

# Bericht zur Lage der Natur in Bayern

gemäß Artikel 3a BayNatSchG

18. Legislaturperiode des Bayerischen Landtags 2018 – 2023

vorgelegt von der Obersten Naturschutzbehörde,  
Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz

März 2023

## Inhalt

Inhalt .....	2
1 Vorwort.....	3
2 Bayerns Naturlausstattung.....	5
2.1 Arten- und Lebensraumvielfalt.....	5
2.2 Gefährdungssituation der heimischen Biodiversität .....	7
3 Umweltindikatoren für den Zustand der Natur in Bayern.....	10
3.1 Landschaftszerschneidung.....	10
3.2 Artenvielfalt und Landschaftsqualität .....	11
3.3 Arten der Roten Liste .....	13
3.4 Flächen für Naturschutzziele .....	14
3.5 Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert .....	16
3.6 Waldzustand .....	17
3.7 Säure- und Stickstoffeintrag .....	19
3.8 Stickstoffüberschuss .....	20
3.9 Ökologischer Zustand der Oberflächengewässer .....	22
3.10 Ökologische Landwirtschaft.....	24
3.11 Flächenverbrauch .....	25
4 Ergänzende Informationen zu ausgewählten Naturschutzthemen .....	27
4.1 Biotopverbund .....	27
4.2 Umsetzung der FFH- und Vogelschutzrichtlinie mit Natura 2000.....	30
4.3 Moorrenaturierung.....	31
4.4 Wildtiermanagement .....	33
4.5 Vorkommen invasiver Arten .....	34
4.6 Insektenschutz und Insektenmonitoring.....	36
4.7 Biodiversität im Klimawandel.....	37
4.8 Vermittlung von Artenkenntnis.....	38

## 1 Vorwort

Den Zustand der Natur in Bayern zu erheben, ist eine Daueraufgabe. Dazu zählen auch nationale, europäische und globale Vergleiche zur Entwicklung der biologischen Vielfalt, sowie die Roten Listen der gefährdeten Tiere, Pflanzen und Pilze in Bayern, die regelmäßig fortgeschrieben werden.

Für viele Bürgerinnen und Bürger sind Artenvielfalt und Naturschönheit in Bayern bedeutende Anliegen. Wir nehmen diesen Wunsch der Bevölkerung sehr ernst. Die Bewahrung der Schöpfung ist eine der wichtigsten Zukunftsaufgaben – gerade auch mit Blick auf unsere Verantwortung für kommende Generationen.

Um Fortschritte des Naturschutzes künftig noch besser verfolgen zu können, sieht das Bayerische Naturschutzgesetz in Artikel 3a vor, dass das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz dem Landtag und der Öffentlichkeit in jeder Legislaturperiode auf der Basis ausgewählter Indikatoren über den Status und die Entwicklung der biologischen Vielfalt in Bayern berichtet.

Für die 18. Legislaturperiode wird dieser Bericht zur Lage der Natur hiermit vorgelegt. Er ist nicht der erste derartige Bericht, denn der seit 2007 regelmäßig vom Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU) vorgelegte Umweltbericht umfasst schon bisher auch Indikatoren, die den Status und die Entwicklung der Biodiversität im Freistaat beschreiben. Der Umweltbericht bietet außerdem ergänzende Informationen über weitere Umweltfaktoren, die auf Flora und Fauna erheblichen Einfluss haben, zum Beispiel der Stickstoffeintrag. Diese naturschutzrelevanten Indikatoren des Umweltberichts sind hier integriert. Sie wurden fortgeschrieben und – wenn nötig – die ablesbaren Trends neu bewertet. Allerdings wird hierbei grundsätzlich die Entwicklung während der letzten 10 Jahre betrachtet, weshalb Daten aus einem kürzeren Zeitraum keiner Trendanalyse unterzogen wurden.

Die Lage der Natur hat sich in den vergangenen Jahren spürbar verbessert. Mit der Umsetzung des Volksbegehrens Plus, also dem Volksbegehren „Artenvielfalt und Naturschönheit in Bayern – Rettet die Bienen!“ und dem damit verbundenen Begleitgesetz („Versöhnungsgesetz“) wurden wichtige Weichenstellungen für die Zukunft vorgenommen. Auch finden die Naturschätze des Landes seit dem Volksbegehren Plus viel größere Beachtung in der gesamten Öffentlichkeit.

Ziel des Volksbegehrens Plus war und ist es, den Artenschwund durch ein kraftvolles Plus in der Förderung, in der Beratung und beim Natur- und Artenschutz insgesamt zu stoppen. Das damit verbundene Maßnahmenpaket der Staatsregierung hat zu einer Vielzahl von naturschutzrelevanten Verbesserungen geführt. Mit der Etablierung der landesweiten Biodiversitätsberatung und der Wildlebensraumberatung vor Ort mit jeweils 50 neuen Stellen für

Beratung und deren Koordinierung wurde dabei eine der maßgeblichen Voraussetzungen geschaffen, um das gemeinsame Anliegen flächendeckend voranzutreiben.

Auch wurden das bayerische Vertragsnaturschutzprogramm zur Förderung naturschonender Bewirtschaftungsweisen deutlich ausgeweitet und der Bayerische Streuobstpakt auf den Weg gebracht. Dessen wesentliche Ziele sind der Erhalt des derzeitigen Streuobstbestandes in Bayern und darüber hinaus die Neupflanzung von insgesamt einer Million Streuobstbäumen bis zum Jahr 2035. Mit dem erweiterten Programm BioRegio2030 und dem Ausbau der Öko-Modellregionen wurde der ökologische Landbau und die regionale Vermarktung gestärkt. Das neue Ziel im Bayerischen Waldgesetz, bis zum Jahr 2023 10 % der staatlichen Waldflächen als Naturwälder einer natürlichen Entwicklung zu überlassen und so einen Beitrag zum Erhalt und Verbesserung der Artenvielfalt zu leisten, wurde bereits 2022 umgesetzt. Und auch im Zuge der Neugestaltung des Bayerischen Kulturlandschaftsprogramms (KULAP) wurden die gesellschaftlichen Erwartungen wie mehr Artenvielfalt, abwechslungsreiche Landschaften oder Boden- und Gewässerschutz aufgegriffen. Ab 2023 werden deshalb neue Agrarumweltmaßnahmen angeboten: So zum Beispiel die „Bewirtschaftung kleiner Strukturen“, die „insektenschonende Mahd mit Messerbalkenmähwerken“, die Förderung der „Ansiedlung von Feldvögeln in der Agrarlandschaft durch Inseln im Bestand“ oder die Zusatzmaßnahme zum „Amphibienschutz“ im Rahmen der „Extensiven Teichwirtschaft“. Zu den weiteren Maßnahmen des Volksbegehrens Plus gehört die Ausweisung von Gewässerrandstreifen mit einer Breite von fünf Metern an allen natürlichen und naturnahen Gewässern in Bayern. Ebenso sind die verbindliche Vorgabe des Art. 19 Abs.1 BayNatSchG hinsichtlich der gesetzlich festgelegten Ausweitung des Biotopverbunds und die jetzt fast landesweite Unterstützung durch Landschaftspflegeverbände zu nennen. Auch mit den Verschärfungen der Düngeverordnung in den Jahren 2017 und 2020 sowie der erneuten Ausweitung der roten Gebiete in 2022 sind spürbare Verbesserungen zu erwarten.

Neben den exemplarisch genannten Maßnahmen haben auch die gesteigerten Ausbildungsangebote für Naturinteressierte jeden Alters oder Fortbildungsangebote für in und mit der Natur Arbeitende oder Maßnahmen gegen die Lichtverschmutzung die Ausgangsbasis für die Erhaltung und Wiederherstellung der Artenvielfalt in unseren Natur- und Kulturlandschaften wesentlich verbessert. Auch wenn sich viele positive Auswirkungen der Maßnahmen erst nach einer gewissen Zeit zeigen werden: Das Volksbegehren Plus ist ein einzigartiges Erfolgsprojekt für die Artenvielfalt.

Dennoch braucht die Natur braucht Zeit zu ihrer Entfaltung und auch die Rückkehr der Biodiversität ist ein langfristiger Prozess. Deshalb dürfen wir in unseren Anstrengungen nicht nachlassen, sondern müssen auch in den kommenden Jahren Maßnahmen ergreifen, um Bayerns Naturerbe zu bewahren.

## 2 Bayerns Naturausstattung

### 2.1 Arten- und Lebensraumvielfalt

#### **Der Freistaat besitzt ein außergewöhnlich reiches Naturerbe**

Bayern zeichnet sich im nationalen Vergleich durch eine außerordentlich hohe Artenvielfalt aus. Mit über 86.000 Arten kommen hier etwa 80% der Artenvielfalt Deutschlands vor – und das auf nur 19,7 % der Bundesfläche. Dies hat vor allem folgende Gründe: Alpine Lebensräume mit ihren spezifischen Artengemeinschaften gibt es in Deutschland nur in Bayern, weshalb der Freistaat auch die alleinige Verantwortung für den Erhalt von Arten hat, die ausschließlich im Hochgebirge vorkommen. Zudem herrschen in Bayern auf Grund seiner südlichen Lage im Sommer höhere Durchschnittstemperaturen als in anderen Bundesländern. Deshalb kommen hier viele wärmeliebende Arten vor, die weiter nördlich bereits fehlen. Zudem ist die Landschaft in Bayern im Vergleich zu anderen Bundesländern vielerorts noch vergleichsweise kleinräumig strukturiert und wird dort entsprechend extensiver bewirtschaftet. Vielfältige Lebensräume beherbergen hier noch eine reichhaltige Biodiversität.

Bayern hat damit im Bundesvergleich eine herausgehobene Verantwortung für den Erhalt der heimischen Biodiversität. Dies gilt insbesondere für Arten, die bundesweit nur (noch) in Bayern vorkommen bzw. im bundesweiten Vergleich besonders wichtige Vorkommen in Bayern haben.

Mit über 86.000 bekannten Arten ist das Arteninventar Bayerns nur sehr grob bezifferbar. Da aktuell nur zu etwa 60 % der im Freistaat relevanten Artengruppen belastbare Übersichten vorliegen, lässt sich die Anzahl aller in Bayern vorkommenden Arten derzeit nicht genauer angeben. Für die bislang nicht bearbeiteten Organismengruppen lässt sich mangels Expertenwissen bzw. schlechter Datenlage noch keine konkrete Abschätzung des Arteninventars ermitteln. In Tabelle 1 ist die Aufteilung der bayerischen Arten dem aktuellen Kenntnisstand entsprechend in systematischen Gruppen aufgeführt.

Als artenreichste Gruppen prägen vor allem die Insekten (ca. 30.000 Arten), die Mikroorganismen (grobe Schätzung ca. 22.000 Arten), die Pilze (ca. 22.000 Arten) sowie die Gefäßpflanzen, Moose und Algen (ca. 10.700 Arten) die bayerische Biodiversität. Die Wirbeltiere machen mit 457 heimischen Arten zahlenmäßig nur einen kleinen Anteil an der bayerischen Artenvielfalt aus, sind aber für den Naturschutz auf Grund ihrer Funktion als Repräsentanten für bestimmte Lebensräume und deren typischen Lebensgemeinschaften vielfach von besonderer Bedeutung.

Tabelle 1: Arteninventar Bayerns

		Artenzahl	Anteil (in %)
<b>Tiere</b>			
Säugetiere	<i>Mammalia</i>	93	0,11
Brutvögel	<i>Aves</i>	240	0,28
Kriechtiere	<i>Reptilia</i>	10	0,01
Lurche	<i>Amphibia</i>	21	0,02
Fische und Rundmäuler	<i>Pisces, Cyclostomata</i>	93	0,11
Insekten	<i>Insecta</i>	ca. 30.000	34,57
Spring- und Doppelschwänze, Felsenspringer sowie Beintastler	<i>Collembola, Diplura, Microcoryphia, Protura</i>	ca. 400	0,46
Tausendfüßler	<i>Myriapoda</i>	136	0,16
Krebstiere	<i>Crustacea</i>	ca. 800	0,92
Spinnentiere	<i>Chelicerata</i>	ca. 3.000	3,46
Weichtiere	<i>Mollusca</i>	326	0,38
Würmer	<i>Plathelminthes, Annelida, Kamptozoa, Nematoda, Nematomorpha, Acanthocephala</i>	ca. 3.000	3,46
sonstige Wirbellose		ca. 800	0,92
Einzeller	<i>Protozoa</i>	ca. 2.500	2,88
<b>Pflanzen</b>			
Gefäßpflanzen	<i>Tracheophyta</i>	2.763	3,18
Moose	<i>Anthocerophyta, Bryophyta</i>	985	1,13
Algen		ca. 7.000	8,07
Flechten		1.624	1,87
<b>Pilze</b>		ca. 11.000	12,67
<b>Mikroorganismen</b>		ca. 22.000	25,35

Die Vielfalt der Lebensräume in Bayern ist so komplex, dass sie sich kaum in Zahlen erfassen lässt. Näherungsweise werden von Fachleuten Biotoptypen klassifiziert, die ökologische und artbezogene Gemeinsamkeiten aufweisen und im Gelände in der Regel gut ansprechbar sind. So werden im Rahmen der Biotopkartierung Bayerns 79 Biotop-Haupttypen und 138 Biotop-Subtypen differenziert. Auf Ebene der Pflanzengesellschaften ist die Vielfalt noch deutlich größer.

Einer Auswertung des Bayerischen Landesamts für Umwelt zufolge dominieren typische Waldarten die bayerische Biodiversität mit 51 %. Einen hohen Anteil spezifischer Arten weisen zudem Trockenbiotope (14 %), Gewässer und Moore (14 %) und Grünland (13 %) auf. Arten, deren Hauptlebensräume Siedlungen (2 %) und Äcker (1 %) sind, machen dagegen nur einen

geringen Teil der heimischen Biodiversität aus. Wenn man die Flächenanteile der jeweiligen Lebensraumtypen mitberücksichtigt, ist vor allem die Artenvielfalt der Trockenlebensräume, die nur 0,5 % der Landesfläche ausmachen, enorm. Auffallend hoch ist auch die spezifische Artenvielfalt der Gewässer, der Moore und der Alpen. Die Wälder zeigen bezogen auf die Flächengröße (fast ein Drittel der Landesfläche) dagegen eine vergleichsweise geringe Fülle an spezialisierten Arten. Auffallend artenarm sind trotz hoher Flächeninanspruchnahme Siedlungsräume sowie durch Landnutzung geprägte Biotoptypen der Äcker und Grünländer.

## 2.2 Gefährdungssituation der heimischen Biodiversität

Als wesentlicher Indikator für den Zustand der natürlichen Artenvielfalt Bayerns haben sich die Roten Listen gefährdeter Arten etabliert. Seit 2016 werden die Roten Listen für die Artengruppen aktualisiert, die besonders naturschutzrelevant sind und für die ausreichendes Expertenwissen vorhanden ist. Zwischenzeitlich konnten bereits 16 der Listen überarbeitet und auf den aktuellen Stand gebracht werden. In absehbarer Zeit werden weitere Rote Listen aktualisiert werden (u.a. Gefäßpflanzen und Kleinschmetterlinge II).

Tabelle 2 gibt zusammenfassend die seit 2016 erfolgten Gefährdungseinstufungen bezogen auf die einzelnen Artengruppen wieder. Die aktuellen Roten Listen wurden erstmalig nach bundeseinheitlichen Standards bearbeitet. Künftig kann damit die Entwicklung der Gefährdungseinstufungen auf Länderebene und im nationalen Vergleich analysiert werden. Die vorliegende Auswertung liefert somit eine belastbare Basis für künftige Vergleiche.

Betrachtet man die Gesamtheit der Gefährdungseinstufungen der Roten Listen (0 bis R) und vergleicht dabei die einzelnen Artengruppen, so fällt insbesondere bei den Kriechtieren (90 % der Arten haben einen Gefährdungsstatus), den Lurchen (60 %), den Tagfaltern (59 %), den Weichtieren (67,6 %), den Flechten i.w.S. (63,5 %) und den Bienen (51,2%) ein insgesamt hoher Gefährdungsgrad auf. Gleichzeitig ist der Anteil ungefährdeter Arten (\* bis V) bei folgenden Gruppen noch vergleichsweise hoch: Netzflügler (70,3%), Säugetiere (59,5%), Brutvögel (55,7%), Libellen (55,6%) und Moose (54,6%).

Tabelle 2: Anteile der jeweiligen Gefährdungskategorien in den Roten Listen der seit 2016 bearbeiteten Artengruppen (1. Zeile: Artenzahl, 2. Zeile *kursiv*: prozentualer Anteil an der Gesamtzahl bearbeiteter Arten); Statusangaben: 0 = ausgestorben, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, R = Extrem selten, \* = ungefährdet, V = Vorwarnliste, D = Daten unzureichend; Jahreszahl in Klammern = Erscheinungsdatum

RL-Status	0	1	2	3	G	R	*	V	D
Säugetiere (2017)	3 <i>3,8</i>	7 <i>8,9</i>	10 <i>12,7</i>	6 <i>7,6</i>	2 <i>2,5</i>	4 <i>5,1</i>	41 <i>51,9</i>	6 <i>7,6</i>	0 <i>0,0</i>
Brutvögel (2016)	17 <i>8,1</i>	28 <i>13,3</i>	10 <i>4,8</i>	19 <i>9,0</i>	0 <i>0,0</i>	19 <i>9,0</i>	97 <i>46,2</i>	20 <i>9,5</i>	0 <i>0,0</i>
Kriechtiere (2019)	0 <i>0,0</i>	2 <i>20,0</i>	3 <i>30,0</i>	3 <i>30,0</i>	0 <i>0,0</i>	1 <i>10,0</i>	1 <i>10,0</i>	0 <i>0,0</i>	0 <i>0,0</i>
Lurche (2019)	1 <i>5,0</i>	3 <i>15,0</i>	5 <i>25,0</i>	3 <i>15,0</i>	0 <i>0,0</i>	0 <i>0,0</i>	3 <i>15,0</i>	5 <i>25,0</i>	0 <i>0,0</i>
Fische und Rundmäuler (2021)	9 <i>12,0</i>	7 <i>9,3</i>	7 <i>9,3</i>	5 <i>6,7</i>	2 <i>2,7</i>	10 <i>13,3</i>	25 <i>33,3</i>	7 <i>9,3</i>	3 <i>4,0</i>
Bienen (2021)	48 <i>9,3</i>	62 <i>12,0</i>	55 <i>10,7</i>	67 <i>13,0</i>	7 <i>1,4</i>	25 <i>4,8</i>	191 <i>37,0</i>	41 <i>7,9</i>	20 <i>3,9</i>
Laufkäfer und Sandlaufkäfer (2020)	31 <i>6,4</i>	58 <i>11,9</i>	58 <i>11,9</i>	62 <i>12,7</i>	8 <i>1,6</i>	29 <i>6,0</i>	160 <i>32,9</i>	70 <i>14,4</i>	11 <i>2,3</i>
Tagfalter (2016)	7 <i>4,1</i>	10 <i>5,9</i>	42 <i>24,9</i>	23 <i>13,6</i>	2 <i>1,2</i>	16 <i>9,5</i>	49 <i>29,0</i>	17 <i>10,1</i>	3 <i>1,8</i>
Kleinschmetterlinge (I) (2022)	53 <i>7</i>	92 <i>13</i>	57 <i>8</i>	64 <i>9</i>	51 <i>7</i>	52 <i>7</i>	302 <i>41</i>	55 <i>7</i>	10 <i>1</i>
Steinfliegen (2021)	4 <i>3,4</i>	5 <i>4,3</i>	17 <i>14,7</i>	21 <i>18,1</i>	0 <i>0,0</i>	8 <i>6,9</i>	35 <i>30,2</i>	21 <i>18,1</i>	5 <i>4,3</i>
Netzflügler (2020)	1 <i>0,9</i>	0 <i>0,0</i>	0 <i>0,0</i>	2 <i>1,8</i>	1 <i>0,9</i>	18 <i>16,2</i>	76 <i>68,5</i>	2 <i>1,8</i>	11 <i>9,9</i>
Heuschrecken (2016)	6 <i>8,2</i>	5 <i>6,8</i>	10 <i>13,7</i>	7 <i>9,6</i>	2 <i>2,7</i>	3 <i>4,1</i>	27 <i>37,0</i>	10 <i>13,7</i>	3 <i>4,1</i>
Libellen (2018)	3 <i>4,2</i>	6 <i>8,3</i>	12 <i>16,7</i>	10 <i>13,9</i>	0 <i>0,0</i>	1 <i>1,4</i>	31 <i>43,1</i>	9 <i>12,5</i>	0 <i>0,0</i>
Weichtiere (2022)	9 <i>3,0</i>	48 <i>16,1</i>	53 <i>17,7</i>	37 <i>12,4</i>	15 <i>5,0</i>	40 <i>13,4</i>	51 <i>17,1</i>	33 <i>11,0</i>	13 <i>4,3</i>
Moose (2019)	42 <i>4,3</i>	34 <i>3,5</i>	50 <i>5,1</i>	83 <i>8,5</i>	4 <i>0,4</i>	159 <i>16,2</i>	485 <i>49,4</i>	51 <i>5,2</i>	73 <i>7,4</i>
Flechten, flechtenbewohnende und flechtenähnliche Pilze (2019)	249 <i>12,1</i>	246 <i>12,0</i>	175 <i>8,5</i>	128 <i>6,2</i>	111 <i>5,4</i>	395 <i>19,2</i>	512 <i>24,9</i>	47 <i>2,3</i>	191 <i>9,3</i>



Die seit 2016 aktualisierten Roten Listen der Tiere Bayerns umfassen 14 Artengruppen mit 2.973 Arten. Generell betrachtet geben diese für den Naturschutz besonders relevanten Artengruppen ein realistisches Bild zum Gefährdungszustand unserer heimischen Biodiversität (Abbildung 1).

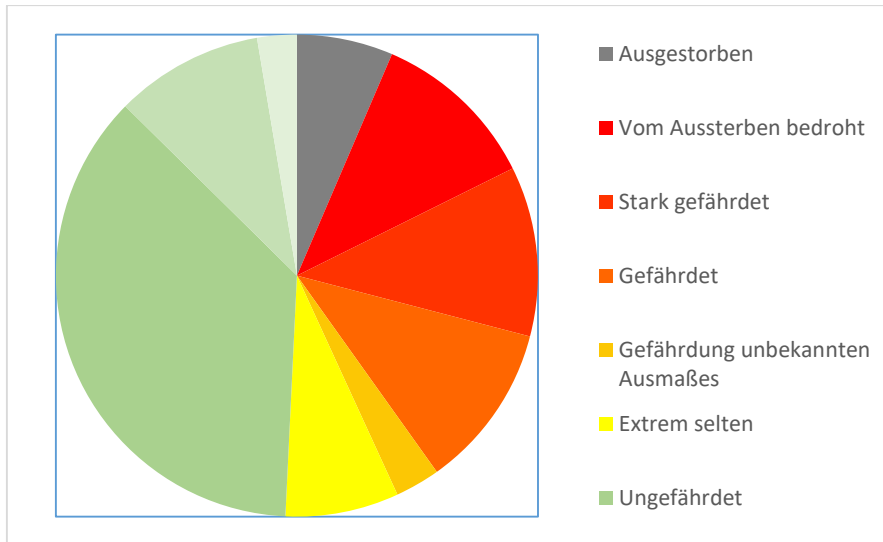


Abbildung 1: Anteil der verschiedenen Gefährdungskategorien in den Roten Listen Bayerns der seit 2016 bearbeiteten Tier-Artengruppen (vgl. Tab. 2)

Bezogen auf den aktuellen Bearbeitungsstand haben derzeit ca. 50,8 % der untersuchten Arten einen Gefährdungsstatus, d. h. 49,2 % sind entweder ungefährdet, zeigen nur eine leichte Abnahme oder lassen sich nach dem gegenwärtigen Wissensstand noch nicht bewerten. 6,5 % der Arten sind in Bayern bereits ausgestorben, 36,7 % der Arten sind mehr oder minder stark gefährdet und 7,6 % sind in Bayern so selten, dass sie, auch wenn ihre Bestände derzeit in etwa stabil sind, trotzdem einem erhöhten Aussterberisiko unterliegen. Dies gilt insbesondere für hochalpine Arten, die auf Grund ihrer nur sehr kleinräumigen bayerischen Vorkommensgebiete auf Lebensraumveränderungen, die vor allem durch den Klimawandel zu befürchten sind, sehr empfindlich reagieren.

## 3 Umweltindikatoren für den Zustand der Natur in Bayern.

### 3.1 Landschaftszerschneidung

#### **Unzerschnittene, verkehrsarme Räume – wichtig für Mensch und Natur**

Wege und Felder, Almen und Wälder: Die heutige Landschaft wurde über viele Jahrhunderte vom Menschen geprägt. Sie bietet nicht nur uns Lebensraum, sondern beheimatet auch eine vielfältige Tier- und Pflanzenwelt. Doch die wachsende Zahl besiedelter Flächen und Verkehrswege verkleinert, zerteilt und isoliert Lebensräume von Tieren und Pflanzen. Das gefährdet insbesondere Tierarten, die ausgedehnte Räume benötigen. Die Zerschneidung verändert auch unverwechselbare Landschaftsbilder und Zeugnisse der menschlichen Kulturgeschichte. Zudem erhöht vor allem der Ausbau von Verkehrswegen die Lärmbelastung in den betroffenen Gebieten. Dadurch sinkt auch der Erholungswert der Landschaften.

Unzerschnittene und andere wenig gestörte Gebiete sind deshalb für Mensch sowie für Tier- und Pflanzenarten gleichermaßen wertvoll. Diese Kriterien erfüllen Landschaften von mehr als 100 Quadratkilometer Größe, die nicht durch Straßen mit einer Verkehrsstärke von über 1.000 Fahrzeugen im Tagesmittel zerschnitten sind.

In Bayern bilden unzerschnittene Flächen ein gedachtes Netz mit einer mittleren Maschengröße von rund 75 Quadratkilometern. Je geringer dieser Wert, desto höher ist der Grad der Zerschneidung eines Landes. Bayern liegt damit unter dem Bundesdurchschnitt von 80 Quadratkilometern. Den geringsten Zerschneidungsgrad durch verkehrsreiche Straßen weisen derzeit Mecklenburg-Vorpommern mit 160 Quadratkilometern und Brandenburg mit 147 Quadratkilometern auf.

Die Bayerische Staatsregierung hat sich zum Ziel gesetzt, die wenigen störungsarmen Räume, die heute noch im Freistaat vorhanden sind, zu erhalten. Darüber hinaus hilft zum Beispiel der Bau sogenannter Grünbrücken, durch Verkehrswege getrennte Lebensräume wieder zu verbinden. Tiere können Straßen oder Bahnstrecken auf diesem Wege gefahrlos überqueren.

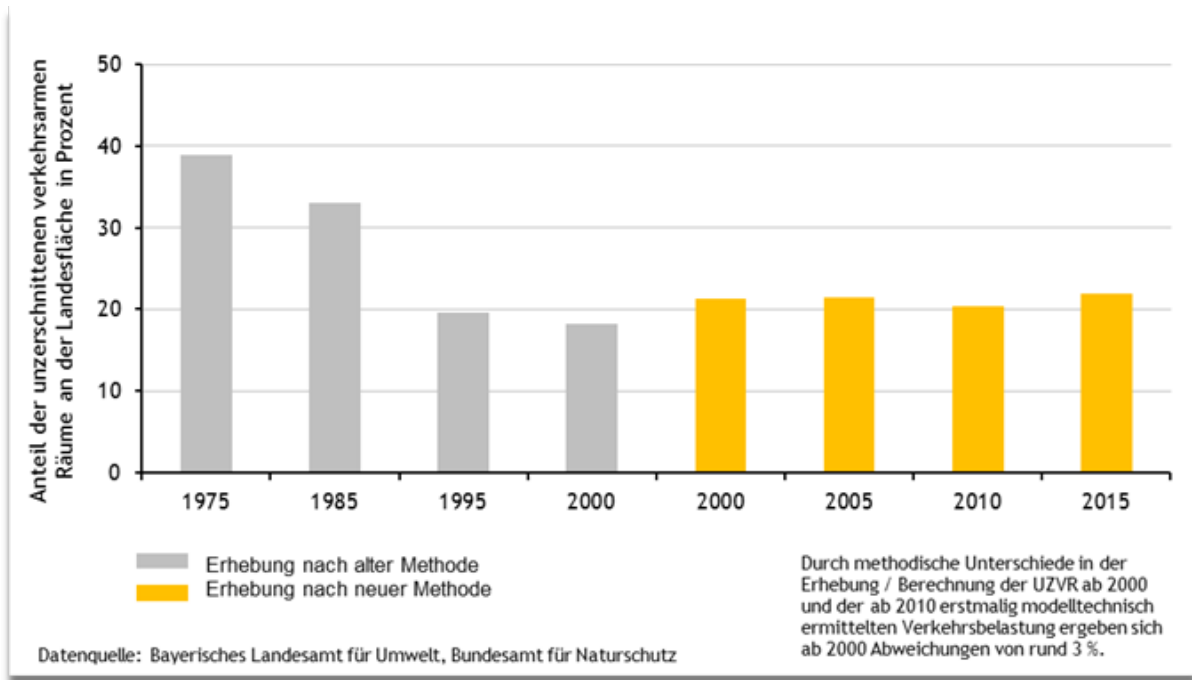


Abbildung 2: Entwicklung des Anteils unzerschnittener verkehrsarmer Räume über 100 Quadratkilometer an der Landesfläche Bayerns seit 1975 (auf Grund komplexer Datenerhebung wird dieser Indikator nur alle 5 Jahre aktualisiert, die Auswertung des BfN für 2020 liegt noch nicht vor)

## Entwicklung

Der Anteil unzerschnittener, verkehrsarmer Räume mit einer Größe von über 100 Quadratkilometern hat in Bayern von 1975 bis 1995 etwa um die Hälfte abgenommen. Seither konnte ihr Anteil mit rund 22 % der Landesfläche (2015) weitgehend erhalten werden.

## 3.2 Artenvielfalt und Landschaftsqualität

### Lebensräume und ihre Artenvielfalt

Tiefgreifende Veränderungen der Landschaften führten in der Vergangenheit dazu, dass viele Lebensräume an Fläche und Qualität verloren haben. Dadurch ist auch die Vielfalt der Tier- und Pflanzenarten zurückgegangen.

Stellvertretend zeigt sich dies an den Beständen ausgewählter Vogelarten. Diese Indikatorarten repräsentieren jeweils die wichtigsten Lebensräume der Normallandschaft in Bayern: Agrarland (z. B. Feldlerche), Wälder (z. B. Buntspecht), Siedlungen (z. B. Rauchschwalbe) und Binnengewässer (z. B. Haubentaucher).

Die Entwicklung verläuft in den einzelnen Lebensraumgruppen zwar unterschiedlich, weist jedoch in Bayern wie in ganz Europa bis zur Jahrtausendwende einen deutlichen Rückgang auf. Am stärksten betroffen sind Arten der Agrarlandschaften wie die Feld- und Wiesenbrüter. Einst weit

verbreitete und häufige Bewohner, zum Beispiel Kiebitz und Rebhuhn, haben im Bestand stark abgenommen oder sind gebietsweise ganz verschwunden.

Experten haben 2011 für jede Vogelart eine Bestandsgröße festgelegt, die bis 2030 erreicht werden sollte, um die Art zu erhalten. Diese Bestandsgrößen wurden einem Zielwert von 100 % gleichgesetzt. Die tatsächlich gemessenen Bestandswerte lassen sich zu diesem Zielwert ins Verhältnis setzen und machen so die Entwicklung verschiedener Arten vergleichbar.

Mit den eingeführten Maßnahmen der Staatsregierung werden bereits erhebliche Anstrengungen unternommen, um die Situation zu verbessern: mehr landschaftliche Strukturen, weniger Düngemittel und Pflanzenschutzmittel, eine Verringerung des Flächenverbrauchs und ein schonender Umgang mit allen Landschaften.

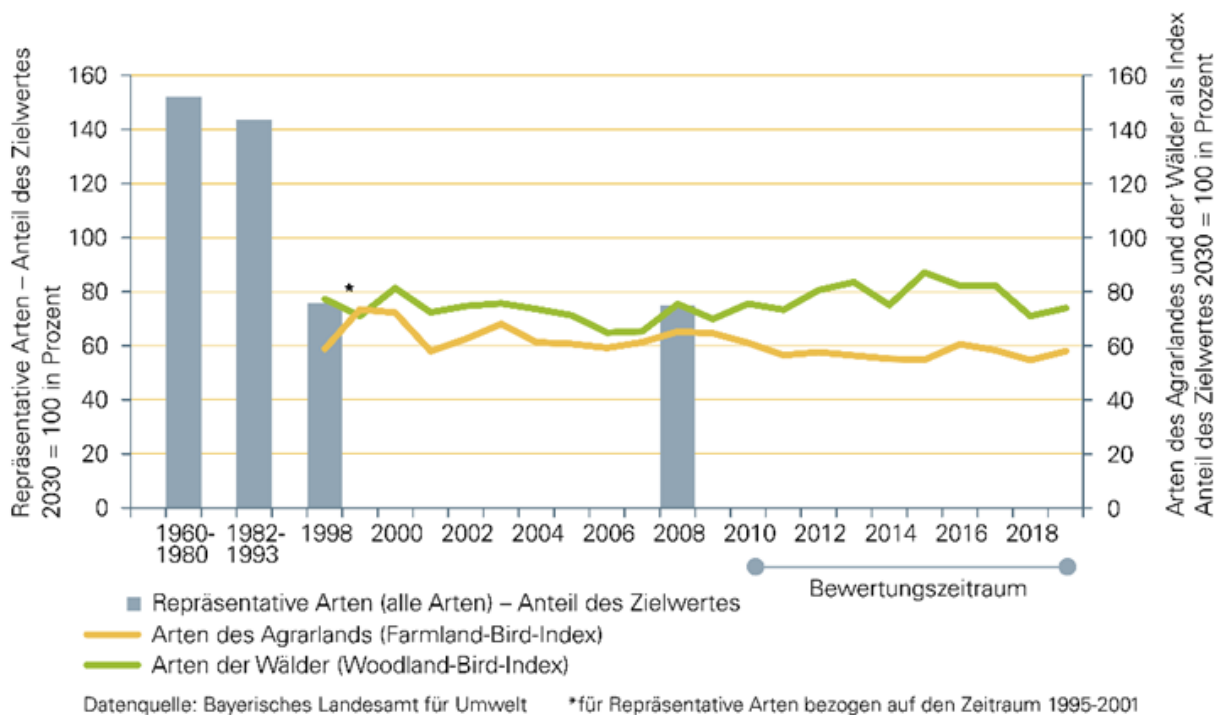


Abbildung 3: Bestandsentwicklung ausgewählter Vogelarten in Bayern seit 1960 und Entwicklung der Wald- und Agrarlandarten seit 1998

## Entwicklung

Die Bestände von Vogelarten, die typischerweise in den bayerischen Landschaften vertreten sind, haben sich zwischen 1960 und 2001 in etwa halbiert. In den letzten 10 Jahren stagniert der Bestandwert der Agrarlandarten bei rund 58 % des für 2030 angestrebten Zielwertes (= 100 %). Bei den Vogelarten der Wälder schwankt der Wert in den letzten 10 Jahren um die 80 %-Marke. Die Trends bei beiden Artengruppen sind im Bewertungszeitraum indifferent.

### 3.3 Arten der Roten Liste

#### Situation bei gefährdeten Arten

Bis ins 19. Jahrhundert wurden Wildtiere wie Wolf, Bär und Wildschwein oder auch Biber, Graureiher und verschiedene Greifvögel gezielt verfolgt und ausgerottet. Sie galten als Nahrungskonkurrenten oder als schädliche Tiere. Seit Beginn des Industriezeitalters und insbesondere seit Mitte des 20. Jahrhunderts treten andere Faktoren in den Vordergrund: Die starken Eingriffe in die Landschaften und die zunehmend technisierte Landwirtschaft gefährden einen noch viel größeren Teil der Artenvielfalt.

Die aktuellen Roten Listen gefährdeter Tier- und Pflanzenarten spiegeln die überwiegend negative Entwicklung in den vergangenen Jahrzehnten deutlich wider. Der Anteil der Tiere und Pflanzen, die den Gefährdungskategorien der Roten Listen (vgl. Tab. 2) zugeordnet sind, nimmt nach wie vor zu. Rund 1.000 der Tier- und Pflanzenarten gelten in Bayern bereits als ausgestorben oder verschollen.

In Bayern konnte bis heute rund die Hälfte der etwa 38.000 heimischen Tiere nach ihrer Gefährdung beurteilt werden. In den seit 2016 aktualisierten Roten Liste werden 50,8 % der Arten als gefährdet eingestuft. Bei den Gefäßpflanzenarten gelten mit Stand des Jahres 2003 insgesamt 53 % der rund 2.500 in Bayern einheimischen Pflanzen (1.170 Arten und Unterarten) als gefährdet. Geringer ist der Anteil gefährdeter Arten bei den Moosen (38 %, 2019) und Großpilzen (33 %, 2009). In der Gesamtbilanz ergibt sich aktuell ein Anteil von 45 % an Arten mit Gefährdungsstatus (vgl. Abbildung 4).

Bei den Arten, für die es in Bayern Artenhilfsprogramme gibt, hat sich die Situation teilweise erkennbar verbessert. Künftig wird der Biotopverbund, der vor allem im Offenland erheblich ausgeweitet wird, vielen gefährdeten Arten sichere Lebensräume und geeignete Ausbreitungswege in der Kulturlandschaft bieten. Unterstützende Elemente sind hierbei zum Beispiel das Vertragsnaturschutzprogramm (VNP) sowie die Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinien (LNPR). Allerdings beginnen bei manchen Arten andere Faktoren, wie zum Beispiel Klimaveränderungen, die erzielten Erfolge zu beeinträchtigen. Als Beispiel seien hier das Bergkronwicken-Widderchen (*Zygaena fausta*) oder der Himmelblaue Bläuling (*Polyommatus bellargus*) genannt. Beide Arten haben von Schutzmaßnahmen stark profitiert und ihre Populationen teilweise deutlich vergrößern können. In den extremen Trockensommern der letzten Jahre gerieten diese Arten aber stark unter Druck, weil die für Eiablage und Raupennahrung essentiellen Pflanzenarten in der fortpflanzungsrelevanten Zeit bereits zu verdorren beginnen. Der Verlust geeigneter Lebensräume gefährdet die Artenvielfalt aber nach wie vor am stärksten.

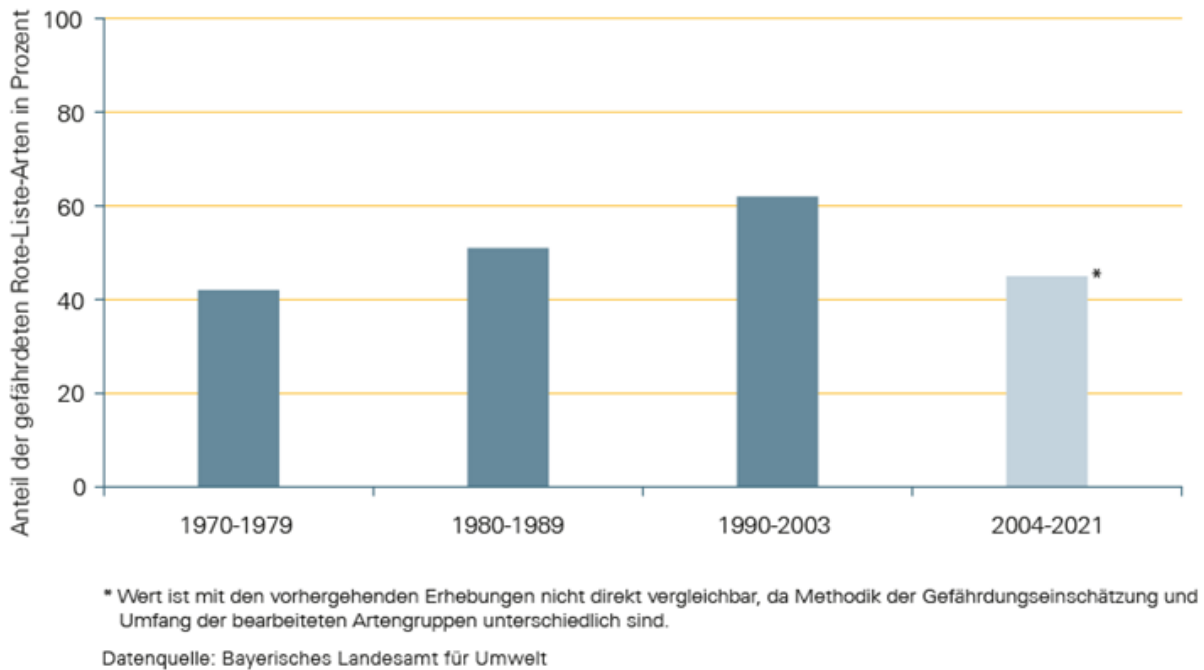


Abbildung 4: Entwicklung des Anteils der gefährdeten Rote-Liste-Arten in Bayern seit 1970

## Entwicklung

Die Roten Listen der gefährdeten Tier- und Pflanzenarten in Bayern werden länger. Dementsprechend nimmt der Anteil der noch nicht gefährdeten Arten weiter ab. Aufgrund methodischer Änderungen bei der Einstufung (Einführung einer bundeseinheitlichen Bewertungsmethodik, um zeitliche Entwicklungen und Vergleiche mit der Gefährdungssituation in anderen Ländern und dem Bund zu ermöglichen) ist ein direkter Vergleich der Roten Listen vor und nach 2016 nicht möglich.

### 3.4 Flächen für Naturschutzziele

#### Artenvielfalt braucht geschützte Flächen

Der Wandel Bayerns vom traditionell bewirtschafteten Agrarland zum hoch entwickelten Industriestaat verändert Landschaft und Naturhaushalt tiefgreifend. Neue Flächen werden für Siedlungen, Verkehr, Gewerbegebiete und Tourismus erschlossen

Allein von 1980 bis zum Jahr 2021 reduzierte sich so die landwirtschaftlich genutzte Fläche in Bayern von 3,5 Mio. Hektar auf 3 Mio. Hektar. Der Verlust landwirtschaftlicher Flächen betraf vor allem Dauergrünland. Dessen Rückgang konnte im Jahr 2010 gestoppt werden und beträgt seither etwa 1,05 Mio. ha. Diese Stabilisierung trägt zum Erhalt der Biodiversität und des Landschaftsbildes bei und leistet einen Beitrag zur Verbesserung des Gewässerzustands. Arten

wie Großer Brachvogel oder Bekassine sind auf seltene und extensiv bewirtschaftete Lebensräume angewiesen. Sie überleben daher nur noch auf kleinen Restflächen.

Ein wichtiges Instrument des Artenschutzes ist die Ausweisung von Schutzgebieten. Sie helfen Arten und Lebensräume zu schützen, die biologische Vielfalt zu bewahren und die Funktionen von Ökosystemen zu erhalten. Dieselben Ziele verfolgen auch Kommunen und Naturschutzverbände durch den Erwerb ökologisch bedeutsamer Flächen. Sie werden oft mit Unterstützung des Bayerischen Naturschutzfonds oder mit EU-Fördermitteln im Rahmen spezieller Naturschutzprojekte angekauft. Neben kraft Gesetzes oder auf gesetzlicher Grundlage geschützten Flächen sind vertraglich gesicherte Flächen, die zum Beispiel im Vertragsnaturschutzprogramm nach den Vorgaben des Naturschutzes bewirtschaftet werden, ein weiterer wichtiger Baustein. Dies gilt auch für naturschutzfachliche Ausgleichflächen. Nicht nur die Gesamtgröße der geschützten Flächen, sondern auch deren Qualität und Verbindung untereinander sind wichtige Voraussetzungen für erfolgreichen Artenschutz. Deshalb kommt dem europäischen Netz von Schutzgebieten Natura 2000 (mit einem Anteil von 11,3 % an der Landesfläche Bayerns) und dem Biotopverbund eine herausragende Bedeutung zu.

Um einen Beitrag zum Erhalt und zur Verbesserung der Biodiversität in Wäldern zu leisten, wurde von 2020 bis 2022 das grüne Netzwerk der Naturwälder (Art. 12a BayWaldG) eingerichtet, das mit über 83.000 Hektar das gesetzliche Ziel von 10 Prozent des Staatswaldes erfüllt und aus naturnahen Wäldern mit besonderer Bedeutung für die Biodiversität besteht. Diese neue Entwicklung ist im Indikator noch nicht berücksichtigt.

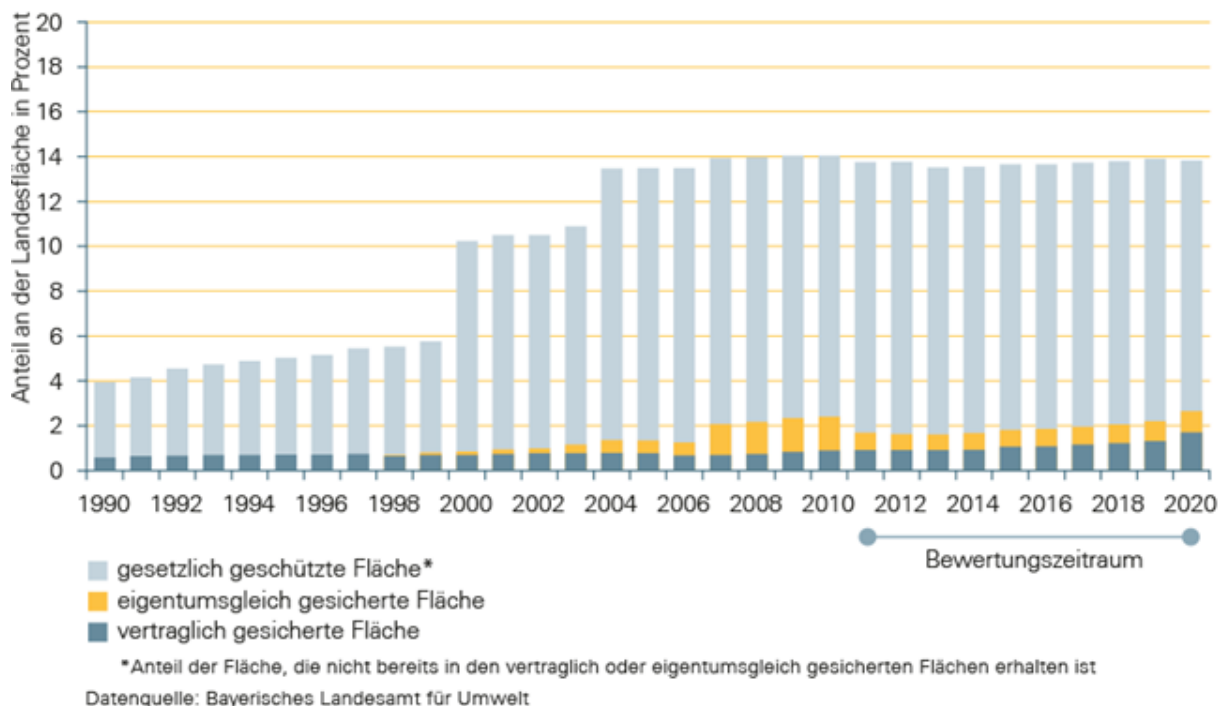


Abbildung 5: Entwicklung des Anteils der für Naturschutzziele ausgewiesenen Flächen an der Landesfläche Bayerns seit 1990

## **Entwicklung**

Der Anteil der Flächen in Bayern, die für Ziele des Naturschutzes ausgewiesen sind, ist im Zeitraum 2011 bis 2020 im Wesentlichen unverändert geblieben. 2020 umfassten diese Flächen 13,8 % der Landesfläche.

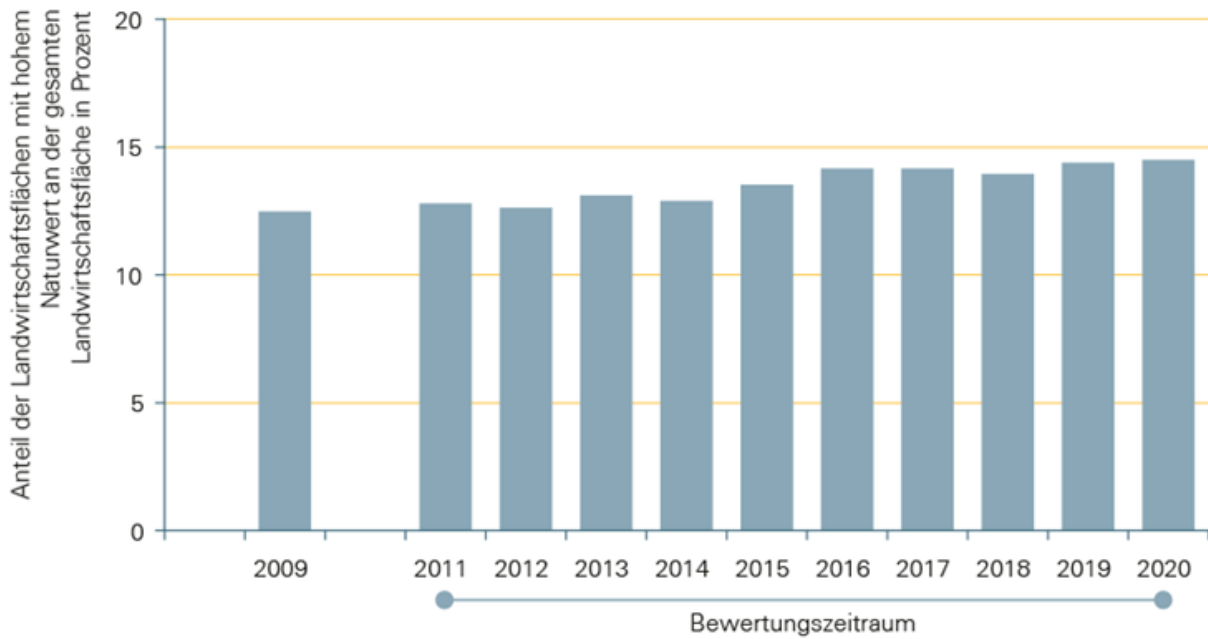
### 3.5 Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert

#### **Landwirtschaftliche Flächen in Bayern sollen zum Artenschutz beitragen**

Agrarlandschaften sind weitgehend von landwirtschaftlicher Nutzung geprägte Kulturlandschaften. Um die biologische Vielfalt auf diesen Flächen zu bewahren, sind naturnahe Landschaftselemente wie Hecken, Brachen oder kleinere Gewässer sowie extensiv genutzte Flächen von großer Bedeutung. Die systematische Erfassung von Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert (HNV-Farmland) ermöglicht es, zum Beispiel die Auswirkungen der Agrarpolitik auf die biologische Vielfalt auf landwirtschaftlichen Flächen aufzuzeigen. Auch die Folgen einer veränderten Nutzung der Flächen spiegeln sich in den Werten dieses Indikators wider. Der Indikator ermittelt auf repräsentativen Stichprobenflächen mittels einer Kennartenliste und in drei Qualitätsstufen den flächenmäßigen Umfang des naturschutzfachlich wertvollen Agrarlands an der Gesamtfläche der landwirtschaftlichen Nutzfläche.

Gemäß den Beschlüssen zum Volksbegehren soll zukünftig der Ökolandbau in Bayern weiter ausgebaut werden; das Vertragsnaturschutzprogramm wurde ausgeweitet und auf 10 % der Grünlandflächen der Landesfläche Bayerns soll die erste Mahd nach dem 15. Juni durchgeführt werden. Landschafts- und Strukturelemente wie Feldgehölze, Hecken, Säume, natürliche Totholzansammlungen, Kleingewässer, Lesesteinhaufen und Felldraine wurden im Zusammenhang mit der landwirtschaftlichen Nutzung zusätzlich geschützt. Ergänzend zu den rechtlichen Beschränkungen des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln werden im Bayerischen Kulturlandschaftsprogramms eine ganze Reihe von Fördermaßnahmen für den freiwilligen Verzicht von Pflanzenschutzmitteln angeboten. Auch sollen schonendere Bewirtschaftungsweisen dafür sorgen, Pflanzen und Tiere bei der landwirtschaftlichen Nutzung besser zu schützen, beispielsweise im Rahmen der Vorgaben des Volksbegehrens durch ein Walzverbot auf Grünland nach dem 15. März, das Verbot des Verfüllens von Bodensenken im Außenbereich und das Verbot der Mahd von außen nach innen.





Werte nach optimierter Berechnungsmethodik  
Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, Bundesamt für Naturschutz

Abbildung 6: Entwicklung der Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert in Bayern seit 2009

## Entwicklung

Der Anteil der Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert in Bayern liegt nach der jüngsten Erhebung von 2020 bei rund 14,5 % und stieg im Bewertungszeitraum (2011 bis 2020) an. Eine weitere deutliche Erhöhung ist mit Umsetzung des neuen Bayerischen Naturschutzgesetzes und den begleitenden Maßnahmen zugunsten der Artenvielfalt und Naturschönheit zu erwarten.

## 3.6 Waldzustand

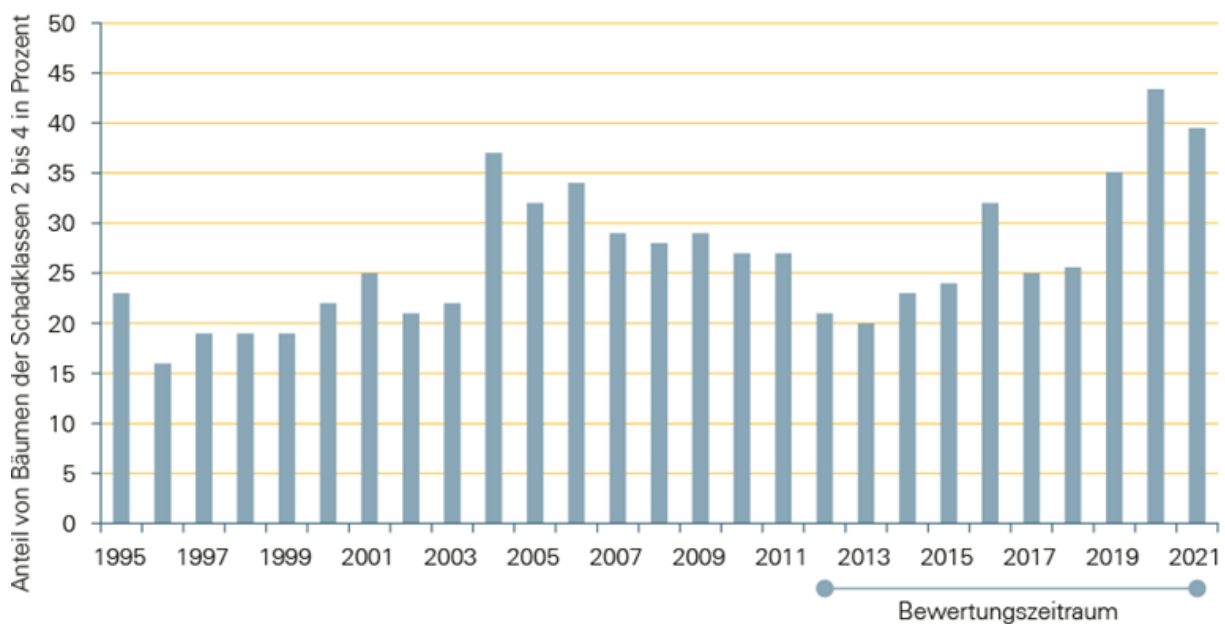
### Baumkronen zeigen: Der Wald leidet unter Folgen des Klimawandels

Der Wald bietet Lebensraum für Pflanzen und Tiere, schützt vor Bodenabtragung, filtert Schadstoffe aus der Luft, speichert Wasser und dient dem Menschen als Rohstofflieferant und Erholungsort. Doch nur gesunde Wälder können diese Funktionen voll erfüllen. Ein wichtiger Indikator für die Vitalität und Leistungsfähigkeit des Ökosystems Wald ist der Kronenzustand der Bäume.

Dank der erfolgreichen Politik zur Luftreinhaltung in den letzten Jahrzehnten sind die Einträge von Schwefel in die bayerischen Wälder deutlich zurückgegangen. Der anhaltend hohe Eintrag von Stickstoffverbindungen verstärkt jedoch weiterhin die Versauerung und Eutrophierung der Waldböden. Ein weiterer Stressfaktor sind klimatische Extremereignisse wie der Sturm „Kolle“ 2017 im Landkreis Passau oder die extrem trockenen und heißen Sommer der letzten Jahre. Außerdem verändern zunehmende Temperaturen und eine veränderte Niederschlagsverteilung die

Standortbedingungen. Dadurch geraten an einigen Standorten Baumarten, die mit den bisherigen Klimabedingungen gut zurechtgekommen sind, an die Grenze ihres Toleranzbereichs. Hitze und Trockenheit begünstigen die Vermehrung von Schädlingen, die den Bäumen ebenfalls zusetzen.

Angesichts des Klimawandels müssen die Wälder an veränderte Witterungsverhältnisse angepasst werden. Die Fichte kommt mit steigenden Temperaturen und längeren Trockenperioden im Sommer vergleichsweise schlecht zurecht. Insbesondere in den warm-trockenen Regionen Frankens sind die Kiefer und neuerdings auch die Buche vom Klimawandel betroffen. Deswegen sollen im Rahmen der von der Staatsregierung 2017 beschlossenen Waldumbauoffensive 200.000 Hektar Privat- und Körperschaftswälder bis 2030 in klimatolerante Mischwälder umgebaut sein. Auch im Staatswald werden bis 2030 erhebliche Waldflächen (rd. 172.000 Hektar) umgebaut.



Datenquelle: Bayerische Landesanstalt für Wald- und Forstwirtschaft

Abbildung 7: Entwicklung des Kronenzustands der Waldbäume in Bayern seit 1991

### Entwicklung

Zwischen 2012 und 2021 hat sich der Zustand der Waldbäume in Bayern deutlich verschlechtert. 2021 liegt der Anteil der Waldbäume mit deutlichen Schäden (Schadklasse 2 bis 4 der Waldzustandserhebung) bei rund 40 Prozent und damit im langjährigen Vergleich weiterhin auf einem hohen Niveau.

### 3.7 Säure- und Stickstoffeintrag

#### **Nährstoff- und Säureeinträge aus der Luft bringen Ökosysteme aus dem Gleichgewicht**

Nur noch auf 1,4 % der bayerischen Landesfläche findet man im unbewaldeten, nicht bewirtschafteten Offenland sehr seltene, schützenswerte Biotope wie Heiden, Moore und Sümpfe sowie mageres Grasland. Sie sind die Heimat vieler seltener Pflanzenarten. Doch die charakteristische Artenvielfalt ist gefährdet. Über die Luft gelangen trockene Ablagerungen und mit dem Regen hohe Mengen von versauernd und eutrophierend wirkenden Stoffen wie Nitrat und Ammonium in die von Natur aus nährstoffarmen Böden. Dadurch gerät das Ökosystem aus dem Gleichgewicht. Wird zu viel Stickstoff eingetragen, wachsen einige Arten üppiger und verdrängen seltene Arten. Bei zu hohen Säureeinträgen können sich die Böden langfristig verändern. Wie hoch die Einträge jeweils maximal sein dürfen, bevor ein Ökosystem Schaden nimmt, ist je nach Empfindlichkeit verschieden. Die Bewertung erfolgt anhand kritischer Belastungsgrenzen.

Ammoniak stammt zu über 90 Prozent aus dem landwirtschaftlichen Sektor, insbesondere aus der Tierhaltung, der Ausbringung von Gülle und von Gärresten aus Biogasanlagen. Wichtigste Quelle für den Eintrag von Nitrat aus der Luft ist die Verbrennung fossiler Energieträger in Haushalten, Industrie und Verkehr.

Der zu hohe Eintrag von Säuren und Stickstoff schädigt nicht nur Biotope im Offenland, sondern auch Waldökosysteme. Die großen Blattoberflächen der Bäume filtern jedoch mehr Schadstoffe aus der Luft. Daher ist der Wald deutlich stärker betroffen.

Die Wälder Bayerns bedecken 36 % der Landesfläche. Damit diese wichtigen Ökosysteme ebenso wie die schützenswerten Biotope im Offenland langfristig erhalten bleiben, müssen die Einträge von Säuren und Nährstoffen weiter reduziert werden.

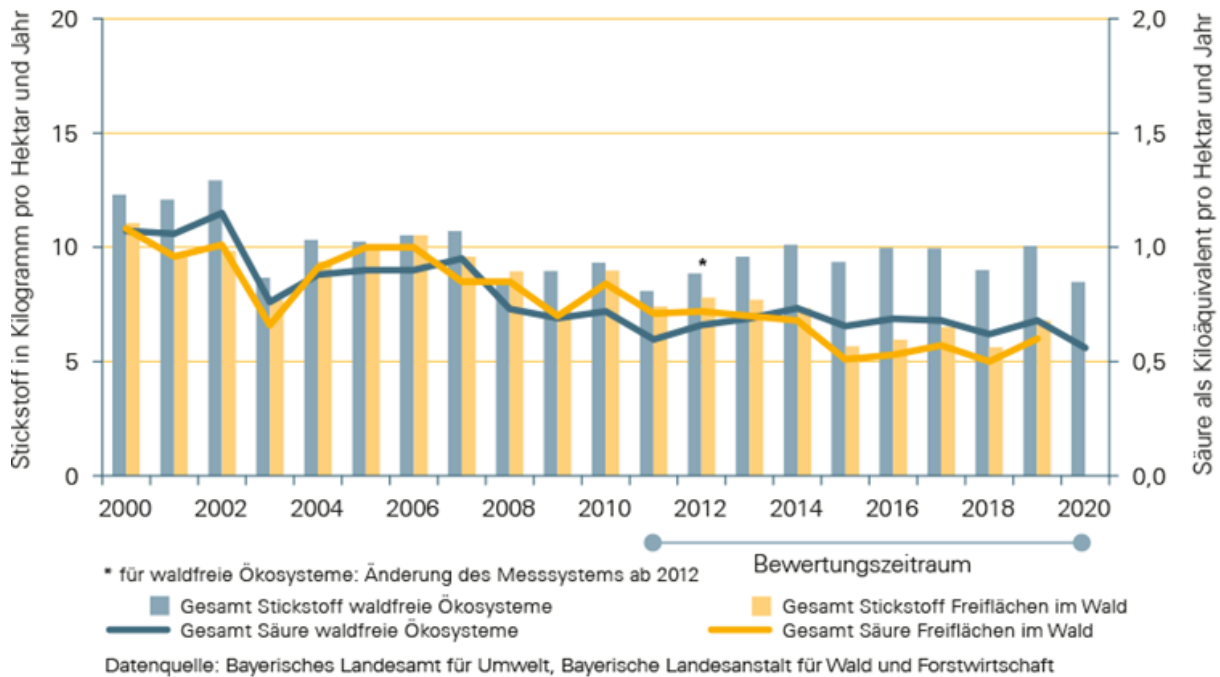


Abbildung 8: Entwicklung des Säure- und Stickstoffeintrags aus der Atmosphäre in Bayern seit 2000

## Entwicklung

Die Einträge von Säure in den Boden haben sich in Bayern seit 1995 mehr als halbiert. Die Stickstoffeinträge sind etwa um ein Drittel zurückgegangen. Der aktuelle Zehnjahrestrend (2011 bis 2020) zeigt beim Stickstoff im Offenland keine Zu- oder Abnahme. Auch die Belastung durch Säure ist in diesem Zeitraum im Offenland nicht zurückgegangen. Auf Freiflächen im Wald nahmen die Belastungen mit Säure und Stickstoff nur geringfügig ab. Gemessen an den kritischen Belastungsgrenzen sind die Gesamteinträge vielerorts nach wie vor zu hoch.

### 3.8 Stickstoffüberschuss

#### Düngung mit Stickstoff: teuer für die Landwirtschaft, belastend für die Umwelt

Die Düngung auf landwirtschaftlichen Flächen dient dazu, den Nutzpflanzen die notwendigen Nährstoffe zuzuführen. Wird allerdings nicht passend zu Standort und Bedarf gedüngt, kann das die Umwelt stark belasten. Ein wichtiger Gradmesser dafür ist die Stickstoff-Flächenbilanz. Stickstoff ist der wichtigste Nährstoff für Pflanzen. Er wird als Dünger auf die Felder gebracht. Aus vielfältigen Gründen wird nicht der gesamte zugeführte Stickstoff von den Nutzpflanzen aufgenommen. Stickstoff ist z. B. eine wichtige Voraussetzung, um Humus aufzubauen. In Trockenjahren wie 2018 kann sich die Pflanze allerdings wegen Wassermangels nicht optimal entwickeln. Die Folge sind niedrige Erträge und höhere, ungenutzte Stickstoffmengen. Das erhöht die Gefahr, dass Stickstoff in die Umwelt gelangt. Es gibt vielfältige Pfade für Stickstoffverluste: Er

kann aus dem Stall, dem Lager, bei der Ausbringung oder aus dem Boden in die Atmosphäre gelangen. Zudem kann er aus dem Boden in das Grundwasser ausgewaschen werden.

Überschüsse an Stickstoff können sich weitreichend auf den Naturhaushalt auswirken. Mögliche Folgen sind unter anderem die Versauerung und Eutrophierung von Böden und Gewässern, die Nitratbelastung des Grundwassers und der Oberflächengewässer und damit die Beeinträchtigung der biologischen Vielfalt.

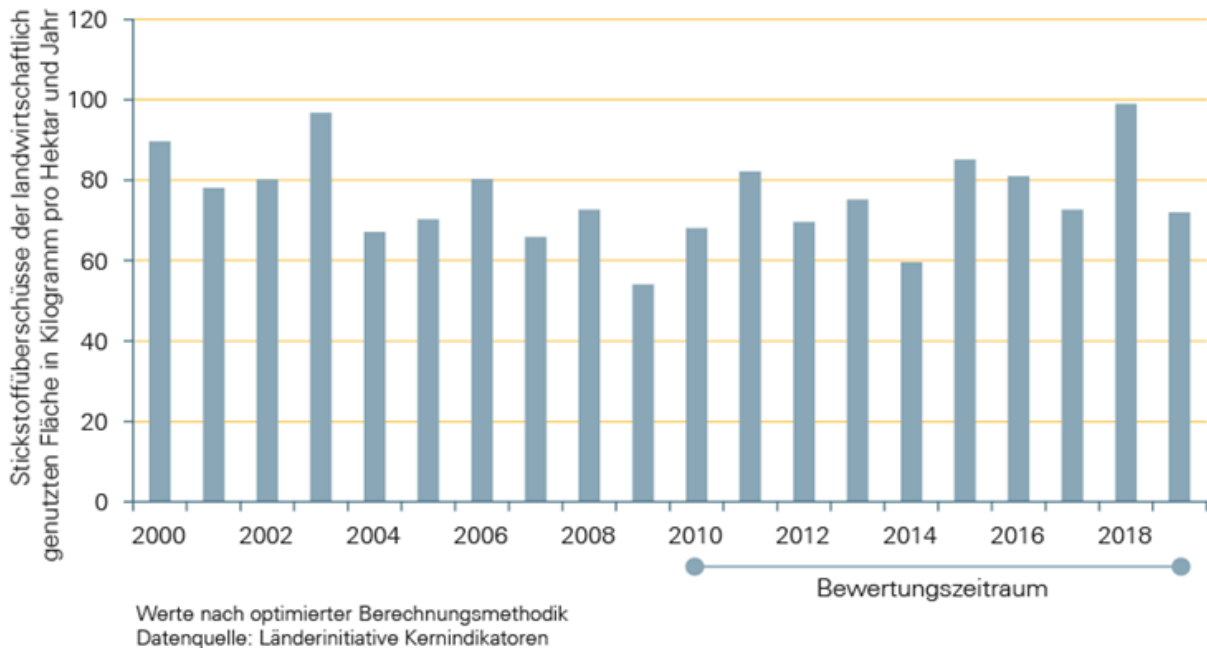


Abbildung 9: Entwicklung des Stickstoffüberschusses der landwirtschaftlich genutzten Fläche in Bayern seit 2000

## Entwicklung

Die Entwicklung der Stickstoffflächenbilanzüberschüsse in Bayern stagnierte im aktuellen Bewertungszeitraum 2010 bis 2019. Im 10-Jahres-Mittel lag er bei 76 Kilogramm pro Hektar und Jahr. Das Ziel der Bundesregierung ist es, den Wert im Mittel der Jahre 2028 bis 2032 auf 70 Kilogramm pro Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche zu senken.

Um die Überschüsse langfristig zu reduzieren, wurden 2017 und zuletzt 2020 nochmals deutlich strengere Regeln für die Düngung beschlossen. Die Düngeverordnung enthält flächendeckende Verschärfungen für alle Gebiete (z. B. Verpflichtung zur bodennahen Gülleausbringung auf Ackerland seit 2020 und auf Grünland ab 2025, Nährstoffbedarfsermittlung: 10 % höhere Anrechnung der Wirkung, Streichung der anrechenbaren Ausbringungsverluste, Begrenzung der Grünlanddüngung im Herbst) und ergänzende Verschärfungen für die mit Nitrat belastete Gebiete (z. B. Absenkung der Stickstoff-Düngung auf minus 20 % unter dem ermittelten Bedarf, verpflichtender Zwischenfruchtanbau, Verbot der Sommerdüngung von Zwischenfrüchten,

verlängerte Sperrfristen). Zum 30.11.2022 wurden in Bayern 934.000 Hektar mit Nitrat belastete Gebiete, davon 546.000 Hektar landwirtschaftlicher Flächen ausgewiesen.

### 3.9 Ökologischer Zustand der Oberflächengewässer

#### **Handlungsbedarf beim ökologischen Zustand der Gewässer**

Ein Gewässer gilt als ökologisch intakt, wenn die ökologischen Funktionen intakt sind. Dies ist gegeben, wenn die Gewässerstruktur möglichst natürlich ist und Organismen schädigende stoffliche Einträge unterbleiben. Lange Zeit waren die Gewässer hauptsächlich durch organische Stoffe und Nährstoffe belastet, die aus dem Abwasser stammten. In den letzten drei Jahrzehnten ist diese Belastung durch eine verbesserte Abwasserbehandlung zurückgegangen.

Um den ökologischen Gewässerzustand nach den Vorgaben der EG-Wasserrahmenrichtlinie umfassend zu bewerten, müssen neben den Einträgen von organischen Stoffen auch Nähr- und Schadstoffeinträge sowie Veränderungen der Gewässerstruktur bewertet werden. Zu diesem Zweck untersucht man die Bestände wirbelloser Kleintiere des Gewässergrundes sowie von Algen, Wasserpflanzen und Fischen.

Die Maßnahmenprogramme, die das Bayerische Kabinett am 2. März 2022 verabschiedet hat, enthalten alle gewässerschützenden bzw. -entwickelnden Maßnahmen, die für das Erreichen der Umweltziele in allen Wasserkörpern im Dritten Bewirtschaftungszeitraum der Wasserrahmenrichtlinie (2022 – 2027) notwendig sind. Hierfür sind deutlich größere Anstrengungen seitens aller Maßnahmenträger (Staat, Kommunen und Private) erforderlich als in der Vergangenheit. Damit verbunden ist ein höherer Ressourceneinsatz bei der Maßnahmenumsetzung.

Dass der gute ökologische Zustand in vielen Fließgewässern noch nicht erreicht wird, liegt auch an der vielerorts veränderten Gewässerstruktur. Dazu gehören zum Beispiel sogenannte Querbauwerke wie Wehre oder Schleusen, die verhindern, dass Fische und andere Lebewesen in den Gewässern wandern können. 2021 erfüllten bei den Fließgewässern 19 % der bayerischen Wasserkörper (171 von 915) die Umweltziele der EG-Wasserrahmenrichtlinie. Bei den Seen erreichten 27 von 50 bewerteten Wasserkörpern (das entspricht 54 %) dieses Ziel.

Um die diffusen Phosphat-Einträge aus der Landwirtschaft langfristig zu reduzieren, wurden 2017 und zuletzt 2020 nochmals deutlich strengere Regeln auch für die P-Düngung beschlossen. Die Düngeverordnung enthält flächendeckende Verschärfungen für alle Gebiete und ergänzende

Verschärfungen für mit Phosphat eutrophierte Gebiete. Zum 30.11.2022 wurden in Bayern 1.699.000 ha eutrophierte Gebiete, davon 928. 000 ha landwirtschaftliche Flächen ausgewiesen.

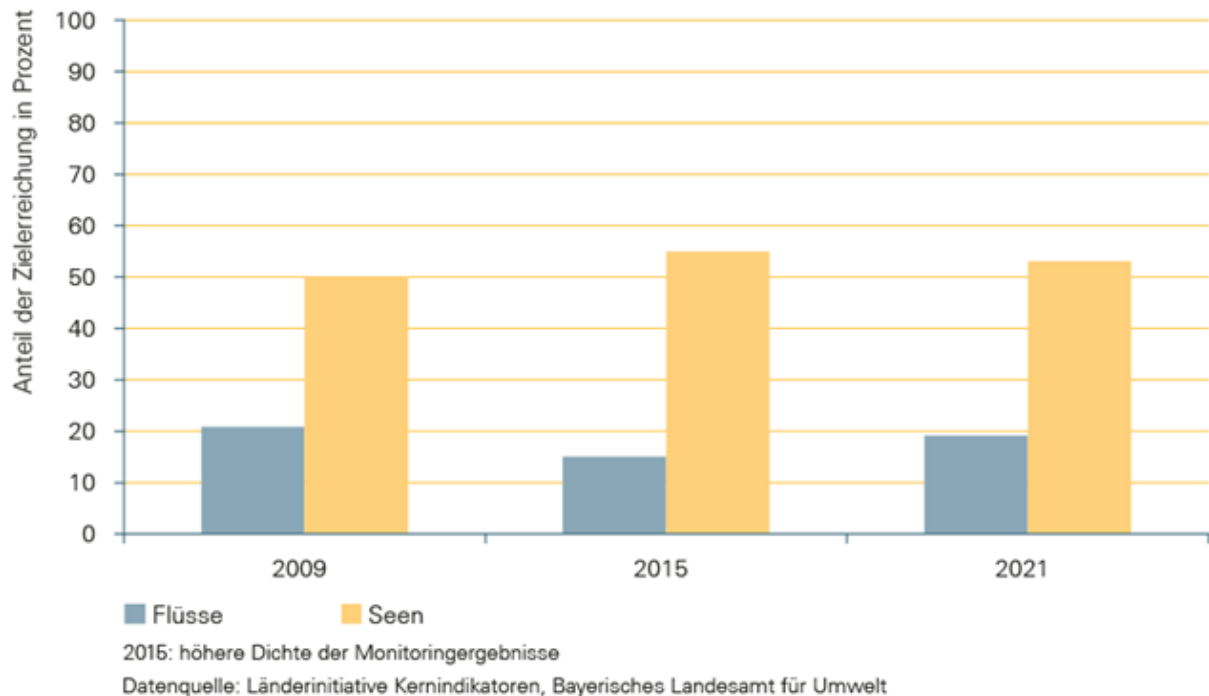


Abbildung 10: Anteil der Flüsse und Seen in Bayern mit mindestens gutem ökologischen Zustand beziehungsweise Potenzial an der Gesamtzahl der bewerteten Wasserkörper (für 2009 und 2021)

## Entwicklung

2021 erfüllten bei den Fließgewässern rund 19 % der bayerischen Wasserkörper (171 von 915) die Kriterien des guten ökologischen Zustands beziehungsweise Potentials entsprechend der EG-Wasserrahmenrichtlinie. Bei den Seen erreichten 27 von 50 bewerteten Wasserkörpern (das entspricht 54 %) dieses Ziel. Die Entwicklung des Zustands gegenüber 2009 lässt sich nur eingeschränkt beurteilen, da die Methodik der Erhebung geändert wurde.

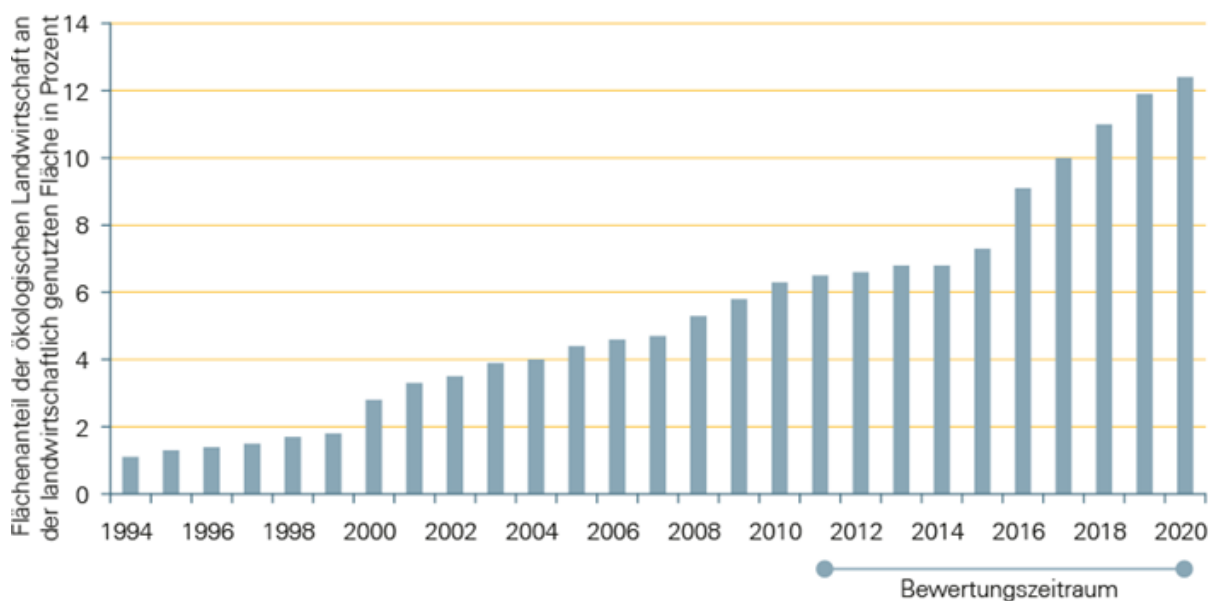
### 3.10 Ökologische Landwirtschaft

#### Anteil des Ökolandbaus steigt

Ziel des Ökolandbaus ist es, im Einklang mit der Natur zu wirtschaften und natürliche Ressourcen zu schonen. Besonders wichtig ist der Schutz des Bodens. Daher fördert der ökologische Landbau gezielt die Humusbildung und das Bodenleben, um die natürliche Bodenfruchtbarkeit und Ertragsfähigkeit zu erhalten und zu erhöhen. Angestrebt werden möglichst geschlossene Nährstoffkreisläufe: Futter und Nährstoffe soll der eigene Betrieb liefern. Dadurch können Ressourcen geschont und Umweltbelastungen eingeschränkt werden. Zusätzlich schont der konsequente Verzicht auf den Einsatz chemisch-synthetischer Pflanzenschutzmittel sowie mineralischer Stickstoffdünger die Gewässer und trägt zur Vielfalt der Arten und der Lebensgemeinschaften bei.

Innerhalb der Europäischen Union legt die EU-Ökobasisverordnung einen einheitlichen Standard für pflanzliche und tierische Agrarerzeugnisse sowie Lebensmittel aus ökologischem Landbau fest. Ein Kontrollverfahren überwacht die Einhaltung dieser Vorschriften. Der Anteil ökologisch bewirtschafteter Flächen an der gesamten Landwirtschaftsfläche sagt deshalb auch aus, wie bodenschonend und nachhaltig die Landbewirtschaftung derzeit ist.

In Bayern nimmt die Fläche, die nach den Vorgaben des ökologischen Landbaus bewirtschaftet wird, kontinuierlich zu. 2020 lag ihr Anteil bei 12,2 %, zehn Jahre zuvor waren es noch 6,1 %. Parallel dazu ist die Nachfrage nach Produkten aus dem ökologischen Landbau in den vergangenen Jahren weiterhin stark gewachsen.



Daten gemäß EU-Ökobasisverordnung

Datenquelle: Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten



Abbildung 12: Entwicklung des Anteils der ökologisch bewirtschafteten Flächen an der landwirtschaftlich genutzten Fläche Bayerns seit 1994

## **Entwicklung**

Landwirtschaftsflächen, auf denen Ökolandbau nach den Vorgaben der EU-Ökoverordnung betrieben wird, nehmen in Bayern im aktuellen Bewertungszeitraum (2011 bis 2020) kontinuierlich zu. 2020 lag ihr Anteil bei 12,2 %.

## 3.11 Flächenverbrauch

### **Flächenverbrauch hat viele Ursachen**

Der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche an der Landesfläche Bayerns wächst Jahr für Jahr, denn ständig werden neue Flächen für Wohnen, Infrastruktur, Handel, Gewerbe und Energieerzeugung beansprucht. So wurden im Jahr 2020 durchschnittlich täglich 11,6 Hektar an Freiflächen für diese Zwecke umgenutzt. Die Gründe dafür sind vielfältig: Handel und Gewerbe konkurrieren um Standorte und Kommunen um Einwohner. Die Nachfrage nach Baugrundstücken in Ortsrandlagen, die wachsende Zahl kleiner Haushalte und der Wunsch nach größeren Wohnungen erhöhen den Bedarf.

In ländlichen Gebieten, in den Grenzregionen und in eher strukturschwachen Räumen ist der Flächenverbrauch deutlich höher als in den Ballungsgebieten. Teilweise werden trotz schrumpfender Bevölkerungszahlen zusätzliche Wohn-, Gewerbe- und Energieflächen mit Straßen, Kanalisation und anderen Infrastrukturen gebaut. Ein Grund dafür sind die oftmals niedrigeren Grundstückspreise in diesen Regionen. Auf lange Sicht wird allerdings der Unterhalt dieser Strukturen hohe Kosten verursachen. Unter dem Flächenverbrauch und dem damit verbundenen Verkehr leiden Natur und Landschaft, aber auch die Attraktivität von Orten und die Landwirtschaft.

Die Staatsregierung bemüht sich, den Flächenverbrauch in Bayern deutlich und dauerhaft zu senken. Sie setzt dabei auf ein Bündel von Maßnahmen. Zum einen werden die Kommunen bei einem sparsamen Umgang mit der Ressource Boden unterstützt (z. B. Flächenmanagement-Datenbank, Vitalitäts-Check, Folgekosten-Schätzer sowie die Förderinitiative „Innen statt Außen“ in der Dorferneuerung und Städtebauförderung), zum anderen geht auch der Freistaat mit gutem Beispiel voran und gibt dem Aspekt des Flächensparens und des Ressourcenschutzes bei seinen eigenen Bautätigkeiten stärkeres Gewicht.

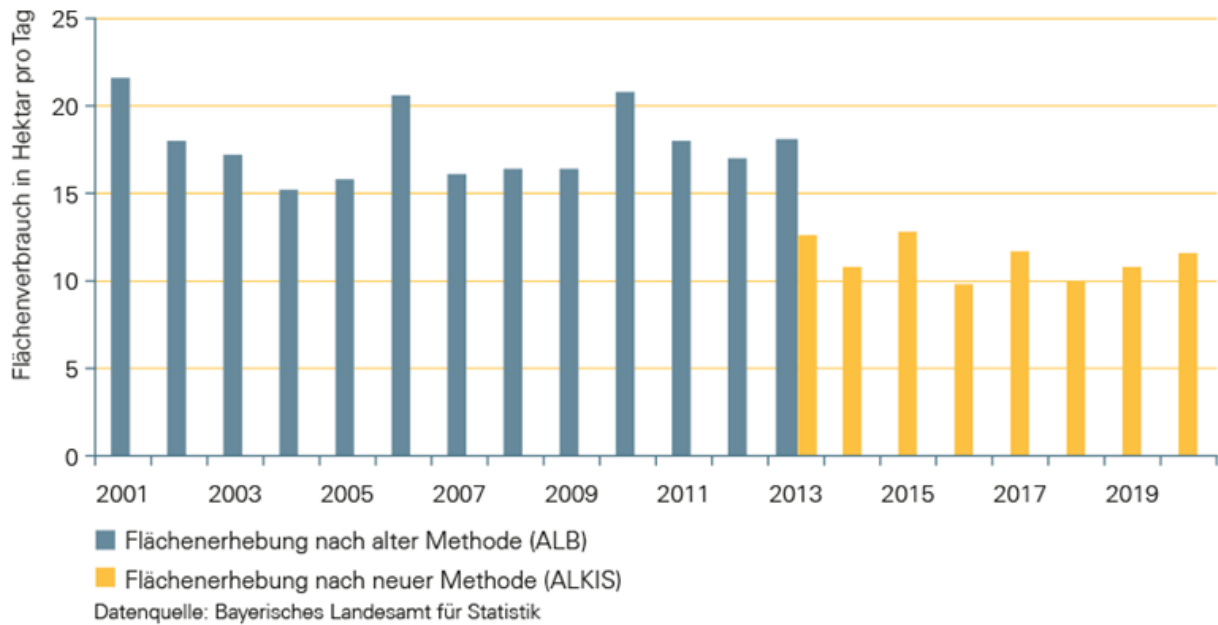


Abbildung 13: Entwicklung des Flächenverbrauchs für Siedlungen und Verkehr in Bayern seit 2001

### Entwicklung

Der Flächenverbrauch in Bayern lag zuletzt bei rund zwölf Hektar pro Tag. Die Werte ab 2013 können noch nicht für eine Trendanalyse genutzt werden, da die Methode für die Erhebung geändert wurde.

## 4 Ergänzende Informationen zu ausgewählten Naturschutzthemen

Die nachfolgenden Abschnitte beleuchten die aktuelle Lage der Natur im Hinblick auf einige ausgewählte Themen, die in der Naturschutzarbeit der letzten zehn Jahre eine besondere Rolle gespielt haben. Mit Ausnahme des Biotopverbunds gibt es hierzu noch keine Indikatoren, mit denen die Entwicklungen hinlänglich zu beschreiben wären.

### 4.1 Biotopverbund

#### **Wertvolle Lebensräume bilden zusammen ein Rettungsnetz für die Artenvielfalt**

Mit dem Volksbegehren "Artenvielfalt und Naturschönheit in Bayern – Rettet die Bienen!" und dem Begleitgesetz "Annehmen – Verbessern – Versöhnen" von 2019, wurde der Aufbau eines landesweiten Biotopverbundes nach § 21 Bundesnaturschutzgesetz konkretisiert. Die Staatsregierung hat die Aufgabe bis 2027 auf 13 % und bis 2030 auf 15 % der Fläche des Offenlandes in Bayern einen Biotopverbund aufzubauen.

Der Biotopverbund beinhaltet und verknüpft alle ökologisch wertvollen Flächen der Landschaft. Neben den Siedlungsräumen, den Flüssen und Seen sowie den Wäldern stellt das Offenland einen der vier Hauptbereiche unserer Landschaft dar. Entsprechend der gesetzlichen Vorgabe konzentriert sich die Naturschutzverwaltung darauf, den Biotopverbund im Offenland weiter aufzubauen. Alle Flächen des Offenlandes, die naturschutzfachlich bedeutsam sind, einer rechtlichen Sicherung unterliegen und dazu beitragen, einen funktionalen Zusammenhang zwischen den Flächen zu ermöglichen oder zu verbessern, sind Teile des Biotopverbundes in Bayern.

Fachlicher Hintergrund des bayerischen Biotopverbundes ist es, fehlende funktionale Zusammenhänge zwischen mehr oder minder voneinander isolierten Lebensräumen wiederherzustellen und noch bestehende Verbünde zu stärken. Ein funktionaler Zusammenhang ist dann erreicht, wenn Tier- und Pflanzenarten trotz vielfach vorhandener räumlicher Distanz in genetischem Austausch stehen oder eine Wiederbesiedelung neuer Lebensräume durch abwandernde Individuen aus vitalen Quellpopulationen möglich ist. Zusätzliche Flächen, die Schaffung von Trittsteinen und das Wirken dynamischer Prozesse befördern den Austausch zwischen den bereits bestehenden Lebensräumen und erhöhen damit das Anpassungsvermögen der Arten gegenüber Lebensraumveränderungen und dem Klimawandel. Voraussetzung für einen erfolgreichen Austausch sind ausreichend große und vitale Quellpopulationen der Arten, die beispielsweise in Naturschutzgebieten - den Kernflächen des Biotopverbundes - leben. Ein Hauptanliegen des Biotopverbundes ist deshalb ein funktionierender Artenschutz auf den Kernflächen mit dem Ziel, Populationen zu erhalten und zu stärken, damit Individuen aus den

Kernflächen erfolgreich abwandern können. Eine Vernetzung ist gegeben, wenn viele Individuen andere Lebensräume erreichen und neue Populationen aufbauen können. Ziel ist es auch, geeignete Standorte zu hochwertigen Lebensräumen in der Landschaft zu entwickeln, die artenreiche und stabile Lebensgemeinschaften beherbergen können. Ein gutes Beispiel für einen funktionalen Verbund sind durch Beweidung miteinander vernetzte, extensiv bewirtschaftete Flächen. Die Weidetiere tragen hierbei eine Vielzahl an Pflanzensamen und Kleintiere zwischen den Flächen hin und her und stärken somit den Austausch zwischen den lokalen Lebensgemeinschaften.

Die Umsetzung des Biotopverbundes erfolgt in Bayern auf sechs Handlungsebenen:

1. Bilanzierung: Um den Stand der Umsetzung festzustellen, erfolgt die gesetzlich geforderte Bilanzierung auf Grundlage abgrenzbarer rechtlich gesicherter Einzelflächen. Diese werden zu definierten Flächeneinheiten zusammengefasst, überlagert und summiert. Die Gesamtfläche des Biotopverbundes wird jahresaktuell berechnet (Tabelle 3).
2. Ökologische Optimierung: Hochwertige Kernflächen und andere Bestandteile des Biotopverbundes werden so gepflegt, ggf. wiederhergestellt und in einem guten Zustand erhalten, dass dort vitale Populationen leben und der funktionale Zusammenhang mit Nachbarflächen sichergestellt ist.
3. Prioritäre Handlungsräume: Auf Grundlage verschiedener Datengrundlagen werden Schwerpunkte für die Ausweitung des Biotopverbundes festgelegt.
4. Ausweitung im Offenland: Zusätzliche Kern- und Verbindungsflächen werden entwickelt und in den Biotopverbund integriert.
5. Planerische Festlegungen: Es wird geprüft, wie der Biotopverbund auch durch Instrumente der Landschaftsplanung weiterentwickelt und dauerhaft gesichert werden kann.
6. Öffentlichkeitsarbeit: Fortschritte bei der Ausweitung, Sicherung und ökologischen Optimierung des Biotopverbundes werden gemeinsam mit Partnern dargestellt.

Die Koordination des Biotopverbundes liegt beim Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz. Das Bayerische Artenschutzzentrum im Landesamt für Umwelt erarbeitet die fachlichen Grundlagen und schreibt das Konzept fort. Höhere und untere Naturschutzbehörden setzen den Biotopverbund durch zahlreiche Projekte und langfristige Entwicklungsmaßnahmen in der Landschaft um. An bislang 42 Landratsämtern in Bayern arbeiten Biodiversitätsberaterinnen und -berater, die maßgeblich an der Realisierung des Biotopverbundes mitwirken. Zur flächenhaften Umsetzung und Ausweitung des Biotopverbundes wäre allerdings eine Ausdehnung der Biodiversitätsberatung auf alle 71 Landratsämter und die 25 kreisfreien Städte notwendig.

Der Ausbau des Biotopverbundes erfolgt auch im Rahmen von BayernNetzNatur in regionalen Projekten. Dabei werden Lebensräume verbessert, funktionale Vernetzungen hergestellt und

durch eine landesweite Bilanzierung begleitet. Zusätzlich leisten die verschiedenen Ressorts der Staatsverwaltung einen Beitrag zum Biotopverbund und es werden mit Kommunen, Unternehmen und anderen Grundeigentümern Gespräche geführt, um mit deren freiwilliger Unterstützung weitere Flächen in den Biotopverbund einbeziehen zu können. Mit einem hohen Grad an Kommunikation und dem zielorientierten Flächenmanagement der Bodenordnung in der Flurneuordnung zur Umsetzung von flächenbezogenen Maßnahmen werden Landnutzungskonflikte gelöst. Die Ziele auf 13 bzw. 15 % des Offenlandes einen Biotopverbund zu etablieren, können nur durch ein gemeinsames Engagement aller Ressorts und der Gesellschaft erreicht werden.

Tabelle 3: Flächeneinheiten des Biotopverbundes im Offenland in Bayern mit Gesamtfläche (Brutto in Hektar) und jeweils -anteil (Brutto in %) pro Flächeneinheit und Aufsummierung (Stand Ende 2021).

<b>Flächeneinheit</b>	<b>Gesamtfläche [ha]</b>	<b>Anteil an der Offenlandfläche Bayerns [%]</b>
Lebensraumtypen (Fauna-Flora-Habitatgebiete)	44.134	1,24
Wiesenbrüterflächen in europäischen Vogelschutzgebieten	34.442	0,97
Naturschutzgebiete	69.239	1,94
Nationalparke	12.859	0,36
Geschützte Landschaftselemente	11.558	0,32
Geschützte Landschaftsbestandteile und Naturdenkmäler	5.295	0,15
Geschützte Biotope	187.864	2,27
Nationales Naturerbe	1.021	0,03
Ökoflächenkataster (Ankauf und Ausgleich)	35.878	1,01
Vertragsnaturschutzprogramm	142.000	2,87
Bayerisches Kulturlandschaftsprogramm (B40 und B41)	16.693	0,47

## **Entwicklung**

Der Biotopverbund umfasst mit 354.749 ha rund 9,95 % des bayerischen Offenlandes (3.564.797 ha, Stand Ende 2021). In Tabelle 3 sind die relevanten Flächeneinheiten mit ihrer aktuellen Flächengröße dargestellt. Dabei ist zu beachten, dass der Netto-Gesamtwert gegenüber den Bruttowerten in Tabelle 3 um die Überschneidungen zwischen den einzelnen Flächeneinheiten

reduziert werden muss. Dadurch nimmt die Summe dieser Flächeneinheiten nur 9,95 % des Offenlandes ein.

Der Stand des Biotopverbundes wird jährlich in einem Statusbericht zusammengefasst, der dem Landtag übermittelt wird und dann der Öffentlichkeit im Internet zur Verfügung steht.

## 4.2 Umsetzung der FFH- und Vogelschutzrichtlinie mit Natura 2000

### **Bayern bewahrt sein europäisches Naturerbe für künftige Generationen**

Mit den beiden europäischen Naturschutzrichtlinien FFH- und Vogelschutz-Richtlinie sind erhebliche Aufgaben an die Mitgliedstaaten gestellt. Kernaufgabe ist die Erhaltung und Wiederherstellung günstiger Erhaltungszustände der europäischen Schutzgüter sowie der Aufbau und das Management des europäischen Schutzgebietssystems Natura 2000. Bayern verfügt hierbei über 674 FFH-Gebiete und 84 Vogelschutz-Gebiete, die ca. 11 % der Landesfläche umfassen. Die europäischen Schutzgüter – also bestimmte Lebensraumtypen, Tier- und Pflanzenarten sowie die europäischen Vogelarten entsprechend der Anhänge zu diesen Richtlinien – sind in den Natura 2000-Gebieten konzentriert, kommen jedoch auch darüber hinaus in den bayerischen Landschaften vor und sind auch hier für die Sicherung der Erhaltungszustände relevant.

Der Erhaltungszustand der FFH-Schutzgüter wird in den sog. nationalen FFH-Berichten aufbereitet und an die Europäische Kommission gemeldet. In Bayern sind hierbei zwei biogeographische Regionen zu unterscheiden, die alpine sowie die kontinentale biogeographische Region. Die Überprüfung der Erhaltungszustände anlässlich des nationalen FFH-Berichtes 2019 ergab, dass in der kontinentalen biogeographischen Region von insgesamt 198 Schutzgütern lediglich ca. 29 % in einem günstigen Erhaltungszustand sind, während sich 48 % in einem ungünstigen und weitere ca. 20 % in einem sehr ungünstigen Erhaltungszustand befinden. In der alpinen biogeographischen Region stellt sich die Situation etwas günstiger dar. Hier sind von 125 Schutzgütern ca. 54 % in einem günstigen Erhaltungszustand, weitere 22 % in einem ungünstigen und weitere 11 % in einem sehr ungünstigen Erhaltungszustand. Die Gesamtsituation in Bayern ist mit diesen Ergebnissen noch nicht zufriedenstellend.

Ein wesentliches Instrument für das Gebietsmanagement in den Natura 2000-Gebieten sind die sog. Managementpläne. Für die FFH-Gebiete liegen mittlerweile für über 90 % der Gebiete derartige Pläne vor. Sie basieren auf profunden Bestandsaufnahmen in den einzelnen Gebieten und einer Vorstellung und Diskussion der Ergebnisse am Runden Tisch mit den Behörden, Kommunen, Verbänden, Eigentümern und Bewirtschaftern. Die Maßnahmenumsetzung kann durch staatliche Förderprogramme honoriert werden, Natura 2000-Gebiete bilden hierbei einen

besonderen Förderschwerpunkt. Beratungen zur Maßnahmenumsetzung finden durch die unteren Forst- und Umweltbehörden statt.

Neben dem bisherigen Gebietsmanagement zur allgemeinen Umsetzung der Managementpläne rückt eine fokussierte Umsetzung für bestimmte Schutzgüter zunehmend in den Blick. Zu erwähnen sind hier Schutzgüter, für die Bayern eine besondere Verantwortung hat, die in besonders ungünstigem Zustand sind oder für die mit guten Erfolgsaussichten Maßnahmen ergriffen werden, wie die artenreichen Mähwiesen, bestimmte Fischarten, die in Bayern nur in der Donau vorkommen, sowie grundsätzlich Feucht- und Nassstandorte.

### **Ausblick**

Die europäischen Schutzgüter bilden einen wesentlichen Grundstock der Biodiversität in Bayern. Vielfach sind sie aufgrund früherer extensiver Landnutzung entstanden und nur durch diese zu erhalten und wiederherzustellen. Die Trendprognose vieler Schutzgüter ist aufgrund von stofflichen Belastungen, Klimawandel mit Dürre- und Hitzephasen, historischen Veränderungen und aufgrund von Verinselungseffekten oftmals ungünstig. Um die Ziele der europäischen Naturschutzrichtlinien dauerhaft zu erreichen, bedarf es noch großer Anstrengungen und gezielter Maßnahmen, die von einem breiten Konsens getragen werden. Positive Beispiele in vielen Natura 2000-Gebieten zeigen, dass bedeutende Fortschritte erreichbar sind.

## 4.3 Moorrenaturierung

### **Multitalent intaktes Moor: Lebensraum bieten, Klima schützen, Landschaftswasserhaushalt regeln**

Naturnahe Moore sind wichtig für den Erhalt der Biodiversität. Mit ihren teilweise extremen Bedingungen wie anhaltender Nässe oder Nährstoffarmut stellen naturnahe Moore besondere Lebensräume dar, die viele spezialisierte Tier- und Pflanzenarten beherbergen. Durch verschiedene hydrologische und andere Umweltbedingungen ist die Vielfalt unterschiedlicher Moortypen in Bayern im mitteleuropäischen Vergleich überproportional hoch. Diese große Bandbreite an Lebensräumen sorgt zusätzlich für eine große Vielfalt verschiedener Lebensgemeinschaften mit spezialisierten Pflanzen- und Tierarten, die für ihr Überleben zwingend auf naturnahe Moorstandorte angewiesen sind. Die meisten dieser Arten kommen nur in natürlichen oder naturnahen Moorökosystemen vor und sind deshalb inzwischen stark in ihrem Bestand bedroht. Durch die Isolierung ihrer Restbestände auf den wenigen verbliebenen intakten Moorflächen ist bei diesen Arten das Risiko eines lokalen Aussterbens infolge zufälliger Umweltereignisse besonders hoch.

In der Kabinettsitzung vom 28. Juni 2022 wurden die in der Regierungserklärung „Klimaland Bayern“ vom 21. Juli 2021 gesetzten Ziele der Staatsregierung beim Klimaschutz mit der Verabschiedung des Entwurfs der Novelle zum Bayerischen Klimaschutzgesetz und des Beschlusses über ein aktualisiertes Bayerisches Klimaschutzprogramm (2022) bekräftigt und konkretisiert.

Das Klimaschutzprogramm zur Umsetzung der Ziele umfasst fast 150 Maßnahmen in 5 Aktionsfeldern, eines davon „Natürliche CO<sub>2</sub>-Speicher (Moore, Wald, Wasser)“. Im Kontext „Klimaschutz durch Moorbodenschutz“ kann auch durch alternative Nutzungsmaßnahmen auf landwirtschaftlichen Flächen ein positiver Beitrag zur Biodiversität geleistet werden. In der Regierungserklärung vom 21. Juli 2022 wurde die Belastung des Klimas durch entwässerte Moorböden und das damit einhergehende Potenzial zur Emissionsreduktion herausgestellt und die Einrichtung „eines der größten Renaturierungsprogramme in Deutschland zur Sanierung und Wiedervernässung von Moorflächen auf insgesamt rund 55.000 Hektar“ angekündigt.

In Bayern sind etwa 220.000 ha Moorflächen vorhanden, überwiegend landwirtschaftlich genutzte Niedermoore. Seit dem ersten bayernweiten Entwicklungskonzept für den Schutz und die Entwicklung der noch vorhandenen Nieder-, Übergangs- und Hochmoore im Jahr 2003 bemüht sich die Staatsregierung, entwässerte Moorflächen für den Schutz von Biodiversität und Klima wiederherzustellen. Im Rahmen des Klimaschutzprogramms 2020 (später Klimaprogramm 2050) konnten 1.213 ha Moorfläche wiedervernässt werden. Ergänzend zu den KLIP-Maßnahmen hat die Naturschutzverwaltung in erheblichem Umfang über Naturschutzgroßprojekte des Bundes und der EU (z. B. Murnauer Moos, Rosenheimer Stammbeckenfilze, Allgäuer Moorallianz), als staatliche Maßnahmen im Nationalpark Bayerischer Wald sowie im Rahmen von regionalen Sonderinitiativen (insbesondere Schwäbisches Donaumoos) Moore wiedervernässt. Auch von Seiten der Bayerischen Staatsforste gibt es seit Mitte der 1980er Jahre entsprechende Aktivitäten.

## **Entwicklung**

Zur Erreichung des in der Regierungserklärung genannten Ziels, 55.000 ha bis 2040 wiederzuvernässen, werden von der Staatsregierung zusätzliche Maßnahmen wie das Moorwildnis-, das Moorbauern- und das Moorwaldprogramm umgesetzt. Im Staatswald werden z. B. bis 2030 rund 2.700 ha Hoch- und Übergangsmoore renaturiert. Bis Ende 2022 wurden 2.514 ha in Angriff genommen und davon 653 ha bereits abgeschlossen.



## 4.4 Wildtiermanagement

### **Einsatz für ein möglichst konfliktarmes Nebeneinander von Mensch und Wildtier**

Staatliche Behörden befassen sich ebenfalls mit dem Management einiger artenschutzrechtlich relevanter Arten, die aufgrund ihrer Biologie und Lebensraumnutzung in Konflikt mit menschlichem Handeln geraten. Dies sind beispielsweise die großen Beutegreifer (Bär, Wolf und Luchs), Fischotter, Kormoran und Biber. Die geltenden Gesetze stellen die Grundlage des Handelns dar. Das Wildtiermanagement dieser Arten basiert im Wesentlichen auf Managementplänen, Richtlinien oder Leitfäden.

Das Wildtiermanagement hat neben der Wahrung der Belange des Artenschutzes ein möglichst konfliktarmes Nebeneinander von Mensch und Wildtier zum Ziel und umfasst eine Vielzahl an geeigneten Maßnahmen und Aktivitäten. Dabei sind in besonderem Maße die speziellen Ansprüche von Mensch und Wildtieren in der jeweiligen Region zu berücksichtigen. Ein Schwerpunkt des Managements liegt daher auf der gesellschaftlichen Komponente mit der Einbindung betroffener Interessengruppen.

Zum Wildtiermanagement gehören unter anderem Information und Beratung Betroffener, Präventionsmaßnahmen, Bestandsmonitoring sowie Öffentlichkeitsarbeit. Intensiv eingebunden sind – vor allem bei Monitoring und Beratung – neben staatlichen Akteuren auch viele ehrenamtlich tätige Personen.

Die Bayerische Staatsregierung unterstützt – als freiwillige Maßnahme des Freistaates Bayern – die am stärksten durch große Beutegreifer, Fischotter und Biber betroffenen Interessengruppen auch finanziell. So ist bei den großen Beutegreifern und beim Biber die Gewährung eines Schadensausgleichs ein wichtiger Bestandteil des Wildtiermanagements. Auch im Fischottermanagement sind Beratung, Prävention durch Zaunbaumaßnahmen und Ausgleichszahlungen für Fischotterschäden wichtige Maßnahmen, um die Teichwirtschaft zu unterstützen und möglichst zu erhalten. Um die Beweidung vor allem von naturschutzfachlich wertvollem Grünland auch bei Wolfsanwesenheit zu erhalten, werden Maßnahmen zum Schutz der Nutztiere vor Wolfsübergriffen im Rahmen der Richtlinie zur Förderung von Investitionen in Herdenschutzmaßnahmen gegen Übergriffe durch den Wolf weitgehend gefördert.

All diese Maßnahmen dienen vor allem der Steigerung der Akzeptanz der geschützten Tierarten in der Bevölkerung und bei den Landbewirtschaftenden und sollen helfen, ein Nebeneinander von Mensch und Wildtier zu ermöglichen.

## 4.5 Vorkommen invasiver Arten

### **Manche Arten wurden eingebracht, sollen hier aber nicht bleiben**

Das Auftreten gebietsfremder Tier- und Pflanzenarten an neuen Standorten als Folge menschlichen Einwirkens ist nicht immer ein Grund zur Besorgnis. Einige gebietsfremde Arten können jedoch „invasiv“ werden und relevante nachteilige Folgen für die Biodiversität und die damit verbundenen Ökosystemdienstleistungen sowie weitere soziale und wirtschaftliche Auswirkungen haben. Diese gilt es möglichst zu verhindern oder zumindest so weit wie möglich einzudämmen. Am 1. Januar 2015 wurde mit Inkrafttreten der Verordnung (EU) Nr. 1143/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Oktober 2014 über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbringung invasiver gebietsfremder Arten innerhalb der Europäischen Union erstmals ein verbindlicher und unmittelbar geltender Rechtsrahmen zum Umgang mit invasiven Arten geschaffen.

Zentrales Element der Verordnung ist die Liste der invasiven gebietsfremden Arten von unionsweiter Bedeutung (Unionsliste). Die Unionsliste unterscheidet dabei zwei Gruppen:

- a) Arten, die bislang noch nicht in der Union vorkommen oder sich in einer frühen Phase der Invasion befinden und höchstwahrscheinlich erhebliche Auswirkungen haben werden;
- b) Arten, die bereits in der Union etabliert sind und sehr nachteilige Auswirkungen haben.

Die Mitgliedstaaten sind verpflichtet, für die Arten der Unionsliste in ihrem jeweiligen Hoheitsgebiet Vorsorge-, Beseitigungs- und Überwachungsmaßnahmen umzusetzen.

Insgesamt 88 invasive Tier- und Pflanzenarten sind derzeit gelistet, mindestens 27 von ihnen kommen in Bayern wildlebend vor. Diese sind teilweise in Bayern weit verbreitet, wie zum Beispiel der Waschbär oder das Drüsige Springkraut. Andere treten nur kleinräumig oder vereinzelt auf, wie zum Beispiel der Götterbaum oder der Chinesische Muntjak.

Tabelle 4: Invasive gebietsfremde Arten der Unionsliste mit Vorkommen in Bayern

<b>Wissenschaftlicher Name</b>	<b>Deutscher Name</b>
<i>Ailanthus altissima</i>	Götterbaum
<i>Asclepias syriaca</i>	Gewöhnliche Seidenpflanze
<i>Cabomba caroliniana</i>	Karolina-Haarnixe
<i>Elodea nuttallii</i>	Schmalblättrige Wasserpest
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Riesenbärenklau
<i>Impatiens glandulifera</i>	Drüsiges Springkraut
<i>Lagarosiphon major</i>	Wechselblatt-Wasserpest
<i>Lysichiton americanus</i>	Gelbe Scheincalla
<i>Myriophyllum aquaticum</i>	Brasilianisches Tausendblatt
<i>Myriophyllum heterophyllum</i>	Verschiedenblättriges Tausendblatt
<i>Eriocheir sinensis</i>	Chinesische Wollhandkrabbe
<i>Orconectes limosus</i>	Kamberkrebs
<i>Pacifastacus leniusculus</i>	Signalkrebs
<i>Procambarus clarkii</i>	Roter Amerikanischer Sumpfkrebs
<i>Procambarus fallax f. virginalis</i>	Marmorkrebs
<i>Vespa velutina nigrithorax</i>	Asiatische Hornisse
<i>Alopochen aegyptiaca</i>	Nilgans
<i>Lepomis gibbosus</i>	Sonnenbarsch
<i>Muntiacus reevesi</i>	Chinesischer Muntjak
<i>Myocastor coypus</i>	Nutria
<i>Nyctereutes procyonoides</i>	Marderhund
<i>Ondatra zibethicus</i>	Bisam
<i>Oxyura jamaicensis</i>	Schwarzkopf-Ruderente
<i>Perccottus glenii</i>	Amurgrundel
<i>Procyon lotor</i>	Waschbär
<i>Pseudorasbora parva</i>	Blaubandbärbling
<i>Tamias sibiricus</i>	Sibirisches Streifenhörnchen
<i>Threskiornis aethiopicus</i>	Heiliger Ibis
<i>Trachemys scripta</i>	Buchstaben-Schmuckschildkröte

## 4.6 Insektenschutz und Insektenmonitoring

### **Insekten – wesentlich für die Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts**

Wie in Kapitel 2.1. beschrieben stellen Insekten mit ca. 30.000 Arten einen großen Teil der Artenvielfalt Bayerns und sogar drei Viertel aller Tierarten. Ebenso vielfältig wie die Zahl der Insektenarten sind jedoch ihre Lebensweisen und die Funktionen, die sie im Naturhaushalt übernehmen. Ohne Insekten kämen essentielle Prozesse sowie Energie- und Stoffflüsse in unseren Ökosystemen zum Erliegen. Als Beutetiere für viele andere Arten bilden sie die Grundlage für die biologische Vielfalt unserer Landschaften. Gegenwärtig ist auch in Bayern ein drastischer Rückgang der Insektenanzahl und -vielfalt zu beobachten. Von den zuletzt im Rahmen der Roten Listen bewerteten Insektengruppen Kleinschmetterlinge (*Tortricoidea* bis *Pyraloidea*), Steinfliegen und Bienen weisen jeweils ca. 50 % der Arten einen Gefährdungsstatus auf. Die Hauptursache dafür liegt in dem voranschreitenden Verlust von Lebensräumen und der Verschlechterung der verbleibenden Habitate durch Landnutzung und negative Einflüsse wie Pestizid- und Düngemiteleintrag. Der Klimawandel verschärft bestehende Stressfaktoren und verändert viele Lebensräume schneller, als sich Insektenpopulationen daran anpassen können.

Um einzelne hochgradig gefährdete Arten der bayerischen Fauna zu erhalten, werden Artenhilfsprogramme durchgeführt, zum Beispiel für den Apollofalter (*Parnassius apollo*) oder das Glücks-Widderchen (*Zygaena fausta*). Angesichts der Vielzahl an Arten besteht der wichtigste Ansatz jedoch in Maßnahmen des allgemeinen Insektenschutzes. Zur Wiederherstellung von Insektenbeständen müssen landesweit wieder mehr Lebensräume für Insekten verfügbar gemacht und aufgewertet werden. Dazu dienen die Änderungen des Bayerischen Naturschutzgesetzes im Rahmen des Volksbegehrens „Artenvielfalt und Naturschönheit in Bayern - Rettet die Bienen!“, das unter anderem den Schutz von Dauergrünland und Strukturelementen der Feldflur, Gewässerrandstreifen, Maßnahmen zur Vermeidung von Lichtverschmutzung, ein Verbot von Pestiziden in Naturschutzgebieten, in gesetzlich geschützten Landschaftsbestandteilen und in gesetzlich geschützten Biotopen außerhalb von intensiv genutzten land- und fischereiwirtschaftlichen Flächen sowie ein Verbot des flächenhaften Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln auf Dauergrünlandflächen beinhaltet. Laut Beschluss der Staatsregierung soll zudem der chemisch-synthetische Pestizideinsatz bis 2028 um 50 % verringert werden und der Anteil der ökologisch genutzten Landwirtschaftsflächen bis zum Jahr 2030 auf 30 % steigen. Zusätzlich bedeutet die Etablierung eines Biotopverbundes auf 13 % der bayerischen Offenlandfläche bis zum Jahr 2027, die bis 2030 auf 15 % der Offenlandfläche erweitert werden soll, die Schaffung zusätzlicher sowie die ökologische Optimierung vorhandener Lebensräume für Quellpopulationen von Insekten. Viele Insektenarten sind ganz oder teilweise auf Wasserlebensräume und vielfältige Gewässerstrukturen (fließende und stehende Gewässer) angewiesen. Der Erhalt von aquatischen Lebensräumen, vom kleinen Quell- oder Wiesenbach bis

zum Strom und von Kleinstgewässern über Teiche und Seen ist deshalb eine sehr wichtige Aufgabe.

Um Zustand und Entwicklung von Insektenbeständen über verschiedene Lebensraumtypen hin zu verfolgen und relevante Wirkfaktoren sowie die Effektivität von Schutzmaßnahmen bewerten zu können, sind quantitative, standardisiert und regelmäßig erhobene Daten unverzichtbar. Im Rahmen des „Aktionspaket Insektenschutz“ hat das Bundesamt für Naturschutz einen Leitfaden für ein bundesweit einheitliches Monitoring häufiger und seltener Insekten erstellt, von dessen 1000 im Grundprogramm enthaltenen Stichprobenflächen 188 auf Bayern entfallen. Das Bayerische Artenschutzzentrum hat 2021 bereits die ersten systematischen Untersuchungen zu Tagfaltern und Widderchen, Heuschrecken im Grünland und flugaktiven Insekten in der Normallandschaft gestartet. Diese sollen in Zukunft um weitere Artengruppen ergänzt werden.

## 4.7 Biodiversität im Klimawandel

### **Klimawandel und Artenvielfalt**

Die menschengemachte Erderwärmung setzt sich weiter fort und hat sogar noch an Tempo zugelegt: Acht der zehn wärmsten Jahre in Bayern wurden nach 2000 verzeichnet. Legt man einen linearen Trend durch die Beobachtungsdaten der letzten 70 Jahre (1951 bis 2019), so ist die Jahresmitteltemperatur in Bayern in diesem Zeitraum um 1,9 °C gestiegen. Das ist fast doppelt so stark wie der weltweite Temperaturanstieg. In der Folge hat auch die Anzahl der Hitzetage mit Lufttemperaturen über 30 °C seit 1951 um rund 9 Tage zugenommen, während die Anzahl der Eistage, an denen das Thermometer nicht über 0 °C klettert, um 15 Tage gesunken ist.

Im Gegensatz zu der Temperatur zeigt die Entwicklung der jährlichen Niederschlagssummen keinen signifikanten Trend. Die Variabilität des Niederschlags liegt stets innerhalb des für den Referenzzeitraum (1971 bis 2000) ermittelten Schwankungsbereichs. Auch für Herbst-, Winter- und Frühjahrsquartal liegen keine statistisch signifikanten Trends vor. Nur im Sommer (Juni bis August) ist bayernweit eine Abnahme der Niederschlagssumme um 13 % über den Zeitraum 1951 bis 2019 statistisch signifikant. Zudem hat die Anzahl von Extremwetterereignissen mit hoher Niederschlagsintensität in den letzten Jahrzehnten deutlich zugenommen. Dies hat u.a. Auswirkungen auf den Landschaftswasserhaushalt sowie die Intensität von Nährstoff- und Sedimenteinträgen in die Gewässer.

Biologische Vielfalt und Klima sind eng miteinander verwoben. Veränderungen der Entwicklungsgänge von Pflanzen und Tieren im Jahresverlauf sind unmittelbare Anzeichen für Auswirkungen der Klimaveränderungen auf Ökosysteme. In den Frühjahrsphasen, die durch Blattaustrieb und Blüte gekennzeichnet sind, reagieren Pflanzen nicht nur auf die unmittelbare

Temperatur, sondern ebenso auf die Summe der Temperaturen im Zeitraum vor dem Eintritt der jeweiligen Phase. Den Eintritt der Herbstphasen, die über Fruchtreife, Blattverfärbung und Blattfall beschrieben werden, beeinflussen neben der Temperatur auch die Niederschläge. Klimabedingte Phasenverschiebungen führen zu einer allmählichen Verlängerung der Vegetationszeit. Eine zeitiger im Jahr beginnende Vegetationszeit macht Pflanzen jedoch auch anfälliger gegenüber Spätfrost. Außerdem können Arten aus wärmeren Regionen, auch solche mit invasivem Potenzial, einwandern und die Beziehungsstruktur zwischen den Arten verändern.

Graduelle Temperatur- und Niederschlagsänderungen sowie zunehmende Wetterextreme verändern die Lebensbedingungen vieler Arten. Dies führt zu einer Verschiebung der Verbreitungsgebiete und zu Veränderungen der Saisonalität und der Zusammensetzung der Artengemeinschaften. Für einige Arten, die bisher gemeinsam in einem Lebensraum vorkamen, verschieben sich die jeweils klimatisch geeigneten Lebensräume an andere Standorte. Dies führt zu einer räumlichen Entkopplung und damit zu einem Rückgang der Populationen. Ähnlich verhält es sich mit der zeitlichen Entkopplung, z. B. wenn Insekten früher fliegen als die Blumen blühen, von denen sie sich ernähren. Diese Entkopplung aufeinander abgestimmter biologischer Interaktionen geschieht derzeit in einer Geschwindigkeit, die einen natürlichen Anpassungsprozess möglicherweise ausschließt und somit Tier- und Pflanzenarten gefährdet. Aktive Unterstützungsmaßnahmen wie z. B. beim Waldumbau können diese Herausforderung abmildern.

## 4.8 Vermittlung von Artenkenntnis

### **Experten für die Artenvielfalt**

Um den Zustand der heimischen Natur solide bewerten zu können, bedarf es umfassender Kenntnis zu Arten, ihren ökologischen Ansprüchen und spezifischen Lebensräumen. Schwer zu bestimmende Artengruppen sind nur mit hochgradigem Spezialistenwissen bestimm- und erfassbar. In den letzten Jahrzehnten ist eine massive Erosion an Artenkenntnis zu verzeichnen. Dies betrifft den Schwund an Spezialisten und professionellen Artenkennern gleichermaßen wie die Artenkenntnis in der Bevölkerung. Um dem entgegenzuwirken, hat die Staatsregierung durch eine Kooperation von Fachbehörden, Universitäten, Umweltbildungseinrichtungen und Verbänden neue Strukturen geschaffen, um die Artenkenntnis in Beruf und Ehrenamt wieder adäquat zu etablieren. Jede analytische Betrachtung zum Zustand der Natur und jede erfolgversprechende Naturschutzmaßnahme ist auf eine hinreichende Kenntnis der heimischen Arten angewiesen, die auch Wissen zur artspezifischen Ökologie, Verbreitung, Gefährdung sowie deren Ursachen und Abhilfemaßnahmen einschließt.

Als Folge einer Wochenend-Veranstaltung im Jahr 2019 unter dem Motto „Jugend trifft Biodiversität“, die den Bildungswunsch junger Menschen nach solider Artenkenntnis deutlich

werden ließ, hat das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) in Kooperation mit der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) und gemeinsam mit dem Bund Naturschutz in Bayern e.V. und dem Landesbund für Vogel- und Naturschutz e.V. neue Veranstaltungsformate für angehende Artenkenner im Schüler- und Studentenalter entwickelt, die 2022 bereits mehrfach erfolgreich umgesetzt werden konnten. Vorrangiges Ziel ist es dabei, durch das Zusammenwirken von Spezialisten und angehenden Artenkennern eine vertiefte Befassung mit Artenkenntnis zu initialisieren und zu fördern sowie die Nachwuchskräfte untereinander zu vernetzen.

Die ANL hat ihr Ausbildungsangebot an Artenkenntniskursen, die sich vor allem an Studierende, Fachkräfte des staatlichen und verbandlichen Naturschutzes, aber auch an engagierte Laien richten, deutlich ausgebaut. Zwischenzeitlich gibt es für viele Artengruppen professionelle Einsteiger- und Vertiefungskurse, die ein stabiles Fundament für umfassende Artenkenntnis legen können.

Zudem hat die ANL auch das bundesweite Projekt der Länder-Naturschutzakademien „Wissen – Qualifizieren – Zertifizieren für Artenvielfalt“ mitinitiiert und kofinanziert. Es ermöglicht künftig eine zertifizierte Ausbildung zu besonders naturschutzrelevanten Artengruppen. Im Rahmen dieses Projektes wird ein Kursangebot aufgebaut und etabliert, in dem Artenwissen auf drei Niveaustufen vermittelt wird. In einem parallelen Prüfungssystem können Interessierte nach entsprechendem Wissensnachweis ein bundesweit einheitliches Zertifikat erlangen. In Bayern wurden 2022 die ersten Prüfungen zur Feldbotanik abgehalten, im kommenden Jahr soll als zweites Ausbildungsangebot die Feldornithologie etabliert werden.

In der Umsetzung des Projektes kooperiert die ANL eng mit Hochschulen und Universitäten, die als Prüfungsstellen maßgeblich in die Zertifizierung eingebunden sind. Damit kann über das Netzwerk der Universitäten und ihrer Studierenden ein deutlich größeres Zielpublikum erreicht werden.