



Andreas ZAHN, Udo PANKRATIUS, Bernhard PELLKOFER und Bernhard HOIB

## Bye, bye Grasfrosch? Klimabedingte, dramatische Bestands- abnahme in Bayern

**Abbildung 1**  
Grasfrösche im  
Laichgewässer  
(Foto: Udo  
Pankratius).

Der Grasfrosch (*Rana temporaria*) war bisher in Bayern sehr häufig. Aktuell mehrten sich Meldungen auffälliger Bestandsabnahmen. Wir haben daher vorliegende und neu erhobene Daten zu Grasfroschvorkommen analysiert. Von drei Regionen liegen größere Datensätze vor: Aischgrund (Mittelfranken), Dingolfing-Landau (Niederbayern) und Mühldorf (Oberbayern). In diesen Regionen sind in den letzten 20 Jahren 100 %, 92 % beziehungsweise 91 % der Grasfroschbestände zurückgegangen oder erloschen, die Abnahme der Laichballenzahl betrug 100 %, 87 % beziehungsweise 78 %. Die Abnahme war am stärksten in der wärmsten und trockensten Region. Bestände in niederschlagsreichen Gebieten Bayerns scheinen hingegen stabil zu sein. Aufgrund unserer Auswertungen von Temperatur und Niederschlagsdaten sehen wir die Klimaänderung als wahrscheinliche Ursache für den Rückgang an und plädieren für eine systematische, bayernweite Erfassung der Situation des Grasfrosches sowie für Maßnahmen zur Bestandsstützung.

### Einführung

Der Grasfrosch (*Rana temporaria*) gilt als eine der häufigsten Amphibienarten in Bayern (SACHTELEBEN & HANSBAUER 2019). Zwar ist aufgrund umfangreicher Landschaftsveränderungen von einem erheblichen Rückgang der Art

in der Mitte des letzten Jahrhunderts auszugehen (WAGENSONNER & ZAHN 2019), doch im Zeitraum von 1980 bis 2014 galten seine Bestände bayernweit als stabil oder allenfalls leicht abnehmend (SACHTELEBEN & ZAHN 2019). Ab etwa 2016 mehrten sich jedoch Meldungen

auffälliger Bestandsabnahmen dieses Braunschfroschs. Da der Grasfrosch als noch nicht gefährdete Amphibienart (Rote-Liste-Status in Bayern: V) kaum im Fokus des Artenschutzes steht, liegen allerdings nur für wenige Populationen langfristige Monitoringdaten vor, sodass valide Aussagen zu kurzfristigen Bestandstrends schwierig sind. Eine Ausnahme bildet der Aischgrund in Mittelfranken. Hier erfolgte ab 1996 eine umfangreiche Datenerfassung, die analysiert werden konnte. Ergänzend wurden Kartierungen in den Landkreisen Mühldorf und Dingolfing-Landau in der Laichsaison 2020 durchgeführt und Daten der Artenschutzkartierung (ASK) einbezogen. Die Auswertung erlaubt eine Einschätzung der Bestandsentwicklung des Grasfrosches in Bayern.

#### Datengrundlage und Methoden

Als Maß für die Populationsgröße der Bestände wurde die Zahl der Laichballen gewählt, wie es für Braunschfrosche üblich ist (WAGNER 2019). Für die Auswertung wurden Daten aus vier Quellen verwendet:

- A. Jährliche Erfassungen aus dem Aischgrund, einem großen zusammenhängenden Teichgebiet, von 1996 bis einschließlich 2020. Sie wurden von Udo Pankratius beim Monitoring der Moorfroschbestände als Erfolgskontrolle des Moorweiherprojektes im Landkreis Erlangen-Höchstadt durchgeführt (PANKRATIUS 1998, 2001, 2008, 2015, 2020). Im Rahmen dieser methodisch einheitlichen Erfassung wurden auch Daten zum Grasfrosch an 30 Teichketten mit über 100 Einzelteichen erhoben.
- B. In den Landkreisen Mühldorf (Oberbayern) und Dingolfing-Landau (Niederbayern) erfolgten im Frühjahr 2020 gezielte Begehungen an Gewässern, in denen bei früheren Kartierungen Grasfroschlaichballen nachgewiesen worden waren. In Mühldorf handelte es sich um 20 und in Dingolfing-Landau um 25 Gewässer.
- C. Daten der Artenschutzkartierung (ASK), einer Datenbank des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU), in die alle dem LfU gemeldeten Amphibienerfassungen aus Bayern einfließen. Für die Auswertung wurde vom LfU eine Auspielung aller Nachweise des Grasfroschs bis 2019 durch Laichballenzählungen zur Verfügung gestellt. Einbezogen in die Analyse wurden daraus jene 35 Grasfroschbestände, für die mindestens eine Laichballenzählung aus dem Zeitraum ab 2016 sowie mindestens

eine weitere Erfassung aus früheren Jahren vorlagen, sodass ein Vergleich möglich war.

- D. Einige aktuelle Zählungen wurden von Fachkolleginnen und -kollegen im Rahmen einer Umfrage im Frühjahr 2020 gemeldet. Diese Daten fanden Verwendung, insofern für die betreffenden Fundorte bereits Laichballenzählungen aus früheren Jahren bekannt waren (6 Fälle). Für ein Gebiet konnten Daten aus der Literatur hinzugezogen werden (MALKMUS & WEDDELING 2017).

#### Auswertung

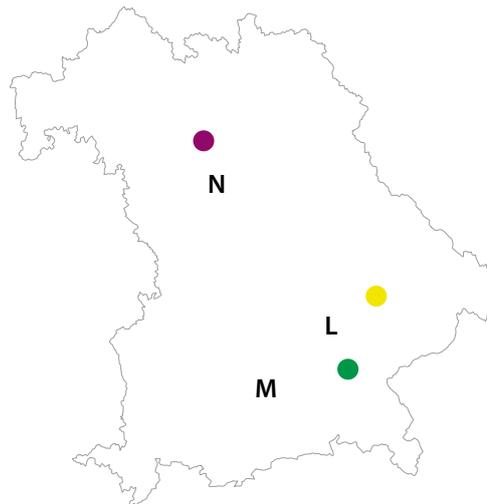
Insgesamt konnten wir Laichballenzählungen von 116 Grasfroschbeständen an Einzelgewässern oder Gewässergruppen auswerten. Für den Aischgrund sowie die Gewässer in den beiden näher untersuchten Landkreisen war ein Vergleich früherer Bestände mit der Situation im Frühjahr 2020 möglich. Im Falle der Daten aus anderen Gebieten, die aus der ASK oder der Umfrage stammten, wurden Zählergebnisse der letzten fünf Jahre (2016–2020, meist aus 2016 und 2017) mit Erfassungen in früheren Jahren verglichen, wobei bei Vorliegen mehrerer Zählungen die maximale Laichballenzahl verwendet wurde. Zusätzlich konnten 21 von 30 Teichgruppen des Aischgrunds, für die regelmäßige Zählungen schon seit 2000 vorlagen, noch detaillierter ausgewertet werden. Für diese Fälle wurden Mittelwert und Median der Laichballen pro Jahr berechnet und mit einer linearen Regression die Entwicklung über die Jahre intrapoliert. Zusätzlich geben wir an, wie hoch der Anteil der Teiche im Aischgrund ist, in denen in den Untersuchungsjahren keine Laichballen nachgewiesen wurden.

Die aktuellen klimatischen Veränderungen werden als Ursache für Veränderungen der Grasfroschbestände vermutet. Deshalb haben wir für die drei Gebiete Aischgrund, Dingolfing-Landau und Mühldorf (MÜ) die klimatische Entwicklung analysiert. Dazu wurde auf Daten von Wetterstationen aus dem Umfeld der drei näher analysierten Teilgebiete zurückgegriffen, die von der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) bezogen wurden ([www.wetter-by.de](http://www.wetter-by.de)). Ausgewählt wurden folgende Stationen mit mindestens 20-jährigen Messreihen:

- Höchststadt an der Aisch für den Aischgrund
- Piering bei Straubing für Dingolfing-Landau
- Lochheim für den Landkreis Mühldorf

Beim Aischgrund handelt es sich um das trockenste Gebiet, in Mühldorf sind die Niederschläge am höchsten.

Wir gehen davon aus, dass für die Wasserführung der Laichgewässer von der Laichzeit bis zur Metamorphose im Wesentlichen die Niederschläge von Januar bis Mai verantwortlich sind. Die Monatswerte eines Jahres wurden entsprechend aufsummiert. Für die Verdunstung und die Transpiration über die Vegetation bis zum Landgang der Jungtiere erachten wir besonders die Temperaturen im Zeitraum März bis Mai als relevant. Daher wurde für diese Monate die Durchschnittstemperatur berechnet. Sowohl für den Niederschlag als auch für die Temperatur wurden dann Mittelwerte für Fünfjahresperioden gebildet. Daneben erfolgte auch ein Vergleich mit dem langjährigen Mittel von Temperatur und Niederschlag in den betreffenden Monaten, das sich bei den drei Stationen auf den Zeitraum von 1961 bis 1990 bezieht. Zusätzlich wurde für ganz Bayern der Regenfaktor (Quotient aus der Niederschlagsmenge und der Temperatur nach LANG, 1915) berechnet, der für eine einfache Bestimmung der Aridität beziehungsweise Humidität eines Gebietes verwendet werden kann.



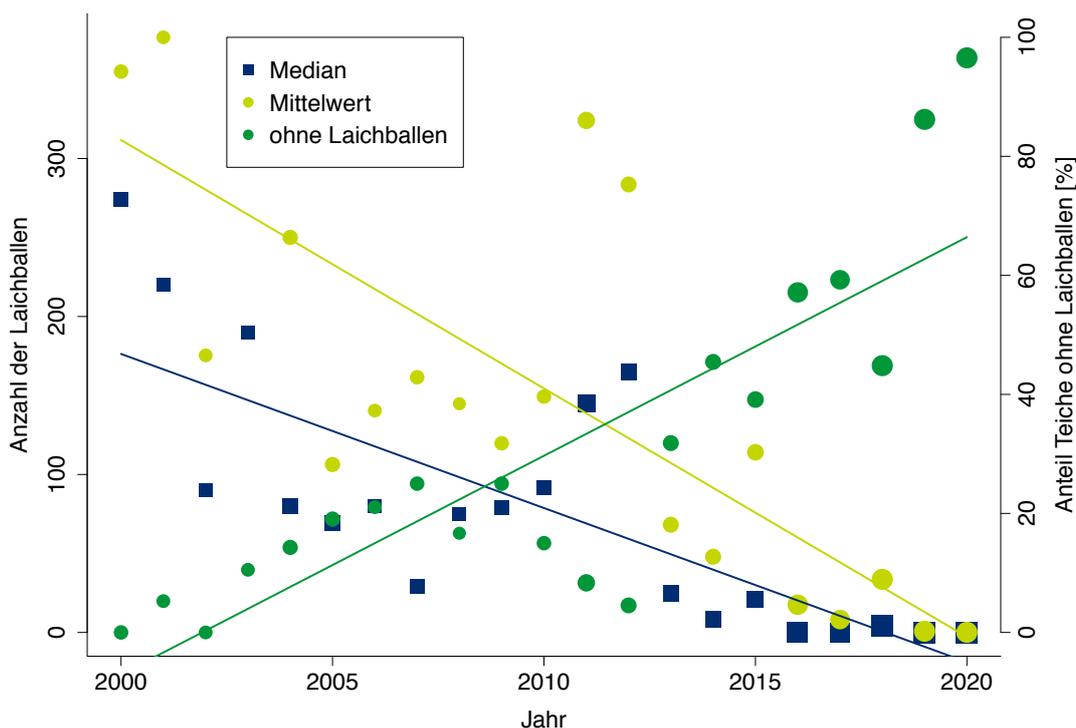
**Abbildung 2**

Lage der drei näher untersuchten Gebiete in Bayern: Aischgrund (Mittelfranken) violett, Dingolfing-Landau (Niederbayern) gelb und Mühldorf (Oberbayern) grün. Zur Orientierung ist die Lage der Städte München (M), Landshut (L) und Nürnberg (N) angegeben (Abbildung: Andreas Zahn).

**Ergebnisse**

Alle drei näher untersuchten Grasfroschbestände sind in den letzten Jahren stark zurückgegangen.

Im Aischgrund nahmen sowohl die Mittelwerte als auch die Mediane (der Wert in der Mitte einer der Größe nach geordneten Datenreihe) massiv und statistisch hoch signifikant ab (Median:  $F_{1,19} = 26,3$ ;  $p < 0,001$ ; Mittelwert:  $F_{1,19} = 28,66$ ;  $p < 0,001$ ; Abbildung 3). Lag die intrapolierte durchschnittliche Bestandsgröße 2000 noch bei 312 Laichballen pro Teich, so war diese 2020 bei fast 0. Es wurden nur noch 2 Laichballen in einem Teiche gefunden, die



**Abbildung 3**

Median und Mittelwert der Laichballen in den im Aischgrund untersuchten Teichen pro Jahr sowie Anteile der Teichgruppen ohne Laichballen (also ohne Reproduktion), jeweils mit Regressionsgerade. Die Punktgrößen spiegeln die Anzahl der im jeweiligen Jahr untersuchten Teiche wider (Abbildung: Bernhard Hoiß).

**Tabelle 1**

Veränderungen in den drei näher untersuchten Teilgebieten. Ab- beziehungsweise Zunahmen 2020, bezogen auf Zählungen vor 2020 (bei mehreren Zählungen auf den Maximalwert).

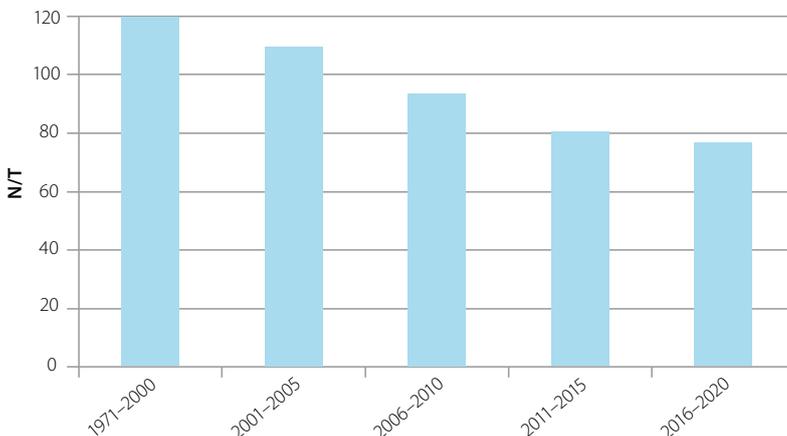
	Landkreis Mühldorf (N = 20)	Landkreis Dingolfing-Landau (N = 25)	Aischgrund (N = 30)
<b>Anteil abnehmender/erloschener Bestände</b>	95,0 %	92,0 %	100,0 %
<b>Anteil erloschener Bestände</b>	35,0 %	52,0 %	96,7 %
<b>Mittlere Abnahme der Bestände (inklusive erloschener Bestände)</b>	-78,4 %	-86,7 %	-99,8 %
<b>Anteil angewachsener Bestände</b>	5,0 %	8,0 %	0,0 %

zudem noch verpilzten. 2020 kam es somit im Aischgrund erstmals zu einem Totalausfall der Reproduktion des Grasfroschs seit Beginn der systematischen Aufzeichnungen 1996.

Vergleicht man für die beiden anderen näher untersuchten Teilgebiete die Laichballenzählungen aus dem Frühjahr 2020 mit der höchsten in einem der Vorjahre am jeweiligen Laichgewässer festgestellten Anzahl, so wurden nur in je zwei Gewässern der Landkreise Mühldorf und Dingolfing-Landau mehr Laichballen als früher gezählt. In allen drei Gebieten sind über 90 % der Vorkommen kleiner geworden oder völlig erloschen (Tabelle 1).

**Abbildung 4**

Regenfaktor nach LANG (1915), bezogen auf ganz Bayern. Vergleich der Zeitabschnitte ab 2001 mit dem langjährigen Mittel. Quotient aus Jahresniederschlagssumme N (in mm) und Jahresmitteltemperatur T (in °C). Angegeben sind die Mittelwerte für jeden Zeitabschnitt (Abbildung: Andreas Zahn).



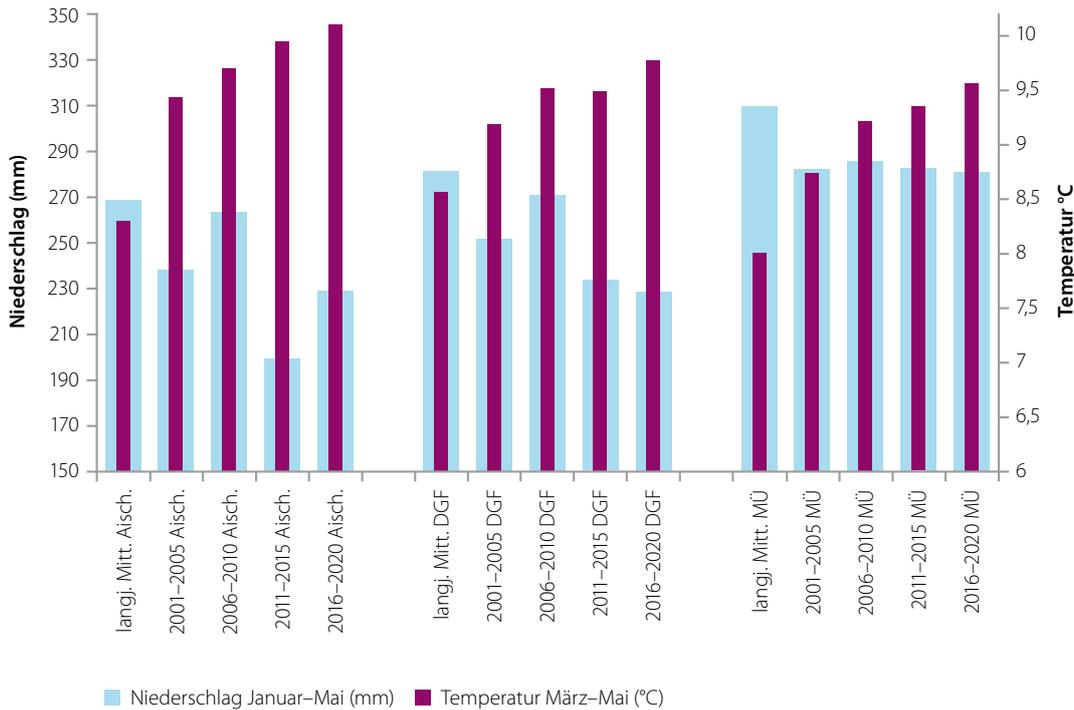
Ein zweigeteiltes Bild ergibt sich bei der Analyse der übrigen Grasfroschvorkommen aus anderen Gebieten Bayerns. Von den 41 Datensätzen stammen 18 vom Alpenrand, dem Bayerischen Wald, dem Spessart und dem Fichtelgebirge, also Regionen mit den höchsten Jahresniederschlägen in Bayern. Hier hatten nur 38,9 % der Vorkommen abgenommen, 55,6 % waren angewachsen, eines war unverändert. Im Fall der 23 Grasfroschvorkommen aus Landkreisen außerhalb der Zonen mit hohen Niederschlägen,

hatten 65,2 % der Bestände abgenommen oder waren erloschen. Nur 26,1 % waren angestiegen und zwei unverändert). Zu berücksichtigen ist dabei, dass bei diesen 41 Grasfroschvorkommen die letzten Zählungen überwiegend (zu 78 %) aus den Jahren 2016 und 2017 stammen. Die laichenden Tiere waren also in den Jahren davor aufgewachsen. Auswirkungen der trockenwarmen Jahre ab 2016 (Abbildung 4) auf den Reproduktionserfolg sind demnach in diesem Datensatz noch nicht erkennbar.

**Klimatische Auswertungen**

In ganz Bayern nimmt der Regenfaktor nach LANG (1915) kontinuierlich ab, die Trockenheit nimmt also zu, wobei die letzte Periode ab 2016 am extremsten war (Abbildung 4). Für alle drei näher untersuchten Gebiete gilt zudem, dass insbesondere während der Reproduktionsperiode des Grasfrosches in den letzten 20 Jahren die Temperaturen (März bis Mai) zu- und die Niederschläge während der für Wasserführung der Laichgewässer entscheidenden Monate (Januar bis Mai) abgenommen haben (Abbildung 5). Im Vergleich zum langjährigen Mittel waren die Monate März bis Mai im Zeitraum 2016–2020 deutlich wärmer (MÜ: 1,6°C, Dingolfing-Landau 1,2°C und Aischgrund 1,8°C). In den letzten fünf Jahren war es im Aischgrund am wärmsten und in Mühldorf am kältesten.

Im Aischgrund, dem insgesamt regenärmsten Gebiet war der Niederschlag in den Jahren 2011–2020 deutlich geringer (-14,7 %) als im Zeitraum 2001–2010 und lag auch deutlich unter dem langjährigen Mittel. In Dingolfing-Landau waren die letzten 10 Jahre um etwa 11,5 % niederschlagsärmer als der Zeitraum 2001–2010, der bereits unter dem langjährigen Mittel lag. Im südlichsten Gebiet (Mühldorf) nahmen Niederschläge in den letzten 20 Jahren hingegen nur wenig ab. Allerdings lagen die Werte in dieser Zeit um 8,7 % unter dem langjährigen Mittel.



**Abbildung 5**  
Niederschläge und Temperaturen in den drei Teilgebieten im Vergleich zum langjährigen Mittel. Aisch: Aischgrund, DGF: Dingolfing-Landau, MÜ: Mühldorf, langj. Mitt.: langjähriger Mittelwert (Abbildung: Andreas Zahn).

Insgesamt war das Gebiet Mühldorf stets am niederschlagsreichsten. Die Niederschlagssummen der letzten 20 Jahren waren im Schnitt um 12,9 % höher als in Dingolfing-Landau und um 17,8 % höher als im Aischgrund.

**Diskussion:  
Ist die Bestandsabnahme plausibel?**

Die ausgewerteten Daten deuten auf eine Bestandsabnahme des Grasfroschs in jüngerer Zeit hin, wobei dieser Rückgang deutlich über 50 % beträgt. Im Aischgrund ist die Art praktisch verschwunden.

Zwar schwanken Grasfroschbestände erheblich (MALKMUS & WEDDELING 2017; ZAHN & TOBLER 2014), sodass zeitweilige Rückgänge einzelner Vorkommen keine Rückschlüsse auf überregionale Trends erlauben. In Anbetracht der großen Stichprobe wäre jedoch zu erwarten gewesen, dass sich bei gleichbleibenden Beständen lokale Ab- und Zunahmen etwa ausgleichen. Dies ist bei den ausgewerteten ASK-Datensätzen aus niederschlagsreichen Regionen der Fall, aber eben nicht in den anderen Gebieten.

Unvollständige Zählungen können zu einer Unterschätzung früherer Bestandsgrößen geführt haben. Dieser Fall tritt beispielsweise ein, wenn aufgrund von Witterungswechseln die Laichperiode lange dauert, wobei dann keine

gleichzeitige Erfassung der Ballen aller Laichphasen möglich ist. Daraus könnte eine Unterschätzung der tatsächlichen Bestandsdifferenz zwischen 2020 und den früheren Zählungen resultieren. Bei der aktuellen Kartierung 2020 wurde anlassbezogen der Zeitpunkt der Begehung besonders sorgfältig gewählt, sodass eine unzureichende Bestandserfassung weniger wahrscheinlich ist, als bei den früheren Begehungen.

Im Hinblick auf eine mögliche Überschätzung der Bestandsabnahme könnten folgende Faktoren eine Rolle spielen:

- Wir haben bei den Vergleichen der Landkreise DGF und MÜ sowie der 41 Streudatensätze aus Bayern im Falle mehrerer „alter“ Zählungen die Abnahme auf die frühere Maximalzahl der Laichballen bezogen, da früher viele Erfassungen vermutlich nicht auf einen optimalen Zähltermin für diese nicht im Fokus des Naturschutzes stehende Art abgestimmt waren und Durchschnittswerte daher den Bestand unterschätzen (siehe oben: Risiko einer Unterschätzung früherer Bestandsgrößen). In Einzelfällen könnte die maximal festgestellte Laichballenzahl jedoch den tatsächlichen Durchschnittsbestand eines Habitats deutlich übersteigen und somit zu einer Überschätzung des prozentualen Bestandrückgangs geführt haben.



**Abbildung 6**

Vertrocknender Grasfroschlaich aufgrund schnell sinkender Wasserstände im trockenen Frühjahr 2020. Tümpel bei Schnaitsee (Landkreis Traunstein; Foto: Andreas Zahn).

Eine Änderung des Gesamttrends ist dadurch aber nicht zu erwarten.

- Natürliche Sukzession der Gewässer. Mit zunehmender Verlandung nehmen Grasfroschbestände oftmals ab. In den Daten der ASK können solche Fälle enthalten sein. Die in den drei näher betrachteten Teilgebieten erfassten Gewässer waren jedoch 2020 hinsichtlich der Struktur und Wasserführung augenscheinlich alle noch als Laichgewässer geeignet, sodass dieser Faktor hier keine wesentliche Rolle spielt.
- Aufbau neuer großer Grasfroschvorkommen in neu geschaffenen Biotoptümpeln und Gewässerrenaturierungen, die den Verlust anderer Bestände teilweise ausgleichen. Allerdings sind solche Gewässerneuanlagen im Datenpool vorhanden und werden somit beim Gesamttrend berücksichtigt. Zumindest in den Landkreisen Mühldorf und Dingolfing-Landau fiel in den letzten Jahren zudem auf, dass neu angelegte Gewässer trotz geeigneter Umgebung eben nicht vom Grasfrosch spontan besiedelt wurden. Dies unterstützt die Annahme einer nur noch geringen Bestandsdichte.

Aus diesen Gründen ist es für uns plausibel, dass die vorliegenden Daten tatsächlich eine dramatische Bestandabnahme des Grasfrosches widerspiegeln.

#### **Klimawandel als Ursache?**

Die entscheidende Ursache für diese Verschlechterung der Bestandssituation innerhalb weniger Jahre dürfte die Abnahme der Niederschläge, verbunden mit einer stärkeren Verdunstung durch höhere Temperaturen und längere Sonneneinstrahlung im Frühjahr und Frühsommer, sein. Grasfrösche haben gute Reproduktionserfolge besonders bei hohen Wasserständen der Laichgewässer im Frühjahr (WAGENSÖNNER & ZAHN 2019). Diese Bedingungen traten in den letzten Jahren immer seltener auf. Beim Vergleich der drei Gebiete zeigte sich, dass das Ausmaß der Bestandsabnahme, der Anteil erloschener Bestände und die mittlere Abnahme der Bestände, im trockensten Gebiet, dem Aischgrund, am stärksten und im regenreichsten Gebiet bei Mühldorf am geringsten war. Bei den über ganz Bayern verteilten Daten der ASK zeigte sich, dass in niederschlagsreichen Gebieten im Gegensatz zu den anderen Regionen kein erkennbarer Rückgang stattfand. Auch im regenreichen Landkreis Unterallgäu war zumindest bis



2017 keine deutliche Abnahme der Art feststellbar (PAN 2018).

In den drei intensiver betrachteten Gebieten fiel die zunehmend geringere Wasserführung vieler Gewässer in den letzten Jahren auf. Die Wasserstände waren zur Laichzeit oft niedrig und immer häufiger trockneten sie aus, ehe die Kaulquappen die Metamorphose beenden konnten. Neben dem unmittelbar erhöhten Risiko einer Vertrocknung von Laichs und Kaulquappen können geringe Wasserstände auch zu einer höheren Prädation (zum Beispiel durch Molche) führen, da sich viele Prädatoren in dem schwindenden Wasserkörper konzentrieren.

Darüber hinaus ist die Trockenheit auch der Auslöser für eine Kaskade von Ereignissen im Ökosystem, die negative Auswirkungen auf Amphibien haben. Beispielsweise bedingt im Aischgrund die wiederholte Austrocknung von Moorböden, die früher dauerhaft vernässt waren, eine erhöhte Zufuhr von Sauerstoff und damit eine verstärkte Nährstoffmobilisation. Dies führt nach der nächsten Regenphase zur Eutrophierung ehemals nährstoffarmer Gewässer, was sich mit zunehmender Häufigkeit der Trockenphasen verstärkt. Algenblüten, Bakterienrasen

und Faulschlamm-Bildung waren im Aischgrund, aber auch im Landkreis Dingolfing-Landau, immer öfter Indizien einer selbst für den Grasfrosch zu schlechten Wasserqualität. Wurde der Trockensommer 2003 seinerzeit noch als absolute Ausnahmeerscheinung gesehen, häuften sich die „Extremereignisse“ in den letzten Jahren: 2015, 2018, 2019 und 2020 kam es zur vollständigen Austrocknung der meisten Laichgewässer des Aischgrundes.

Gehen die Jungfrösche an Land, sind sie auf eine feuchte Umgebung angewiesen. Fehlen Niederschläge im späten Frühjahr und Frühsommer dürfte sich die Mortalität der Jungfrösche in den Landlebensräumen erhöhen. Dies gilt wiederum besonders für den Aischgrund: er liegt im Mittelfränkischen Becken, das eines der wärmsten und niederschlagsärmsten Gebiete in Bayern darstellt. Zwar führten manche Laichgewässer durchaus bis zur Metamorphose der Jungfrösche im Juni genug Wasser, doch war die Umgebung der Gewässer in den letzten Jahren im Sommer über mehrere Monate hinweg völlig ausgetrocknet. Dazu tragen die hier verbreiteten Sandböden bei, in denen Wasser besonders schnell versickert. Das Überleben der Jungtiere nach der Metamorphose kann für die

#### Abbildung 7

Laichgesellschaft des Grasfroschs. Gehören solche Bilder bald der Vergangenheit an (Foto: Udo Pankratius)?



### Abbildung 8

Durch Flussrenaturierung können neue Laichplätze für Grasfrösche entstehen. Am Inn bei Waldkraiburg laichen Grasfrösche in einer Flutrinne, die nach der Beseitigung der Uferverbauung neu entstanden ist (Foto: Andreas Zahn).

Populationsdynamik von Froschlurchen von entscheidender Bedeutung sein (SCHMIDT 2011).

Natürlich könnten neben der klimatischen Entwicklung lokal weitere Faktoren Grasfroschbestände zusätzlich beeinträchtigen. Im Offenland zählt dazu die Ausbringung der bei der landwirtschaftlichen Tierhaltung im Winter angefallenen Gülle während der Laichzeit im März. Die wenigen und dann aber oft heftigen Regenfälle führen vermutlich zur Einschwemmung kaum verdünnter Gülle aus Wiesen und Äckern in die in Senken gelegenen Laichgewässer, was über Jahre hinweg zu erheblicher Eutrophierung führen könnte. Auch Mineraldünger, Pestizide und gegebenenfalls Rückstände der Medikation von Stallvieh (Antibiotika) gelangen dann vermutlich in höherer Konzentration aus landwirtschaftlichen Flächen in die Amphibienlaichgewässer und verstärken die beschriebene Verschlechterung der Wasserqualität.

In vielen Gebieten Bayerns ist auch nach wie vor die intensive fischereiliche Nutzung der Teiche ein großes Problem für Grasfroschvorkommen (SACHTELEBEN, brieflich), wobei dies in den drei näher untersuchten Gebieten jedoch nur in wenigen Fällen zum Rückgang beigetragen haben dürfte.

Weiterhin führt die Verinselung der Grasfroschlebensräume dazu, dass neue geeignete Gewässer von Grasfröschen immer seltener spontan besiedelt werden können.

### Konsequenzen für den Schutz

Bislang wird der Grasfrosch auf der Roten Liste gefährdeter Tiere Bayerns in der Vorwarnstufe (V) geführt (HANSBAUER et al. 2019). Beim langfristigen Bestandstrend wird schon bisher von einer starken Abnahme ausgegangen (SACHTELEBEN & ZAHN 2019). Nun ist anzunehmen, dass diese Zuordnung nach den Grundlagen für die Erstellung der Roten Liste (VOITH 2016) auch für den kurzfristigen Bestandstrend zutrifft. Sollte die Art aufgrund vieler erloschener Vorkommen in Bayern bald nur noch „häufig“ und nicht mehr „sehr häufig“ (bisherige Einschätzung) sein, wäre nach den Einstufungskriterien für die Rote Liste eine Zuordnung zur Gefährdungsstufe drei („gefährdet“) gerechtfertigt.

Die nahezu bayernweite Abnahme der Grasfroschbestände dürfte erhebliche Auswirkungen auf Nahrungsnetze in Feuchtlebensräumen haben. Die ehemals häufige Art war für viele Fische, Reptilien, Säuger und Vögel eine leicht verfügbare Beute (SCHLÜPMANN & GÜNTHER 1996).

Heute fällt der Grasfrosch als Basisnahrung für diese Arten vielerorts praktisch aus.

Vor diesem Hintergrund ist eine gezielte Förderung des Grasfrosches dringend anzuraten. In geeigneten Lebensräumen ist schon durch einfache Maßnahmen eine Bestandserhöhung möglich. So berichten MALKMUS & WEDDELING (2017) vom Wachstum eines Grasfroschbestandes in einem feuchten Talraum durch Gewässeranlage und infolge der Stautätigkeit des Bibers. Auch im Landkreis Mühldorf fand in einem feuchten Bachtal eine erhebliche Bestandszunahme statt, nachdem Laichgewässer durch Anstau über Jahre hinweg zunehmend an Flächenausdehnung gewannen.

Vermutlich muss aber zur Förderung des Grasfrosches oft auf ein aktives Gewässermanagement zurückgegriffen werden. Denkbar ist beispielweise ein zeitweiser Anstau von Gewässern in Bachtälern ab Beginn der Laichzeit bis zum Ende der Metamorphose der Jungfrösche (zirka 3 Monate). Wo in Biberstau mit Grasfroschproduktion regulierend eingegriffen und die Stauhöhe verringert werden muss, sollte dies nach Abschluss der Metamorphose der Kaulquappen erfolgen. Auf andere gefährdete Arten ist gegebenenfalls ebenso Rücksicht zu nehmen. In Regionen wie dem Aischgrund, wo geeignete Bachtäler fehlen, temporär wasserführende Zulaufgräben von Teichen im Sommer oft austrocknen und sehr wenige für das Überleben der Jungfrösche geeignete Feuchtlebensräume mit hohen Grundwasserständen im Umfeld der Laichgewässer zur Verfügung stehen, wird allerdings bei anhaltender klimatischer Entwicklung das Erlöschen der Grasfroschbestände kaum zu verhindern sein.

### Forschungsbedarf

Um die Bestandsabnahme des Grasfrosches in Bayern genauer zu beurteilen, sind systematische Untersuchungen erforderlich, die sowohl klimatisch unterschiedliche Regionen als auch verschiedene Gewässer- und Landlebensraumtypen umfassen. Die ASK bietet eine hervorragende Grundlage, um früher bereits erfasste Grasfroschvorkommen erneut zu überprüfen. Ein Monitoring einer Auswahl an Grasfroschbeständen in verschiedenen Habitatsituationen und eine breit angelegte Erprobung von Fördermaßnahmen könnten dazu beitragen, die Zukunft unserer bislang häufigsten Froschart zu sichern.

### Danksagung

Wir danken allen Kolleginnen und Kollegen, die uns die Ergebnisse ihrer Laichballenzählungen übermittelt haben. Das Landesamt für Umwelt stellte eine Ausspielung der Grasfroschdaten aus der ASK zur Verfügung. Jens Sachteleben und Günter Hansbauer danken wir für wichtige Anmerkungen zum Manuskript. Die naturschutzgerechte Pflege der Teichketten im Aischgrund erfolgt durch den Landschaftspflegeverband Mittelfranken im Rahmen des Projekts „Lebensraumnetz Moorweiher und Niedermoore“ des Landkreises Erlangen-Höchstädt. Das Monitoring der Braunfrösche wird von der Regierung von Mittelfranken als Biodiversitätsprojekt finanziert.

### Literatur

- HANSBAUER, G., DISTLER, C., MALKMUS, R. et al. (2019): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibien) Bayerns. – Bayer. Landesamt für Umwelt (Hrsg.), Augsburg: 27 S.
- LANG, R. (1915): Versuch einer exakten Klassifikation der Böden in klimatischer und geologischer Hinsicht. – Internationale Mitteilungen für Bodenkunde, Berlin: 312–380.
- MALKMUS, R. & WEDDELING, K. (2017): Langzeituntersuchung (1987–2016) zum Laichgeschehen einer Metapopulation des Grasfrosches (*Rana temporaria*) im Spessart (Nordwestbayern) und die Auswirkungen nach Einwanderung des Bibers (*Castor fiber*). – Zeitschrift für Feldherpetologie 24: 187–208.
- PAN (2018): Naturschutzfachkartierung im Landkreis Unterallgäu – Endbericht. – Gutachten im Auftrag des Bayerischen Landesamts für Umwelt (Augsburg): 124 S.
- PANKRATIUS, U. (2001): Lebensraum Moorweiher, Refugium für bedrohte Arten in Mittelfranken – Vogelschutz. – Magazin für Arten- und Biotopschutz 2, Landesbund für Vogelschutz in Bayern (LBV) e.V.: 22–23.
- PANKRATIUS, U. (2008): Der Moorfrosch (*Rana arvalis*) im Aischgrund in Mittelfranken/Bayern. – Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 13: 477–496. – In: GLANDT, D. & JEHL, R. (Hrsg.): Der Moorfrosch/ The Moor Frog.
- PANKRATIUS, U. (2015): 20 Jahre Monitoring des Moorfrosches (*Rana arvalis*) mit Dokumentation der Populationsdynamik im Aischgrund 1996 bis 2015, Projekt zur Umsetzung der Bayerischen Biodiversitätsstrategie. – Unpubl. Gutachten im Auftrag der Regierung von Mittelfranken.
- PANKRATIUS, U. (2020): Monitoring des Moorfrosches (*Rana arvalis*) mit Dokumentation der Populationsdynamik im Aischgrund 1996 bis 2020, Projekt zur Umsetzung der Bayerischen Biodiversitätsstrategie. – Unpubl. Gutachten im Auftrag der Regierung von Mittelfranken.

- PANKRATIUS, U. (1998): Untersuchungen zur Ökologie des Moorfrösches (*Rana arvalis* Nilsson, 1842) in der Aischgründer Karpfenteichlandschaft. – Diplomarbeit Universität Erlangen-Nürnberg, unveröff.
- SACHTELEBEN, J. & HANSBAUER, G. (2019): Landesweite Auswertungen. – In: ANDRÄ, E., ABMANN, O., DÜRST, T. et al. (Bearb.): Amphibien und Reptilien in Bayern, Ulmer, Stuttgart: 90–123.
- SACHTELEBEN, J. & ZAHN, A. (2019): Bestandsentwicklung von Amphibien und Reptilien in Bayern. – In: ANDRÄ, E., ABMANN, O., DÜRST, T. et al.: Amphibien und Reptilien in Bayern. – Ulmer, Stuttgart: 464–475.
- SCHLÜPMANN, M. & GÜNTHER, R. (1996): Grasfrosch – *Rana temporaria* Linnaeus 1758. – In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands, Fischer, Jena: 412–454.
- SCHMIDT, B. R. (2011): Die Bedeutung der Jungtiere für die Populationsdynamik von Amphibien. – Zeitschrift für Feldherpetologie 18: 129–138.
- VOITH, J. (2016): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns – Grundlagen. – Bayer. Landesamt für Umwelt (Hrsg.), Augsburg: 10 S.
- WAGENSÖNNER, I. & ZAHN, A. (2019): Grasfrosch – *Rana temporaria* Linnaeus, 1758. – In: ANDRÄ, E., ABMANN, O., DÜRST, T. et al. (Bearb.): Amphibien und Reptilien in Bayern. – Ulmer, Stuttgart: 269–277.

## Autoren



### Dr. Andreas Zahn,

Jahrgang 1964.

Studium der Biologie in Regensburg und München, Habilitation 2009. Wissenschaftlicher Angestellter an der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU), Department Biologie II; Leitung des Forschungsvorhabens „Bestandsentwicklung und Schutz von Fledermäusen in Südbayern“. Daneben Lehrtätigkeit an der ANL und Gutachter mit den Schwerpunkten Amphibien, Reptilien, Fledermäuse, Beweidung, Habitatmanagement. Ehrenamtliche Tätigkeit bei der Kreisgruppe Mühldorf des BUND Naturschutz.

+49 8638 86117  
[Andreas.Zahn@iiv.de](mailto:Andreas.Zahn@iiv.de)

### Udo Pankratius,

Jahrgang 1969.

(privat) +49 9123 1821382  
(mobil) +49 176 23304266  
[udo.pankratius@nefkom.net](mailto:udo.pankratius@nefkom.net)

### Bernhard Pellkofer,

Jahrgang 1975.

+49 8732 6196  
[BernhardPellkofer@web.de](mailto:BernhardPellkofer@web.de)

### Bernhard Hoiß,

Jahrgang 1981.

+49 8682 8963-51  
[Bernhard.hoiss@anl.bayern.de](mailto:Bernhard.hoiss@anl.bayern.de)

WAGNER P. (2019): 5 Erfassungsmethoden für Amphibien und Reptilien. – In: ANDRÄ, E., ABMANN, O., DÜRST, T. et al. (Bearb.): Amphibien und Reptilien in Bayern. – Ulmer, Stuttgart: 82–89.

ZAHN, A. & TOBLER, U. (2014): Zur Bestandsentwicklung und Populationsdichte von Amphibien in Lebensräumen mit konstanten Bedingungen. – Zeitschrift für Feldherpetologie 21: 49–64.

## Zitiervorschlag

ZAHN A., PANKRATIUS U., PELLKOFER B. & HOIß B. (2021): Bye, bye Grasfrosch? Klimabedingte, dramatische Bestandsabnahme in Bayern. – ANLIEGEN NATUR 43(1): 67–76, Laufing; [www.anl.bayern.de/publikationen](http://www.anl.bayern.de/publikationen).