

***FloraFaunaSüdtirol* (www.florafauna.it). Das Portal zur Verbreitung von Pflanzen- und Tierarten in Südtirol**

Thomas Wilhalm, Petra Kranebitter & Andreas Hilpold

Abstract

FloraFaunaSouthTyrol (www.florafauna.it). The internet portal to the distribution of plant and animal species of South Tyrol

Distribution data of a regional flora and fauna are an essential base for any further work in plant and animal science as well as for nature conservation and other applied special fields. The Museum of Nature South Tyrol, since its foundation, sees itself as the documentation center of such data and makes any effort to both gather data from different sources and to actively collect data in the field. Special attention is turned to data administration, amongst other to continuous plausibility checks. In order to make accessible distribution data to the public, the Museum of Nature since February 2014 is online with the Internet portal *FloraFaunaSüdtirol* (www.florafauna.it). This provides an insight in the scientific database of the museum and serves for creating maps of recorded distribution data of wild species of selected animal and plant groups. Single groups are put online when supervised by an expert who is engaged with the insertion of data and particularly with validity checks. Of some groups there are already available detailed distribution maps. *FloraFaunaSüdtirol* also fulfills the role of a checklist by showing all species of an organism group ever recorded in South Tyrol.

The present paper introduces the most important tools of the portal which is designed as a work in progress aiming at stimulating the recording of data and at strengthening the communication between the curators of the museum, i.e. the administrators of the portal, and the external experts and laymen. New findings are visualized and published, respectively, through the portal. In this way, the knowledge of the distribution of single species is supposed to be enhanced efficiently.

Keywords: floristics, faunistics, mapping, internet flora, internet fauna, South Tyrol, Italy

1 Einleitung

1.1 Verbreitungsdaten

Verbreitungsdaten sind eine wichtige Basis für jede weitere wissenschaftliche Beschäftigung mit Pflanzen- und Tierarten. Auch der Naturschutz und andere angewandte Fachbereiche bauen darauf. Regionale und überregionale Rote Listen können ohne die detaillierte Kenntnis um die Verbreitung einzelner Arten nicht fundiert und mit ausreichender Plausibilität erstellt werden (IUCN 2001, ZULKA et al. 2001), wirksame Programme zum Schutz von Arten und Populationen wären kaum denkbar (cf. *Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen*).

Floristik und Faunistik haben in Südtirol eine lange Tradition. Die kontinuierliche Erhebung von Verbreitungsdaten reicht, zumindest für einige Organismengruppen, mindestens 150 Jahre zurück; erste größere synthetische Arbeiten gab es bereits im 19. und vor allem zu Beginn des 20. Jahrhunderts (z.B. HAUSMANN 1851-54, GRABER 1867, GREDLER 1872, KOCH 1876, DALLA TORRE 1888, DALLA TORRE & SARNTHEIN 1906-13, DALLA TORRE 1912, HELLWEGER 1914, KITSCHOLT 1925). Spezifische, einzelne Organismengruppen betreffende Datenquellen aus dieser Zeit sind dem hier vorgestellten Portal www.florafaua.it direkt zu entnehmen.

Das Naturmuseum Südtirol versteht sich seit seiner Gründung 1992 als die zentrale Dokumentationsstelle für die Flora und Fauna Südtirols. Zu diesem Zweck richtete das Museum bereits im Jahre 2000 eine elektronische Datenbank ein, in die alle verfügbaren Daten zur Verbreitung der wildlebenden Tier- und Pflanzenarten des Landes eingehen sollten – sowohl Daten aus der Sammlung des Museums (Museums katalog) als auch reine Beobachtungsdaten sowie Daten aus der Literatur. Die Datenbank bildete auch die Grundlage für die Erstellung des Katalogs der Gefäßpflanzen Südtirols (WILHALM et al. 2006) sowie der Roten Liste der gefährdeten Gefäßpflanzen Südtirols (WILHALM & HILPOLD 2006).

Mittlerweile sind mehrere hunderttausend Daten in die Datenbank eingeflossen; es erschien uns daher an der Zeit, den Kenntnisstand zur Verbreitung von Tier- und Pflanzenarten einer breiten Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Das geeignete Mittel hierfür ist die Darstellung von Verbreitungskarten.

Verbreitungskarten regionaler und nationaler Floren und Faunen im Internet zugänglich zu machen, ist zu einem weltweiten Trend geworden. Bereits Ende des 20. Jahrhunderts gab es in Mitteleuropa erste digitale Verbreitungsatlantiken (z.B. WOHLGEMUT 1999). Heute lassen sich regionale (z.B. FONT et al. 2014) und nationale (z.B. ANTHOS 2006-2014) Faunen und Floren ziemlich fundiert, d.h. mittels Bestimmungsschlüssel, Bildmaterial und Verbreitungskarten, über das Internet erschließen. Das hier vorgestellte Portal ist unseres Wissens das erste italienweit, in dem die Verbreitung von Pflanzen- und Tierarten auf regionaler Ebene gemeinsam dargestellt werden.

1.2 Warum ein Internetportal?

Im Zuge kontinuierlicher Erhebungen von Verbreitungsdaten kommt früher oder später die Frage nach der Publikation von Verbreitungskarten. Analoge Verbreitungsatlantiken sind das traditionelle Medium der Wahl, um die Verbreitung einzelner Arten darzustellen. Da wegen des redaktionellen Aufwandes aktualisierte Auflagen in der Regel nicht oder erst nach längeren Zeiträumen erscheinen, geben solche Atlantiken oft einen Kenntnisstand wieder, der nicht (mehr) dem aktuellen entspricht.

Unserer Motivation, das Internet als Medium zur Veröffentlichung von Verbreitungskarten zu wählen, liegen folgende Überlegungen zugrunde:

- Das Internet-Portal *FloraFaunaSüdtirol* erlaubt einen dynamischen Einblick in die Datenbank des Naturmuseums und ist als *Work in progress* konzipiert. Bei einer Internet-Publikation können Daten kontinuierlich ergänzt und korrigiert werden. Anders als bei einem gedruckten Verbreitungsatlas besteht also die Möglichkeit, die Karten laufend, d.h. mit größerer Dynamik, zu aktualisieren. Zum anderen können

- zu den bereits dargestellten Organismengruppen ständig neue hinzugefügt werden, sobald es der Kenntnisstand erlaubt beziehungsweise verlangt.
- Es soll zur Mitarbeit bei der Erhebung von Verbreitungsdaten anspornen und die Kommunikation zwischen dem Museum als Betreuer des Portals und den sich einbringenden externen Fachleuten und Laien verstärken. Neue Erkenntnisse sollen über das Portal sichtbar gemacht bzw. veröffentlicht werden können.

1.3 Was ist *FloraFaunaSüdtirol*?

FloraFaunaSüdtirol (www.florafauna.it) ist ein Internetportal, das zur kartographischen Darstellung der Verbreitung von Tier- und Pflanzenarten in Südtirol dient. Das Portal liefert für ausgewählte Tier- und Pflanzengruppen Verbreitungsdaten sowie steckbriefartige Informationen zu den einzelnen Arten. Einzelne Gruppen werden dann ins Netz gestellt, wenn sie durch einen Spezialisten fachlich betreut werden (inkl. Aufarbeitung historischer und rezenter Literaturdaten).

FloraFaunaSüdtirol erfüllt in seiner Konzeption auch die Funktion eines Katalogs (Checkliste): Alle je in Südtirol nachgewiesenen Arten einer Organismengruppe werden dargestellt.

FloraFaunaSüdtirol spricht alle Interessenten an, die sich mit der Flora und Fauna Südtirols befassen und richtet sich gleichermaßen an Fachleute wie an Laien. Um das zu bewerkstelligen, mussten einige Voraussetzungen erfüllt werden: ein einfaches Suchmenü und das Angebot von Trivialnamen für den Laien einerseits, ein taxonomisch-hierarchisches System zur Orientierung für den Experten andererseits.

2 Aufbau des Portals (technischer Teil)

Der folgende Abschnitt befasst sich mit dem Aufbau und der Bedienung des Portals sowie den zugrunde liegenden wissenschaftlichen Konzepten.

2.1 Datengrundlage

Grundlage der zum Zeitpunkt des Internetauftritts im Frühjahr 2014 publizierten über 4200 Verbreitungskarten bilden eine halbe Million Verbreitungsdaten. Diese stammen zu einem Teil aus historischer und aktueller Literatur, zu einem Teil aus der Erfassung und kritischen Überprüfung von Südtiroler Belegmaterial in anderen Sammlungen. Der Großteil der Daten stammt jedoch aus der laufenden floristischen und faunistischen Kartierung, die das Naturmuseum Südtirol koordiniert bzw. die von Mitarbeitern des Museums selbst sowie von assoziierten Fachleuten und Arbeitsgruppen durchgeführt wird.

Detaillierte Informationen zur Datengrundlage und zum Stand der Datenerhebung in den einzelnen Organismengruppen finden sich im Portal selbst (www.florafauna.it).

2.2 Konzeption und Aufbau

FloraFaunaSüdtirol entspricht in seiner Funktion einem klassischen Verbreitungsatlas, d.h. es wird von jeder je in Südtirol beobachteten Art einer ausgewählten Organismengruppe eine Verbreitungskarte dargestellt, sobald diese Art ausgewählt ist. Die Auswahl erfolgt über zwei Suchfunktionen: In der (einfachen) **Suche** kann eine Art wie in einer Suchmaschine über einen wissenschaftlichen (lateinischen) oder deutschen bzw. italienischen Namen gesucht werden (Abb.1). Die **Expertensuche** ist hingegen nach taxonomisch-hierarchischen Kriterien aufgebaut, d.h. die Auswahl erfolgt über übergeordnete Gruppen (z.B. Gefäßpflanzen) und über die Gattung (z.B. *Pinus*) (Abb.2). Als Suchergebnis erscheinen in beiden Fällen die Verbreitungskarte der ausgewählten Art sowie ein kleiner Steckbrief.



Abb. 1: *FloraFaunaSüdtirol*: Beispiel einer einfachen Suche mit dem Suchbegriff „Natter“. Ausschnitt aus der Ergebnisseite.

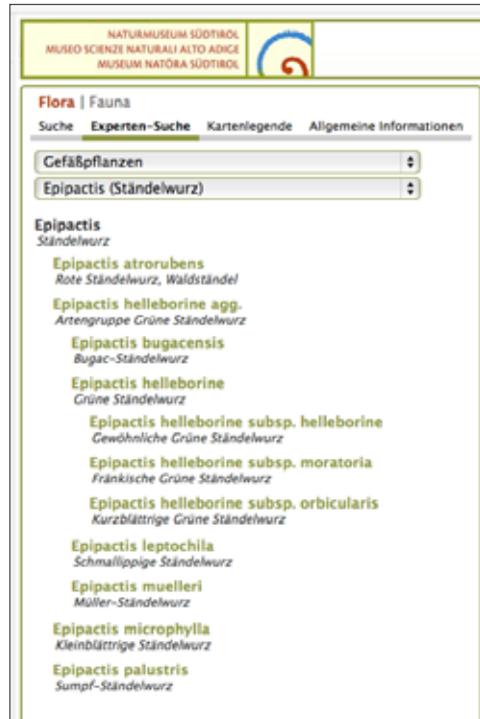


Abb. 2: *FloraFaunaSüdtirol*: Beispiel einer Expertensuche. Gesucht ist die Verbreitung von *Epipactis palustris*. Über die Gruppe der „Gefäßpflanzen“, die Gattung „*Epipactis*“ und die Auswahl aus der in Südtirol bekannten Arten dieser Gattung wird die Zielart angesteuert. Ausschnitt aus der Ergebnisseite.

Die Checklisten-Funktion erfüllt *FloraFaunaSüdtirol*, indem bei der Auswahl einer Gattung als erstes Ergebnis alle je in Südtirol nachgewiesenen Arten dieser Gattung aufgelistet werden (Abb.2). Auf die zugehörigen Organismengruppen übertragen ergeben sich so vollständige Artenkataloge.

Taxonomie & Nomenklatur

Die taxonomischen und nomenklatorischen Referenzwerke für die behandelten Organismengruppen sind dem Portal zu entnehmen.

Verbreitungskarten

Es stehen zwei Verbreitungskarten zur Auswahl, eine Rasterkarte basierend auf den Rasterfeldern („Quadranten“) der floristischen Kartierung Mitteleuropas (ca. 6,3 x 5,6 km, ausgerichtet nach Längen- und Breitengraden, NIKLFELD 1971), sowie eine Punktkarte mit der punktförmigen Darstellung von nachgewiesenen Vorkommen. Während generell jede Beobachtung einem Quadranten zugewiesen ist – als Mindestanforderung an eine geographische Verortung –, sind (punkt)genaue Koordinaten nicht immer verfügbar. Die Gründe dafür sind vielfältig: So sind gerade historische Verbreitungsangaben in der Mehrzahl ziemlich ungenau und können daher im Nachhinein nur schwer verortet werden. Selbst die Zuweisung eines Quadranten ist in solchen Fällen oft nur annäherungsweise möglich. Auch bei vielen rezenten Daten liegen als Fundortsangabe oft nur Beschreibungen längerer Wegstrecken (Exkursionsrouten) oder eines größeren Gebietes vor; die Zuweisung punktueller Koordinaten erscheint hier ebenso wenig zielführend bzw. sogar irreführend. Aus den genannten Gründen geben Rasterkarten meist ein vollständigeres Bild von der (bekannten) Verbreitung einer Art ab als die dazugehörige Punktkarte. Zu den Vorzügen von Rasterkarten gegenüber Punktkarten siehe NIKLFELD (1971).

In der **Rasterkarte** (Auswahlfeld „Quadranten“, Abb. 3, 4) ist die Präsenz der Art in einem Rasterfeld durch ein Symbol gekennzeichnet. Das Symbol kann drei Formen annehmen, je nach chorologischem Status der Art in diesem Rasterfeld. Der **chorologische Status** gibt Auskunft über die „Ortsansässigkeit“ (Indigenat) und Beständigkeit (Etablierung) einer Art. In *FloraFaunaSüdtirol* werden drei Statusangaben verwendet (vorab das entsprechende Symbol), die sich im Wesentlichen nach PYSSEK et al. (2004) richten, je nach Fachbereich (Flora bzw. Fauna) aber eine etwas andere Bedeutung haben können:

● **Einheimisch oder alteingebürgert, etabliert:**

Flora: Die Art ist im Rasterfeld entweder ureinheimisch (indigen) oder alteingebürgert. Zur zweiten, kleineren Gruppe gehören Arten, die vom Neolithikum bis zum Mittelalter (1500 n. Chr.) im Gefolge des Menschen und seiner Landnutzung eingewandert sind. Sie lassen sich von den ureinheimischen Arten oft kaum abgrenzen, daher werden sie gewöhnlich mit den ureinheimischen Arten zusammengefasst.

Fauna: Die Art ist als heimisch zu betrachten und im Rasterfeld entweder dauerhaft, d.h. ganzjährig bodenständig oder saisonal oder zeitweilig bodenständig. Zu letzteren zählen wandernde Arten (Wanderfalter, Zugvögel usw.) oder Arten, die unregelmäßig im Gebiet verweilen. In allen Fällen pflanzen sie sich im Gebiet fort und bilden Populationen

- **Eingebürgert (Neophyt bzw. Neozoon):** die Art ist im Rasterfeld eingebürgert. Es handelt sich also um eine nicht heimische, sondern um eine in der Neuzeit (ab 1500 n. Chr.) eingewanderte oder eingeschleppte und im Rasterfeld fest etablierte Art.
- ▲ **Unbeständig:** die Art tritt im Rasterfeld unbeständig auf, d.h. sie ist dort nicht etabliert. In der Regel zählen dazu nicht heimische, vorübergehend eingeschleppte oder verwilderte Arten. In wenigen Fällen kann es sich auch um in Südtirol heimische Arten handeln, z.B. wenn sie weitab von ihrer natürlichen Verbreitung im Gebiet zufällig verschleppt werden und kurzfristig Fuß fassen, danach aber wieder verschwinden.

Unklare Statusangaben werden in der Symbolauswahl folgendermaßen behandelt: Wenn unklar ist, ob die Art im Rasterfeld als einheimisch oder eingebürgert zu betrachten ist, wird sie vorsichtshalber als eingebürgert (■) eingestuft. Dasselbe gilt im Fall, wenn (noch) nicht klar ist, ob die Art unbeständig oder bereits fest eingebürgert ist: das Vorkommen wird als unbeständig (▲) eingestuft.

Offensichtlich kultivierte bzw. domestizierte Arten werden generell nicht berücksichtigt. Die Statusangabe für jedes einzelne Rasterfeld ergibt sich aus der Beurteilung des Einzelstatus jeder einzelnen Beobachtung in diesem Rasterfeld. Letzteres geschieht in der Regel im Gelände und unterliegt der Einschätzung des Beobachters. Der jeweils höchste festgestellte Einzelstatus im Rasterfeld bestimmt den Status der Art in diesem Rasterfeld und zwar gemäß der Hierarchie: einheimisch vor eingebürgert vor unbeständig. Beispiel: gibt es von einer nicht heimischen Art in einem Rasterfeld Beobachtungen sowohl von unbeständigen als auch von beständigen – d.h. sich selbst erhaltenden – Populationen, dann scheint die Art in diesem Rasterfeld als eingebürgert auf.

In der Fauna ist die Bewertung des chorologischen Status ungleich schwieriger als in der Flora, nicht zuletzt, weil Tiere mobil sind und eine Einstufung z.B. als „eingebürgert“ nur über Fortpflanzungsnachweise sicher erfolgen kann. Die Schwierigkeiten ergeben sich besonders auf der Ebene des einzelnen Rasterfeldes.

Das Symbol in der Rasterkarte kann nicht nur drei Formen annehmen sondern auch drei Farben. Diese geben zu erkennen, in welchem Zeitraum die letzten Beobachtungen einer Art in einem Rasterfeld fallen. Die Zeiträume wurden so gewählt, dass sie die unterschiedlichen Phasen der floristisch-faunistischen Forschung in Südtirol möglichst gut wiedergeben: die – bei einigen der dargestellten Organismengruppen recht aktive – Pionierphase von etwa 1800 bis 1920 (gelbe Farbe), also bis nach dem Ersten Weltkrieg, die Phase von 1920 bis 1980 (orange Farbe) und die Phase der rezenten, teils sehr aktiven Kartiertätigkeit ab 1980 (rot markiert).

Über die Auswahl „Punkte“ gelangt man von der (voreingestellten) Rasterkarte zur **Punktkarte**. Je nach Datenlage lassen sich hier einzelne Fundorte auf der Satellitenkarte durch Hineinzoomen punktgenau ablesen; viele Fundorte können allerdings nicht punktgenau dargestellt werden sondern nur annäherungsweise durch einen in der Nähe liegenden fixen Referenzpunkt, z.B. einen verorteten Berggipfel oder Hof. Die beiden Punkttypen sind unterschiedlich gekennzeichnet: die punktgenaue Angabe mit einer Abweichung von maximal 50 Metern (in den meisten Fällen weniger als 10m) ist durch einen schwarzen Punkt in der Mitte gekennzeichnet, der beim Referenzort fehlt (Abb. 5). Anders als im Falle der Rasterkarte wird bei der Punktkarte auf die Darstellung des chorologischen Status verzichtet. Der Grund dafür ist, dass es praktisch unmöglich ist, den Status der Art bei jedem einzelnen Vorkommen einzuschätzen. Die Punktkarte liefert somit lediglich die Information, in welchem Zeitraum eine Art wo beobachtet wurde.

In manchen Fällen ist die Darstellung von Punktkarten unterdrückt, so bei den Fledermäusen, Amphibien & Reptilien, einzelnen Orchideenarten u.a.. Gründe dafür sind z.B. Autorenrechte (unpublizierte Daten), v.a. aber der Schutz sensibler Populationen.

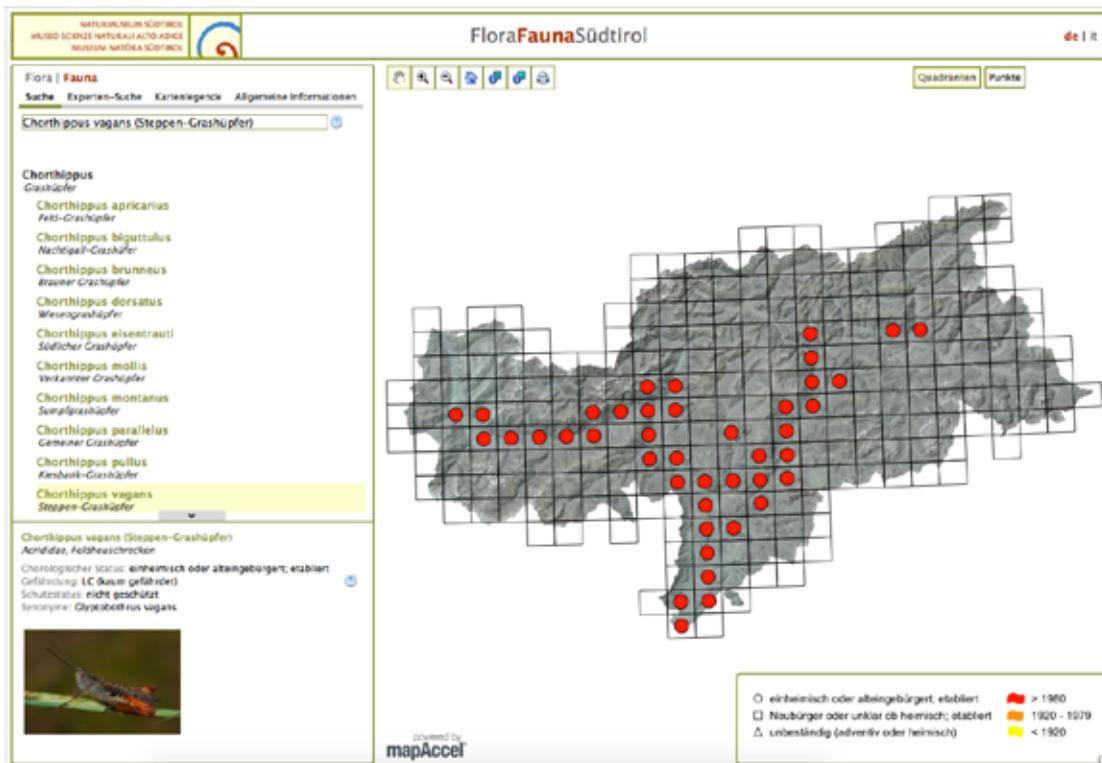


Abb. 3: FloraFaunaSüdtirol. Verbreitungskarte einer einheimischen Art (*Chorthippus vagans*). Weitere Erläuterungen siehe Text.

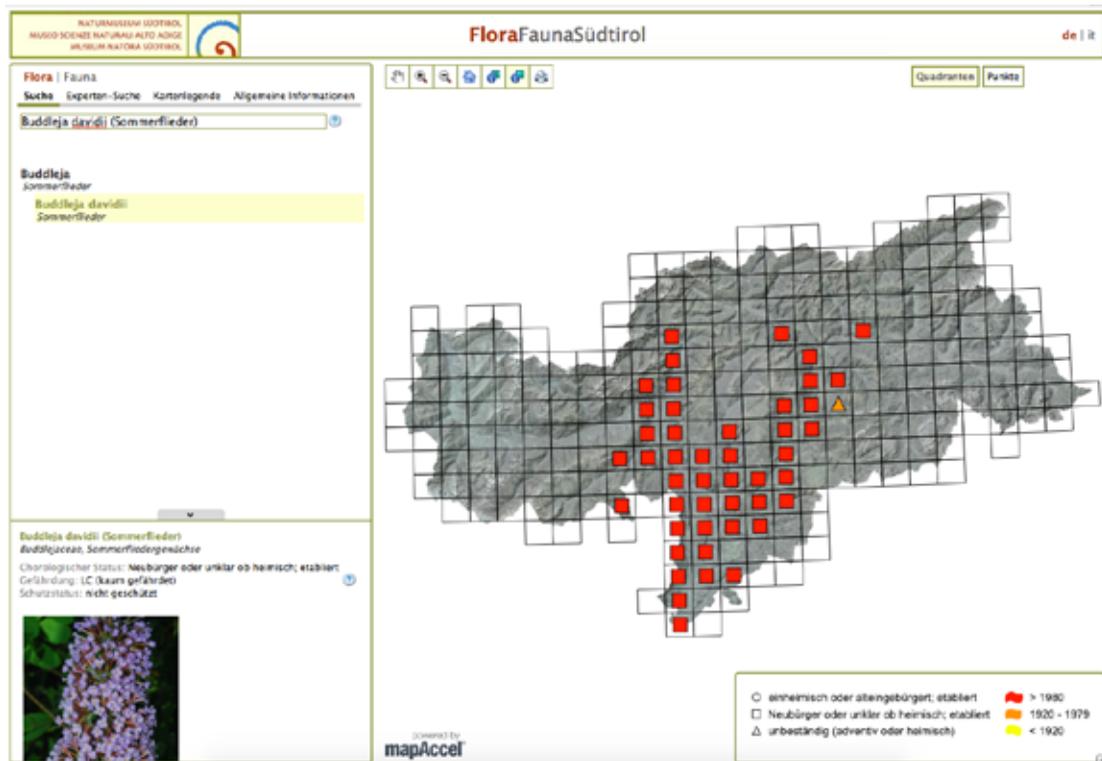


Abb. 4: FloraFaunaSüdtirol. Verbreitungskarte einer eingebürgerten Art (*Buddleja davidii*). Weitere Erläuterungen siehe Text.

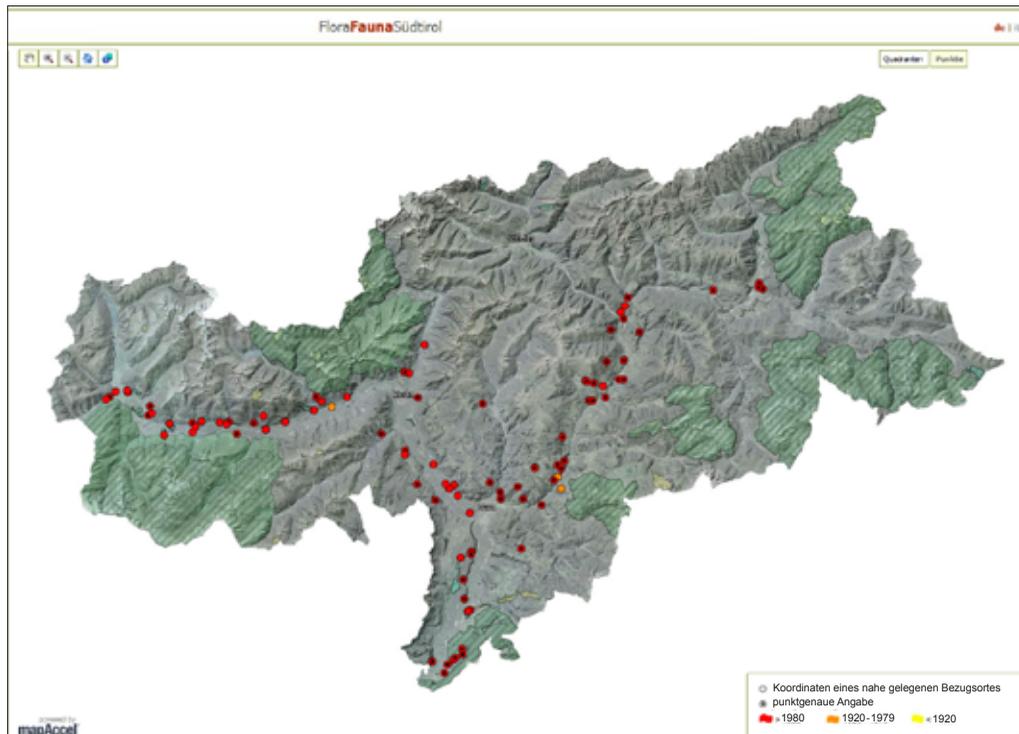


Abb. 5: *FloraFaunaSüdtirol*: Beispiel einer Karte mit punktuellen Verbreitungsangaben (*Chorthippus vagans*). Weitere Erläuterungen siehe Text.

Steckbrief zur Art

Sobald eine Art ausgewählt ist, erscheint nicht nur ihre Verbreitungskarte (siehe oben) sondern auch eine Art Steckbrief mit Kurzinformationen zur Art (Abb. 6). Diese beinhalten neben deutschen bzw. italienischen Trivialnamen (Referenzen siehe Portal selbst) Angaben zum chorologischen Status der Art in Südtirol (siehe unten), zur Gefährdung (Referenzen siehe Portal), zum Schutzstatus in Südtirol gemäß Naturschutzgesetz (Landesgesetz vom 12. Mai 2010, Nr. 6) und zum Schutzstatus auf EU-Ebene (Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie, Anhänge II, IV und V). Es folgen – sofern zweckmäßig oder notwendig – Bemerkungen zur Art (Taxonomie, Erfassungsgrad) sowie Angaben von gebräuchlichen Synonymen. Aussagekräftige Fotos – sofern vorhanden – sind als „Bonus“ gedacht und sollen die Artansprache erleichtern, zumindest aber das Ganze gefälliger gestalten. Die Fotos stammen, wo immer möglich, aus Südtirol.

Chorologischer Status: anders als bei der Verbreitungskarte ist hier der Gesamtstatus der Art in Südtirol gemeint. Er richtet sich nach dem höchsten beobachteten Status im Land und zwar gemäß der Hierarchie: einheimisch vor eingebürgert vor unbeständig (vgl. oben). Beispiel: Wird eine Art in einem Landesteil als heimisch eingestuft, dann erhält sie diesen Status generell, auch wenn sie in anderen Landesteilen eingebürgert oder unbeständig auftritt. Dasselbe gilt für eingebürgerte Arten: sind fest etablierte Populationen im Land festgestellt worden, dann wird die Art für Südtirol als eingebürgert eingestuft, auch wenn sie in anderen Landesteilen (oder sogar im Großteil des Landes) unbeständig auftritt.

Anguis fragilis agg. (Blindschleiche)
Anguidae, Blindschleichen

Chorologischer Status: einheimisch oder alteingebürgert; etabliert

Gefährdung: EN (stark gefährdet)

Schutzstatus: geschützt

Bemerkungen: Molekularbiologische Studien spalteten letztthin die Art in fünf verschiedene Sippen auf. In Südtirol ist mit einem Vorkommen der italienischen *A. veronensis*, aber auch der mittel- bis westeuropäischen *A. fragilis* s.str. zu rechnen. Es bedarf genauerer Untersuchungen, um diesen Sachverhalt zu klären. Eine Überarbeitung der Rote-Liste-Einstufung wäre notwendig. Die Verbreitung in Südtirol ist unzureichend erfasst.



Abb.6: *FloraFaunaSüdtirol*. Beispiel eines Steckbriefes zu einer dargestellten Art (*Anguis fragilis*, Blindschleiche). In diesem Fall erschienen kritische Anmerkungen zu Taxonomie, Verbreitung und Gefährdung notwendig.

Dokumente zum Herunterladen

Die Verbreitungskarten können als Rasterkarten über ein Menübutton in layoutierter Form (mit Angabe der Datenquelle und des Ausgabedatums) in pdf-Format heruntergeladen werden. Weiter besteht die Möglichkeit, ebenfalls über ein Menübutton, sich für jedes Rasterfeld eine Artenliste sowohl für die Flora als auch für die Fauna in pdf-Format erstellen zu lassen.

Zitierweise

Das Portal *FloraFaunaSüdtirol* ist dann zu zitieren, wenn – z.B. in synthetischen Arbeiten – allgemein auf das Portal Bezug genommen wird. In solchen Fällen gilt die vorliegende Arbeit als Referenz. Bei monographischen Arbeiten zu einzelnen Organismengruppen oder bei der Wiedergabe von einzelnen Verbreitungskarten ist hingegen auf die entsprechenden E-Publikationen der Gruppenbearbeiter zu verweisen. Diese sind zur Zeit noch in Ausarbeitung und werden zukünftig auf der Homepage des Naturmuseums Südtirol (www.naturmuseum.it) abrufbar sein. Für die Zeit bis zum Erscheinen der ersten Version der gruppenspezifischen E-Publikation ist das Portal www.florafauna.it als Datenquelle zu zitieren. Dasselbe gilt für den Fall, dass die Einzelkarte aufgrund einer veränderten Datenlage nicht mehr jener in der E-Publikation entspricht.

Zitierweise für extrahierte Daten generell und Outputs (Karten und Artenlisten): *FloraFaunaSüdtirol*. Das Portal zur Verbreitung von Tier- und Pflanzenarten in Südtirol. Naturmuseum Südtirol, Bozen. www.florafauna.it (Bezugsdatum).

3 Perspektiven

Bereits in der Vorbereitungsphase zeigte sich, dass sich die Bearbeitung einer Organismengruppe äußerst positiv auf den Wissensstand auswirkte. Die intensive Recherche nach vorhandenen Daten in Literatur und Sammlungen zeitigte teils überraschende Ergebnisse. Zum anderen wurden die Bearbeiter/innen zu einer gezielteren Kartierung animiert und lieferten infolge zahlreiche, wichtige Verbreitungsdaten.

Besonders fruchtbar war außerdem die enge Zusammenarbeit zwischen den Koordinatoren des Projekts im Naturmuseum Südtirol und den assoziierten (externen) Expertinnen und Experten, weil dadurch ein Wissenstransfer ins Museum erfolgte und umgekehrt die externen Experten ihre Erhebungen mit den Interessen von *FloraFaunaSüdtirol* abstimmten. Dieselben synergetischen Effekte lassen sich auch in Zukunft erwarten, sobald neue Organismengruppen für das Portal vorbereitet werden und dadurch neue Expertinnen und Experten in das Projekt integriert werden.

Das Portal macht Verbreitungsdaten zur Flora und Fauna Südtirols sichtbar; dadurch werden Wissenslücken evident. Evident wird für den Anwender allerdings auch der Wissenszuwachs selbst, d.h. dass laufend neue Verbreitungspunkte dazukommen und Lücken gefüllt werden. Dadurch können externe Mitarbeiter ihren Beitrag an der Erforschung der heimischen Flora und Fauna beinahe in Echtzeit miterleben, wobei die Updates abhängig von der Organismengruppe in unterschiedlichen Abständen realisiert werden sollen, je nach Intensität der Bearbeitung. Diese Vorteile sind ein stark motivierendes Element das Portal zu nutzen, sowohl für Laien als auch für Experten.

Verbreitungskarten, sind sie erst einmal online, eröffnen den an der Flora und Fauna des Landes interessierten Fachleuten eine Reihe von Fragen. Eine davon ist jene nach der Unterscheidung zwischen Erhebungs- und Verbreitungslücken einer Art. Auch wird sichtbar, wie aktuell Verbreitungsdaten (gebietsweise) sind und wo – gerade in Naturschutzbelangen – historische Daten wieder zu bestätigen wären. Naturschutzbehörden ist die Möglichkeit geboten, sich schnell über das Vorkommen von – v.a. naturschutzrelevanten – Arten in den einzelnen Schutzgebieten zu informieren.

FloraFaunaSüdtirol ist so konzipiert, dass es praktisch für alle Organismengruppen aus der Tier- und Pflanzenwelt anwendbar ist. Tatsächlich stehen weitere Gruppen kurz vor der Veröffentlichung. In absehbarer Zeit kommen Vögel, Hornmilben und Kieselalgen dazu. Geplant ist weiter die Aufnahme von Moosen, Käfern und Libellen. Außerdem ist *FloraFaunaSüdtirol* ausbaufähig, weitere technische Verbesserungen und neue Anwendungsmöglichkeiten sind bereits angedacht.

Dank

Die Umsetzung des Internet-Portals *FloraFaunaSüdtirol* erfolgte mit finanzieller Unterstützung des Forschungsfonds der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol, Abteilung Bildungsförderung, Universität und Forschung, sowie durch die Eigenleistung des Naturmuseums Südtirol und assoziierter Wissenschaftler und Laien, denen wir an dieser Stelle herzlich danken. Dank geht auch an die Firma „TerritoriumOnline“ (Bozen) für die technische Umsetzung und das Sponsoring.

Literatur

- ANTHOS, 2006-2014: <http://www.anthos.es/v22/page.php?page=intro> Anthos. 2006[año de la consulta]. Sistema de información de las plantas de España. Real Jardín Botánico, CSIC Fundación Biodiversidad. Recurso electrónico en www.anthos.es. (Fecha de consulta)
- DALLA TORRE K.W. & SARNTHEIN L., 1906-1913: Die Farn- und Blütenpflanzen von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein, 4 Teile. Wagner'sche Universitäts-Buchhandlung Innsbruck.
- DALLA TORRE K.W. v., 1888: Die Säugethierfauna von Tirol und Vorarlberg. Berichte des naturwiss.-medizinischen Vereines in Innsbruck, 17: 103-164.
- DALLA TORRE K.W. v., 1912: Die Schlangen Tirols – zoogeographische Studie. Zeitschrift des Ferdinandeums für Tirol und Vorarlberg (Innsbruck), 56: 1-69.
- FONT X., DE CÁCERES M., QUADRADA R.-V. & NAVARRO A., 2014: Banc de Dades de Biodiversitat de Catalunya. Generalitat de Catalunya i Universitat de Barcelona. <http://biodiver.bio.ub.es/biocat/homepage.html>
- GRABER V., 1867: Die Orthopteren Tirols mit besonderer Rücksicht auf ihre Lebensweise und geographische Verbreitung. Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien, 17: 157-177.
- GREDLER V. M., 1872: Fauna der Kriechthiere und Lurche Tirols. Programm des k.k. Gymnasiums Bozen, 22: 1-43.
- HAUSMANN F., 1851-54: Flora von Tirol. Wagner, Innsbruck.
- HELLWEGER M., 1914: Die Großschmetterlinge Nordtirols. A. Weger, Brixen.
- IUCN, 2001: Red List Categories and Criteria version 3.1. IUCN Species survival commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- KITSCHOLT R., 1925: Zusammenstellung der bisher in dem ehemaligen Gebiete von Südtirol beobachteten Großschmetterlinge. Wien.
- KOCH L., 1876: Verzeichnis der in Tirol bis jetzt beobachteten Arachniden. Z. Ferdinandeum (Innsbruck), 20: 219-354.
- NIKLFELD H., 1971: Bericht über die Kartierung der Flora Mitteleuropas. Taxon, 20: 545-571.
- PYŠEK P., RICHARDSON D.M., REJMÁNEK M., WEBSTER G.L., WILLIAMSON M. & KIRSCHNER J., 2004: Alien plants in checklists and floras: towards better communication between taxonomists and ecologists. Taxon, 53: 131-143.
- WILHALM T. & HILPOLD A., 2006: Rote Liste der gefährdeten Gefäßpflanzen Südtirols. Gredleriana, 6: 115-198.
- WILHALM T., NIKLFELD H. & GUTERMANN W., 2006: Katalog der Gefäßpflanzen Südtirols. Veröffentlichungen des Naturmuseums Südtirol, 3. Folio, Wien und Bozen.
- WOHLGEMUTH T., 1999: Pflanzenverbreitung im Internet. Inf.bl. Forsch.bereich Landsch., 41: 1-3.
- ZULKA K.P., EDER E., HÖTTINGER H. & WEIGAND E., 2001: Grundlagen zur Fortschreibung der Roten Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Umweltbundesamt-Monographien Band 135, Umweltbundesamt, Wien.

Kontaktadresse:

Dr. Thomas Wilhalm
Naturmuseum Südtirol
Bindergasse 1
39100 Bozen
thomas.wilhalm@naturmuseum.it

eingereicht: 22. 09. 2014
angenommen: 20. 10. 2014

