

SUMMARY

Introduction

Biodiversity trends are increasingly discussed at the national and the international level due to the importance of biodiversity for human well-being and economic activities. Within the framework of the Convention of Biological Diversity, a comprehensive set of conservation targets was defined in 2010, the so-called Aichi targets. (CBD 2014, TITTENSOR et al., 2014). For Europe, status and trends of the environment including biodiversity and progress towards the achievement of EU's biodiversity targets 2020 were evaluated in 2015 (COM 2015, EEA 2015). In Austria, targets for the conservation of biological diversity were defined by the Biodiversity Strategy Austria 2020+ in 2014 (BMFLUW 2014). Against the global and European background, the present study was commissioned, which, on the basis of already published data, provides an overview of the status and trends of biodiversity in Austria.

For the main overview, 37 indicators were used, 12 of which dealt with conservation efforts, eight provided status information and the remaining indicators were related to biodiversity pressures. The indicators were presented for varying periods of time, depending on data availability; mostly in decades from 1970 to 2010. Additionally, an analysis of the pressures associated with species and habitats listed in the annexes of the Habitats Directive was conducted as well as an assessment of the trends in biotope types. One case study on the Great Bustard (*Otis tarda*) and one on the salt carabids in Seewinkel (Burgenland) were used to explore and demonstrate threats, status and conservation measures at the local level.

Conservation

The twelve indicators related to conservation measures showed clearly positive trends. The proportion of land covered by protected areas has never been as high as present; even for protected areas of the strictest categories. Beginning in the 1980s with an area of approximately 500 km², national parks now occupy an area of approximately 2,400 km². The area covered by Natura 2000 sites currently comprises approximately 15 % of the total area of Austria, with other nature reserves covering approximately 3,000 km² (3.6%). Coverage of other protected areas such as biosphere reserves, landscape protection areas, and natural parks has likewise increased over the decades.

Arable land under organic farming has also increased; from insignificant areas in the 1990s to approximately 2,000 km² in 2014. The implementation of measures within the framework of the Austrian Agri-Environment Programme ÖPUL can be seen as positive, but the proportion of cultivated area covered by the programme has remained virtually the same since its start in the 1990s.

The data records digitally available in GBIF Austria and the number of Austrian publications on biodiversity research have also significantly increased.

Status

The indicators on the status of biodiversity show a declining trend. The Farmland Bird Index shows a steady decline in farmland bird populations except for the Tree Sparrow (*Passer montanus*). There is also a decline in the area of important habitat types in the agricultural landscape (arable land, fallow land, mountain pastures). Agricultural fields can provide valuable habitats for some specialised open land species, but for a variety of other species they are not suitable; the importance of agricultural fields for biodiversity is strongly dependent on the nature and intensity of management. Forest area, an indicator for potentially available habitat of forest species, is increasing, as is the share of hardwood in managed forests. The proportion of deadwood, a resource particularly important for many species of animals and fungi, has increased by 87% to around 8 m³/ha since the mid-1990s.

Another status indicator describes the spatial trends of biotope types. Coverage has decreased for all biotope types related to extensive grassland. Changes in these trends are unlikely, unless land abandonment and atmospheric nitrogen deposition are strongly reduced. A similar picture is apparent in bog types, here, climate change adds up to other pressures. In the case of deciduous and mixed forests, a slight increase in cover can be assumed for the future due to conversion of grassland. Some conifer biotope types have declined since 1950, but the most common ones are stable. Coverage of agrarian biotope types has decreased in periurban areas due to urbanisation, in remote areas due to land abandonment.

Pressures

The pressure indicators showed varying trends. Water contamination, shown by the indicators DOC (dissolved organic carbon), BOD5 (biochemical oxygen demand after five days), nitrate and orthophosphate has decreased. Also herbicide use is slightly declining, but the efficacy of the substances has increased, so negative biodiversity impacts may have remained the same or even increased despite decreasing quantity. The application of insecticides has increased since 1998, whereas it was declining before. The area covered by road infrastructure and its fragmentation effects have been increasing since 1995, while the area covered by railways has been declining. The number of wind generators has risen to about 1,200 turbines since 1994, when they first appeared in Austria. While being important as a renewable source of energy, they represent a pressure for local and migrating populations of birds and bats. The proportion of the river Danube that has been used for hydropower has increased steadily since the construction of the first hydropower plants in 1955; the free flowing sections are restricted to the Wachau valley and the Donau-Auen National Park. The number of alien species has increased since the 1990s; 1,309 species of neophytes and 74 species of aquatic neozoa have been detected until 2009 and 2012, respectively.

The analysis of the pressures impinging on the species and habitats of the Habitats Directive showed that among the most important threats were hydrological changes, followed by pressures from forestry such as extraction of deadwood, reforestation and clear-cutting. In agriculture, land abandonment is a highly relevant pressure for habitat types of the Habitats Directive annex, while intensification is a major threat for a large number of species from the annexes. Landscape fragmentation by transport infrastructure also showed to be a key threat to many species.

Case study Great Bustard (*Otis tarda*)

The Great Bustard is a globally threatened bird species with a remnant population in Austria that strongly decreased during the 20th century until a minimum of 55 individuals was reached in 1997. The population recovered to 320 individuals by 2014 through a number of conservation measures, such as conservation areas, nest protection, power line marking and underground cabling. The continuation of these measures is essential for maintaining the population.

Case study salt carabids in the Seewinkel

The Seewinkel (Burgenland) is an area characterised by a mosaic of salt pans and is one of the most important areas for biodiversity conservation in Austria. A survey of the salt beetle habitats in 2014 showed that the management of the national park effectively prevented the deterioration of some of the salt pans and thus led in those salt pans to a habitat improvement for the salt carabid populations. Overall, however, habitat conditions in the Seewinkel have deteriorated in recent decades, because the management does not cover all valuable salt pans and some of the large ones have been lost as a habitat for the species. A better management of the hydrological conditions is urgently required for the Seewinkel region to maintain its role as a unique habitat for salt carabids and other species specialized in salt pans and salt steppes.

Conclusions and recommendations

Overall, despite some remarkable improvements with some indicators, conservation measures are still insufficient to adequately compensate for the effects of pressures and to improve the state of biodiversity. Although some negative trends such as river pollution have been stopped and reversed, other pressures continue to have negative impacts on the biodiversity of Austria. There is a risk that the negative biodiversity trends will continue if intensity and extent of conservation measures don't increase and intensity and extent of pressures don't decrease. In the case studies it was shown that conservation measures had obvious effects at the local scale and can lead to an improvement of the status of species and habitats when getting implemented at larger extents.

With these patterns of pressures, status and conservation efforts, Austria is in line with the European (COM 2015, EEA 2015) and global (CBD 2014, TITTENSOR et al. 2014) trends. The mid-term evaluation of the progress achieved in the implementation of the EU biodiversity strategy has shown that it is likely that only one¹ of the six EU biodiversity targets for 2020 can be achieved and that implementation and enforcement of measures need to be more vigorous. At the current rate of implementation, biodiversity loss and the decline of ecosystem services cannot be halted; neither in the EU nor at a global scale, which has serious impacts on the ability of biodiversity to continue to meet human needs (COM 2015). At a global scale, the increase of societal efforts responding to biodiversity loss by conservation measures is an important first step towards tackling the biodiversity crisis, but several global biodiversity targets for 2020 will clearly be missed (CBD 2014, TITTENSOR et al. 2014).

¹ Target 5: By 2020, Invasive Alien Species (IAS) and their pathways are identified and prioritised, priority species are controlled or eradicated, and pathways are managed to prevent the introduction and establishment of new IAS.

In order to halt the loss of biodiversity, it is crucial to identify pressures that simultaneously affect a large number of species and habitat types. Comprehensive monitoring of pressures, conservation measures and the status of species and habitats is indispensable for a better assessment of the effects of the individual factors and their interaction. In particular, a monitoring of selected groups of plant and animal species should be implemented quickly. Based on that, measures can be developed that have positive effects for as many species and habitats as possible. The current conservation measures show partially satisfactory effects, but are often too restricted in their spatial extent and too ineffective in targeting all major pressures. They should be supplemented by additional comprehensive, targeted and rapidly effective measures which should be launched as fast as possible in order to allow a reversal of negative biodiversity trends.

The Austrian Biodiversity Strategy 2020+ (Biodiversitäts-Strategie Österreich 2020+) defined five fields of action and twelve objectives. While the implementation of the measures laid down in the strategy has already begun, further consistent efforts and joint decisive action of all societal players is urgently needed to conserve Austrian biodiversity. Urgency is required, because of the time delays characteristic of ecological systems, i.e. pressures and measures often show a response only after a time lag (ESSL et al., 2015). Thus, the impact of current pressures is not necessarily fully visible, but could lead to additional biodiversity loss during the next decades.

ZUSAMMENFASSUNG

Einleitung

Die Entwicklung der biologischen Vielfalt wird auf internationaler sowie auf nationaler Ebene aufgrund der Bedeutung der Biodiversität für das menschliche Wohlergehen und Wirtschaften verstärkt thematisiert. Umfassende Schutzziele wurden im Jahr 2010 auf globaler Ebene im Rahmen des Übereinkommens über die biologische Vielfalt als „Aichi-Ziele“ definiert und darauf aufbauend im Jahre 2014 globale Biodiversitätsentwicklungen evaluiert (CBD 2014, TITTENSOR et al. 2014). Für Europa wurden im Jahr 2015 Status und Trends der Umwelt evaluiert, einschließlich der Biodiversität und des Fortschritts im Erreichen der EU-Biodiversitätsziele 2020 (COM 2015, EEA 2015). Ziele für die Erhaltung der biologischen Vielfalt wurden auch für Österreich im Jahr 2014 entsprechend EU-weiter Vorgaben mit der Biodiversitäts-Strategie Österreich 2020+ definiert (BMFLUW 2014). Vor diesem globalen und europäischen Hintergrund wurde die folgende Studie beauftragt, die großteils auf Basis bereits publizierter Daten einen Überblick über Situation und Entwicklung der Biodiversität in Österreich gibt.

Für diese Beschreibung wurden 37 Indikatoren verwendet; davon behandeln zwölf Indikatoren Schutzbemühungen, acht Indikatoren den Status, die restlichen Indikatoren beziehen sich auf die Gefährdungsursachen. Die Darstellung der Entwicklung der Indikatoren erfolgte abhängig von der Datenlage über verschiedene Zeiträume; meist in Dekaden beginnend von 1970 bis 2010. Weiters erfolgte eine Auswertung der Gefährdungsfaktoren, die Arten und Lebensräumen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie im Zuge der Beurteilung der Erhaltungszustände zugeordnet wurden sowie eine Beurteilung der Trends bei den Biotoptypen. Eine Fallstudie zur Großstrappe (*Otis tarda*) und eine zu den Salzlaufkäfern des Seewinkels dienten der Gegenüberstellung von Gefährdungsursachen, Status und Schutzmaßnahmen auf lokaler Ebene.

Schutzmaßnahmen

Die zwölf Indikatoren zu den Schutzmaßnahmen zeigten eindeutig positive Trends. Noch nie stand ein so hoher Anteil der Landesfläche unter Schutz wie derzeit, was auch bei den strengsten Schutzgebietskategorien deutlich sichtbar wird: Beginnend in den 1980er-Jahren mit einer Fläche von rund 500 km² haben Nationalparks heute ein Ausmaß von rund 2.400 km². Die Europaschutzgebiete (Natura-2000-Gebiete) umfassen aktuell ca. 15 % der Fläche Österreichs, Naturschutzgebiete etwa 3.000 km² (3,6%). Auch die Flächen der Schutzgebietskategorien Biosphärenpark, Landschaftsschutzgebiet, geschützter Landschaftsteil und Naturpark haben über die Jahrzehnte deutlich zugenommen.

Auch die biologisch bewirtschaftete Ackerfläche hat zugenommen; ausgehend von minimalen Flächen in den 1990er-Jahren werden heute rund 2.000 km² Ackerfläche biologisch bewirtschaftet. Positiv ist jedenfalls die Einführung der Biodiversitätsmaßnahmen im Rahmen des Österreichischen Programms für die Umweltgerechte Landwirtschaft (ÖPUL) in den 1990er-Jahren, seither ist diese Fläche in Relation zur bewirtschafteten Fläche allerdings nahezu gleich geblieben.

Deutlich zugenommen haben auch die digital zur Verfügung stehenden Datensätze aus GBIF Austria und die Anzahl der österreichischen Publikationen zur Biodiversitätsforschung.

Status

Die Indikatoren zum Status der biologischen Vielfalt weisen mehrheitlich einen abnehmenden Trend aus. Der Farmland Bird Index zeigt außer beim Feldsperling (*Passer montanus*) einen steten Rückgang der Feldvogel-Populationen. Bei den landwirtschaftlichen Habitatindikatoren (Ackerland, Brachen, Almen) ist ein Rückgang in der Fläche zu verzeichnen. Die Bedeutung von Äckern für die Biodiversität ist stark von Art und Intensität der Bewirtschaftung abhängig; Äcker können wertvolles Habitat für manche spezialisierte Offenlandarten bieten, für eine Vielzahl von Arten sind Äcker aber als Lebensraum nicht nutzbar. Die Waldfläche, ein Indikator für das potenziell verfügbare Habitat für Waldarten, nimmt wie auch der Flächenanteil von Laubholz in Ertragswäldern zu. Totholz stellt ein bedeutendes Habitat für viele Tier- und Pilzarten dar. Seit Mitte der 1990er Jahre hat sich der Totholzanteil um 87 % auf rund 8 Vfm/ha erhöht.

Ein weiterer Statusindikator beschreibt die Flächenentwicklung der Biotoptypen. Bei allen Biotoptypen des extensiv bewirtschafteten Grünlandes hat die Fläche abgenommen. Eine Änderung dieses Trends ist wohl auch in Zukunft nicht zu erwarten, es sei denn Nutzungsaufgabe als auch Nährstoffeintrag über den Luftpfad können verringert werden. Ein ähnliches Bild zeigt sich bei Moor-Biotoptypen; hier wird der Klimawandel zukünftig eine dominante Rolle spielen. Bei den Laub- und Mischwäldern ist für die Zukunft aufgrund der Nutzungsaufgabe von Grünland ein leichter Flächenzuwachs anzunehmen. Manche Nadelwaldbiotoptypen nahmen seit 1950 ab, die verbreitetsten Nadelwaldtypen sind flächenmäßig aber stabil. Agrarbiotoptypen nahmen flächenmäßig ab; in der Nähe von Ballungsgebieten wegen des Flächenbedarfs für Siedlungsbau, in entlegeneren Gebieten durch Nutzungsaufgabe.

Gefährdungsursachen

Die Indikatoren zu Gefährdungsursachen zeigen unterschiedliche Trends. Positiv ist zu werten, dass die Fließgewässerverschmutzung, gezeigt mit den Indikatoren DOC (gelöster organischer Kohlenstoff), BSB5 (biochemischer Sauerstoffbedarf nach fünf Tagen), Nitrat und Orthophosphat abgenommen hat. Auch der Herbizideinsatz ist leicht rückläufig. Es ist aber zu beachten, dass die Wirksamkeit der Substanzen zugenommen hat; das bedeutet, dass bei geringer werdender Menge die Effekte auf Biodiversität gleich sind oder sich sogar erhöhen können. Bei den Insektiziden ist die eingesetzte Wirkstoffmenge seit 1998 angestiegen, davor war sie seit 1991 rückläufig. Die Fläche der Straßenanlagen und damit auch ihr Lebensraum-fragmentierender Effekt nehmen seit 1995 stetig zu, während die Fläche der Bahnanlagen abnimmt. Die Anzahl der Windkraftanlagen ist seit der Errichtung erster Anlagen 1994 auf rund 1.200 Anlagen gestiegen. Wichtig als erneuerbare Energiequelle stellen sie bei Vögeln und Fledermäusen für lokale Populationen genauso wie für Durchzügler eine Gefahr dar. Die Stauraumlänge der Donau hat seit der Errichtung des ersten Kraftwerks 1955 kontinuierlich zugenommen; die freie Fließstrecke beschränkt sich auf die Abschnitte in der Wachau und im Bereich des Nationalparks Donau-

Auen. Die Anzahl der Neobiota hat seit den 1990er-Jahren verstärkt zugenommen; 2009 wurden 1.309 Neophyten, 2012 74 aquatische Neozoenarten nachgewiesen.

Als die wichtigsten Gefährdungsfaktoren, die auf Arten und Lebensräume der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie wirken, erwiesen sich hydrologische Veränderungen, gefolgt von bestimmten Gefährdungen durch die Forstwirtschaft wie Totholzentnahme, Aufforstung und Kahlhieb. Im Agrarland ist die Aufgabe der Beweidung oder Mahd für mehr FFH- Lebensräume bedeutsam als die Nutzungsintensivierung, welche jedoch für eine hohe Anzahl von FFH-Arten eine wesentliche Gefährdungsursache darstellt. Ferner ist die Landschaftsfragmentierung durch Transportinfrastruktur ein entscheidender Gefährdungsfaktor für zahlreiche Arten.

Fallstudie Großtrappe

Die Großtrappe ist eine weltweit gefährdete Vogelart mit einer bedeutenden Population in Ostösterreich. Die Bestände waren Ende des 20. Jahrhunderts einem starken Rückgang unterworfen und hatten 1997 mit 55 Individuen einen absoluten Tiefstand erreicht. Durch eine Vielzahl von Schutzmaßnahmen, Ausweisung von Trappenschutzflächen, Gelegeschutz, Leitungsmarkierung und Leitungsverkabelung, konnte die Population auf 320 Individuen im Jahr 2014 angehoben werden. Die Fortsetzung dieser Maßnahmen ist für den Erhalt des Bestands unbedingt erforderlich.

Fallstudie Salzlaukäfer im Seewinkel

Der Seewinkel stellt mit seinem Mosaik von Salzstandorten eine der für den Biodiversitätserhalt bedeutendsten Regionen Österreichs dar. Eine Untersuchung der Salzlaukäfer im Jahr 2014 zeigte, dass das Beweidungsmanagement des Nationalparks die Verschilfung von Salzlacken wirkungsvoll hintanhaltet und für die uferbewohnenden Käferpopulationen eine Statusverbesserung einleiten kann. Insgesamt haben sich jedoch die Bedingungen im Seewinkel in den letzten Jahrzehnten verschlechtert, weil das Beweidungs-Management nicht alle wertvollen Salzlacken abdeckt und dadurch einige der großen Lacken als Lebensraum für diese Arten verloren gegangen sind. Ein Management der hydrologischen Bedingungen ist dringend erforderlich, wenn der Seewinkel seine Bedeutung als Lebensraum für Salzkäfer und andere auf Salzlacken und -steppen spezialisierte Arten weiterhin erfüllen soll.

Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Zusammenfassend sei festgestellt, dass das Ausmaß der Schutzmaßnahmen bis dato nicht ausreicht, um alle Gefährdungsursachen ausreichend einzudämmen und den Zustand der biologischen Vielfalt zu verbessern. Zwar konnten manche negative Trends gestoppt und umgekehrt werden – wie etwa die Verschmutzung der Fließgewässer; andere Gefährdungsfaktoren wirken aber weiterhin negativ auf die Biodiversität Österreichs. Es besteht die Gefahr, dass bei gleichbleibender Intensität von Schutzmaßnahmen und Gefährdungen die negativen Trends der Biodiversität anhalten werden. In den Fallstudien konnte gezeigt werden, dass Naturschutzmaßnahmen lokal wirken und zu einer Statusverbesserung führen.

Österreich liegt damit im europäischen (COM 2015, EEA 2015) und globalen (CBD 2014, TITTENSOR et al. 2014) Trend. Die Halbzeitbewertung der bei der Verwirklichung der EU-Biodiversitätsstrategie erzielten Fortschritte ergab, dass wahrscheinlich nur eines² der sechs EU-Biodiversitätsziele für 2020 erreicht werden kann, und dass Umsetzung und Durchsetzung von Maßnahmen mit erheblich mehr Nachdruck angegangen werden sollte. Bei der aktuellen Umsetzungsrate können der Biodiversitätsverlust und die Verschlechterung der Ökosystemdienstleistungen weder in der EU noch weltweit aufgehalten werden, was schwerwiegende Auswirkungen auf die Fähigkeit der Biodiversität hat, die Bedürfnisse des Menschen auch künftig zu erfüllen (COM 2015). Auch auf globalen Maßstab wurde erkannt, dass der Anstieg an gesellschaftlichen Schutzbemühungen einen wichtigen ersten Schritt zur Bewältigung der Biodiversitätskrise darstellt, mehrere globale Biodiversitätsziele für 2020 aber dennoch klar verfehlt werden könnten (CBD 2014, TITTENSOR et al. 2014).

Für das Aufhalten des Verlustes der biologischen Vielfalt ist es entscheidend, jene Gefährdungsursachen zu kennen, die auf eine große Zahl von Arten und Lebensraumtypen wirken. Umfassendes Monitoring von Gefährdungsursachen, Schutzmaßnahmen und des Status von Arten und Lebensräumen ist jedenfalls unabdingbar, um die Effekte der einzelnen Faktoren sowie deren Zusammenspiels noch besser zu erfassen. Insbesondere ist ein Monitoring ausgewählter Pflanzen- und Tierartengruppen rasch zu implementieren. Darauf aufbauend können Maßnahmen entwickelt werden, die für möglichst viele Arten und Lebensraumtypen positive Effekte zeigen. Die derzeitigen Schutzmaßnahmen zeigen teilweise zufriedenstellende Wirkungen, sind jedoch in ihrem Ausmaß oft zu gering und nicht für alle wesentlichen Gefährdungsfaktoren wirksam. Sie sollten durch weitere Maßnahmen im Naturschutz und in anderen Sektoren ergänzt werden. Derlei zusätzliche umfassende, gezielte und rasch wirksame Maßnahmen sind unbedingt und rasch erforderlich, um eine baldige Trendumkehr zu bewirken.

Die Biodiversitäts-Strategie Österreich 2020+ enthält fünf Handlungsfelder und zwölf Ziele. Mit der Umsetzung der in der Strategie definierten Maßnahmen wurde bereits begonnen. Eine konsequente weitere Implementierung gemeinsam mit allen Akteuren ist zum Schutz der biologischen Vielfalt erforderlich. Eile ist insbesondere wegen der für ökologische Systeme charakteristischen Zeitverzögerungen geboten, da Gefährdungsursachen und Schutzmaßnahmen nicht sofort sondern erst nach einer Vorlaufzeit ihre Effekte zeigen (ESSL et al. 2015). Die Auswirkungen derzeitiger Gefährdungsursachen kommen aktuell noch nicht vollständig zum Tragen, können aber zusätzliche Biodiversitätsverluste in kommenden Jahrzehnten bewirken.

² Ziel 5: Ermittlung und Priorisierung invasiver gebietsfremder Arten und ihrer Einschleppungswege, Bekämpfung oder Tilgung prioritärer Arten und Beherrschung von Einschleppungswegen dahingehend, dass die Einführung und Etablierung neuer Arten verhindert wird.