten den primär entscheidenden Faktor für deren Verbreitung. Biogeographen und Ökologen diskutieren dieses Thema seit einem halben Jahrhundert. Um die Argumente der beiden Seiten zu entwirren, ist es erforderlich, zwischen proximat (direkten) und ultimaten (indirekten) Faktoren, welche die Verbreitungsgrenzen bestimmen, zu trennen. Als Huntley und seine Kollegen ein Modell für die zukünftige Verbreitung von Brutvogelarten in Europa entwickelten, haben sie nicht angenommen, dass Klimafaktoren proximate Faktoren für die Festlegung von Verbreitungsgrenzen sind: Es ist Vögeln nicht einfach zu trocken, zu heiß oder zu kalt. Vielmehr handelt es sich bei Klimaparametern um ultimate Faktoren, die beispielsweise Vegetationswachstum oder die Verbreitung von Nahrung für Vögel bestimmen, und somit indirekt die Verbreitung von Brutvogelarten beschränken.

In ihren Modellrechnungen gehen Huntley und seine Kollegen von einem „mittleren Klimaänderungsszenario“ aus. Der Umfang der tat-

sächlichen Klimaänderung ist nicht vorhersagbar, wird aber letztendlich entscheidend für die Veränderung der Vogelwelt sein. Über zahlreiche Faktoren, die die zukünftige Verbreitung von Vogelarten beeinflussen werden, wie etwa Verschiebung von Konkurrenzverhältnissen, Ausbreitung von Krankheiten oder aber Flächennutzung – um nur einige zu nennen – können die Autoren keine Aussage machen.

### » Konsequenzen für den Naturschutz

Die entwickelten Vorhersagen über die Verbreitung von Brutvogelarten in Europa am Ende dieses Jahrhunderts dürfen natürlich nicht als definitive „zukünftige Verbreitungskarten“ angesehen werden. Die entsprechenden Karten zeigen vielmehr, wo in Europa in Zukunft die Klimabedingungen für die einzelnen Vogelarten – wahrscheinlich – günstig sein werden. Bei aller Unvorhersagbarkeit ist dennoch davon auszugehen, dass sich unsere Vogelwelt durch den Klimawandel definitiv verändern wird. Hierdurch stellt sich die Frage, wie der Naturschutz, vor allem der Flächenschutz, darauf reagieren soll. Studien in Europa oder Afrika zeigen klar, dass mit ganz wenigen Ausnahmen bereits ausgewiesene Schutzgebiete auch langfristig großen naturschutzfachlichen Wert besitzen werden und daher schützenswert

bleiben. Es ist dringend erforderlich, unsere Schutzgebiete mit ihrer Tier- und Pflanzenwelt „robuster“ zu machen, damit die Chancen steigen, dass die dort lebenden Arten den neuen Klimabedingungen gewachsen sind. Mehr und größere Schutzgebiete mit einer besseren räumlichen Verteilung sind hierfür unabdingbar. NATURA 2000 – weltweit vielleicht das beste Schutzgebietsnetz überhaupt – bietet eine hervorragende Grundlage hierzu. Entscheidend wird sein, dieses Netzwerk zu erhalten und zu verbessern sowie die Landschaft zwischen den Schutzgebieten naturnäher und damit für Tier- und Pflanzenarten „durchlässiger“ zu gestalten. Gleichzeitig müssen alle Möglichkeiten zur Reduzierung von klimaschädlichen Treibhausgasen genutzt werden.

Norbert Schäffer

### Literatur zum Thema:

- Hagemeijer, E.J.M. & M.J. Blair (eds.) (1997): The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. T & AD Poyser, London.
- Huntley, B., R.E. Green, Y.C. Collingham & S.G. Willis (2007): A climatic atlas of European breeding birds. Lynx Edicions, Barcelona. Durham University & RSPB.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2007): Climate Change 2007 – The IPCC 4th Assessment Report. [www.ipcc.ch/; Deutsche Zusammenfassung: www.awi.de/aktuelles\_und\_presse/ausgewaehlte\_themen/klimawandel/ipcc\_bericht\_2007/].
- Schäffer, N. (2006): Langstreckenzieher – Opfer des Klimawandels? Falke Taschenkalender 2007.
- Schäffer, A. & N. Schäffer (2006): Gartenvögel – Naturbeobachtungen vor der eigenen Haustür. Aula-Verlag, Wiebelsheim.
- Thomas, C.D., A. Cameron, R.E. Green, M. Bakkenes, L.J. Beaumont, Y.C. Collingham, B.F.N. Erasmus, M.F. de Siqueira, A. Grainger, L. Hannah, L. Hughes, B. Huntley, A.S. van Jaarsveld, G.F. Midgley, L. Miles, M.A. Ortega-Huerta, A. Townsend Peterson, O.L. Phillips & S.E. Williams (2004): Extinction risk from climate change. Nature 427: 145-148.