

Populationsdynamik des Seeadlers *Haliaeetus albicilla* (Linnaeus, 1758) in Österreich 2001-2025

Remo Probst, Christian Pichler, Richard Katzinger, Benjamin Watzl, Johannes Laber, Otto Samwald, Florian Billinger, Andreas Ranner, Beate Wendelin, Thomas Zuna-Kratky, Stefan Schneeweis, Matthias Schmidt, Johannes Hohenegger & Benjamin Seaman

Probst, R., C. Pichler, R. Katzinger, B. Watzl, J. Laber, O. Samwald, F. Billinger, A. Ranner, B. Wendelin, T. Zuna-Kratky, S. Schneeweis, M. Schmidt, J. Hohenegger & B. Seaman (2026): Population dynamics of the White-tailed Eagle *Haliaeetus albicilla* (Linnaeus, 1758). *Egretta* 60: 3-15.

After decades of absence, the White-tailed Eagle has successfully re-established itself as a breeding species in Austria since 2001. Based on 649 territory-years from the period 2001 to 2025, we analysed population development, spatial distribution, and key breeding parameters. During the period 2023 to 2025, a maximum of 123 territorial pairs was recorded, including 82 breeding pairs and 41 territorial pairs without confirmed breeding, with a clear distributional focus in Lower Austria, particularly in the Waldviertel region. Breeding parameters remained remarkably stable at the national level throughout the study period (brood size: 1.58 fledglings

per successful nest; productivity: 1.12 fledglings per breeding pair; breeding success: 72.1%) and showed no significant temporal trends. The comparative growth analysis was restricted to regions with a largely comparable documentation basis across the study period and revealed regionally differentiated population dynamics: Early-colonized regions (Burgenland, March-Thaya, Danube floodplains in Lower Austria) showed an aggregated logistic growth pattern with signs of saturation, whereas later-colonized regions (Styria, Upper Austria, Weinviertel) showed continued exponential increases in the pooled analysis.

Keywords: Austria, breeding population, breeding success, *Haliaeetus albicilla*, range expansion

1. Einleitung

Die Wiederkehr des Seeadlers (*Haliaeetus albicilla*) als Brutvogel in Österreich zählt zu den markantesten Entwicklungen in der heimischen Vogelwelt. Das Brutverhalten dieses ursprünglich regelmäßigen Brutvogels Österreichs erlosch Ende der 1950er-Jahre nach einem letzten Brutnachweis in den niederösterreichischen Donauauen (Probst & Peter 2009). Nach rund 40-jähriger Abwesenheit setzte um die Jahrtausendwende eine Wiederbesiedlung ein, zunächst in Niederösterreich (Probst & Schmid 2002, Probst & Pichler 2021). In den darauffolgenden 25 Jahren entwickelte sich der Seeadler wieder zu einem regelmäßigen Brutvogel, begleitet von einer kontinuierlichen Bestandszunahme, räumlichen Ausbreitung und zunehmenden Verdichtung der Population (Probst & Pichler 2021, Teufelbauer et al. 2023, Probst et al. 2024a). Die vorliegenden Analysen basieren

auf einem langfristigen Monitoring-Datensatz, in den insgesamt 649 Revierjahre aus dem Zeitraum 2001 bis 2025 einfließen.

Das 25-jährige Jubiläum der Wiederbesiedlung bietet Anlass für eine zusammenfassende populationsökologische Bilanz der bisherigen Bestands- und Reproduktionsentwicklung. Langfristige Datensätze ermöglichen es, populationsökologische Muster sowohl auf nationaler Ebene als auch unter Berücksichtigung regionaler Differenzierungen darzustellen. Dies ist insbesondere relevant, da wachsende Greifvogelpopulationen unterschiedliche Verläufe von Reproduktion und Populationswachstum zeigen können (Newton 1979, Heuck et al. 2017, Dementavičius et al. 2022).

Die vorliegende Arbeit untersucht die Entwicklung zentraler Brutparameter sowie die Dynamik von Brutpaaren und Revieren des Seeadlers in Österreich im Zeitraum 2001 bis 2025. Analysiert werden Brutgröße, Fort-

pflanzungsziffer, Paarerfolg und Bestandsentwicklung auf nationaler und regionaler Ebene. Die vergleichende Wachstumsanalyse beschränkt sich auf ausgewählte Regionen mit weitgehend vergleichbarer Dokumentationsgrundlage. Die Arbeit versteht sich als Status-quo-Darstellung einer sich konsolidierenden Population und bildet damit die Grundlage für weitere populationsökologische Untersuchungen.

2. Material und Methode

2.1 Untersuchungsgebiet

Der Bezugsraum der vorliegenden Untersuchung umfasste das Staatsgebiet der Republik Österreich. Seeadlerbruten in unmittelbarer Grenznähe wurden im jeweiligen Jahr nur dann berücksichtigt, wenn sich der Horststandort innerhalb des österreichischen Staatsgebiets befand. Brutpaare, deren Horste außerhalb Österreichs lagen – auch wenn die betreffenden Brutpaare österreichische Lebensräume nutzten – blieben von der Analyse ausgeschlossen.

2.2 Datenaufnahme

Die vorliegende Auswertung bezieht sich auf einen Zeitraum von 25 Jahren (2001 bis 2025). Die Datenerhebung basierte auf einem kombinierten Ansatz aus systematischen Horstkontrollen sowie Besenderungen von Jungadlern, durchgeführt von WWF, und der langjährigen Betreuung einzelner Horste sowie ganzer Regionen durch erfahrene Gewährspersonen (vgl. Probst & Pichler 2021). Ergänzend wurden Ergebnisse externer Studien integriert, die in einzelnen Teilräumen durchgeführt wurden, insbesondere im Waldviertel (Sachslehner et al. 2025; B. Watzl & R. Katzinger, unveröffentlichte Beobachtungen).

Die Datenerfassung erfolgte zentral über die Online-Meldeplattform ornitho.at von BirdLife Österreich, um eine standardisierte Dokumentation sowie die langfristige Verfügbarkeit der Daten für zukünftige Auswertungen und naturschutzfachliche Maßnahmen sicherzustellen.

2.3 Kartendarstellung

Die kartographische Darstellung basiert auf einem Raster mit einer räumlichen Auflösung von 10 × 10 km (100 km²). Dieses Raster entspricht dem im Österreichischen Brutvogelatlas verwendeten Referenzsystem (Teufelbauer et al. 2023). Die einzelnen Rastereinheiten werden als Quadranten bezeichnet und stellen einen Bestandteil des europaweit standardisierten Rastersystems gemäß der EU-Richtlinie INSPIRE dar.

2.4 Brutbiologische Definitionen

Für die im Folgenden verwendeten Begriffe existiert keine international einheitliche Definition (Hardy et al. 2013). Die in dieser Arbeit angewandten Begriffsbestimmungen orientieren sich daher an den im österreichischen Seeadler-Monitoring etablierten Festlegungen. Diese gewährleisten auf Basis der verfügbaren Monitoringprogramme ein hohes Maß an methodischer Konsistenz sowie eine hohe praktische Umsetzbarkeit (für Details siehe Probst et al. 2024a):

(1) **Brutpaar:** Paar mit gesicherter Eiablage. Der Nachweis konnte durch eine einmalige Beobachtung eines Seeadlers in eindeutig brütender Stellung erbracht werden. Im frühen Brutzeitraum bis etwa Mitte Februar, wenn Weibchen auch vor der Eiablage über längere Zeit im Nest liegen können, war eine wiederholte Beobachtung im Abstand von mindestens einer Woche als Voraussetzung für die Einstufung erforderlich.

(2) **Erfolgreiches Brutpaar:** Paar mit mindestens einem nahezu flüggen Jungvogel (sensu Steenhof & Newton 2007).

(3) **Territoriales Paar:** Revierhaltendes Paar mit oder ohne vorhandenen Horst, jedoch ohne gesicherte Feststellung einer Eiablage. Diese Kategorie umfasst auch mögliche Brutpaare, bei denen eine Eiablage nicht bestätigt werden konnte, jedoch auch nicht ausgeschlossen werden kann.

Die folgenden **Brutparameter** wurden erhoben und für jedes Jahr analysiert:

- » **Fortpflanzungsziffer (Reproduktionsrate):** Anzahl der Jungvögel pro Brutpaar (d. h. pro Paar mit gesicherter Eiablage); nicht erfolgreiche Brutversuche sind in die Berechnung einbezogen. Jungvögel müssen für eine Wertung mindestens nahezu flügge sein (sensu Steenhof & Newton 2007).
- » **Brutgröße:** Anzahl der Jungvögel pro erfolgreicher Brut; berücksichtigt werden ausschließlich (nahezu) flügge Jungvögel.
- » **Paarerfolg:** Anteil erfolgreicher Brutpaare an allen Brutpaaren.

Zur Abschätzung des aktuellen Brutbestands wurden Brutpaare und territoriale Paare gemeinsam berücksichtigt. Für jedes Revier wurde dabei der höchste dokumentierte Status im Zeitraum 2023 bis 2025 herangezogen. Diese Vorgehensweise wurde gewählt, da nicht alle Reviere jährlich mit gleicher Intensität kontrolliert werden und einzelne Territorien temporär unbesetzt bleiben können. Die Verwendung eines dreijährigen Maximalwertes reduziert dadurch scheinbare interannuelle Schwankungen infolge unterschiedlicher Erfassungintensität oder kurzfristiger Nichtbesetzung und ermöglicht eine robustere Abschätzung des aktuellen Bestands.

2.5 Datenanalyse

Als statistische Auswertungseinheit wurde das Revierjahr verwendet. Dieses ist als Kombination eines Seeadlerreviers mit einem Kalenderjahr definiert. Ein über mehrere Jahre besetztes Revier kann somit mehrere Revierjahre umfassen. Revierjahre können sowohl Brutpaare (mit gesicherter Eiablage) als auch territoriale Paare ohne bestätigte Eiablage umfassen.

Die statistischen Analysen wurden in R 4.5.0 (R Core Team 2025) durchgeführt. Zeitliche Trends der Brutparameter wurden auf nationaler und regionaler Ebene primär mittels Kendalls Tau untersucht. Dieses nichtparametrische Rangkorrelationsmaß wurde gewählt, da es robust gegenüber nichtlinearen Verläufen, ungleichen Stichprobenumfängen und Ausreißern ist und sich daher besonders für langfristige Zeitreihen mit heterogener Datenbasis eignet. Absichernd wurde für den Paarerfolg ein Generalisiertes Lineares Mischmodell (GLMM) mit binomialen Fehlermodell berechnet, wobei das zentrierte Jahr als fester Effekt und die Revieridentität als zufälliger Effekt modelliert wurden.

Die vergleichende Wachstumsanalyse beschränkte sich auf Regionen mit einer über den Untersuchungszeitraum weitgehend vergleichbaren Dokumentationsgrundlage. Das Waldviertel wurde aufgrund der erst in den letzten Jahren deutlich intensivierten Erhebungen ausgeschlossen; wegen seines hohen aktuellen Bestandsanteils wurde zudem auf gesonderte Wachstumsmodellierungen für Niederösterreich und Gesamtösterreich verzichtet.

Für diese regional aggregierten Gruppen wurde die zeitliche Entwicklung der dokumentierten Revier- und Brutpaarzahlen mithilfe alternativer Wachstumsmodelle (linear, exponentiell, logistisch) analysiert. Die Modellbewertung erfolgte auf Basis von AIC, Δ AIC und Akaike-Gewichten (w). Eine logistische Wachstumsdynamik wurde nur dann als robust interpretiert, wenn sie gegenüber den Alternativmodellen eine klare Überlegenheit hinsichtlich Informationsgehalt zeigte (Δ AIC > 6; Akaike-Gewicht des logistischen Modells > 0,8). In diesen Fällen wurde die Tragfähigkeit der Population durch den Parameter K des logistischen Modells beschrieben, der den asymptotischen Sättigungswert der Wachstumskurve repräsentiert. Logistische Modelle wurden ausschließlich bei ausreichender Zeitreihenlänge (mindestens acht Jahre) geprüft.

Für Datensätze mit robust unterstützter logistischer Dynamik wurde die Unsicherheit der Tragfähigkeit (K) mittels Residual-Bootstrap abgeschätzt. Hierzu wurden 1.000 Resamples durchgeführt, wobei Modellresiduen gesampelt und auf die Vorhersagewerte addiert wurden. Dieses Verfahren erlaubt eine empirische Abschätzung der Parametersensitivität gegenüber stochastischer Variation. Negative Vorhersagewerte wurden auf null

begrenzt. Der Wendepunkt der Wachstumskurve (x_0), der den Zeitpunkt maximaler Wachstumsrate beschreibt, wurde ergänzend mittels Jackknife-Verfahren bestimmt. Konfidenzintervalle wurden ausschließlich berichtet, sofern die jeweilige Konvergenzrate der Resampling-Verfahren ausreichend hoch war.

3. Ergebnisse

3.1 Brutverbreitung

Der Seeadler brütet in Österreich ausschließlich im außeralpinen Raum (Abb. 1). Ausgehend vom March-Thaya-Raum, wo ab 2001 (nach einem Brutversuch 1999) erstmals in der „Neuzeit“ eine erfolgreiche Seeadlerbrut dokumentiert wurde, setzte ab 2003 eine schrittweise Ausbreitung in weitere Teilräume ein: zunächst in das Burgenland und das Waldviertel, ab 2005 in den Nationalpark Donauauen und die Steiermark, ab 2006 in den westlichen Donauraum, ab 2012 in das Weinviertel, ab 2018 nach Oberösterreich und ab 2023 in das Industrieviertel. Regelmäßige Brutvorkommen erstrecken sich heute von der Südoststeiermark bis ins Südburgenland, umfassen das Nordburgenland sowie große Teile Niederösterreichs und reichen vereinzelt auch nach Oberösterreich. Brutplätze befinden sich teilweise in unmittelbarer Nähe zur Wiener Stadtgrenze, jedoch nicht auf dem Gebiet der Bundeshauptstadt selbst. In Kärnten nistete die Art bis zum Jahr 2025 noch nicht, die gegenwärtige Bestandsentwicklung lässt jedoch eine baldige Brutansiedlung erwarten.

In Niederösterreich liegen die Verbreitungsschwerpunkte in den Donau-, March- und Thaya-Auen sowie im Waldviertel mit seinen ausgeprägten Teichlandschaften. Mittlerweile ist die Art jedoch auch im stärker agrarisch geprägten Weinviertel regelmäßig vertreten, und erste Brutpaare wurden im Industrieviertel südlich der Donau nachgewiesen.

In der Verbreitung zeigen sich deutliche Dichtezentren mit Siedlungsdichten von mindestens zwei Brut- oder territorialen Paaren pro Quadrant (Abb. 2). Solche Dichtezentren finden sich in 21 Quadranten, besonders ausgeprägt im Waldviertel; dort sind 41 Paare in 15 Quadranten nachgewiesen, mit einem Maximum von sieben Paaren pro Quadrant.

3.2 Brutbestand

Berücksichtigt man für den Zeitraum 2023 bis 2025 die maximale Anzahl dokumentierter Seeadlerpaare, wurden 82 Brutpaare mit gesicherter Eiablage sowie 41 territoriale Paare ohne bestätigte Eiablage erfasst. Daraus ergibt sich ein Gesamtbestand von 123 territorialen Paaren (Tab. 1).

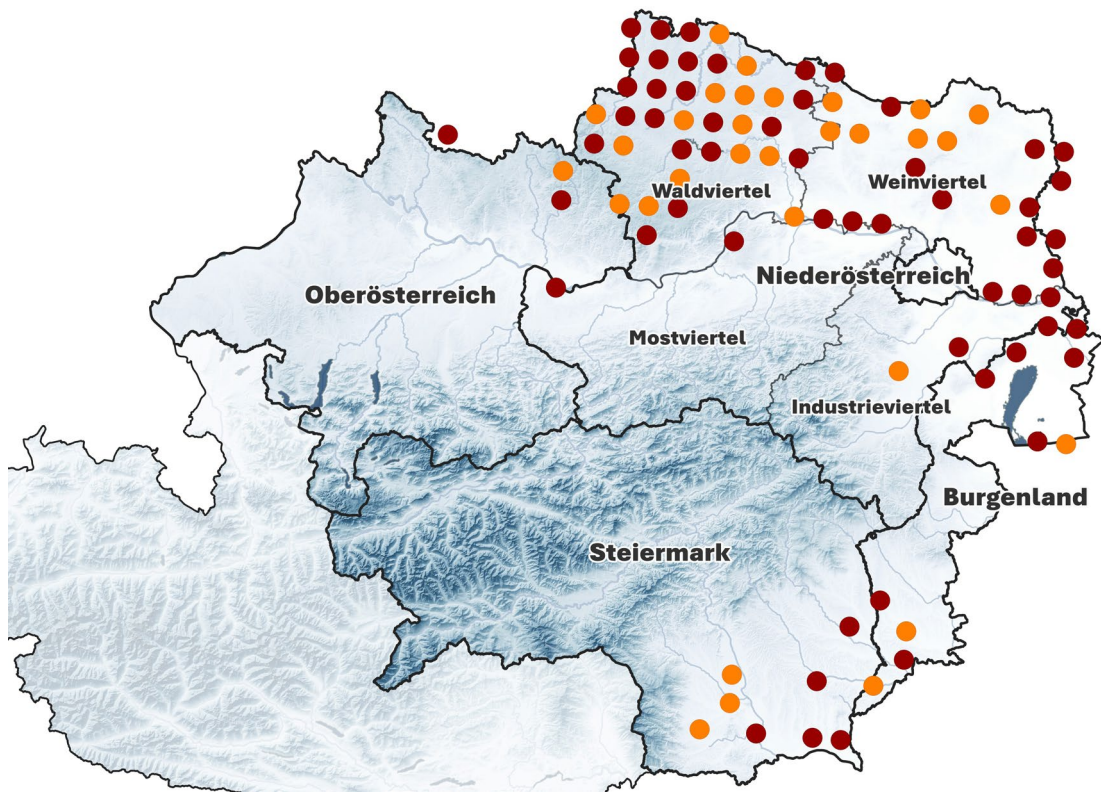


Abb. 1: Brutverbreitung des Seeadlers in Österreich. Dargestellt sind Quadranten (100 km²) mit Nachweisen von Brutpaaren (rot) und territorialen Paaren (orange). Die auf den außeralpinen Raum Ostösterreichs beschränkte Brutverbreitung der Art ist deutlich zu erkennen; einzelne Quadranten können mehrere Paare enthalten.

Fig. 1: Breeding distribution of the White-tailed Eagle in Austria. Shown are grid cells (100 km²) with records of breeding pairs (red) and territorial pairs (orange). The restriction of the breeding range to eastern, non-alpine Austria is clearly visible; individual grid cells may contain more than one pair.

Tab. 1: Brutbestand des Seeadlers in Österreich. Für „Brutpaare“ und „territoriale Paare“ wurde jeweils der höchste im Zeitraum 2023 bis 2025 dokumentierte Wert ausgewiesen.

Tab. 1: Breeding population of the White-tailed Eagle in Austria. For „breeding pairs“ and „territorial pairs“, the highest value documented during the period 2023 to 2025 is reported.

	BRUTPAARE	TERRITORIALE PAARE	GESAMT
Niederösterreich			
March-Thaya-Auen	8	0	8
Nationalpark Donau-Auen	7	0	7
Donauauen westlich Wien (Niederösterreich)	5	1	6
Waldviertel	38	29	67
Weinviertel	6	2	8
Industrieviertel	2	0	2
Burgenland			
Burgenland Nord	7	1	8
Burgenland Süd	1	1	2
Steiermark	6	6	12
Oberösterreich	2	1	3
Gesamt	82	41	123

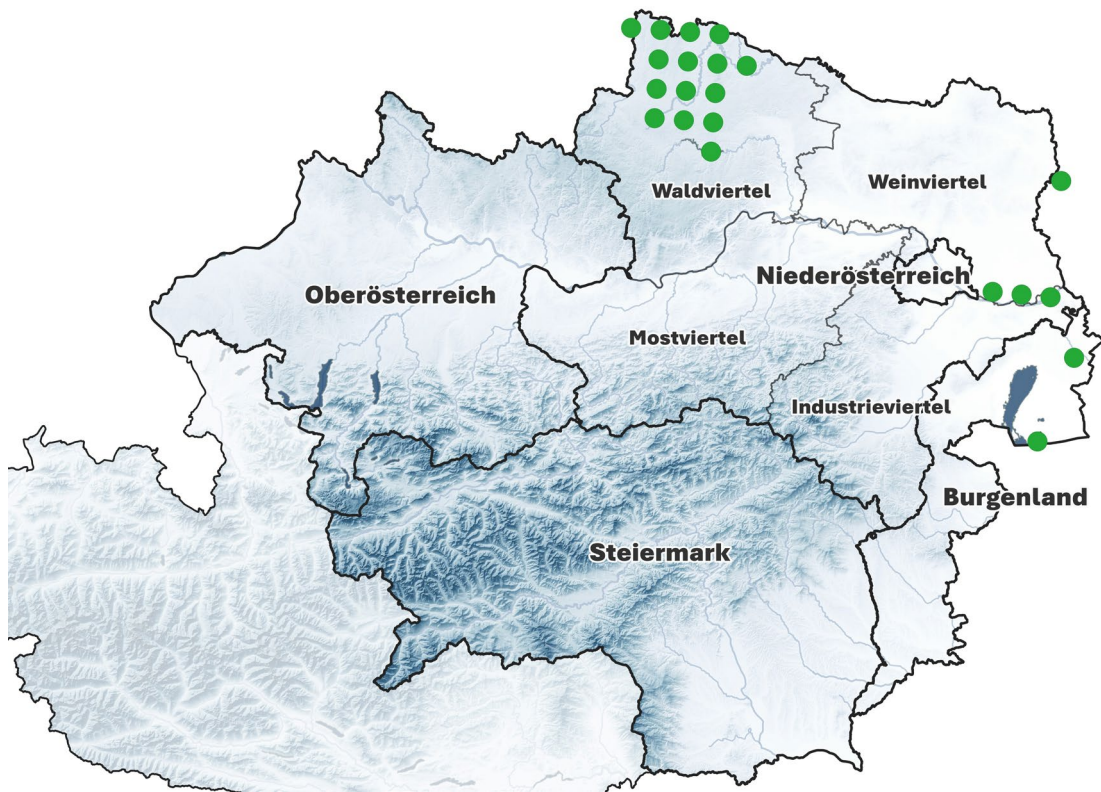


Abb. 2: Dichtezentren der Brutverbreitung des Seeadlers in Österreich (grün). Als Dichtezentren gelten Quadranten (100 km²) mit mindestens zwei Brut- oder territorialen Paaren. Die Karte verdeutlicht die räumliche Konzentration der Brutvorkommen, insbesondere im Waldviertel, wo 15 Quadranten hohe Paarzahlen aufweisen. Die Paarzahlen je Quadrant werden nicht weiter abgestuft dargestellt, da die Karte der großräumigen Veranschaulichung von Dichtezentren dient und zugleich Anforderungen an Datensensibilität und Brutplatzschutz berücksichtigt.

Fig. 2: Breeding density centres of the White-tailed Eagle in Austria. Density centres are defined as grid cells (100 km²) holding at least two breeding or territorial pairs. The map highlights the spatial clustering of breeding occurrences, with particularly high densities in the Waldviertel region. Pair numbers per grid cell are not further differentiated, as the map is intended to provide a broad-scale visualization of density centres while also taking requirements of data sensitivity and nest-site protection into account.

Die räumliche Verteilung der Population zeigt eine deutliche Konzentration auf Niederösterreich, wo insgesamt 98 revierhaltende Paare nachgewiesen wurden, was einem Anteil von 79,7 % des österreichischen Gesamtbestandes entspricht. Innerhalb dieses Bundeslandes stellt das Waldviertel den mit Abstand bedeutendsten Teilraum dar. Mit 67 revierhaltenden Paaren entfällt ein Anteil von 68,4 % der niederösterreichischen Teilpopulation sowie 54,5 % des österreichischen Gesamtbestandes auf diese Region. Das Waldviertel weist zugleich die höchste Revierdichte auf. Weitere Verbreitungsschwerpunkte liegen entlang der Auwälder von Donau, March und Thaya.

Demgegenüber zeigen andere Bundesländer sowohl geringere Bestandszahlen als geringere Siedlungsdichten. Das Burgenland stellt einen langjährig besiedelten, wichtigen Teilraum der österreichischen Population dar. In der Steiermark zeigt sich eine aktuell aufstrebende Teilpopulation, während Oberösterreich weiterhin geringere Bestandszahlen aufweist.

3.3 Brutparameter

Die nationale Analyse basiert auf insgesamt 649 Revierjahren des Seeadlers aus Österreich im Zeitraum 2001 bis 2025. Die Brutleistung wurde mit den Parametern Brutgröße ($n = 374$), Fortpflanzungsziffer ($n = 538$) sowie Paarerfolg ($n = 561$) charakterisiert. Territoriale Revierjahre ohne gesicherte Eiablage gingen weder in die Berechnung der Fortpflanzungsziffer noch des Paarerfolgs ein.

Auf nationaler Ebene blieben die Brutparameter des Seeadlers in Österreich über den gesamten Zeitraum 2001 bis 2025 bemerkenswert stabil (Abb. 3). Weder die Brutgröße (Mittelwert der Jahresmittelwerte = $1,58 \pm 0,04$, $\tau = -0,047$, $p = 0,272$) noch die Fortpflanzungsziffer (Mittelwert der Jahresmittelwerte = $1,12 \pm 0,03$, $\tau = -0,037$, $p = 0,272$) zeigten signifikante zeitliche Trends; auch der Paarerfolg ($72,1 \pm 2,39 \%$) blieb über den Untersuchungszeitraum konstant ($\tau = -0,012$, $p = 0,727$). Die ergänzenden Modellanalysen bestätigten dieses Muster für den Paarerfolg. Der jahresbezogene Effekt lag nahe bei Eins (OR =

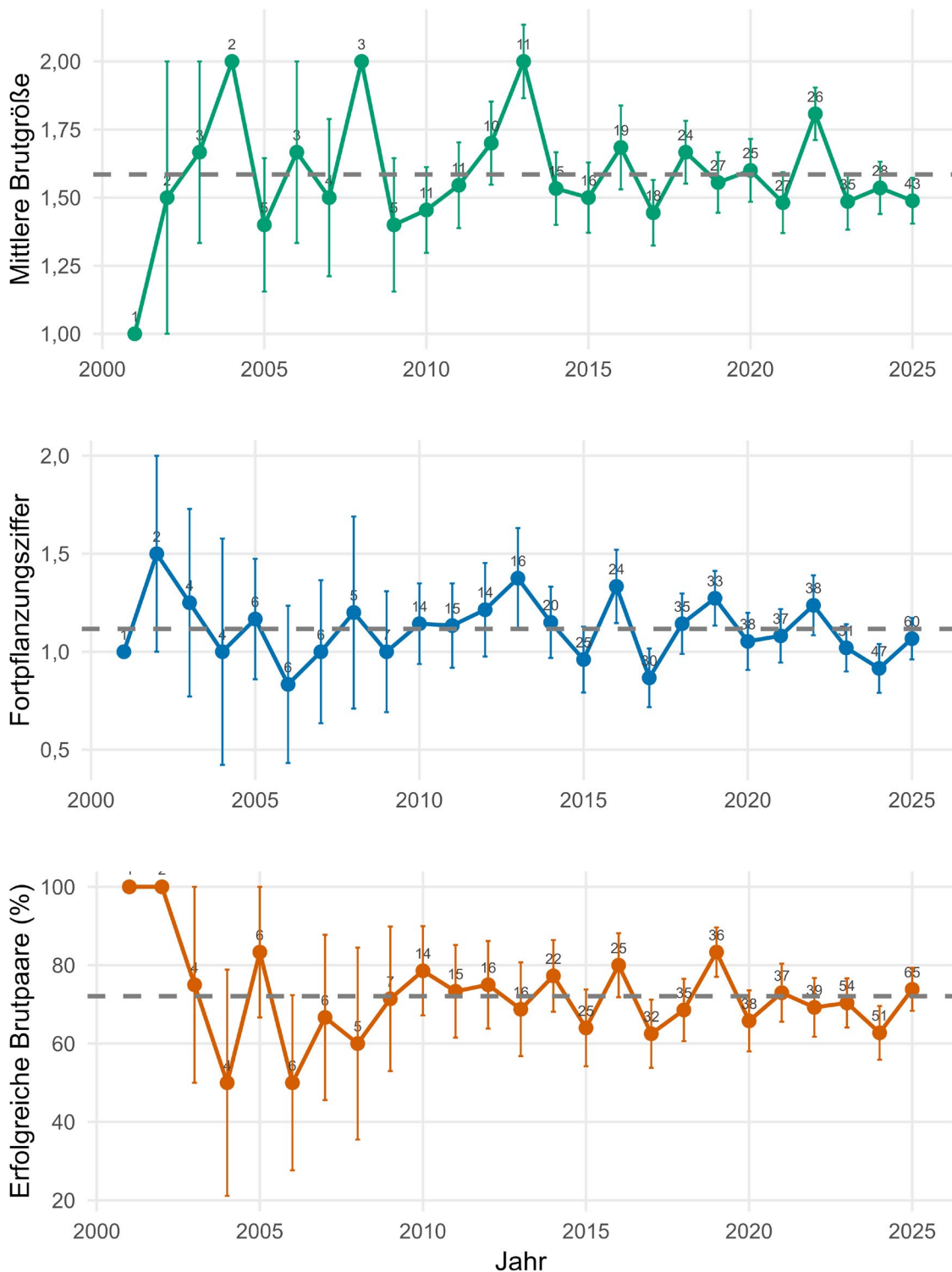


Abb. 3: Zeitliche Entwicklung von Brutgröße, Fortpflanzungsziffer und Paarerfolg des Seeadlers in Österreich (2001 bis 2025). Dargestellt sind Jahresmittelwerte ($\pm$ SE) sowie der Mittelwert der Jahresmittelwerte (gestrichelt). Die Zahlen an den Datenpunkten geben die jährlichen Stichprobengrößen an. Für keine der Brutparameter ergaben sich signifikante zeitliche Trends (Kendalls Tau).

Fig. 3: Temporal trends in brood size, productivity, and breeding success of the White-tailed Eagle in Austria (2001 to 2025). Annual means ($\pm$ SE) and the mean of annual means (dashed lines) are shown. Numbers next to the data points indicate annual sample sizes. No significant temporal trends were detected for any metric (Kendall's tau).

Tab. 2: Regionale Kendall-Tau-Korrelationen (τ) der Brutparameter Brutgröße, Fortpflanzungsziffer und Paarerfolg des Seeadlers in Österreich (2001 bis 2025). Angegeben sind Stichprobengröße (N), Kendall- τ und p-Wert je Region. Bei kleinen Stichprobenumfängen sind die Ergebnisse als Hinweise und nicht als belastbare regionale Trendnachweise zu verstehen.

Tab. 2: Regional Kendall's tau (τ) correlations for key reproductive metrics (brood size, productivity, and breeding success) of the White-tailed Eagle in Austria (2001 to 2025). Sample size (N), Kendall's τ , and p-values are given for each region. For regions with small sample sizes, results should be interpreted as indications rather than robust evidence of regional trends.

REGION	N (BRUTGRÖSSE)	T (BRUTGRÖSSE)	P (BRUTGRÖSSE)	N (FORTPFL.-ZIFFER)	T (FORTPFL.-ZIFFER)	P (FORTPFL.-ZIFFER)	N (PAARERFOLG)	T (PAARERFOLG)	P (PAARERFOLG)
Österreich	374	-0,047	0,272	538	-0,037	0,272	561	-0,012	0,727
Burgenland	56	-0,152	0,180	75	-0,032	0,725	78	0,055	0,567
Niederösterreich	285	-0,046	0,345	416	-0,066	0,089	435	-0,046	0,260
Oberösterreich	8	-0,556	0,094	10	-0,490	0,079	11	-0,229	0,406
Steiermark	25	0,237	0,177	37	0,278	0,039	37	0,229	0,107
March-Thaya	56	0,069	0,532	88	-0,160	0,057	89	-0,210	0,019
Nationalpark Donau-Auen	59	-0,081	0,465	81	0,012	0,895	81	0,061	0,513
Donauauen westlich Wien (Niederösterreich)	32	-0,014	0,925	44	-0,034	0,779	46	-0,030	0,812
Waldviertel	125	-0,140	0,061	178	-0,026	0,658	184	0,042	0,504
Weinviertel	10	-0,063	0,830	21	-0,605	0,001	31	-0,331	0,035

0,985, 95 % CI: 0,948-1,023, $p = 0,459$). Deutlich ausgeprägt blieb hingegen die Varianz zwischen den Revieren.

Auf regionaler Ebene zeigten die Analysen überwiegend geringe statistische Effektstärken. In langjährig besiedelten Teilräumen mit hohen Stichprobenumfängen, insbesondere in Niederösterreich und im Burgenland, erwiesen sich Brutgröße, Fortpflanzungsziffer und Paarerfolg als stabil. Diese Regionen trugen aufgrund ihres hohen Anteils an Revierjahren maßgeblich zur nationalen Gesamtbewertung bei. Signifikante zeitliche Trends zeigten sich in einzelnen Brutparametern (Tab. 2), darunter eine zunehmende Fortpflanzungsziffer in der Steiermark ($\tau = 0,28$, $p = 0,039$), eine abnehmende Fortpflanzungsziffer im Weinviertel ($\tau = -0,61$, $p = 0,001$) sowie ein abnehmender Paarerfolg im March-Thaya-Gebiet ($\tau = -0,21$, $p = 0,019$) und im Weinviertel ($\tau = -0,33$, $p = 0,035$). Darüber hinaus traten Trends nahe der Signifikanzschwelle in einzelnen Regionen auf, darunter Hinweise auf eine abnehmende Brutgröße im Waldviertel ($\tau = -0,140$, $p = 0,061$) und in Oberösterreich ($\tau = -0,556$, $p = 0,094$) sowie auf eine abnehmende Fortpflanzungsziffer im March-Thaya-Gebiet ($\tau = -0,160$, $p = 0,057$), in Niederösterreich ($\tau = -0,066$, $p = 0,089$) und Oberösterreich ($\tau = -0,490$, $p = 0,079$).

3.4 Populationswachstum

Die früh besiedelten Regionen (Burgenland, March-Thaya, Donauauen in Niederösterreich), in denen sich bereits ab der frühen Wiederbesiedelungsphase um die Jahrtausendwende regelmäßig besetzte Reviere herausbildeten, zeigten in aggregierter Betrachtung eine klar unterstützte logistische Wachstumsdynamik. Für die dokumentierten Reviere ergab sich eine geschätzte Tragfähigkeit (K), die den asymptotischen Sättigungswert der Wachstumskurve repräsentiert, von $K = 32,7$ (Bootstrap 95 % CI: 29,0-38,3). Der Wendepunkt der Wachstumskurve lag bei $x_0 = 2016$ (Jackknife 95 % CI: 2016-2017). Demgegenüber zeigte sich in den spät besiedelten bzw. später deutlich zunehmenden Regionen (Oberösterreich, Steiermark, Weinviertel), deren deutliche Bestandszunahmen überwiegend erst nach 2010 einsetzten, eine exponentielle Wachstumsdynamik (Abb. 4).

4. Diskussion

Die vorliegenden Analysen basieren auf einem langfristigen nationalen Datensatz, der die ersten 25 Jahre seit der Wiederkehr des Seeadlers als Brutvogel in Ös-

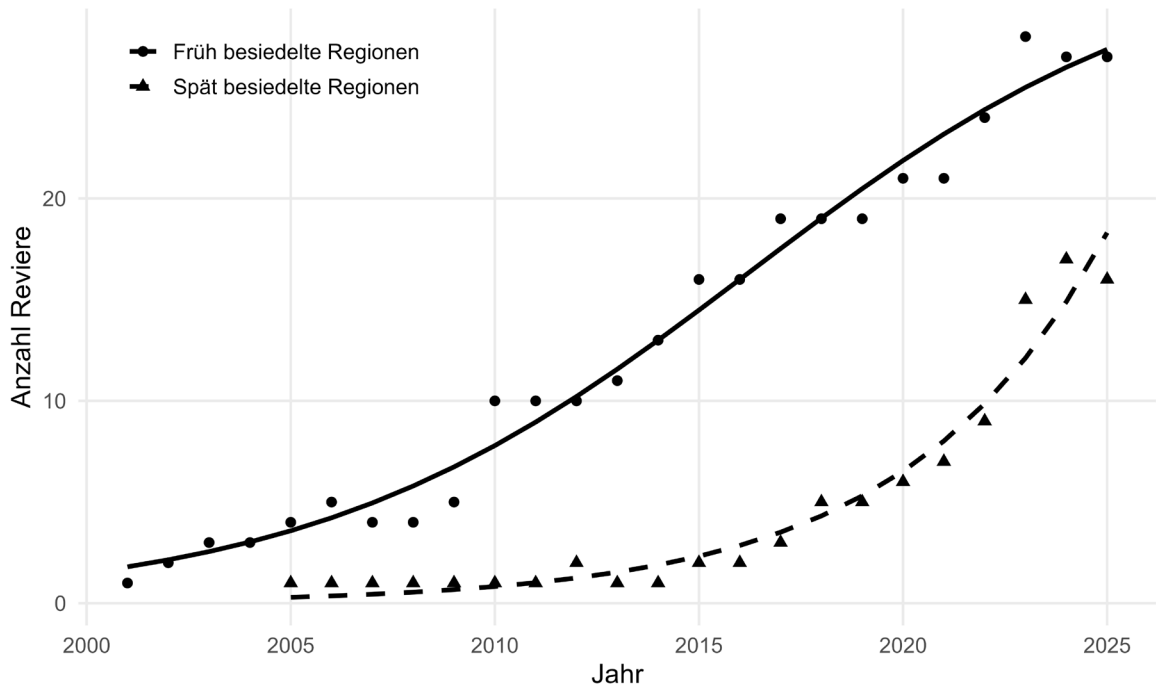


Abb. 4: Zeitliche Entwicklung der dokumentierten Seeadler-Reviere in aggregierten Gruppen: früh besiedelte Regionen mit Revierbildung ab der Wiederbesiedlungsphase um 2000 (Burgenland, March-Thaya, Donauauen in Niederösterreich) und später besiedelte bzw. später deutlich zunehmende Regionen (Oberösterreich, Steiermark, Weinviertel). Früh besiedelte Regionen zeigen in aggregierter Betrachtung eine logistische Wachstumsdynamik mit erkennbarer Sättigungstendenz, während spät besiedelte Regionen weiterhin durch exponentielles Wachstum gekennzeichnet sind.

Fig. 4: Temporal development of documented White-tailed Eagle territories in aggregated groups: early-colonized regions with territory establishment since the early recolonization phase around 2000 (Burgenland, March-Thaya, Danube floodplains in Lower Austria) and later-colonized or later-expanding regions (Upper Austria, Styria, Weinviertel). Early-colonized regions show an aggregated logistic growth pattern with a visible saturation tendency, whereas later-colonized regions are characterized by continued exponential growth.

terreich nach jahrzehntelanger Abwesenheit abbildet. Neben der bundesweiten Betrachtung wurden regionale Differenzierungen berücksichtigt, um räumliche Muster der Bestandsentwicklung und Reproduktion angemessen einzuordnen. Die nachfolgenden Diskussionspunkte fassen die zentralen Befunde zusammen und stellen diese in einen populationsökologischen Kontext.

4.1 Brutverbreitung und Brutbestand

Die aktuelle Verbreitung des Seeadlers in Österreich steht mit den großräumigen Entwicklungen in Europa in Einklang. In den letzten Jahrzehnten zeigen viele europäische Populationen eine ausgeprägte Arealerweiterung sowie eine zunehmende Verdichtung vormals besiedelter Räume, ein Muster, das auch auf kontinentaler Ebene dokumentiert ist (Keller et al. 2020). Auf europäischer Ebene nahm die Brutpopulation des Seeadlers nach der Zusammenstellung von Bärdsen et al. (2026) von etwa 581-857 Paaren in den Jahren 1950 bis 1965 auf 11.428-

13.090 Paare im Zeitraum 2018 bis 2024 zu. Diese Entwicklung spiegelt sich auch in Österreich und mehreren Nachbarländern wider: So erreichten die Brutbestände 2023 über 1.100 Paare in Deutschland, 160-180 Paare in Tschechien, 65 Paare in der Slowakei bzw. 397 Paare mit Eiablage in Ungarn (Mikuška & Mikuška 2024).

Im Vergleich zu nationalen Darstellungen aus jüngerer Zeit zeigt sich für Österreich sowohl eine weitere räumliche Ausbreitung als auch eine deutliche Verdichtung der Brutvorkommen (Probst & Pichler 2021, Teufelbauer et al. 2023, Probst et al. 2024a). Die Verbreitungsschwerpunkte bleiben dabei konstant und konzentrieren sich weiterhin auf Niederösterreich und das Burgenland, mit Zuwächsen in der Steiermark. Insbesondere das Waldviertel erweist sich als zentraler Kernraum der österreichischen Population. Detaillierte regionale Erhebungen (Sachslehner et al. 2025) verdeutlichen eine weitere Verstärkung der bereits bekannten Bedeutung dieses Teilraumes.

Dieses Muster spiegelt sich unmittelbar in der Dichteanalyse wider: Von 21 Quadranten mit mindestens zwei Brut- oder territorialen Paaren entfallen mehr als zwei Drittel (71,4 %) auf das Waldviertel, während nur einzelne Quadranten entlang der großen Auensysteme von Donau und March sowie im Nordburgenland vergleichbare Dichten aufweisen. Großflächig betrachtet entspricht der aktuelle österreichische Bestand von 123 Paarterritorien einer Dichte von etwa 0,15 Paaren/100 km². Dieser Wert ist aufgrund des hohen Alpenanteils Österreichs und der damit verbundenen großräumigen Habitatbegrenzung jedoch nur eingeschränkt mit Tiefland- und Auenpopulationen vergleichbar. Auf Ebene der wichtigsten österreichischen Bundesländer liegen die Dichten deutlich höher, insbesondere in Niederösterreich mit 98 Paarterritorien bzw. etwa 0,51 Paaren/100 km² und im Burgenland mit acht Paarterritorien bzw. etwa 0,2 Paaren/100 km². Damit liegt Niederösterreich im Bereich großflächiger nationaler Dichten mehrerer Nachbarstaaten, etwa Deutschlands mit > 0,31 Paaren/100 km², Tschechiens mit 0,2-0,23 Paaren/100 km², der Slowakei mit 0,13 Paaren/100 km² und Ungarns mit 0,43 Paaren/100 km². Innerhalb Österreichs hebt sich das Waldviertel deutlich ab: Dort wurden 67 revierhaltende Paare auf 44 besetzten Rastereinheiten dokumentiert (Sachslehner et al. 2025), entsprechend 1,52 Paaren/100 km²; in den 15 Waldviertler Dichtequadranten mit mindestens zwei Paaren lag die mittlere Dichte bei 2,73 Paaren/100 km², mit einem Maximum von 7 Paaren/100 km². Selbst diese national außergewöhnlichen Werte bleiben jedoch deutlich unter den aus hochproduktiven Donau-Auenlandschaften Kroatiens, mit lokalen Maximaldichten von 0,412 Paaren/km², entsprechend 41,2 Paaren/100 km² (Mikuška et al. 2024).

Die aktuelle Bestandsgröße von 123 Paarterritorien liegt deutlich über älteren Schätzungen. Modellbasierte Ansätze gingen noch vor wenigen Jahren von maximal etwa 50 möglichen Brutpaaren in Österreich aus (Krasznai 2011). Deutlich näher an der nun dokumentierten Größenordnung lag bereits die angegebene nationale Bestandsschätzung von 50-100 Brutpaaren im Rahmen des Artikel 12-Berichts zur Vogelschutzrichtlinie für die Berichtsperiode 2019 bis 2024 (European Environment Agency 2026). Die vorliegenden Daten zeigen, dass der Bestand mittlerweile auch diese Größenordnung erreicht bzw. überschritten hat. Auch die historisch für das heutige Staatsgebiet bekannten Bestandszahlen lagen, soweit rekonstruierbar, stets unter zehn Paaren; diese Angaben sind jedoch vor dem Hintergrund der damaligen Datenlage sowie der eingeschränkten Erreichbarkeit und Erfassbarkeit vieler Gebiete vorsichtig zu interpretieren (Probst & Peter 2009).

Gleichzeitig ist hervorzuheben, dass eine belastbare Ableitung einer potenziellen Obergrenze der österreichischen Seeadlerpopulation derzeit nicht möglich ist. Der aktuelle Bestand zeigt jedoch, dass frühere Annahmen zur möglichen Bestandsgröße bereits erreicht bzw. überschritten wurden. Die weitere Entwicklung wird voraussichtlich von regionaler Habitatverfügbarkeit, Habitatqualität, Mortalitätsfaktoren sowie möglichen dichteabhängigen Prozessen in etablierten Kernräumen beeinflusst.

4.2 Brutparameter

Zur Einordnung der reproduktionsbiologischen Situation der österreichischen Seeadlerpopulation wurden jene Brutparameter betrachtet, die eine robuste Vergleichbarkeit mit etablierten Referenzrahmen ermöglichen. Sowohl das Seeadler-Indikatorsystem für den Ostseeraum (HELCOM 2018) als auch der Species Action Plan für den Donaauraum (Probst & Gaborik 2012) definieren explizite Schwellenwerte für zentrale Reproduktionsparameter. Die Schwellenwerte kennzeichnen Wertebereiche, oberhalb derer Seeadlerpopulationen typischerweise als reproduktiv ausreichend leistungsfähig gelten und stabil bleiben oder zunehmen können. Sie ersetzen jedoch keine vollständige populationsökologische Bewertung unter Einbeziehung weiterer demographischer Faktoren, insbesondere Mortalität sowie Zu- und Abwanderung. Für die Brutgröße liegt der HELCOM-Referenzwert bei 1,64 Nestlingen pro erfolgreichem Brutversuch, während für den Paarerfolg in beiden Referenzsystemen ein Schwellenwert von > 59 % gilt.

Die beobachtete mittlere Brutgröße der österreichischen Population betrug $1,58 \pm 0,04$ Jungadler, also knapp unter dem HELCOM-Indikator. Dieser Wert ist jedoch im Kontext der Erfassungsmethodik zu interpretieren, da die Brutkontrollen in Österreich überwiegend als Bodenbeobachtungen durchgeführt wurden. Vom Boden aus durchgeführte Kontrollen unterschätzen die tatsächliche Nestlingszahl systematisch, weil größere Bruten häufig nicht vollständig sichtbar sind. Vergleichsstudien im Rahmen des HELCOM-Indikatorsystems zeigen, dass dieser Effekt typischerweise eine Unterschätzung von etwa 10-14 % verursacht (HELCOM 2018). Unter Berücksichtigung dieses bekannten methodischen Effekts ergibt sich ein plausibler Korrekturbereich von 1,76-1,84 Nestlingen, womit die österreichische Population über dem Referenzwert liegen würde.

Der Paarerfolg lag mit $72,1 \pm 2,39$ % deutlich oberhalb des definierten Schwellenwertes. In Kombination mit der langfristig stabilen Fortpflanzungsleistung ergeben sich somit keine Hinweise auf reproduktionsbiologische Einschränkungen der Population. Die Ergebnisse spre-

chen vielmehr für eine demographisch beständige und aus produktiver Sicht robuste Population.

4.3 Populationswachstum

Die vergleichende Wachstumsanalyse zeigt unterschiedliche Entwicklungsstadien innerhalb der österreichischen Seeadlerpopulation. In früh besiedelten und über den Untersuchungszeitraum vergleichbar dokumentierten Teilräumen (Burgenland, March-Thaya-Auen, Nationalpark Donau-Auen sowie Donauauen östlich und westlich von Wien in Niederösterreich) wurde in aggregierter Betrachtung eine klar unterstützte logistische Wachstumsdynamik festgestellt. Nach einer Phase rascher Bestandszunahme verlangsamt sich dort das Wachstum und nähert sich einem Sättigungsbereich an. Dieses Muster entspricht dem erwarteten Verlauf populationsökologischer Sättigungsprozesse in etablierten Kernräumen.

Demgegenüber zeigen später besiedelte bzw. später deutlich zunehmende Teilräume wie die Steiermark, Oberösterreich und das Weinviertel weiterhin eine exponentielle Zunahme der dokumentierten Revierzahlen. Die Ergebnisse deuten damit auf eine regional asynchrone Populationsentwicklung hin: Während etablierte Kernräume bereits Anzeichen einer Wachstumsverlangsamung zeigen, befinden sich jüngere Besiedlungsräume weiterhin in einer Expansionsphase.

Eine belastbare Modellierung der nationalen oder niederösterreichischen Wachstumskurve wurde aufgrund der regional unterschiedlichen Dokumentationsgrundlage nicht vorgenommen. Insbesondere das Waldviertel, das heute einen wesentlichen Anteil des niederösterreichischen und österreichischen Bestands umfasst, wurde erst in den letzten Jahren deutlich intensiver erfasst. Die dortige jährliche Bestandsentwicklung ist daher nicht über den gesamten Untersuchungszeitraum in gleicher Weise rekonstruierbar wie in kontinuierlich dokumentierten Regionen.

4.4 Schlussfolgerungen und Ausblick

Österreichweit zeigt der Seeadlerbestand weiterhin eine insgesamt positive Entwicklung, verläuft jedoch regional nicht einheitlich. In den früh besiedelten und heute dicht besetzten Teilräumen Burgenland, March-Thaya-Auen und Donauauen in Niederösterreich weist die aggregierte Wachstumsanalyse auf eine Abschwächung der Bestandszunahme hin. Hinweise auf Veränderungen einzelner Brutparameter beschränkten sich jedoch nicht auf diese etablierten Kernräume, sondern traten auch im Weinviertel und in Oberösterreich auf. Gleichzeitig werden in jüngeren Besiedlungsräumen weiterhin deutliche Bestandszuwächse beobachtet. Vergleichbare Muster einer Wachstumsverlangsamung

und möglicher dichteabhängiger Prozesse in wachsenden Populationen langlebiger Greifvögel wurden auch in anderen Studien beschrieben (Heuck et al. 2017, O. Krüger in Probst & Pichler 2021, Dementavičius et al. 2022, Bårdsen et al. 2026).

Gleichzeitig zeigen die Ergebnisse, dass solche dichteabhängigen Muster nicht überall in gleicher Weise auftreten. In einzelnen Teilpopulationen kann der Bestand trotz ungünstiger reproduktiver Entwicklung weiter anwachsen. Ein Beispiel dafür liefert das Weinviertel, wo trotz abnehmender Fortpflanzungsziffer und sinkendem Paarerfolg weiterhin eine deutliche Bestandszunahme festzustellen ist, was durch Zuwanderung erklärt werden kann. Befunde dieser Art verdeutlichen, dass eine populationsökologische Bewertung nicht allein auf Brutparameter beruhen kann, sondern auch Mortalität sowie Zu- und Abwanderung berücksichtigt werden müssen. Ein besonders ausgeprägtes Beispiel für ein von einfachen Erwartungen abweichendes Muster wurde beim Steinadler (*Aquila chrysaetos*) beschrieben, bei dem selbst über lange Zeiträume keine enge Kopplung zwischen Reproduktion, Dichte und Bestandsentwicklung festgestellt werden konnte (Jenny et al. 2025). Eine solche gesamthafte Betrachtung der österreichischen Seeadlerpopulation unter Einbeziehung der parallel erhobenen Telemetriedaten (vgl. Probst et al. 2024b) ist Gegenstand künftiger Analysen.

Bezüglich der Mortalität seien drei Punkte hervorgehoben. Erstens kommt Mortalitätsprozessen bei einer langlebigen Art wie dem Seeadler zentrale Bedeutung zu (Newton 1979). Als großwüchsiger Greifvogel mit später Geschlechtsreife, vergleichsweise geringer jährlicher Reproduktionsleistung und kleiner Gelege- bzw. Jungenzahl weist die Art Merkmale einer K-Strategie auf, bei der die Überlebensrate adulter Vögel für die Populationsentwicklung besonders bedeutsam ist. Die grundsätzlich hohe Lebenserwartung wird durch Ringnachweise belegt: Österreichs ältester bekannter Seeadler wurde am 18.1.2026 im Nordburgenland bei Nickelsdorf nach 15 Jahren lebend bestätigt; der Vogel war am 5.5.2011 in den Tullnerfelder Donauauen (89 km entfernt) im Rahmen des Seeadlerprojektes des WWF Österreich beringt worden. Zweitens zeigen unsere Daten aus Österreich eine signifikante zeitliche Verschiebung der Mortalitätsursachen (112 Verlustfälle; 1990 bis 2010: $n = 38$; nach 2010: $n = 74$; χ^2 : $p = 0,0046$; Fisher: $p = 0,0026$): Direkte anthropogene Ursachen nahmen von 50 % auf 20,3 % ab, während Kollisionen mit Infrastruktur von 15,8 % auf 43,2 % anstiegen (Abb. 5); innerhalb dieser Kategorie stieg der Anteil von Kollisionen mit Windkraftanlagen von 16,7 % ($n = 1$) auf 78,1 % ($n = 25$), wobei Wildtierkriminalität weiterhin ein relevantes Mortalitätsrisiko

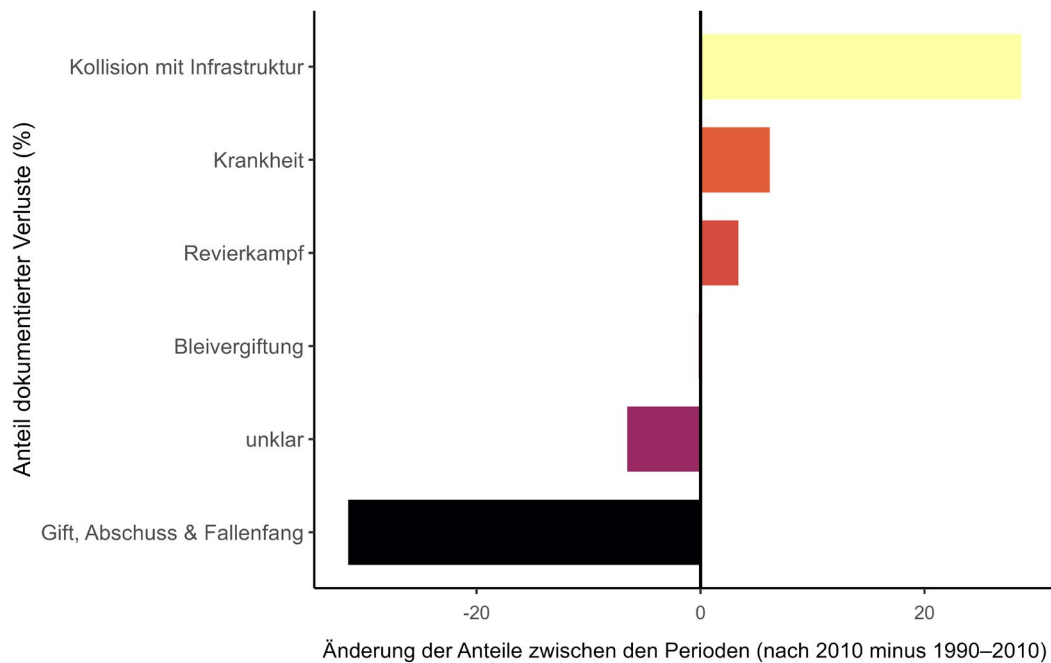


Abb. 5: Zeitliche Verschiebung der Todesursachen dokumentierter Seeadler-Verluste in Österreich zwischen den Perioden 1990 bis 2010 und nach 2010. Während direkte anthropogene Ursachen (Gift, Abschuss und Fallenfang) deutlich abnahmen, zeigen Kollisionen mit Infrastruktur eine ausgeprägte Zunahme, insbesondere in Zusammenhang mit Windkraftanlagen.

Fig. 5: Temporal shift in the causes of documented White-tailed Eagle mortality in Austria between the periods 1990 to 2010 and after 2010. Direct anthropogenic causes (poisoning, shooting, trapping) declined markedly, whereas infrastructure-related collisions increased substantially, particularly those involving wind power installations.

darstellt (Hohenegger et al. 2023, Dürr et al. 2026). Drittens sind zusätzlich zu den in Österreich erfassten Mortalitätsursachen weitere Faktoren zu berücksichtigen, etwa episodische Mortalitätsereignisse infolge hochpathogener Aviärer Influenza (z. B. Probst & Gaborik 2012, Krone et al. 2018, Eskildsen et al. 2024). Beim nahe verwandten Weißkopfseeadler (*Haliaeetus leucocephalus*) wurden zu Beginn der 2020er-Jahre in einzelnen Regionen der USA (u. a. Michigan) Bestandsrückgänge von etwa 40 % im Zusammenhang mit Ausbrüchen der „Vogelgrippe“ dokumentiert (W. Bowerman, mündl. Mitt.).

Im Hinblick auf die Wanderungen des Seeadlers ist hervorzuheben, dass die Dispersionswege der von uns telemetrierten Jungvögel weite Teile Mittel- und Osteuropas umfassen (Probst et al. 2024b). Eine spätere Ansiedlung als Brutvogel kann daher auch außerhalb Österreichs erfolgen. Von den im Zeitraum 2016 bis 2021 besenderten Individuen sind nicht weniger als sieben Individuen heute als Brutvögel in der Slowakei oder in West-Ungarn nachgewiesen. Dies verdeutlicht das hohe Ausbreitungspotenzial der Art und zeigt zugleich, dass über weiträumige Dispersionsbewegungen ein kontinuierlicher Austausch zwischen den Populationen stattfindet. Die österreichische Seeadlerpopulation ist daher

nicht isoliert national zu betrachten, sondern im Zusammenhang einer großräumig vernetzten Metapopulation.

Die langfristige Entwicklung der heimischen Seeadlerpopulation wird durch sich wandelnde Mortalitätsrisiken, die Verfügbarkeit großer, nahrungsreicher und vergleichsweise ungestörter Lebensräume sowie durch Austauschprozesse innerhalb der mitteleuropäischen Metapopulation bestimmt (Probst et al. 2024b). Die Ergebnisse zeigen, dass Bestandsentwicklung, Reproduktion, Mortalität sowie Zu- und Abwanderung nur unter Berücksichtigung ihrer wechselseitigen Beziehungen und ihrer gemeinsamen Wirkung auf die Populationsdynamik bewertet werden können. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit eines langfristigen populationsökologischen Monitorings sowie eines grenzüberschreitenden fachlichen Austauschs und einer vergleichenden populationsökologischen Bewertung der national erhobenen Daten auf Ebene der mitteleuropäischen Metapopulation.

Danksagung

Unser aufrichtiger Dank gilt allen Personen und Institutionen, die das österreichische Seeadler-Projekt über viele Jahre hinweg in vielfältiger Weise unterstützt haben. Eine

ausführliche Würdigung der zahlreichen Mitwirkenden findet sich in Probst & Pichler (2021). Für das Zustandekommen des vorliegenden Artikels sind wir insbesondere H.-M. Berg, W. Bowerman, C. Heuck, G. Puchberger, M. Schindlauer, W. Schweighofer sowie K. Wessely zu besonderem Dank verpflichtet. Ein besonderer Dank gilt zudem Michael Dvorak für die kritische Durchsicht und die konstruktiven Hinweise zum Manuskript. Darüber hinaus möchten wir Karin und Dominic Thiem für ihre langjährige Unterstützung des Seeadler-Projektes unseren ausdrücklichen Dank aussprechen sowie dem WWF Österreich als Projektträger danken.

Zusammenfassung

Nach jahrzehntelanger Abwesenheit hat sich der Seeadler in Österreich seit 2001 erfolgreich wieder als Brutvogel etabliert. Auf Grundlage von 649 Revierjahren aus dem Zeitraum 2001 bis 2025 wurden Bestandsentwicklung, räumliche Verbreitung und zentrale Brutparameter analysiert. Im Zeitraum 2023 bis 2025 wurden maximal 123 revierhaltende Paare nachgewiesen, darunter 82 Brutpaare und 41 territoriale Paare, mit einem deutlichen Verbreitungsschwerpunkt in Niederösterreich, insbesondere im Waldviertel. Die Brutparameter blieben auf nationaler Ebene über den gesamten Untersuchungszeitraum bemerkenswert stabil (Brutgröße: 1,58 Jungvögel pro erfolgreicher Brut; Fortpflanzungsziffer: 1,12 Jungvögel pro Brutpaar; Paarerfolg: 72,1 %) und zeigten keine signifikanten zeitlichen Trends. Die vergleichende Wachstumsanalyse beschränkte sich auf Regionen mit über den Untersuchungszeitraum weitgehend vergleichbarer Dokumentationsgrundlage und zeigte eine regional differenzierte Populationsdynamik: Die früh besiedelten Teilräume (Burgenland, March-Thaya, Donauauen in Niederösterreich) zeigten in aggregierter Betrachtung eine logistische Entwicklung mit Sättigungstendenzen, während die später besiedelten Regionen (Steiermark, Oberösterreich, Weinviertel) in der zusammengefassten Analyse weiterhin exponentielle Zuwächse aufwiesen.

Literatur

- Bårdsen, B.-J., E. Hansen & J. O. Bustnes (2026):** From the brink of extinction to regulation: northern Europe's white-tailed eagles now face density dependence and climate constraints after rapid population growth. *Oikos* 2026: e11974.
- Dementavičius, D., S. Rumbutis & R. Treinys (2022):** Spatial and temporal variation in breeding performance in the increasing White-tailed Eagle *Haliaeetus albicilla* population to the east of the Baltic Sea. *Bird Study* 68: 462–476.
- Dürr, A., J. Hohenegger, J. Jahrl, M. Schmidt & C. Wolf-Petre (2026):** Wildtierkriminalitätsbericht 2026. Illegale Verfolgung geschützter Arten in Österreich. BirdLife Österreich & WWF Österreich, Wien.
- Eskildsen, D. P., N. Y. Ali, J. C. Larsen, K. Thorup, K. Skelmose & A. P. Tøttrup (2024):** Survival, Nest Site Affiliation and Post-Fledging Movements of Danish White-Tailed Eagles (*Haliaeetus albicilla*). *Diversity* 16: 314.
- European Environment Agency (2026):** Birds Directive reporting (Art. 12) – 2019–2024. Reportnet 3, public dataflow 1438. <https://reportnet.europa.eu/public/dataflow/1438>, abgerufen am 18.6.2026.
- Hardey, J., H. Q. P. Crick, C. V. Wernham, H. T. Riley, B. Etheridge & D. B. A. Thompson (2013):** Raptors: a field guide for surveys and monitoring. 3rd ed. The Stationery Office, Edinburgh.
- HELCOM (2018):** White-tailed Sea eagle productivity. HELCOM core indicator report. Helsinki Commission, Helsinki. Online verfügbar unter: www.helcom.fi. Zuletzt aufgerufen am 12.2.2026.
- Heuck, C., C. Herrmann, D. G. Schabo, R. Brandl & J. Albrecht (2017):** Density-dependent effects on reproductive performance in a recovering population of White-tailed Eagles *Haliaeetus albicilla*. *Ibis* 159: 297–310.
- Hohenegger, J., C. Wolf-Petre & M. Schmidt (2023):** Wildtierkriminalität in Österreich. Bericht von WWF Österreich und BirdLife Österreich, Wien.
- Jenny, D., S. Denis & H. Haller (2025):** Der Steinadler. Eine Rückeroberung im Alpenraum. Haupt Verlag AG, Bern.
- Keller, V., S. Herrando, P. Voříšek, M. Franch, M. Kipson, P. Milanese, D. Martí, M. Anton, A. Klvaňová, J. V. Kalyakin, H.-G. Bauer & R. P. B. Foppen (2020):** European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, Abundance and Change. European Bird Census Council & Lynx Edicions, Barcelona.
- Krasznai, Z. (2011):** Bruthabitatpotenzial-Analyse für den Seeadler (*Haliaeetus albicilla*) in Österreich. Masterarbeit, Universität für Bodenkultur Wien.
- Krone, O., A. Globig, R. Ulrich, T. Harder, J. Schinköthe, C. Herrmann, S. Gerst & M. Beer (2018):** White-tailed Sea Eagle (*Haliaeetus albicilla*) Die-Off Due to Infection with Highly Pathogenic Avian Influenza Virus, Subtype H5N8. *Viruses* 10 (9): 478. <https://doi.org/10.3390/v10090478>
- Mikuška, T. & A. Mikuška (2024):** White-tailed Eagle Conference 2024. Strengthening White-tailed Eagle Network toward Southern Europe and Mediterranean Countries. Book of Abstracts, 15th–21st September 2024, Osijek, Croatia. Croatian Society for Birds and Nature Protection, Osijek.
- Mikuška, T., I. Ham, V. Rožac, M. Vereš & A. Mikuška (2024):** Breeding density of White-tailed Eagle – how dense it can be? In: Mikuška, T. & A. Mikuška (eds.), White-tailed Eagle Conference 2024. Strengthening White-tailed Eagle Network toward Southern Europe and Mediterranean Countries. Book of Abstracts, 15th–21st September 2024, Osijek, Croatia. Croatian Society for Birds and Nature Protection, Osijek, p. 20.
- Newton, I. (1979):** Population ecology of raptors. T. & A. D. Poyser, London.
- Probst, R. & A. Gaborik (2012):** Action Plan for the conservation of the White-tailed Sea Eagle (*Haliaeetus albicilla*) along the Danube. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural

Habitats (Bern Convention). Nature and Environment 163, Council of Europe, Straßburg.

Probst, R. & H. Peter (2009): Der Seeadler (*Haliaeetus albicilla*) in Österreich: Eine Revision historischer Daten. *Denisia* 27: 19-28.

Probst, R. & C. Pichler (2021): Der Seeadler in Österreich – 20 Jahre Schutz und Forschung. WWF Österreich, Wien.

Probst, R., C. Pichler, R. Katzinger, B. Watzl, S. Schneeweis, O. Samwald, T. Zuna-Kratky, M. Schindlauer, A. Schmalzer, J. Trauttmansdorff, J. Laber, M. Schmidt, M. Denner, L. Forsthuber, B. Knes, T. Engleder, C. Nagl & M. Berndorfer (2024a): Der Brutbestand des Seeadlers *Haliaeetus albicilla* (Linnaeus, 1758) in Österreich 2023. *Egretta* 58: 81-85.

Probst, R. & R. Schmid (2002): Rote Liste Porträt: Der Seeadler brütet wieder. *Vogelschutz in Österreich* 17: 6-7.

Probst, R., M. Schmidt, M. McGrady & C. Pichler (2024b): GPS Tracking Reveals the White-Tailed Eagle *Haliaeetus albicilla* as an Ambassador for the Natura 2000 Network. *Diversity* 16: 145.

R Core Team (2025): R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna.

Sachslehner, L., B. Watzl, J. A. Hohenegger, A. Schmalzer, J. Trauttmansdorff, R. Katzinger, M. Bierbaumer & B. Zens (2025): Großvogelmonitoring in der Pilotregion Waldviertel – Endbericht (2.11.2025). Forschungsgemeinschaft Wilhelminenberg, Stockerau.

Steenhof, K. & I. Newton (2007): Assessing nesting success and productivity. In: Bird, D. M. & K. L. Bildstein (Eds.), *Raptor Research and Management Techniques*. Hancock House Publishers, Blaine (WA), USA, pp. 181-191.

Teufelbauer, N., B. Seaman, J. A. Hohenegger, E. Nemeth, E. Karner-Ranner, R. Probst, A. Berger, L. Lugerbauer, H.-M. Berg & C. Laßnig-Wlad (2023): Österreichischer Brutvogelatlas 2013-2018. Verlag des Naturhistorischen Museums Wien, Wien.

Anschriften der Autorin und der Autoren:

Mag. Dr. Remo Probst

Dr. G. H. Neckheimstraße 18/3
9560 Feldkirchen in Kärnten
remo.probst@gmx.at

Mag. Christian Pichler

WWF Österreich
Leopold-Moses-Gasse 4/Stiege 2/40a
1020 Wien
christian.pichler@wwf.at

Richard Katzinger, BEd

Hauptstraße 118
2275 Bernhardsthal
katzinger@hotmail.com

Benjamin Watzl, BSc

Am Steindl 70/1
3500 Krems
b.watzl@gmail.com

DI Dr. Johannes Laber

Brunnstubengasse 50
2102 Bisamberg
johannes.laber@kabsi.at

Otto Samwald

Mühlbreitenstraße 61 a
8280 Fürstenfeld
ottosamwald@aon.at

Florian Billinger, MSc

Nonntaler Hauptstraße 31
5020 Salzburg
florian.billinger@birdlife.at

Mag. Dr. Andreas Ranner

Kimmerlgasse 19/4/5
1110 Wien
andreas.ranner@univie.ac.at

DI Beate Wendelin

TB für Landschaftsökologie und -gestaltung
Hauptplatz 30
7122 Gols
beate.wendelin@aon.at

DI Thomas Zuna-Kratky

Lange Gasse 58/20
1080 Wien
office@zuna-kratky.at

Mag. Stefan Schneeweis

Nationalpark Donau-Auen GmbH
Schlossplatz 1,
2304 Orth an der Donau
s.schneeweis@donauauen.at

Mag. Matthias Schmidt

BirdLife Österreich
Diefenbachgasse 35/1/6
1150 Wien
matthias.schmidt@birdlife.at

Johannes A. Hohenegger

BirdLife Österreich
Diefenbachgasse 35/1/6
1150 Wien
johannes.hohenegger@birdlife.at

Mag. Benjamin Seaman

BirdLife Österreich
Diefenbachgasse 35/1/6
1150 Wien
benjamin.seaman@birdlife.at