

BUNDESAMT FÜR UMWELT > AKTIONSPLAN BIODIVERSITÄT

DIE DYNAMIK VON BIODIVERSITÄT UND ÖKOSYSTEMLEISTUNGEN BERÜCKSICHTIGEN

Der Klima- und Landnutzungswandel wird die Umweltbedingungen für die meisten Arten stark beeinflussen. Diese Veränderungen sind eine Herausforderung bei der Erhaltung der Biodiversität sowie für die Bereitstellung von Ökosystemleistungen. Gefragt sind Instrumente, welche helfen, diese Dynamik bei der Planung zu berücksichtigen. Mit neuen Prognosemodellen leistet das ValPar.CH-Forschungsteam diese Unterstützung.

VON ADRIENNE GRÊT-REGAMEY, EMMANUEL REYNARD, ROGER KELLER UND URS STEIGER

Die Bedingungen, unter denen sich die Artenvielfalt in den nächsten Jahrzehnten entwickeln wird, unterliegen enormen Veränderungen – mit entsprechend grossen Auswirkungen auf die Qualität der Lebensräume und schliesslich auf die Ökosystemleistungen. Die Verschiebung der Artenvorkommen in höhere Lagen oder die aktuelle Verbreitung invasiver Arten sind nur Vorboten davon. Wie drastisch sich allein schon der Klimawandel auswirken wird, zeigen hochaufgelöste und flächendeckende Modellierungen, die Forschende im Projekt ValPar.CH auf Basis von Daten von InfoSpecies für über 7000 Arten in Abhängigkeit von zwei Klimaszenarien er-

stellt haben (siehe Abb. 1). Weil sie nicht weiter in die Höhe wandern können, könnte diese Situation gemäss den Modellierungen für bestimmte Arten wie den Steinbock kritisch werden.

ABNEHMENDE LANDSCHAFTLICHE VIELFALT

Mithilfe von fünf Szenarien untersuchte das ValPar.CH-Forschungsteam die Auswirkungen des Klimawandels und der sozio-ökonomischen Entwicklungen auf die Landnutzung und das Angebot an Ökosystemleistungen. Diese Szenarien veranschaulichen das Ausmass, in dem solche Veränderungen auftreten können. Halten die aktuellen Trends der Zersiedelung und der Aufgabe landwirtschaftlicher Grenzertragsflächen an, werden sich die Landschaften der Schweiz in den nächsten

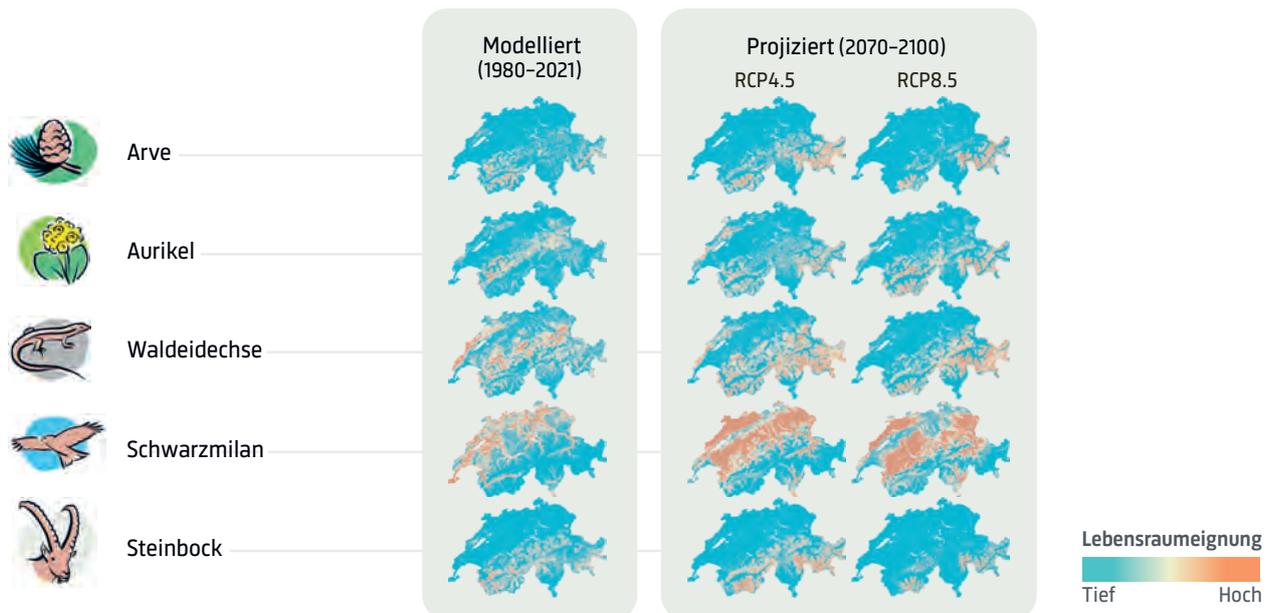


Abb. 1: Modellierter Verbreitung ausgewählter Arten für den Zeithorizont 1980–2021 sowie den Zeithorizont 2070–2100 unter Berücksichtigung von zwei Klimaszenarien. Deutlich sichtbar wird die Verschiebung der Verbreitungsgebiete in Höhenlagen. Beim RCP 4.5-Szenario stabilisieren sich die Treibhausgasemissionen vor Ende des 21. Jahrhunderts auf niedrigem Niveau. Beim RCP 8.5-Szenario steigen die Treibhausgasemissionen im derzeitigen Tempo weiter (RCP steht für *representative concentration pathway* und wird für die Beschreibung von Szenarien zum Verlauf der Treibhausgaskonzentrationen in der Atmosphäre gemäss dem Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC] verwendet).

Grafik: Ralph Sonderegger nach Adde et al. 2023; Datengrundlage InfoSpecies

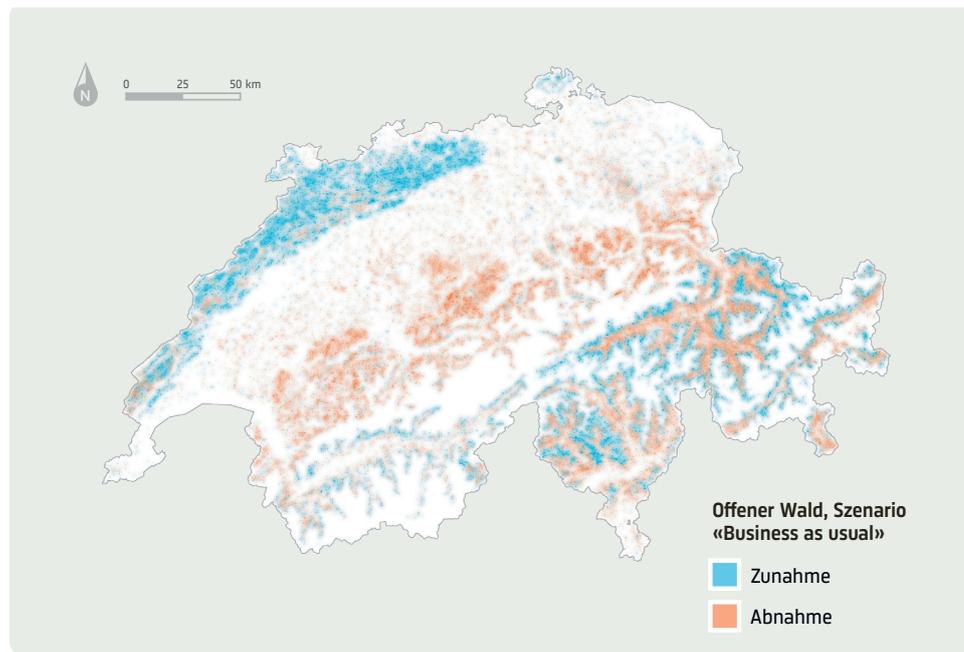


Abb. 2: Räumliche Veränderungen des offenen Waldes zwischen 2020 und 2060 gemäss ValPar.CH-Szenario. Vor allem Gletscher, Gebüschflächen, die intensive Landwirtschaft sowie der offene Wald nehmen ab. Grafik: Ralph Sonderegger nach Black et al. 2024

Jahrzehnten erheblich verändern. Für die Biodiversität wichtige Landschaftstypen wie alpine Weiden oder Mosaiklandschaften mit Wald-Offenland-Mustern werden beispielsweise seltener (siehe Abb. 2). Die Landschaft wird insgesamt homogener, mit einem damit verbundenen schwindenden Angebot an Ökosystemleistungen. Die Szenarien zeigen aber auch, dass für die Zukunft der Biodiversität nicht nur die Fläche eine Rolle spielt. Entscheidend ist auch deren Management, also die rechtlichen und organisatorischen Rahmenbedingungen und die Unterstützung der Bevölkerung für die räumliche Sicherstellung und Pflege der Flächen, die der Biodiversität und den Ökosystemleistungen gewidmet sind.

FLEXIBILITÄT ERMÖGLICHEN

Für die Naturschutzplanung und -praxis sind die skizzierten Entwicklungen einschneidend. Mit den massiven Änderungen, die sich mittelfristig anbahnen, verändern sich die Habitatsqualitäten, was eine räumliche Verschiebung der Ökosystemleistungen nach sich zieht. Diese Veränderungen verlangen deshalb ein agiles Vorgehen, in dem die heute dem Schutz gewidmeten Flächen ergänzt werden müssen. Künftig potenziell bedeutende Flächen müssen mitgedacht und sichergestellt werden. Das heisst nicht, dass sie heute schon unter Schutz zu stellen sind, jedoch sollten sie beispielsweise mit raumplanerischen Instrumenten vor Versiegelung und Zerschneidung freigehalten und vernetzt werden.

Die vom ValPar.CH-Team entwickelten Modelle und Karten eröffnen den Kantonen und Gemeinden konkrete Handlungsoptionen im Umgang mit den Auswirkungen des Klimawandels auf Biodiversität und Ökosystemleistungen. Sie zeigen, wo es künftig neue, potenziell wertvolle Gebiete für die Biodiversität

und Ökosystemleistungen gibt. Sie haben beispielsweise auch gezeigt, dass eine Bewirtschaftung, die Berg- und Alpweiden offen hält, Verbindungen zwischen künftig wichtigen Lebensräumen gewährleisten kann.

Mithilfe der Szenarien und anhand des Angebots an Ökosystemleistungen hat ValPar.CH zudem untersucht, welche (Schutz-)Gebiete am stärksten beziehungsweise empfindlichsten auf die zu erwartenden Veränderungen reagieren. Aus dieser Analyse lässt sich nicht nur schliessen, wo der Rückgang an Ökosystemleistungen am wahrscheinlichsten ist, sondern auch, wo es sich lohnen würde, die Habitatsqualität zu verbessern, um die Biodiversität zu sichern (siehe Abb. 3) und somit Prioritäten zu setzen für die Wahl von Bewirtschaftungsmassnahmen und den Einsatz von Finanzen.

Angesichts der starken Raumnutzungskonkurrenz erwachsen bei der Sicherung von Flächen für die Biodiversität grosse Her-

INTERDISZIPLINÄRES FORSCHUNGSPROJEKT VALPAR.CH

Das im Rahmen des Aktionsplans Strategie Biodiversität Schweiz vom BAFU finanzierte Forschungsprojekt ValPar.CH untersucht die ökologischen, gesellschaftlichen und ökonomischen Werte und Leistungen einer funktionierenden Ökologischen Infrastruktur in der Schweiz. Alle Publikationen und Daten dieses interdisziplinären Projekts der Hochschulen UZH, UNIL, ZHAW, ETHZ und UNIGE sind unter www.valpar.ch verfügbar. Die Schlussprodukte werden 2025 erscheinen.

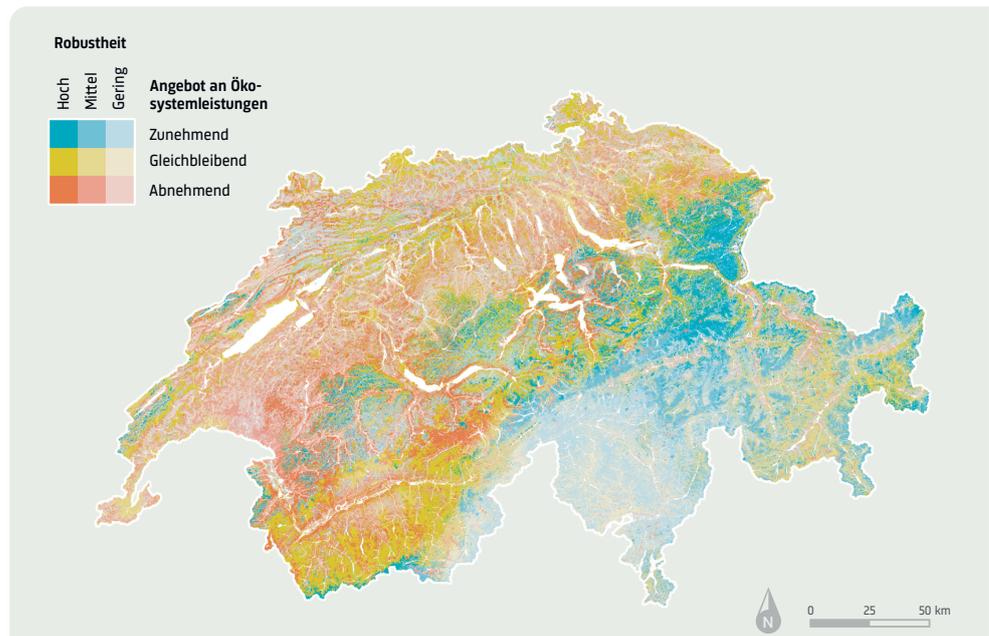


Abb. 3: Modellierete Robustheit der Landschaft in Abhängigkeit verschiedener Zukunftsszenarien zwischen 2020 und 2060. Der Südosten der Schweiz reagiert besonders sensibel auf unterschiedliche Szenarien der zu erwartenden Klima- und sozio-ökonomischen Veränderungen bei gleichbleibendem oder zunehmendem Angebot an Ökosystemleistungen wie Wasserverfügbarkeit oder Lebensraumqualität. Im Wallis und in den Voralpen haben die unterschiedlichen Szenarien einen geringeren Einfluss auf die Entwicklung. Diese Gebiete reagieren «robuster», mit mehrheitlich gleichbleibendem oder abnehmendem Angebot an Ökosystemleistungen. Die Veränderungen der Niederschlagsmengen könnten ein wesentlicher Faktor dafür sein. Grafik: Ralph Sonderegger nach Wicki et al. in preparation

ausforderungen. Soll mittelfristig auf veränderte räumliche Rahmenbedingungen reagiert werden können, gilt es Opportunitäten zu nutzen und Synergien mit anderen Raumnutzungen zu suchen. Chancen bieten diesbezüglich raumrelevante Planungsverfahren (z.B. Entwicklungsprozesse ländlicher Raum, Landschaftsqualitäts- oder Vernetzungsprojekte, Schutzgebietsplanungen, Modellvorhaben nachhaltige Raumentwicklung, Projekte der Agglomerationspolitik und der Politik für die ländlichen Räume und Berggebiete). Sie alle sind in der Regel auf regionaler Ebene im Gange und damit auch räumlich ausreichend explizit für konkrete Massnahmen.

Für das ValPar.CH-Team ist klar: Sollen Biodiversität und das Angebot an Ökosystemleistungen langfristig erhalten und gestärkt werden, gilt es diese zusammen zu denken und sich auf allen Ebenen mit der Entwicklungsdynamik konkret auseinanderzusetzen. Die mit den Modellen und Karten generierten Informationen unterstützen die Kantone und Gemeinden in dieser anspruchsvollen Aufgabe. Sie lassen sich in die relevanten Instrumente integrieren, in einigen Kantonen beispielsweise in den Sachplan «Biodiversität». Damit können Aktivitäten verschiedener Sektoren inhaltlich und räumlich aufeinander ab-

gestimmt werden. Dies dient letztlich auch einem ökologisch und wirtschaftlich sinnvollen Einsatz der Ressourcen. ■

ADRIENNE GRËT-REGAMEY ist Professorin an der ETH Zürich und Leiterin des Forschungsprojekts ValPar.CH.

EMMANUEL REYNARD ist Professor an der Universität Lausanne und stv. Leiter von ValPar.CH.

ROGER KELLER ist wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Zürich und Koordinator von ValPar.CH.

URS STEIGER ist Fachmann für Wissenschaftskommunikation und Kommunikationsbeauftragter von ValPar.CH

 **KONTAKT**
roger.keller@geo.uzh.ch

 **LITERATUR**
biodiversity.scnat.ch/hotspot

