Biodiversity Monitoring

eurac research

Ergebnisse aus zwei Jahren Biodiversitäts-monitoring Südtirol

INFO-SHEET

Landschaftliche Vielfalt erhöht die Biodiversität

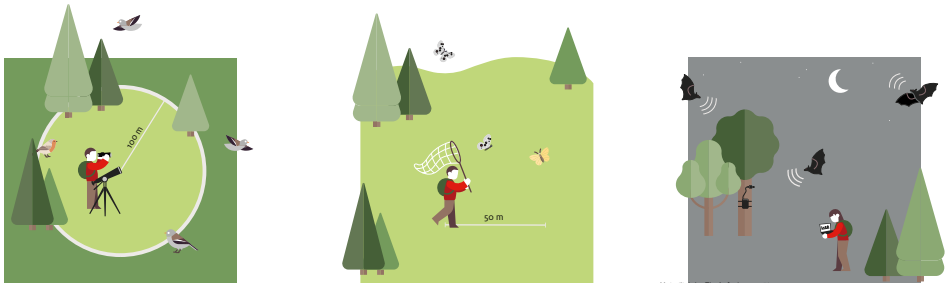
Nach zwei Jahren Biodiversitätsmonitoring und insgesamt 128 erhobenen Einzelpunkten zeigen sich klare Muster, wie die Biodiversität einzelner Erhebungsflächen mit der landschaftlichen Vielfalt der Umgebung zusammenhängt. Dabei wird deutlich, dass eine hohe Vielfalt an Landschaftselementen und Lebensräumen auch zu einer hohen Artenvielfalt führt.

Im Jahr 2019 begann Eurac Research im Auftrag der Südtiroler Landesregierung mit einem großangelegten Biodiversitätsmonitoring. Ein Forscherteam erhebt seither in ganz Südtirol 320 verschiedene terrestrische Standorte in den wichtigsten Lebensräumen unseres Landes: Diese reichen von Wiesen und Weiden, Äckern und Dauerkulturen, Siedlungsgebieten und Wäldern, über Feuchtlebensräume, bis hin zu alpinen Lebensräumen. Zusätzlich begann im März dieses Jahres das aquatische Monitoring, bei dem innerhalb von vier Jahren 120 Fließgewässerstandorte in allen Höhenstufen untersucht werden. Im Fokus der Fachleute stehen im terrestrischen Monitoring Gefäßpflanzen, Vögel, Fledermäuse, Tagfalter, Heuschrecken, Moose und verschiedene Bodenorganismen. All diese Organismen reagieren sensibel auf Umwelteinflüsse und sind daher hervorragende Indikatoren für die Auswirkungen von Landnutzungsänderungen oder des Klimawandels. Im aquatischen Monitoring hingegen werden wasserlebende Larven verschiedener Insektengruppen, etwa von Eintagsfliegen und Köcherfliegen untersucht. Diese Larven haben sehr spezifische Lebensraumansprüche und geben uns so einen Aufschluss über die Wasserqualität. Neben den Tier- und Pflanzengruppen werden auch Bodenparameter und die Landschaftsstruktur aufgenommen. Wichtigste Partner für das Monitoring sind das Naturmuseum Südtirol und die Abteilungen Landwirtschaft, sowie Natur, Landschaft und Raumentwicklung. In der Datenbank des Museums werden alle gesammelten Daten zentral gespeichert. Zudem werden Pflanzen- und Tierbelege, die für genauere Bestimmungen gesammelt werden müssen, in die Sammlung des Museums integriert.

Der erste Erhebungszyklus dauert fünf Jahre. Danach werden die Erhebungen an exakt denselben Punkten wiederholt. Auf diese Weise will das Forscherteam Veränderungen in der Artenvielfalt feststellen und daraus Tendenzen und Trends ableiten können. Die Ergebnisse werden für das Fällen informierter politischer Entscheidungen in punkto Raumplanung, Landwirtschaft und Naturschutz zur Verfügung stehen.

Wie erfolgen die Erhebungen?

Die Feldsaison beginnt im März mit dem aquatischen Monitoring. Dabei sammeln die Wissenschaftlerinnen und Forscher mit Hilfe eines **speziellen Netzes** acht verschiedene Teilproben aus jedem einzelnen Fließgewässerstandort. Kurz darauf, nämlich Mitte April, folgt die Feldarbeit des Ornithologen: An jedem Standort erhebt er mindestens zweimal im Jahr **alle Vogelarten im Umkreis von 100 Metern**. Die Erhebung erfolgt über die **Bestimmung der Gesänge**. Ebenfalls akustisch erhebt die Säugetierexpertin die Fledermäuse: Ein **Aufnahmegerät im Ultraschallbereich** macht die Lautäußerungen der Fledermäuse hörbar. So kann die Expertin die Arten bestimmen. Für Tagfalter und Heuschrecken verwenden die Insektenforscher ein **Fangnetz**. Die Experten fangen die Tiere im Flug oder keschern sie von der Vegetation ab, bestimmen sie und lassen sie anschließend wieder frei. Der Botaniker steckt zunächst ein **Quadrat von 10 x 10 Metern** ab. Er erhebt alle Arten im Feld und entnimmt nur bei unklaren Fällen Belege. Im Rahmen der botanischen Erhebung entnimmt der zuständige Forscher auch **Moos- und Flechtenbelege**. Bodenorganismen fangen und bestimmen die Bodenexperten durch **Bodenfallen** und durch eine **Extraktion von Bodenziegeln**.



Ergebnisse nach zwei Erhebungssaisonen:

Mit den Daten aus zwei Erhebungsjahren kann das Forscherteam bereits Muster über den Zusammenhang zwischen der Landschaftszusammensetzung der Umgebung und der Biodiversität einzelner Gruppen in der Erhebungsfläche feststellen. Das Hauptaugenmerk liegt in diesem Zusammenhang auf drei Gruppen, die sehr deutlich auf die Landschaft reagieren: Vögel, Fledermäuse und Tagfalter. Für diese Analysen haben die Fachleute die Daten von 128 Erhebungsstandorten analysiert. Der Ornithologe konnte dabei die Vogel-Daten zusätzlich mit den Daten von 40 Standorten aus Spezialprojekten erweitern. Dabei konnten die Expertinnen und Experten einige statistisch signifikante Ergebnisse feststellen.

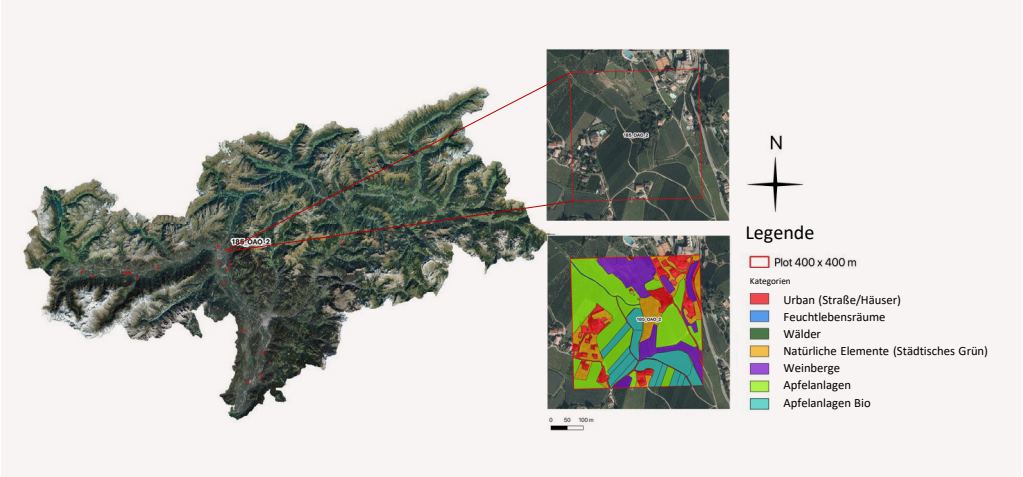


ABBILDUNG 1:
Für die vorliegende Analyse wurden die Daten von 128 Einzelstandorten verwendet (Vogelanalysen zusätzlich 40 weitere Flächen aus Spezialprojekten). Mithilfe von Fernerkundungsdaten wurde allen Flächen in der Umgebung der Einzelstandorte eine Lebensraumkategorie zugewiesen. Diese geographischen Daten dienten in einem weiteren Schritt der Analyse der landschaftlichen Einflussfaktoren für Tagfalter, Fledermäuse und Vögel.

ERGEBNIS 1

Je mehr verschiedene Lebensräume in der Kulturlandschaft, desto mehr Arten kommen vor.

Die Analysen der Daten ergaben einen positiven Zusammenhang zwischen der Landschaftsvielfalt und der Artenanzahl, besonders deutlich zu sehen bei Tagfaltern und Vögeln. Die landschaftliche Vielfalt ergibt sich dabei aus der Anzahl von verschiedenen Lebensräumen, die wir im Umkreis der einzelnen Erhebungspunkte antreffen. Im Durchschnitt beherbergt also eine Landschaft, die nur aus wenigen Lebensräumen besteht, weniger Arten als solche Landschaften, die noch zahlreiche zusätzliche Lebensräume aufweisen. Beispiele für Landschaften mit einer geringen Lebensraumvielfalt sind z.B. die Obstbaugebiete am Talgrund, besonders in der Etschtalsohle. Aber auch im Mittelgebirge sind durch Wiesen geprägte Landschaften mancherorts relativ monoton. Dies ist vor allem dann der Fall, wenn die einzelnen Wiesenflächen nicht durch Strukturelemente wie Hecken oder Baumreihen unterbrochen und abgegrenzt sind. Auch Siedlungsbereiche können zur Lebensraumvielfalt beitragen. Besonders gut kann dies in den Obstbaugebieten beobachtet werden: Die Hofstelle samt Gärten und einzelner hochstämmiger Obstbäume erhöht hierbei die Lebensraumvielfalt, und wir finden in Folge auch eine höhere Anzahl von Tagfalterarten.

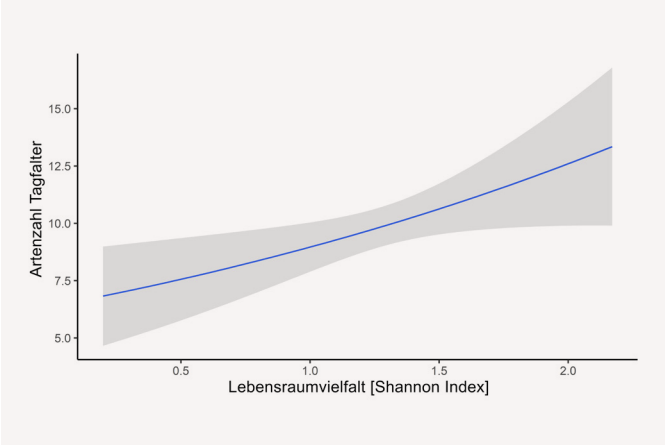


ABBILDUNG 2:
Wie viele Tagfalterarten finden wir, wenn der Lebensraum in der Umgebung (400 x 400 m) eher monoton (0) oder vielfältig (2.0) ist? Der Shannon-Index ist ein Maß für die Diversität und berechnet sich aus Anzahl verschiedener Lebensräume und deren Flächengröße in der Umgebung der Erhebungspunkte.

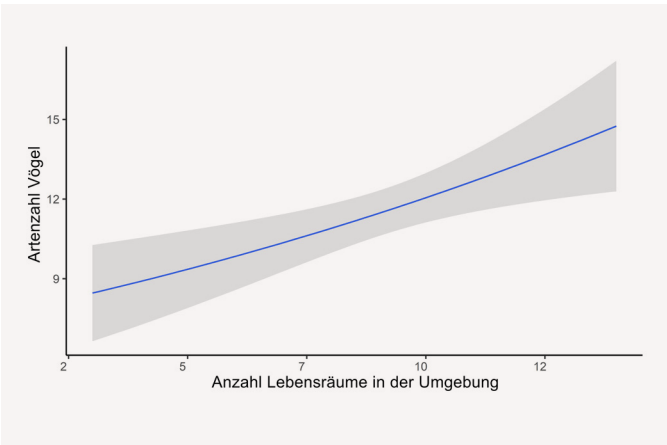
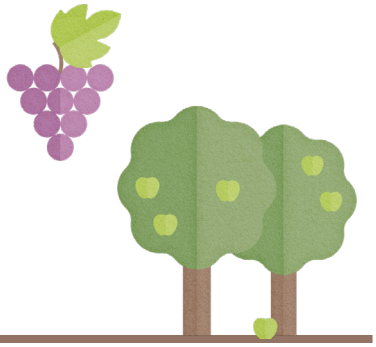


ABBILDUNG 3:
Wie viele Vogelarten finden wir, wenn die umliegende Landschaft (400 x 400 m) monoton (2.5 Lebensräume) oder vielfältiger ist (12.5 Lebensräume)?

ERGEBNIS 2

Je strukturärmer und monotoner eine Landschaft, desto weniger Arten kommen vor.



Nicht nur die Anzahl der einzelnen Lebensräume in einer Landschaft, sondern auch deren Anordnung und Größe ist entscheidend für das Arteninventar in unseren Erhebungspunkten. Monotonere Landschaften weisen eine geringere Artenvielfalt auf als solche, die stark strukturiert sind. Struktur entsteht dabei in erster Linie durch Landschaftselemente wie Hecken, Baumreihen oder Waldstücke. Die Ergebnisse aus den ersten zwei Erhebungsjahren zeigen, dass es einen negativen Zusammenhang zwischen der Größe der einzelnen Lebensraumflächen und der Artenanzahl gibt.
Besonders deutlich wirkt sich der Strukturreichtum in der Umgebung auf die Artenzahl der Fledermäuse aus.
Dasselbe Muster zeigt sich aber auch bei den Tagfaltern und Vögeln. Je größer die durchschnittliche Größe von Obstanlagen und Weinbergen in der Umgebung ist, desto weniger Tagfalter-Arten konnten wir am Erhebungspunkt beobachten. Bei den Vögeln zeigte sich dieses Muster auch hinsichtlich der umgebenden Wiesenflächen. Dieses Ergebnis bestätigt die negativen Folgen von Flurbereinigungen: Das heißt, wenn Flächen zusammengelegt bzw. dazwischen liegende Strukturelemente wie Hecken und Baumreihen entfernt werden, hat das negative Folgen für die Biodiversität.

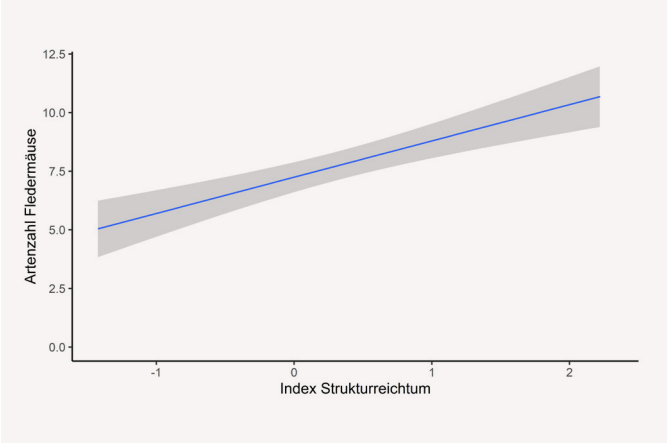


ABBILDUNG 4:
Anzahl der Fledermausarten im Verhältnis zu Strukturreichtum in der Umgebung (1000 m). Der Index Strukturreichtum errechnet sich aus dem Anteil von Strukturelementen in der Landschaft.

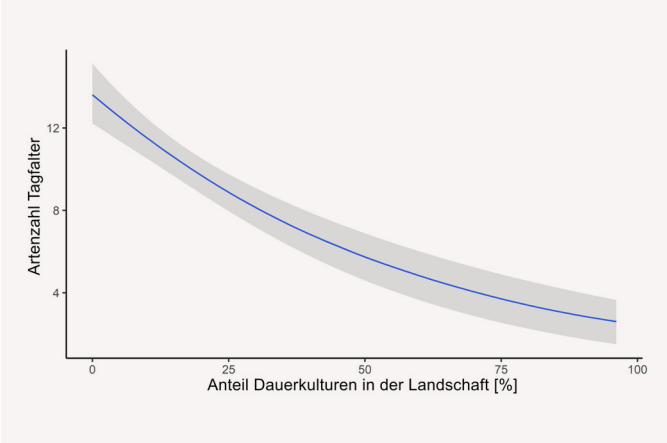


ABBILDUNG 5:
Artenanzahl Tagfalter in Abhängigkeit vom prozentuellen Anteil von Dauerkulturen (Weinberge, Obstanlagen) in der Umgebung von 400 m.

ERGEBNIS 3

Weist die umgebende Landschaft Feuchtlebensräume auf, finden sich mehr Vogel- und Fledermausarten in der Erhebungsfläche

Bereits nach der ersten Erhebungssaison konnten wir die Wichtigkeit von Feuchtlebensräumen für die Biodiversität klar erkennen. Diese Beobachtung wurde durch die Daten aus dem zweiten Erhebungsjahr untermauert. Gibt es Gewässer und Feuchtlebensräume in einer Landschaft, so hat dies einen positiven Effekt auf die Diversität von Vögeln und Fledermäusen. Gewässer, allen voran Seen, sind sowohl als Jagdgrund als auch als Trinkstellen von großer Bedeutung für die Tierwelt. Besonders Zweiflügler, Eintags-, Stein- und Köcherfliegen sind in Gewässernähe in großer Anzahl vertreten und stellen eine wichtige Nahrungsressource für jene Tiergruppen dar, die sich zur Gänze oder teilweise von Fluginsekten ernähren wie Fledermäuse, Vögel oder Libellen. Hinzu kommt noch das Nahrungsangebot unter Wasser wie etwa Insektenlarven und Fische, das vor allem von Wasservögeln genutzt wird.
Die Ergebnisse aus den ersten beiden Erhebungsjahren zeigen außerdem deutlich, dass Feuchtlebensräume die meisten Rote-Liste-Arten in Südtirol beherbergen, das heißt Arten, die hierzulande zu verschwinden drohen.

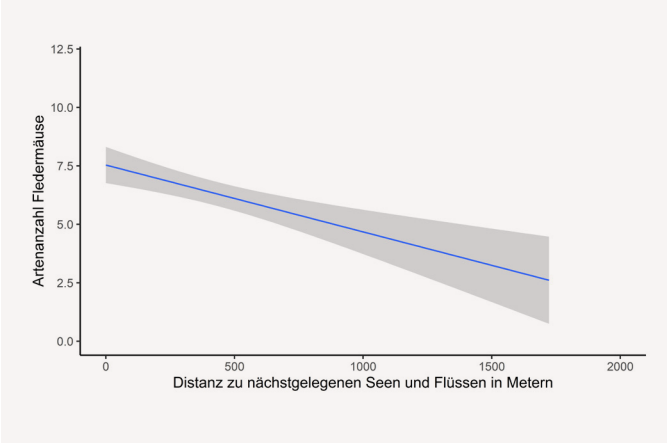


ABBILDUNG 6:
Die Artenzahl von Fledermäusen ist umso höher, je näher die Erhebungspunkte an offenen Wasserflächen liegen.

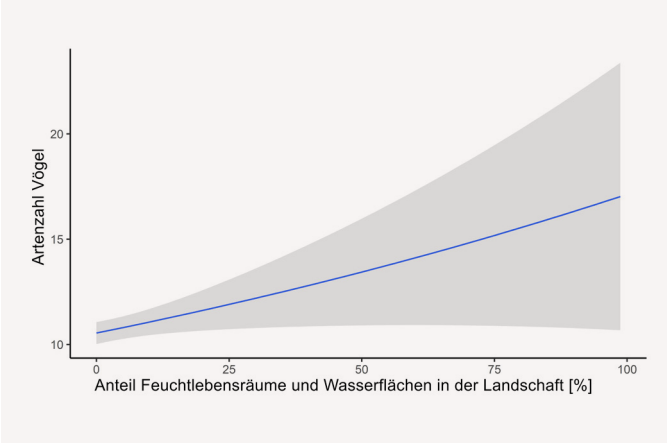


ABBILDUNG 7:
Die Artenzahl der Vögel ist umso höher, je höher der Prozentsatz an Feuchtgebieten in ihrer Umgebung (400 x 400 m) ist.

Zahlen aus zwei Jahren Biodiversitäts-monitoring Südtirol

(Stand: Mai 2021)

	GEFÄSSPFLANZEN	VÖGEL	FLEDERMÄUSE	HEUSCHRECKEN	TAGFALTER
Anzahl	1094	116	20	61	128
Anteil an Gesamtflora/ -fauna der jeweiligen Pflanzen/ Tiergruppe (in %)	**44%** von insgesamt ca. 2.500 Arten in Südtirol	**75%** von insgesamt 154 Arten in Südtirol	**100 %** – alle 18 in Südtirol anhand ihres Rufes unterscheidbaren Arten/Artengruppen	**71%** von insgesamt 85 Arten in Südtirol	**70%** von insgesamt 185 Arten in Südtirol

TABELLE 1: Anzahl Tier- und Pflanzenarten, die in den ersten beiden Erhebungsjahren des Biodiversitätsmonitorings beobachtet werden konnten und ihr Anteil an der Gesamtflora & -fauna der jeweiligen Pflanzen-/Tiergruppe

	GEFÄSSPFLANZEN	VÖGEL	FLEDERMÄUSE	HEUSCHRECKEN	TAGFALTER	MOOSE
Wiesen extensiv	**50-60**	10-15	5-10	5-10	15-20	5-10
Wiesen (semi-)intensiv	30-40	10-15	3-7	3-7	15-20	1-5
Weiden	50-60	10-15	5-10	**5-10**	**15-20**	5-10
Weinberge	35-45	10-15	**8-12**	3-5	5-10	1-5
Obstanlagen	20-30	5-10	5-10	0-3	5-10	1-5
Äcker	15-25	5-10	3-7	0-3	5-10	3-7
Wälder	40-50	10-15	3-7	0-3	1-5	**10-15**
Alpine Flächen	40-50	5-10	1-5	0-3	8-12	5-10
Seen und Moore	30-40	**15-20**	5-10	1-5	8-12	5-10
Siedlungen	50-60	10-15	5-10	0-3	5-10	5-10

TABELLE 2: Ungefähre Artenzahlen von vier Tier- und zwei Pflanzengruppen in den verschiedenen Lebensraumkategorien. Fett gedruckt: Höchstwert für die jeweilige Tier-/Pflanzengruppe.