

# Swiss Bird Index SBI<sup>®</sup> Climate Change

Zbinden Niklaus  
Maggini Ramona  
Keller Verena  
Schmid Hans



Bericht zur Herleitung des  
Swiss Bird Index SBI<sup>®</sup> Climate Change



vogelwarte.ch

# Impressum

## **SBI Bird Index SBI® Climate Change**

Bericht zur Herleitung des Swiss Bird Index SBI® Climate Change

### **Autoren**

Niklaus Zbinden, Ramona Maggini, Verena Keller und Hans Schmid

### **Mitarbeit**

Fränzi Korner-Nievergelt

### **Fotos Titelseite**

Niklaus Zbinden (oben: Schwarzkehlchen, unten: Wacholderdrossel)

### **Zitiervorschlag**

Zbinden, N., R. Maggini, V. Keller & H. Schmid (2012): Swiss Bird Index SBI® Climate Change. Schweizerische Vogelwarte Sempach.

### **Kontakt**

Niklaus Zbinden, Schweizerische Vogelwarte, CH-6204 Sempach

Tel.: 041 462 97 00, Fax: 041 462 97 10, niklaus.zbinden@vogelwarte.ch

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier

© 2012, Schweizerische Vogelwarte Sempach

## Inhaltsverzeichnis

<b>Zusammenfassung</b>	<b>3</b>
<b>1. Ausgangslage</b>	<b>3</b>
<b>2. Vorgehen bei der Auswahl der Arten</b>	<b>4</b>
<b>3. Berechnung des kombinierten Index „Swiss Bird Index SBI® Climate Change“</b>	<b>5</b>
<b>4. Resultate und Diskussion</b>	<b>5</b>
<b>5. Literatur</b>	<b>6</b>

## Zusammenfassung

Klimatische Faktoren haben einen entscheidenden Einfluss auf die Verbreitung von Pflanzen und Tieren. Heute zeigen sich bereits bei vielen Vogelarten Tendenzen in der Entwicklung der Verbreitung und/oder der Bestände, die entsprechend der Erwartungen aufgrund der Klimaveränderungen verlaufen. Mit der Bereitstellung des Swiss Bird Index SBI® Climate Change soll eine übersichtliche Zusammenfassung für Politiker und Behörden und eine auch für ein Laienpublikum leicht verständliche Darstellung dieser Situation geschaffen werden.

Der Swiss Bird Index SBI® Climate Change setzt sich aus zwei Teilindices zusammen, nämlich einem für die Arten mit vorausgesagter starker Arealausdehnung (SBI® Climate Change plus) und einem für die Arten mit vorausgesagter starker Schrumpfung des Verbreitungsgebietes (SBI® Climate Change minus). Diese entsprechen dem geometrischen Mittel der Bestandsentwicklung von je 20 Brutvogelarten mit prognostizierten besonders starken Veränderungen des Verbreitungsgebietes. Die Entwicklungen der beiden Teilindices ist stark unterschiedlich: Während für die Gruppe der Arten mit vorausgesagter starker Schrumpfung des Verbreitungsgebietes kein eindeutiger Trend zu erkennen ist, nahm der Index der Artengruppe mit vorausgesagter starker Ausdehnung des Verbreitungsgebiets seit 1990 fast auf das Doppelte zu. Dies zeigt, dass die aktuelle Klimaveränderung die Situation der Brutvögel effektiv bereits stark beeinflusst.

## 1. Ausgangslage

Klimatische Faktoren haben einen entscheidenden Einfluss auf die Verbreitung von Pflanzen und Tieren. Huntley et al. (2007) zeigten für die Brutvogelarten Europas, dass sich mit der ausschliesslichen Verwendung von Klimavariablen die Verbreitungsgebiete realitätsnah modellieren lassen, und sie haben künftige Verbreitungsgebiete aufgrund von Modellen der Klimaentwicklung prognostiziert. Für die Schweizer Brutvögel haben Maggini et al. (in Vorb.) für die Prognose der künftigen Verbreitung zusätzlich die zu erwartenden Veränderungen der Landnutzung (Bolliger et al. 2007) einbezogen. Die Frage stellt sich, ob sich die vorausgesagten Veränderungen in den Verbreitungsgebieten bereits in der Entwicklung der Bestände manifestieren. Eine unterschiedliche Bestandsentwicklung der Arten je nach Verbreitungsprognose wäre ein deutlicher Hinweis auf den Einfluss von Klimaveränderungen. Damit die artweise vorliegenden Befunde auch für ein Laienpublikum einfach verständlich kommuniziert und für Politiker und Behörden in knapper Form zusammengefasst werden können, haben Gregory et al. (2009) für die europäischen Brutvögel einen Index berechnet, der den Einfluss der Klimaveränderungen auf die Bestandsentwicklung abbildet. Der Index ist ein Mass für die unterschiedliche Bestandsentwicklung der Arten, für die eine Ausdehnung respektive eine Schrumpfung des Verbreitungsgebietes prognostiziert wird.

Weil aus unserer Sicht die unterschiedliche Bestandsentwicklung der beiden Gruppen separat leichter verständlich dargestellt werden kann, haben wir für die Brutvögel der Schweiz den Swiss Bird Index SBI® Climate Change bestehend aus den zwei Teilindices „SBI® Climate Change plus“ und „SBI® Climate Change minus“ entwickelt. Wir haben dazu Daten der Bestandsentwicklung der je 20 Arten verwendet, für die eine besonders starke Ausdehnung respektive starke Schrumpfung des Verbreitungsgebietes bis Ende des 21. Jahrhunderts vorausgesagt wird.

## 2. Vorgehen bei der Auswahl der Arten

Für alle Brutvogelarten der Schweiz wurde auf der Basis von Verbreitungsdaten aus den 1990er-Jahren unter Berücksichtigung von zwei stark unterschiedlichen Klima- und Landnutzungsszenarien die Verbreitung Ende des 21. Jahrhunderts modelliert (R. Maggini, in Vorb.). Bei den Klimaszenarien gingen wir von den vom IPCC definierten Szenarien A1F1 und B2 aus (IPCC 2000), die für die Schweiz regionalisiert wurden (N. E. Zimmermann, Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL). Diese Klimaszenarien wurden kombiniert mit den speziell für die Schweiz angepassten Landnutzungsszenarien von Bolliger et al. (2007): „Liberalisation“ (LIB) wurde mit A1F1 kombiniert und „starke Verminderung der landwirtschaftlichen Produktion“ (LAP) mit B2. Damit wurden zwei extreme Situationen berücksichtigt.

Entsprechend dem prognostizierten relativen Gewinn respektive Verlust von Arealfläche wurden die Brutvogelarten rangiert. Für die Berechnung des Swiss Bird Index SBI® Climate Change wurden jene 20 Arten mit einem Bestand von mehr als 20 Paaren ausgewählt, deren Areal nach *beiden* Szenarien die grössten Gewinne bzw. Verluste aufweist (Tab. 1).

Tab 1. Brutvogelarten mit besonders starken Arealveränderungen zwischen dem Verbreitungsgebiet der 1990er-Jahre und der prognostizierten Verbreitung am Ende des 21. Jahrhunderts.

Arten mit vorausgesagter starker Ausdehnung des Verbreitungsgebietes	Arten mit vorausgesagter starker Schrumpfung des Verbreitungsgebietes
Zwergdommel <i>Ixobrychus minutus</i>	Weissstorch <i>Ciconia ciconia</i>
Mittelmeermöwe <i>Larus michahellis</i>	Auerhuhn <i>Tetrao urogallus</i>
Turteltaube <i>Streptopelia turtur</i>	Birkhuhn <i>Tetrao tetrix</i>
Steinkauz <i>Athene noctua</i>	Alpenschneehuhn <i>Lagopus muta</i>
Ziegenmelker <i>Caprimulgus europaeus</i>	Haselhuhn <i>Bonasa bonasia</i>
Alpensegler <i>Apus melba</i>	Kiebitz <i>Vanellus vanellus</i>
Eisvogel <i>Alcedo atthis</i>	Sperlingskauz <i>Glaucidium passerinum</i>
Bienenfresser <i>Merops apiaster</i>	Raufusskauz <i>Aegolius funereus</i>
Wiedehopf <i>Upupa epops</i>	Dreizehenspecht <i>Picoides tridactylus</i>
Kleinspecht <i>Dendrocopos minor</i>	Tannenhäher <i>Nucifraga caryocatactes</i>
Felsenschwalbe <i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Steinschmätzer <i>Oenanthe oenanthe</i>
Pirol <i>Oriolus oriolus</i>	Ringdrossel <i>Turdus torquatus</i>
Nachtigall <i>Luscinia megarhynchos</i>	Wacholderdrossel <i>Turdus pilaris</i>
Schwarzkehlchen <i>Saxicola torquatus</i>	Rohrschwirl <i>Locustella luscinioides</i>
Blaumerle <i>Monticola solitarius</i>	Alpenbraunelle <i>Prunella collaris</i>
Drosselrohrsänger <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Schneesperling <i>Montifringilla nivalis</i>
Orpheusspötter <i>Hippolais polyglotta</i>	Zitronengirlitz <i>Serinus citrinella</i>
Schafstelze <i>Motacilla flava</i>	Gimpel <i>Pyrrhula pyrrhula</i>
Zaunammer <i>Emberiza cirlus</i>	Fichtenkreuzschnabel <i>Loxia curvirostra</i>
Zippammer <i>Emberiza cia</i>	Rohrhammer <i>Emberiza schoeniclus</i>

### 3. Berechnung des kombinierten Index „Swiss Bird Index SBI® Climate Change“

Die Ausgangsbasis für die Berechnung des kombinierten Index sind die Indexwerte der einzelnen Arten, die aufgrund der Daten aus den Überwachungsprojekten ermittelt werden (Zbinden et al. 2005). Die jährweisen Werte der Teilindices Swiss Bird Index SBI® Climate Change plus respektive Swiss Bird Index SBI® Climate Change minus entsprechen dem geometrischen Mittel der Indexwerte der Einzelarten. Der Ausgangswert wurde für das Jahr 1990 auf 100 festgesetzt.

### 4. Resultate und Diskussion

Die Bestandsentwicklung der beiden Artengruppen zwischen 1990 und heute verläuft stark unterschiedlich (Abb. 1). Dies zeigt, dass die aktuelle Klimaveränderung die Situation der Brutvögel effektiv bereits stark beeinflusst. Während für die Gruppe der Arten mit vorausgesagter starker Schrumpfung des Verbreitungsgebietes kein eindeutiger Trend zu erkennen ist, nahm der Index der Artengruppe mit vorausgesagter starker Ausdehnung des Verbreitungsgebiets fast auf das Doppelte zu. In beiden Gruppen gibt es Arten, deren Bestand sich gegenläufig zur Erwartung entwickelt. Dies ist ein Hinweis darauf, dass andere Faktoren mitspielen und dass Veränderungen in der Lebensraumqualität im Brutgebiet, bei Zugvögeln auch Veränderungen im Winterquartier, möglicherweise wichtiger sind. Bei den Arten mit vorausgesagter positiver Entwicklung des Verbreitungsgebietes zeigt die Turteltaube als einzige Art eine signifikante Bestandsabnahme. In der Gruppe mit vorausgesagter Schrumpfung des Verbreitungsgebietes weisen drei Arten eine signifikante Zunahme auf: Der Weissstorch nimmt nach wie vor stark zu. Die Zunahme des Steinschmätzers könnte allenfalls durch die in den letzten Jahren vermehrt auftretende frühe Ausaperung des Brutgebietes begünstigt worden sein. Der Fichtenkreuzschnabel, dessen Bestand starken Schwankungen unterworfen sein kann, profitiert wohl von der in den letzten Jahren vielfach guten Fruktifikation der Nadelbäume (insbesondere Fichte und Lärche).

Die Tatsache, dass bei der Artengruppe mit vorausgesagter starker Schrumpfung des Verbreitungsgebietes ein negativer Trend nur andeutungsweise vorhanden ist, kann verschiedene Gründe haben. Brutvögel halten gerne an ihren einmal besetzten Revieren fest. Ein früh einsetzender Frühlingsbeginn und mildes Wetter während der Fortpflanzungszeit und während des Winters sind auch für diejenigen Arten positiv, die längerfristig Teile ihres Verbreitungsgebietes verlieren könnten.

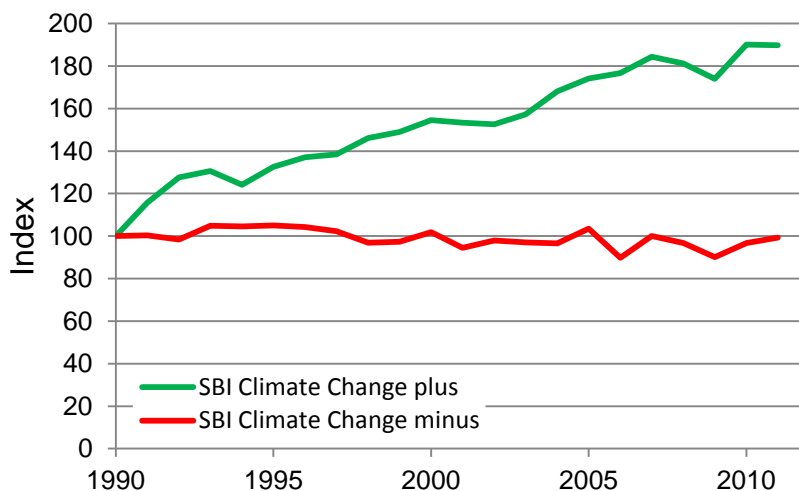


Abb. 1. Entwicklung der Teilindices des Swiss Bird Index SBI® Climate Change.

## 5. Literatur

- Bolliger, J., F. Kienast, R. Soliva & G. Rutherford (2007): Spatial sensitivity of species habitat patterns to scenarios of land use change (Switzerland). *Landscape Ecol.* 22: 773–789.
- Gregory, R. D., S. G. Willis, F. Jiguet, P. Voríšek, A. Klvanová, A. van Strien, B. Huntley, Y. C. Collingham, D. Couvet & R. E. Green (2009): An indicator of the impact of climatic change on european bird populations. *PLoS ONE* 4 (3): e4678. doi:10.1371/journal.pone.0004678.
- Huntley, B., R. E. Green, Y. C. Collingham & S. G. Willis (2007): A climatic atlas of European breeding birds. Durham University, The RSPB and Lynx Edicions, Barcelona.
- IPCC (2000): IPCC special report: Emission scenarios. Summary for Policymakers.
- Zbinden, N., H. Schmid, M. Kéry & V. Keller (2005): Swiss Bird Index SBI<sup>®</sup> - Kombinierte Indices für die Bestandsentwicklung von Artengruppen regelmässig brütender Vogelarten der Schweiz 1990–2004. *Der Ornithologische Beobachter* 102: 283–291.