

Haben wir, was wir brauchen? Biodiversitätswissen in Österreich – eine Zustandsanalyse

Simon Vitecek ¹, Barbara-Amina Gereben-Krenn², Suzanne Kapelari ³,
Irmgard Krisai-Greilhuber ⁴, Jana S. Petermann ⁵, Christina Pichler-Koban ⁶,
Birgit C. Schlick-Steiner ⁷, Florian M. Steiner ⁷, Elisabeth Haring ^{2,8*}

Der globale Verlust an Biodiversität geht mit einem ebenso gravierenden Rückgang des Biodiversitätswissens einher. Dieses umfasst sowohl die Fähigkeit zur Identifikation von Arten als auch das Verständnis zentraler ökologischer Prozesse und Funktionen von Ökosystemen. Der Mangel an gesellschaftlichem Wissen über Biodiversität untergräbt die Akzeptanz und Umsetzung notwendiger Schutz-, Erhaltungs- und Renaturierungsmaßnahmen und verstärkt damit die Dynamik des Biodiversitätsverlusts. Dieser Wissensverlust ist eng mit tiefgreifenden Veränderungen menschlicher Lebenswelten verknüpft. Urbanisierung, naturferne Erwerbsstrukturen sowie die zunehmende Entkopplung von naturbasierten Produktionsprozessen reduzieren direkte Naturerfahrungen erheblich. Gleichzeitig sind entsprechende Bildungsangebote im formalen Bildungssystem rückläufig, wodurch Erfahrungsräume und Möglichkeiten zum Verständnis ökologischer Komplexität verloren gehen. Verstärkt wird diese Entwicklung durch mediale Vermittlungsformen, die Natur häufig vereinfachen oder verzerren und eine primär hedonistische Auseinandersetzung fördern.

Vor diesem Hintergrund kommt den Universitäten als Spitze des Bildungssystems – gewissermaßen als oberste Ebene einer bildungspolitischen „Pyramide“ – eine zentrale Rolle zu. Sie sind nicht nur für die Generierung neuen Wissens verantwortlich, sondern insbesondere für die Ausbildung der Fachkräfte, die Biodiversitätswissen in andere Bildungsbereiche und in die Gesellschaft hineintragen. Dennoch zeigen sich gerade hier erhebliche Defizite: eine unzureichende Verankerung entsprechender Inhalte in Forschung und Lehre, eine fortschreitende Reduktion curricularer Umfänge, sowie strukturelle und finanzielle Engpässe, die sowohl die Einbindung externer Expertise als auch praxisorientierte Lehrformate, insbesondere Freilandlehre, erschweren. Angesichts eines zugleich wachsenden fachlichen Spektrums ist eine qualitativ hochwertige Ausbildung nur dann realistisch, wenn ausreichend Zeit für fachwissenschaftliche Grundlagen, fachdidaktische Qualifizierung und erfahrungsbasierte Lernformate zur Verfügung steht. Die derzeit zu beobachtende Verkürzung und inhaltliche Ausdünnung der Lehramtsausbildung im Bereich Biologie und Umweltbildung in Österreich steht diesem Anspruch entgegen. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass diese Entwicklungen nicht zwangsläufig sind, sondern das Ergebnis bildungspolitischer Entscheidungen darstellen. Soll Biodiversitätswissen als zentrale gesellschaftliche Schlüsselkompetenz erhalten und gestärkt werden, bedarf es eines klaren politischen Bekenntnisses. Um dem fortschreitenden Verlust biodiversitätsbezogenen Wissens wirksam entgegenzusteuern, ist eine strukturelle und budgetäre Stärkung der universitären Lehramtsausbildung notwendig. Ein zentraler Schritt ist die Wiedereinführung von „Biologie und Umweltbildung“ als eigenständiges Lehramtsfach sowie dessen Ausgestaltung durch ein zeitgemäß erweitertes Curriculum, das den aktuellen Herausforderungen des Biodiversitätsverlusts und einer nachhaltigen Entwicklung Rechnung trägt.

Vitecek S, Gereben-Krenn B-A, Kapelari S, Krisai-Greilhuber I, Petermann JS, Pichler-Koban C, Schlick-Steiner BC, Steiner FM, Haring E (2026) Do we have what we need? Biodiversity knowledge in Austria – a status analysis

The global loss of biodiversity is accompanied by an equally severe decline in biodiversity knowledge. This encompasses both the ability to identify species and an understanding of key ecological processes and ecosystem functions. A lack of societal biodiversity knowledge undermines the acceptance and implementation of necessary protection, conservation, and restoration measures, thereby reinforcing the dynamics of biodiversity loss. This erosion of knowledge is closely linked to profound changes in human living environments. Urbanization, forms of employment removed from nature, and the increasing decoupling from nature-based production processes greatly reduce direct experiences of nature.

At the same time, relevant educational offerings within the formal education system are in decline, leading to a loss of opportunities for experiential learning and for understanding ecological complexity. This trend is amplified by media formats that often simplify or distort nature and promote a primarily hedonistic engagement with it.

Against this backdrop, universities – as the pinnacle of the education system, indeed the top level of an educational policy “pyramid” – play a central role. They are responsible not only for generating new knowledge, but especially for training the professionals who will carry biodiversity knowledge into other educational sectors and into society. Yet significant deficits are evident precisely here: an inadequate integration of relevant content in research and teaching; a continuing reduction in curricular scope; and structural and financial constraints that hinder both the inclusion of external expertise and practice-oriented teaching formats, especially field-based instruction. Given a simultaneously expanding disciplinary spectrum, high-quality training is realistic only if sufficient time is available for disciplinary foundations, subject-specific didactics, and experiential learning formats. In Austria, the currently observable shortening and content dilution of teacher education in biology and environmental education runs counter to this requirement. In sum, these developments are not inevitable; they are the result of education policy decisions. If biodiversity knowledge is to be preserved and strengthened as a central societal key competence, a clear political commitment is needed. To effectively counter the ongoing loss of biodiversity-related knowledge, a structural and financial strengthening of university-based teacher education is essential. A key measure is the re-establishment of “Biology and Environmental Education” as a standalone teacher-training subject, supported by a modernized and broadened curriculum that reflects contemporary biodiversity and sustainability challenges.

Keywords: education system, biodiversity knowledge, biological education, field teaching, teacher training, nature experience.

Received: 2026 04 13

DOI: <https://doi.org/10.25365/azba.162.04>

- ¹ Universität für Bodenkultur, Department für Hydrobiologie und Gewässer-management, Gregor-Mendel-Straße 33/DG, 1180 Vienna, Austria
- ² Universität Wien, Department für Evolutionsbiologie, Djerassiplatz 1 (UBB), 1030 Vienna, Austria
- ³ Universität Innsbruck, Institut für Fachdidaktik, Fürstenweg 176, 6020 Innsbruck, Austria
- ⁴ Universität Wien, Department für Botanik und Biodiversitätsforschung, Rennweg 14, 1030 Vienna, Austria
- ⁵ Universität Salzburg, Fachbereich Umwelt und Biodiversität, Hellbrunner Str. 34, A - 5020 Salzburg, Austria
- ⁶ Universität Klagenfurt, Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung, Universitätsstraße 65–67, 9020 Klagenfurt, Austria
- ⁷ Universität Innsbruck, Institut für Ökologie, Technikerstr. 25, 6020 Innsbruck, Austria
- ⁸ Zentrale Forschungslaboratorien, Naturhistorisches Museum Wien, Burgring 7, 1010 Vienna, Austria

* Corresponding author: elisabeth.haring@nhm.at

E-Mails: simon.vitecek@boku.ac.at, barbara-amina.gereben@univie.ac.at, Suzanne.Kapelari@uibk.ac.at, irmgard.greilhuber@univie.ac.at, jana.petermann@plus.ac.at, pichler-koban@e-c-o.at, Birgit.Schlick-Steiner@uibk.ac.at, florian.m.steiner@uibk.ac.at, elisabeth.haring@nhm.at

Einleitung

Der Verlust der biologischen Vielfalt ist eines der dringlichsten Probleme unserer Zeit (IPBES 2019). Grundsätzlich wird unter dem Begriff Biodiversität die Vielfalt des Lebens auf der Ebene der Gene, der Art und der Ökosysteme verstanden (United Nations 1992; Audrin 2023). Der Verlust von Biodiversität hat weitreichende Folgen auch für die Menschheit. Grundlegende Bedürfnisse wie Ernährungssicherheit, Schutz vor Naturgefahren, ökonomische Sicherheit und das individuelle Erleben von Naturverbundenheit, welches gesundheitliches Wohlbefinden fördert, werden zunehmend eingeschränkt (Heikkilä et al. 2026). Wissen über Biodiversität und ökologische Zusammenhänge zählt vermutlich zu den ursprünglichsten Wissensgebieten der Menschheit. Bereits frühe menschliche Gesellschaften waren auf detaillierte Kenntnisse über Organismen und ihre Interaktionen angewiesen, um ihr Überleben zu sichern. Biodiversitätswissen ist ein unverzichtbarer Bestandteil menschlicher Kultur (Wilson 1984; Nazarea 2006) und bildet eine wesentliche Grundlage für verantwortungsvolle und naturverträgliche Entscheidungsprozesse – sowohl auf individueller als auch auf gesellschaftlicher Ebene. In modernen, v. a. urbanen Gesellschaften sind die Möglichkeiten, Biodiversitätswissen durch direkte Naturerfahrungen zu erwerben, deutlich zurückgegangen. Eine Studie, die 2019 in Dänemark durchgeführt wurde, macht deutlich, dass nur 35 % der Kinder (9–10 Jahre, $n = 602$) häufige einheimische Tierarten kennen (Hooykaas et al. 2019). In einer Studie zur Vogelartenkenntnis von Erwachsenen in Bayern erkannten die jüngeren Untersuchungsteilnehmer:innen deutlich weniger Arten als die über 60-jährigen. Durchschnittlich wurden nur sechs von den 15 abgefragten Vogelarten richtig bestimmt. 4,5 % der befragten Personen konnten keine einzige Art richtig bestimmen und nur 0,5 % der Untersuchungsteilnehmer:innen erkannten alle Arten. Diese Studie zeigte auch einen Zusammenhang zwischen Wissen und der Bereitschaft, sich für den Naturschutz einzusetzen, auf (Enzensberger et al. 2022).

Der schwindende direkte Kontakt mit der Natur (*“extinction of experience”*; Pyle 1993), wird durch Urbanisierung, veränderte Freizeitgewohnheiten, fortschreitende Digitalisierung und strukturelle Veränderungen der Arbeitswelt verstärkt. Daher ist der zunehmende Verlust dieses Wissens nicht nur ein ökologisches, sondern auch ein gesellschaftliches Problem. Fehlende positive Naturerfahrungen führen dazu, dass die Natur immer seltener bewusst wahrgenommen, wertgeschätzt und schließlich auch geschützt wird. Dieser Verlust an Erfahrung entwickelt sich zu einem sich selbst verstärkenden Kreislauf: Ohne Naturerlebnisse sinkt das Interesse an Natur, wodurch entsprechende Erfahrungen weder gesucht noch gesellschaftlich eingefordert werden. Die Konsequenzen dieses Prozesses kommen in der Redensart, „Was man nicht kennt, liebt man nicht, und was man nicht liebt, schützt man nicht“, zum Ausdruck (*“What is not known will not be loved, and what is not loved will not be conserved”*; Pyle 1993; Liefänder & Bogner 2016). Bereits Aldo Leopold betonte die zentrale Rolle von Bildung für die Entwicklung einer ökologischen Ethik. Er argumentierte, dass ethisches Handeln gegenüber der Natur nur dann möglich sei, wenn Menschen lernen, natürliche Zusammenhänge wahrzunehmen, zu verstehen und wertzuschätzen (Leopold 1949; Dicks 2014). Demgegenüber zeigen Studien, dass eine starke Verbundenheit mit der Natur Verhaltensweisen fördert, die zum Schutz der Natur und zum Erhalt von Artenvielfalt beitragen. Maßnahmen, die die sichtbare Biodiversität z. B. in Wohngebieten fördern, wie das Anpflanzen artenreichen Blumenwiesen oder Hecken, die Lebensräume für unterschiedliche Insekten oder Vogelarten bieten, fördern die individuelle Naturwahrnehmung

und damit die Naturverbundenheit, was wiederum dazu beiträgt, dass sich Menschen eher für den Erhalt von Biodiversitätsflächen einsetzen (Hamlin & Richards 2022).

Bildung spielt eine entscheidende Rolle bei der Verbesserung von Biodiversitätskompetenz. Durch die Integration multidisziplinärer Ansätze verbunden mit lokalem Wissen in die Schul- und Hochschullehrpläne kann Biodiversitätskompetenz sowie Naturverbundenheit und Naturschutzverhalten von Schüler:innen und Studierenden und damit von künftigen Generationen gefördert werden. Gerade in diesem Kontext ist ein ganzheitlicher und integrierter Bildungsansatz, der digitale Medien und praktische Erfahrungen sowie lokales Wissen einbezieht empfehlenswert (Fajri et al. 2025).

Nur durch gezielte, erfahrungsbasierte Umwelt- und Biodiversitätsbildung lässt sich der Verlust des Bezugs zur Natur langfristig aufhalten und Biodiversitätswissen als kulturelle Ressource bewahren. Obwohl die Problematik seit Jahrzehnten bekannt ist, nehmen Maßnahmen gegen die Naturentfremdung im Bildungsbereich ab. Können Lehrende selbst nicht auf fundiertes Biodiversitätswissen und eigene positive Naturerfahrungen zurückgreifen, sind sie kaum in der Lage, solche Erfahrungen zu vermitteln. Als Folge bleiben diese Erfahrungen großen Teilen der Gesellschaft verwehrt: Eine Studie zur Artenkenntnis zukünftiger Biologie- und Sachunterrichtslehrkräfte zum Ökosystem Wattenmeer zeigt den geringen Wissensstand der zukünftigen Lehrenden auf (Schmäing & Grotjohann 2023). Besonders besorgniserregend ist, dass dieser Prozess zunehmend auch den tertiären Bildungsbereich betrifft. Dort wiegt der Verlust des Bezugs zur und des Verständnisses von Natur besonders schwer, weil das Bildungspotenzial einer Gesellschaft maßgeblich von der qualitativ hochwertigen Ausbildung zukünftiger Entscheidungsträger:innen und Lehrender abhängt.

Obwohl Biodiversitätswissen eine zentrale kulturelle Ressource der Menschheit ist, nehmen sowohl die Möglichkeiten, es zu erwerben, als auch die institutionellen Kapazitäten, es weiterzugeben, kontinuierlich ab. Dieser Prozess ist vielschichtig und lässt sich auf mehrere, miteinander verflochtene strukturelle Entwicklungen zurückführen. Die Beiträge und Inhalte bei den „Tagen der Biodiversität 2025“ (BOKU University, Wien; 25.-28. Februar 2025) zum Thema Biodiversitätsbildung lieferten die Basis für diesen Artikel und werden, mit besonderem Fokus auf die Entwicklung in Österreich, im Folgenden dargestellt.

Fehlender Zugang zur Natur

Aufgrund fortschreitender Eingriffe in und Zerstörung der Natur ist es in großen Teilen der Welt unmöglich geworden, Natur und Biodiversität ohne direkten oder indirekten menschlichen Einfluss wahrzunehmen. Es gibt weltweit fast keine Naturräume mehr, die als Referenzräume dienen könnten, um unberührte biologische Vielfalt und ursprüngliche ökologische Zusammenhänge unmittelbar zu erleben und zu erlernen. Auch zu naturnahen Lebensräumen ist der Zugang für die Mehrheit der Menschen häufig mit finanziellen, sozialen oder infrastrukturellen Kosten verbunden, wodurch intensive Naturerfahrungen zunehmend einer privilegierten gesellschaftlichen Schicht vorbehalten bleiben. Folglich fehlt in weiten Teilen der Gesellschaft die Möglichkeit, intensive Naturerfahrungen zu machen und eine Kultur der Naturerfahrung zu entwickeln („knowledge extinction“, „extinction of experience“, „shifting baseline“-Phänomen, Verschiebung von Bezugsgrößen; Papworth et al. (2009); Soga & Gaston (2016, 2020, 2025)).

Nanglu et al. (2023) beschreiben sehr treffend, wie auch die wissenschaftliche Gemeinschaft zunehmend vom Verlust direkter Naturerfahrungen betroffen ist, wodurch ihr Potenzial eingeschränkt wird, zentrale Forschungs-, Ausbildungs- und Vermittlungsaufgaben im und für den tertiären Bildungsbereich wahrzunehmen. Wesentliche Triebkräfte dieser Entwicklung sind tiefgreifende Veränderungen der globalen Forschungslandschaft, die aus ökonomischen, sozialen und umweltbezogenen Zwängen sowie aus technischen und kulturellen Innovationen resultieren (siehe Abb. 2 in Nanglu et al. 2023). Diese Veränderungen führen nicht nur zu einem Verlust an Möglichkeiten, direkte Freilandforschung durchzuführen, bzw. taxonomische Erfahrungen zu sammeln, sondern auch zu einer Erosion der fachlichen Kompetenzen und der Motivation zu dieser Forschung.

Selbstverstärkender Verlust des Bezugs zur Natur schwächt die Fähigkeit, Biodiversitätswissen zu erlangen und biodiversitätsförderndes Verhalten zu entwickeln

Gesellschaftliche Entwicklungen führ(t)en zu einem Verlust der Fähigkeiten, die notwendig sind, um Biodiversitätswissen zu erlangen, zu nutzen und weiterzugeben. Insbesondere die Entwicklungen des Internets und der dort verfügbaren konsumierbaren Inhalte verändern die kognitiven Kapazitäten und scheinen zu einer Fokussierung auf kurzlebige und schnell wechselnde Ereignisse hinzuwirken. Auch wenn noch nicht vollständig geklärt ist, welchen Einfluss das Internet grosso modo auf die kognitiven Fähigkeiten der Menschheit hat und haben wird, ist doch von einer eher negativen Wirkung auf den Erwerb von Wissen und im besonderen Biodiversitätswissen auszugehen. Die Kulturtechnik der Naturbeobachtung als direktes Mittel zur Naturerfahrung und die Fähigkeit zur Immersion in einen Lebensraum (Lim et al. 2020) werden damit nicht trainiert. Auch wenn manche Formate, wie zum Beispiel Artbestimmungs-Apps, zu einer Beschäftigung mit der Natur oder der Biodiversität führen können, bieten diese oft einen oberflächlichen Zugang. Biodiversitäts-förderliche Inhalte, die z. B. eine Einschätzung der Auswirkungen des eigenen oder fremden Verhaltens auf Biodiversität und Natur ermöglichen, sind wenig nachgefragt und haben im Vergleich zu Formaten, die höheres Potenzial zur Identifikation, Interaktion, Unterhaltung und Eskapismus bieten, geringere Reichweiten.

Aus dem Zusammenspiel dieser Problemfelder entsteht ein gesellschaftlich potenziell bedrohlicher Sachverhalt, nämlich die mangelhafte Fähigkeit der Einzelnen, Konsequenzen der Biodiversitätskrise und der Klimakrise zu erkennen. Damit wird die Wahrscheinlichkeit, biodiversitätsförderndes Verhalten zu entwickeln, herabgesetzt – dies betrifft neben den individuellen Entscheidungen auch die Teilhabe an demokratischen Prozessen und anderen kollektiven Praktiken.

Einschränkung wissenschaftlicher und edukativer Kompetenz

Insbesondere die Abnahme taxonomischer Expertise und freilandbasierter Forschungskompetenzen verdeutlicht diese Entwicklung. Der Rückgang entsprechender Expertise bewirkt einen Mangel an wissenschaftlicher und edukativer Kompetenz zur Erforschung biologischer Vielfalt sowie zur fundierten Vermittlung ihres ökologischen, kulturellen und gesellschaftlichen Werts (Godfray 2002). Dies wird nochmals verstärkt, da das Engagement in der Lehre bei der Beurteilung von Karriereleistungen der Wissenschaftler:innen an einigen

Universitäten immer weniger berücksichtigt wird. Es ist daher jetzt schon zu beobachten, dass hoch spezialisiertes, personalisiertes Biodiversitätswissen als zentrale Kulturtechnik auf akademischem Niveau zunehmend verloren geht. Dieser Prozess wird in der Literatur unter anderem im Zusammenhang mit dem Rückgang taxonomischer Fachkompetenz und der sogenannten „Red List of Taxonomists“ diskutiert (Hochkirch et al. 2022). Diese Entwicklung wird auch nur geringfügig durch Initiativen zur Natur- und Biodiversitätsvermittlung außerhalb formaler Bildungsinstitutionen gebremst.

Akademische und bildungspolitische Strukturprobleme

Eine zentrale Ursache dafür, dass die Möglichkeit, Biodiversitätsexpertise aufzubauen und dieses Wissen langfristig im Bildungssystem zu verankern, verloren gegangen ist, liegt in der Veränderung akademischer Strukturen: biodiversitätsbezogenes Wissen – insbesondere Artenkenntnis, Freiland Erfahrung und ökologische Kompetenz – hat gegenüber stärker technologischen oder modellbasierten Fähigkeiten an Bedeutung verloren. Dieser Prozess wird in der Fachliteratur als *taxonomic impediment* beschrieben und bezeichnet die systematische Unterbewertung taxonomischer Expertise trotz ihrer grundlegenden Bedeutung für Biodiversitätsforschung und -schutz (Hoagland 1996).

In Österreich ist diese folgenreiche Entwicklung jedoch weniger in Veränderungen akademischer Praxis zu verorten als vielmehr in bildungspolitischen Entscheidungen. Wie erneut im Barometer der Biodiversität des Österreichischen Biodiversitätsrats (Kernforderung 4: Wissenschaft und Bildung stärken) festgestellt (Österreichischer Biodiversitätsrat 2026), sind in der österreichischen Forschungs- und Bildungspolitik in den Bereichen Biodiversitätsforschung, -lehre und -bildung keine Fortschritte erkennbar und bezüglich der in den Kernforderungen genannten Punkte fehlt es der Politik an Problembewusstsein und Umsetzungswillen. Speziell im tertiären Bildungssektor manifestieren sich verschiedene Aspekte des Verlustes von Biodiversitätswissen in der Stellenbesetzungskultur an Hochschulen, im mangelnden Angebot von Biodiversitätswissen in vermeintlich technischen oder angewandten Studiengängen sowie in der Biodiversitätslehre selbst. Stellenbesetzungen an Hochschulen werden *lege artis* besonders nach Maßzahlen der wissenschaftlichen Produktivität in hochkompetitiven Bereichen, aber weniger nach Gesichtspunkten der fachlichen Landschaft getroffen. Dadurch entsteht ein Anpassungsprozess, der eine Hinwendung zu aktuellen Mainstream-Themen und Methoden bedeutet. Dieser Trend wird verstärkt durch fehlende Förderschienen, da wichtige biologische Fragen in nicht-mainstream-Hypothesengetriebenen Projekten behandelt werden. Diese liefern jedoch ebenso innovative wie auch gesellschaftlich relevante Ergebnisse und Datengrundlagen, z. B. hinsichtlich Entwicklungstrends zu Verbreitung und genetischer Diversität oder zu Neobiota.

Dadurch ergibt sich das Risiko, spezialisiertes Biodiversitätswissen nicht mehr in der Hochschullandschaft abzubilden, was sich auf alle darunterliegenden Ebenen der Bildungslandschaft auswirkt. Während zum Beispiel die Biodiversität von Fischen und eines Gutteils der Säugetiere und Vögel an mehreren österreichischen Universitäten fachlich und curricular verankert sind, bleiben viele Gruppen der Wirbellosen außen vor. Im Zusammenhang mit dem stärker werdenden Fokus auf einzelne Organismengruppen von juristischer Bedeutung (zum Beispiel Arten der Vogelschutz- und Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (2009/147/EG; 92/43/EWG), auf Bestäuber oder auf biologische Qualitätselemente der Wasserrahmenrichtlinie

(2000/60/EG)) führt dies zu einer fachlichen Verarmung der Hochschullandschaft. Diese wird durch den ökonomischen Zwang zur Austerität befördert, der im Übrigen auch für eine Schlechterstellung des Biodiversitätswissens in angewandten und technischen Studiengängen sorgt. So umfasst das Bachelor-Curriculum Umweltingenieurwissenschaften der Universität für Bodenkultur Wien lediglich 4 ECTS an Lehrveranstaltungen, die Biodiversitätswissen anbieten; das Landschaftsplanung- und Landschaftsarchitekturstudium ebendort bietet zwar 10 ECTS an Lehrveranstaltungen mit Bezug zur Biodiversität an, aber lediglich 4 ECTS davon mit einem expliziten Fokus auf die Biodiversität von Wirbellosen. Aber auch ein Studium der reinen Grundlagenfächer ist keine sichere Bastion des Biodiversitätswissens; auch in diesem Fall bedarf es zusätzlicher, zum Teil extra-curriculärer Anstrengungen der Studierenden, wie des Tierökologiezertifikats (<https://www.uibk.ac.at/de/ecology/tieroekologie-zertifikat/>), des Österreichischen Freilandbotanik-Zertifikats (Freilandbotanik-Zertifikat – Universität Innsbruck) oder der Feldmykolog:innen-Ausbildung (<https://www.dgfm-ev.de/de/fortbildung/feldmykolog-innen>), um Biodiversitätswissen zu erreichen. Auch wenn ein Nadir der Biodiversitätsvermittlung bislang nicht erreicht scheint, ist das Fehlen eines grundsätzlichen Bekenntnisses zur qualitätsvollen Biodiversitätslehre evident, was wiederum zur Schwächung entsprechender Forschungsfelder führt.

Dieser Mangel findet seinen Ausdruck zudem in der Reduktion der Lehrbudgets, mit denen personelle Einschränkungen der Universitäten ausgeglichen oder Freilandlehrveranstaltungen finanziert werden können. Dies betrifft grundsätzlich alle Studierende biologischer Fächer, sei es Bachelor, Master oder Lehramtsstudium. In letzterem haben die sukzessiven Kürzungen der Lehramtsausbildung für Biologie und Umweltkunde infolge des neuen Universitätsgesetzes zu einem weiteren Abbau der gesellschaftlichen Kompetenz, Biodiversitätswissen zu vermitteln, geführt. Während der Umfang der zu vermittelnden Inhalte in Biologie und Umweltkunde kontinuierlich zugenommen hat – etwa durch neue Erkenntnisse in Molekularbiologie, Ökologie, Klimawissenschaften, Biodiversitätsforschung, Umweltethik und Bildung für nachhaltige Entwicklung – wurde und wird die Ausbildungszeit für Lehramtsstudierende gleichzeitig verkürzt und das Curriculum verdichtet. Außeruniversitäre Bildungseinrichtungen und Fachvereine können Defizite in der Ausbildung höchstens etwas abfedern, sind jedoch unterfinanziert. Zusätzlich wurde das von sogenannten „externen“ Spezialist:innen an Universitäten bereitgestellte Lehrangebot, beziehungsweise deren Beteiligung an Lehrveranstaltungen aufgrund von Sparmaßnahmen kontinuierlich abgebaut. Der Verlust notwendiger Expertise ist heute oft außerhalb der Universitäten gegeben, sie nicht zu nutzen, wirkt sich langfristig aus.

Die Reduktion und inhaltliche Verschlankung der Curricula führten zu einer deutlichen Schwächung der akademischen Ausbildung im Bereich der Biodiversität (Gereben-Krenn et al. 2024). In der Konsequenz ergibt sich daraus, dass gerade jene Ausbildungsleistungen, die für den Erhalt und die Weitergabe von Biodiversitätswissen von zentraler gesellschaftlicher Bedeutung sind, zurückgefahren werden. Diese Entwicklung ist nicht als unbeabsichtigte Nebenwirkung, sondern als direkte Konsequenz bildungspolitischer Prioritätensetzungen zu verstehen. Die Ausrichtung von Lehrstühlen, der Abbau von Personalstellen, die Reduktion der Studiendauer und die Verschlankung von Lehrplänen erfolgten vor dem Hintergrund kurzfristiger Einsparungsziele, ohne die langfristigen Folgen für Bildungsqualität und gesellschaftliche Naturbeziehung ausreichend zu berücksichtigen.

Nur wenn die genannten Problemfelder behoben werden, lässt sich die Erosion des Biodiversitätswissens stoppen und der für die Erhaltung unserer Lebenswelt notwendige politische und gesellschaftliche Konsens herstellen.

Unzureichende Ausbildung der Lehrenden – eine Folge der Abwärtsspirale

Curricular bedingte Defizite und Kürzungen in der Lehrkräftebildung wirken sich unmittelbar auf die Qualität der Biodiversitätsvermittlung aus und verstärken langfristig den Verlust biodiversitätsbezogener Kompetenz in der Gesellschaft (Schmäing & Grotjohann 2023). Das Fehlen eines grundsätzlichen Bekenntnisses zur qualitätsvollen Biodiversitätslehre erklärt auch die sukzessiven Kürzungen der Lehramtsausbildung für das Unterrichtsfach Biologie und Umweltbildung. Dies soll im Folgenden näher erläutert werden.

Die Ausbildung von Studierenden im Unterrichtsfach „Biologie und Umweltbildung“ wurde über Jahre hinweg systematisch zurückgefahren. Besonders problematisch ist in diesem Zusammenhang die schrittweise Abkehr vom Lehramtsstudium „Biologie und Umweltbildung“ als eigenständigem Fachstudium. Ab dem Jahr 2001 musste auch dieses Lehramtsstudium mit einem weiteren Unterrichtsfach kombiniert werden und ist seither nicht mehr als Einzelfach studierbar, was die erste deutliche Kürzung dieses Studiums war. 2015 wurden alle Lehramtsstudien der Bologna-Studienstruktur unterworfen und in ein Bachelor-Masterstudium für die Sekundarstufe 1 und 2 umgewandelt. Dies führte, gerade in den biologischen Disziplinen, zu einer weiteren starken Kürzung der Inhalte. Unter dem Titel Pädagog:innenbildung NEU beginnen nun im Wintersemester 2026/27 Lehramtsstudien, die weitere Kürzungen erfahren mussten. Als Hauptbegründung für die letzte Einkürzung diente der Mangel an Lehrer:innen an den Schulen.

Während der Umfang der zu vermittelnden Inhalte im Lehramtsstudium „Biologie und Umweltbildung“ in diesen 25 Jahren kontinuierlich zugenommen hat – etwa durch neue Erkenntnisse in Molekularbiologie, Ökologie, Klimawissenschaften, Biodiversitätsforschung, Umweltethik und Bildung für nachhaltige Entwicklung – wurde dem durch einen entsprechenden Ausbau des Curriculums für Lehramtsstudierende nicht Rechnung getragen. Im Gegenteil, die vier Säulen der Lehramtsstudiums, fachwissenschaftliche, fachdidaktische, pädagogische und schulpraktische Bildung müssen quasi um die vorgegebenen Semesterwochenstunden konkurrieren. Abbildung 1 illustriert dieses Missverhältnis in Form einer Grafik zu einem Gesetzesentwurf, der die Reduktion der Lehramtsausbildung in Österreich um ein Jahr vorsah. Diese Änderung wurde umgesetzt und greift mit 1. Oktober 2026 (Abb. 1).

Wesentliche Inhalte aus fachwissenschaftlicher und fachdidaktischer Sicht können in Zukunft ob der vorgegebenen Studienarchitektur schlichtweg nicht mehr durchgenommen werden. Biodiversitätsbezogene Kompetenzen – insbesondere Artenkenntnis, Systematik, Lebensraumkenntnisse und Freilanderfahrung – zählen dabei zu den ersten Bereichen, die dem Rotstift zum Opfer fallen, da sie als aufwendig, kostenintensiv und als schwer standardisierbar gelten. Diese Serie an Verkürzungen des Lehramtsstudiums „Biologie und Umweltbildung“ steht in einem eklatanten Widerspruch zur stetig wachsenden Bedeutung

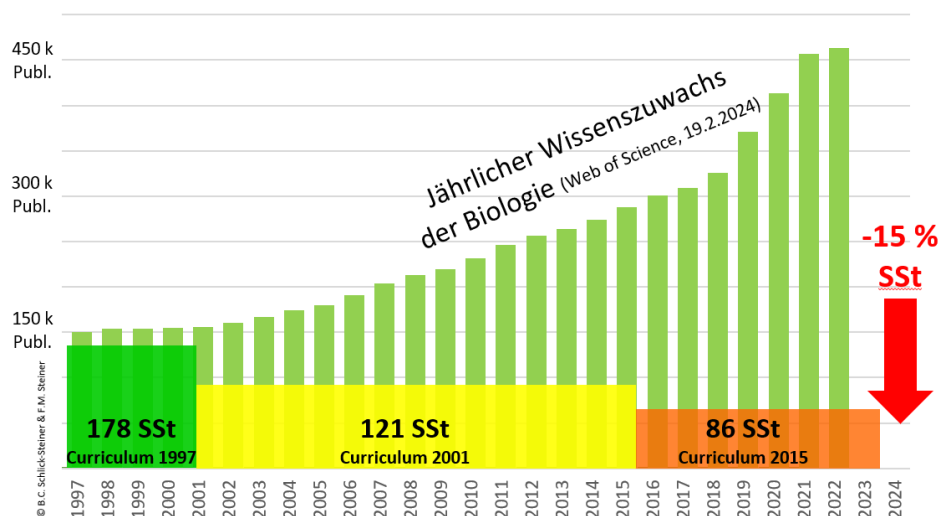


Abb. 1: Die Graphik aus einer Stellungnahme zu einem Gesetzesentwurf bezüglich der Verkürzung der Lehramtsausbildung in Österreich um ein Jahr. Verhältnis zwischen jährlichem Wissenszuwachs in der Biologie und dem Umfang (in Semesterwochenstunden) der Fach- und Fachdidaktik-Ausbildung im Fach „Biologie & Umweltkunde“ an der Universität Innsbruck, von 1997 bis 2024. Methodik: Quantifizierung des jährlichen Wissenszuwachses in k (=1000) Publikationen nach der Methode in Steiner et al. (2015): Systematic Biology 64: 860-868: Abfrage Web of Science vom 19.2.2024 (Anzahl der Publikationen für 2023 über Web of Science noch nicht komplett zugänglich). Curricula 1997 und 2001: Diplomstudium (Abschluss Mag.), Curriculum 2015: Bachelor- und Masterstudium zusammengezählt (Abschlüsse BSc. und MSc.). Im Gesetzesentwurf geplante Verkürzung der Ausbildung um ein Studienjahr symbolisch mit rotem Pfeil dargestellt. | **Fig. 1:** Graphic from a statement on a draft law proposing to shorten teacher education in Austria by one year. Relationship between the annual increase in biological knowledge and the scope (in semester hours per week) of subject-specific and subject-didactic training in “Biology & Environmental Studies” at the University of Innsbruck from 1997 to 2024. Methodology: Quantification of the annual increase in knowledge in k (=1000) publications following the method of Steiner et al. (2015). Web of Science query (dated 19 February 2024; the number of publications for 2023 is not yet fully accessible via Web of Science). Curricula 1997 and 2001: diploma program (degree: Mag.). Curriculum 2015: combined Bachelor’s and Master’s program (degrees: BSc and MSc). The reduction of the program by one academic year proposed in the draft law is symbolically indicated by a red arrow.

der Biologie in verschiedensten gesellschaftlichen Aspekten. Die Reduktion fachwissenschaftlicher und freilandbasierter Ausbildungsteile hat zur Folge, dass Absolvent:innen zwar formal qualifiziert sind, jedoch häufig nicht mehr über jene tiefgehenden Fachkenntnisse verfügen, die für eine qualitätsvolle Vermittlung der Lehrinhalte erforderlich wären (siehe auch Irwin 2026). Diese Diskrepanz zwischen steigenden Lehrinhalten und reduzierter Ausbildung, hat zu einer strukturellen Überforderung in der Lehrer:innenbildung geführt: Immer mehr Inhalte sollen in immer kürzerer Zeit vermittelt werden, ohne dass dafür entsprechende personelle oder zeitliche Ressourcen bereitgestellt werden.

All diese Überlegungen sind eingebettet in die Diskussion, welche Funktion Schule hat und welchen Bildungsbegriff wir unserem Anliegen zugrunde legen. Gerade die Bedeutung des Unterrichtsfaches „Biologie und Umweltbildung“ kann im Spannungsfeld „Ausbildung versus Bildung“ sehr unterschiedlich gesehen werden (Lacina 2026). Soll die Biologie in der Schule auf unmittelbare Nützlichkeit reduziert werden oder soll das Fach den jungen Menschen ermöglichen, die Welt besser und umfassender zu verstehen und mit ihr verantwortungsvoller umzugehen als bisher? Nur wenn die genannten Problemfelder behoben werden, lässt sich die Erosion des Biodiversitätswissens stoppen und der für die Erhaltung unserer Lebenswelt notwendige politische und gesellschaftliche Konsens herstellen.

Notwendige strukturelle Maßnahmen

Sofern der politische Wille vorhanden ist, die Abwärtsspirale zu stoppen, sollten sofort tiefgreifende und nicht durch budgetäre Prioritäten verwässerte Reformen in der Lehrer:innenbildung für allen Bildungsstufen eingeleitet werden. Dazu zählt auch eine gezielte Stärkung der außeruniversitären Biodiversitätsvermittlung in allen Facetten. Vor diesem Hintergrund ist eine grundlegende Neubewertung der verschiedenen universitären Studienrichtungen der Biologie erforderlich. Ohne starke Verankerung von Biodiversitätswissen in der universitären Lehre und Forschung – auf die sich dieser Artikel schwerpunktmäßig bezieht – kann die Qualitätssteigerung und letztlich die angestrebte gesellschaftliche Transformation nicht gelingen. Dies würde auch der Forderung entgegenkommen, dass es heute auch Aufgabe der Universitäten ist, die Naturverbundenheit der Studierenden zu stärken (Kleespies & Dierkes 2023a, 2023b, 2025).

In curricularen Überarbeitungen sollten Lehrveranstaltungen zu Biodiversität und Ökosystemen für alle Studierenden der Biologie im Bachelorstudium verpflichtend sein. Zusätzlich wären für alle Biologiestudent:innen zumindest eine Freilandlehrveranstaltung von mindestens 4 Semesterwochenstunden verpflichtend vorzusehen. Dementsprechend müssten bei Nachbesetzungen an den Universitäten Stellen ausgeschrieben werden, die klar der Forschung und Lehre der mitteleuropäischen Biodiversität gewidmet sind.

Bezugnehmend auf das in diesem Jahr nach neuem Curriculum beginnende, Lehramtsstudium für das Unterrichtsfach „Biologie und Umweltbildung“ muss aus fachwissenschaftlicher und fachdidaktischer Sicht die Forderung weiterhin aufrecht bleiben, dass dieses Unterrichtsfach wieder als eigenständiges Einzelstudium ohne Kombinationspflicht studierbar sein soll. Angesichts des breiten und weiterhin wachsenden fachlichen Spektrums ist ein qualitativ hochwertiges Studium nur dann realistisch, wenn ausreichend Studienzeit für fachwissenschaftliche Grundlagen, didaktische Ausbildung und praxisorientierte Naturerfahrung zur Verfügung steht.

Damit verbunden ist eine klare Schwerpunktsetzung auf einen deutlich erhöhten Anteil fachwissenschaftlicher Module notwendig, der jenem früherer Ausbildungsmodelle entspricht und den tatsächlichen Anforderungen des Fachs gerecht wird. Eine qualitativ hochwertige Lehrer:innenbildung im Bereich der Biodiversität erfordert Zeit für Feldarbeit, für den Erwerb von Artenkenntnis, für systematisches Denken und für die Entwicklung pädagogischer Kompetenzen zur Anleitung von Naturerfahrungen. Diese Elemente lassen sich nicht beliebig verdichten oder durch digitale Formate ersetzen.

Der fachfremde Unterricht in Schulen sowie das Unterrichten mit einem noch nicht abgeschlossenen Bachelorstudium läuft den oben beschriebenen Bildungszielen zuwider und sollte ehestens eingestellt werden. Ebenso führt ein berufsbegleitendes Masterstudium weder zur gewünschten Qualitätssteigerung noch zu einer nachhaltigen Behebung des Mangels an Lehrer:innen: Das Studieren bei gleichzeitigem Unterrichten in einer Schule – mit all den dort zu bewältigenden Problemen eines Schulalltages – ist häufig eine systematische Überforderung aller Beteiligten, der Lehrenden und Lernenden. Beiden Aufgaben kann man nur schwer gerecht werden, was in den meisten Fällen bei den Betroffenen zu erheblicher Frustration und nicht selten zum Ausstieg führt.

Zusammenfassend zeigt sich, dass der Abbau der Lehrer:innen-Bildung in biodiversitätsrelevanten Fächern das Ergebnis politischer Entscheidungen ist und auch wieder geändert werden könnte. Soll Biodiversitätswissen als gesellschaftlich relevante Schlüsselkompetenz erhalten bleiben, ist politischer Wille die Voraussetzung, dem fortschreitenden Verlust von Biodiversitätswissen wirksam entgegenzutreten.

Literatur

- Audrin C (2023) How is biodiversity understood in compulsory education textbooks? A lexicographic analysis of teaching programs in the French-speaking part of Switzerland. *Environmental Education Research* 29(8), 1056–1071 (<https://doi.org/10.1080/13504622.2022.2092597>)
- Dicks H (2014) Aldo Leopold and the Ecological Imaginary: The Balance, the Pyramid, and the Round River. *Environmental Philosophy* 11(2), 175–209 (<https://doi.org/10.5840/envirophil20149912>)
- Enzensberger P, Schmid B, Gerl T, Zahner V (2022) Robin Who? *Animals* 12(17), 2213 (<https://doi.org/10.3390/ani12172213>)
- Fajri SR, Citrawathi DM, Adnyana PB, Arnyana IBP, Sarnita F, Fajri N, Fitriani H. (2025) The Strategic Role of Conservation Education in Efforts to Improve Biodiversity Literacy: A Systematic Review. *Journal of Turkish Science Education* 22(2), 374–392
- Gereben-Krenn B-A, Kapelari S, Glatzhofer E, Kunz G, Schebeck M, Swoboda R, Wielscher M, (2024) Relevanz der Vermittlung von Artenkenntnis in Zeiten der Biodiversitätskrise. *Acta ZooBot Austria* 160, 165–172
- Godfray HCJ (2002) Challenges for taxonomy. *Nature* 417, 17–19 (<https://doi.org/10.1038/417017a>)
- Hamlin I, Richardson M (2022) Visible garden biodiversity is associated with noticing nature and nature connectedness. *Ecopsychology* 14, 111–117 (<https://doi.org/10.1089/eco.2021.0064>)
- Heikkilä M, Vidbäck A, Mikkilä-Erdmann M, Rautio K, Erdmann N (2026) Student teachers' syntheses of knowledge on biodiversity loss from relevant, irrelevant and fake sources. *International Journal of Science Education*, 1–19 (<https://doi.org/10.1080/09500693.2026.2617917>)
- Hoagland KE (1996) The taxonomic impediment and the Convention of Biodiversity. *Association of Systematics Collections Newsletter* 24, 61–62, 66–67
- Hochkirch A, Casino A, Penev L, Allen D, Tilley L, Georgiev T, Gospodinov K, Barov B (2022) European Red List of Insect Taxonomists. Luxembourg: Publication Office of the European Union
- Hooykaas MJ, Schilthuizen M, Aten C, Hemelaar EM, Albers CJ, Smeets I (2019) Identification skills in biodiversity professionals and laypeople: A gap in species literacy. *Biological Conservation* 238, 108202 (<https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108202>)
- Díaz S, Settele J, Brondízio ES, Ngo H T, Guèze M, Agard J, Arneth A, Balvanera P, Brauman KA, Butchart SHM, Chan KMA, Garibaldi LA, Ichii K, Liu J, Subramanian S M, Midgley GF, Miloslavich P, Molnár Z, Obura D, Pfaff A, Polasky S, Purvis A, Razaque J, Reyers B, Roy Chowdhury R,

- Shin YJ, Visseren-Hamakers IJ, Willis KJ, Zayas CN (eds.) (2019) Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. IPBES secretariat, Bonn 56pp. (<https://doi.org/10.5281/zenodo.3553579>)
- Irwin A (2026). 'I rarely get outside': scientists ditch fieldwork in the age of AI. *Nature* 649(8096), 278–281 (<https://doi.org/10.1038/d41586-025-04150-w>)
- Kleespies MW, Dierkes PW (2023a) Connection to nature for sustainable development at universities – What should be done? *Frontiers in Sustainability*. 4, 1249328 (<https://doi.org/10.3389/frsus.2023.1249328>)
- Kleespies MW, Dierkes PW (2023b) Connection to nature of university students in the environmental field – An empirical study in 41 countries. *Biological Conservation* 283, 110093 (<https://doi.org/10.1016/j.biocon.2023.110093>)
- Kleespies MW, Dierkes P W, (2025) Die Naturverbundenheit stärken – Auch eine Aufgabe von Universitäten. *Biologie in Unserer Zeit* 55(2), 111–112 (<https://doi.org/10.11576/biuz-8041>)
- Lacina K (2026) Lernen mit Sinn und Zweck. *Die FURCHE* 10, 2
- Leopold A (1949) *A Sand County Almanac and Sketches Here and There*. Oxford University Press, New York
- Liefänder AK, Bogner FX (2016) Educational impact on the relationship of environmental knowledge and attitudes. *Environmental Education Research* 24(4), 611–624 (<https://doi.org/10.1080/13504622.2016.1188265>)
- Lim PY, Dillon D, Chew PKH (2020) A Guide to Nature Immersion: Psychological and Physiological Benefits. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17(16), 5989 (<https://doi.org/10.3390/ijerph17165989>)
- Nanglu K, de Carle D, Cullen TM, Anderson B, Arif S, Castañeda RA, Chang LM, Iwama RE, Fellin E, Manglicmot RC, Massey MD, Astudillo-Clavijo V (2023) The nature of science: The fundamental role of natural history in ecology, evolution, conservation, and education. *Ecology and Evolution* 13, e10621 (<https://doi.org/10.1002/ece3.10621>)
- Nazarea VD (2006) Local Knowledge and Memory in Biodiversity Conservation. *Annual Review Anthropology* 35, 317–335 (<https://doi.org/10.1146/annurev.anthro.35.081705.123252>)
- Österreichischer Biodiversitätsrat (2026) Barometer 2025 der Biodiversitätspolitik in Österreich im Hinblick auf die Kernforderungen des Österreichischen Biodiversitätsrates zum Schutz der Biodiversität in Österreich. (https://www.biodiversityaustria.at/wp-content/uploads/2026/02/Hintergrunddokument_Barometer_2025.pdf)
- Papworth SK, Rist J, Coad L, Milner-Gulland EJ (2009) Evidence for shifting baseline syndrome in conservation. *Conservation Letters* 2(2), 93–100 (<https://doi.org/doi:10.1111/j.1755-263X.2009.00049.x>)
- Pyle RM (1993) *The Thunder Tree. Lessons from an urban wildland*. Oregon State University Press, Corvallis (ISBN 978-087071-602-7)
- Schmäing T, Grotjohann N (2023) Die Artenkenntnis von angehenden Biologie- und Sachunterrichtslehrkräften zum Ökosystem Wattenmeer. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften* 29, 153 (<https://doi.org/10.1007/s40573-023-00153-0>)
- Soga M, Gaston KJ (2016) Extinction of experience: the loss of human–nature interactions. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 14(2), 94–101 (<https://doi.org/10.1002/fee.1225>)
- Soga M, Gaston KJ (2020) The ecology of human–nature interactions. *Proc. R. Soc. B* 287, 20191882 (<http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2019.1882>)
- Soga M, Gaston KJ (2025) Extinction of experience among ecologists. *Trends in Ecology & Evolution* 40(3), 212–215 (<https://doi.org/10.1016/j.tree.2024.12.010>)

-
- Steiner FM, Pautasso M, Zettel H, Moder K, Arthofer W, Schlick-Steiner BC (2015) A falsification of the citation impediment in the taxonomic literature. *Syst. Biol.* 64(5), 860–868 (<https://doi.org/10.1093/sysbio/syv026>)
- United Nations (1992) Convention on Biological Diversity. (<https://www.cbd.int/convention/text/>)
- Wilson EO (1984) *Biophilia*. Harvard University Press, Cambridge, MA 157 pp. (ISBN 9780674074422)