

Unbekannte Eindringlinge: der afrikanische Krallenfrosch in Europa

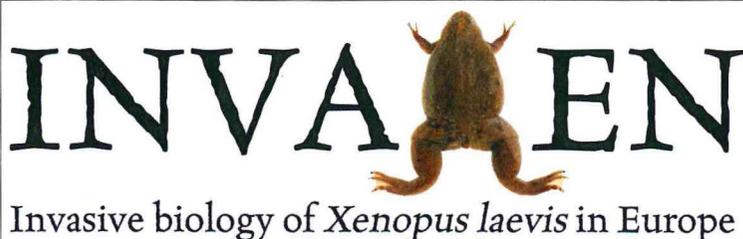


Zu den größten Problemen im Naturschutz zählen gebietsfremde Arten, die sich nach ihrer Einschleppung unkontrolliert ausbreiten und die einheimischen Vertreter der Fauna und Flora verdrängen. Solche invasiven Arten gelten als einer der Gründe für das globale Amphibiensterben. Zugleich gehören drei weltweit verschleppte Froschlurche aber selbst zu den unerwünschten Eindringlingen. Zum Beispiel der Afrikanische Krallenfrosch, *Xenopus laevis*.

**von John Measey,
Thierry Backeljau,
Anthony Herrel,
Rui Rebelo &
Dennis Rödder**

**Fotos von Flora Ihlow
und Solveig Vogt**

Offizielles Logo des EU-Projekts INVAXEN zur Kontrolle des Afrikanischen Krallenfroschs in Europa (INVASive biology of XENopus laevis in Europe)



Das Phänomen des weltweiten Amphibienrückgangs ist in den vergangenen 20 Jahren immer besorgniserregender geworden. Zahlreiche Untersuchungen haben den anfänglichen Verdacht bestätigt (der erstmals 1986 auf dem Weltkongress der Herpetologen in Canterbury geäußert wurde), doch war die Wissenschaft bisher nicht in der Lage, eine einzelne Ursache dafür verantwortlich zu machen. Stattdessen ist eine Verkettung synergetischer Effekte anzunehmen, mit denselben wegberaubenden Faktoren, die schon den größten Teil der globalen Biodiversität bedrohen: Habitatzerstörung und invasive Eindringlinge.

In vielen Invasionsszenarien sind eingeführte Fische für das Fressen von Amphibieneiern und -larven verantwortlich, aber neben diesem weit verbreiteten Phänomen hat sich auch das Problem eingeschleppter Amphibien verstärkt, besonders von Froschlurchen. Die größte Übeltäterin ist hier ohne Zweifel die Agakröte (*Rhinella marina*, früher *Bufo marinus*), die in den Zuckerrohranbaugebieten weltweit ausgesetzt wurde, trotz ihrer offensichtlich unwirksamen Rolle bei der Kontrolle der Käferplage. Ein anderer global auftretender Eindringling ist der riesige, stimmungswaltige Amerikanische Ochsenfrosch (*Lithobates catesbeianus*, früher *Rana catesbeiana*), dessen Ausbreitung durch Farmzucht ebenso wie durch den Heimtiermarkt gefördert wurde. Dem Amerikanischen Ochsenfrosch hat dieser schnelle Aufstieg einen fragwürdigen Ruhmesplatz unter den 100 invasivsten Arten der Welt (zusammen mit der Agakröte) eingebracht (siehe: www.issg.org). Beide Arten sind durch ihre Körpermasse sowie die lauten Paarungsrufe unübersehbar. Aber es sind nicht die einzigen Amphibienarten, deren Populationen sich weltweit ausbreiten und einheimische Amphibien und andere wildlebende Tierarten bedrohen. Es gibt noch einen weiteren, wenig bekannten Eindringling, der sich bereits auf vier Kontinenten etabliert hat. Untersuchungen in Europa und Amerika zeigen, dass einige der invasiven Populationen unkontrolliert wachsen: der Afrikanische Krallenfrosch (*Xenopus laevis*).

Krallenfrösche als Labortiere

Die Geschichte der globalen Ausbreitung des Afrikanischen Krallenfrosches geht auf die 1930er-Jahre zurück, als britische und südafrikanische Wissenschaftler die Vorteile dieses Frosches bei Schwangerschaftstests erkannten. Obwohl die Methode heute sehr unausgegoren erscheint, wurden diese Frösche bis in die 1960er-Jahre hinein routinemäßig in Schwangerschaftskliniken und Apotheken (vor allem in Laboren) gehalten, wo ihnen der Urin von Frauen injiziert wurde, um deren Schwangerschaft festzustellen. Die Vorteile lagen auf der Hand: Dieser Frosch lebt in erster Linie aquatisch (und kann daher leicht in handelsüblichen Aquarien gehalten werden), er frisst fast alles (einschließlich Fleisch), ist sehr widerstandsfähig gegenüber Krankheiten und Infektionen, und die Weibchen reagieren das ganze Jahr über auf Hormonbehandlungen (indem sie Eier legen), womit sie den einheimischen Arten im "Amphibientest" überlegen sind. Dadurch wurde der Afrikanische Krallenfrosch, neben seiner Rolle in den Schwangerschaftskliniken, auch zum Modellorganismus in der Laborforschung.

Durch die außer in vielen Schwangerschaftskliniken auch weltweit in fast jedem biologischen Forschungsinstitut vertretenen Krallenfrösche war es unvermeidbar, dass Tiere entkommen oder in nicht heimischer Umgebung freigelassen

Der Afrikanische Krallenfrosch (*Xenopus laevis*) ist ein invasiver Eindringling in vielen Gebieten der Welt

werden würden. Allerdings sind viele Aussetzungen auch auf den Heimtierhandel zurückzuführen, in dem die Tiere ebenfalls eine wichtige Rolle spielen.

Zunächst schien es so, dass die Frösche nur in Gebieten mit mediterranen Klimabedingungen, ähnlich denen in ihrer Heimat in der südafrikanischen Kap-Region, zur Bedrohung werden könnten. In Kalifornien zeigten Untersuchungen in den 1980er-Jahren aber, dass das Klima dort, besonders durch die stabilen Temperaturen und die dauerhafte Wasserversorgung, sogar noch besser als am Kap war. Die Weibchen waren nicht nur auf eine Brutsaison festgelegt, sondern konnten das ganze Jahr über Eier legen; die Kaulquappen entwickelten sich extrem schnell bis zur Metamorphose und erreichten ihre Geschlechtsreife innerhalb eines Jahres. So explodierten die Populationen und breiteten sich rasch über die südkalifornischen Gewässer, bald auch über die Grenze bis in die mexikanische Baja California hinein aus.

Neben den expandierenden Populationen des Afrikanischen Krallenfrosches stellten die Forscher auch ein äußerst beängstigendes Nahrungsspektrum fest. Ausgewachsene Tiere nahmen nicht nur fast jede Art von aquatischen Wirbellosen (einschließlich der Larven von Libellen, Steinfliegen,

Eintagsfliegen, nicht stechenden Mücken, Schnecken, Wasserflöhen) zu sich, sondern auch hochbedrohte Fische wie die kalifornische Grundel *Eucyclobius newberryi*. Diese Art ist zwar nur selten außerhalb ihrer Lebensräume in brackigen Flussmündungen anzutreffen, jedoch zeigen Afrikanische

Ausgewachsene Tiere nahmen auch hochbedrohte Fische zu sich

Krallenfrösche eine erstaunlich hohe Salztoleranz. Zu ihrer Beute zählen auch die Eier und Kaulquappen vieler Arten der lokalen Frösche und Kröten.

In den USA sind mehrere Aussetzungsgebiete in insgesamt 13 Staaten bekannt, doch finden sich in Südkalifornien die stärksten Populationen. Während angenommen wird, dass sich diese in den 1960er-Jahren etablierten Vorkommen noch immer unkontrolliert ausbreiten, mehren sich Hinweise, dass eine weitere Ausbreitung vorerst gestoppt sei. In einigen Fällen scheint dies jedoch nur deshalb, weil die Tiere bereits alle geeigneten Habitate besiedelt haben. Die Populationen in Chile hingegen scheinen sich noch kontinuierlich auszu-



breiten, vor allem mit Hilfe des Menschen, der immer wieder neue Kolonien in abgelegene Gebiete verschleppt.

Heimliche Teichbewohner

Wenn man die Gefräßigkeit und beachtliche Überlebensfähigkeit dieser Art unter widrigen Umständen bedenkt – selbst bis zu neunmonatige Hungerphasen werden von ihr ertragen –

, so stellt sich die Frage: Warum wird der Afrikanische Krallenfrosch nicht als so bedrohlicher Eindringling wie die Agakröte oder der Nordamerikanische Ochsenfrosch wahrgenommen?

Vielleicht hat die Antwort mit seiner fast unbemerkten Lebensweise in Teichen, Flüssen und Seen zu tun. Weil diese Art hauptsächlich aquatisch lebt, ist es unwahrscheinlich, dass wir sie jemals zu Gesicht bekommen, selbst wenn sie in unserer unmittelbaren Nähe vorkommt. Wir sind das Geräusch unserer einheimischen Wasserfrösche gewohnt, die mit lautem Platschen in den Teich springen, verbunden mit einem flüchtigen Blick auf ihre großen, mit Spannhäuten versehenen Hinterbeine, die im Wasser verschwinden. Außerdem zieht uns das Frühjahr



Die Verbreitung des Afrikanischen Krallenfrosches (*Xenopus laevis*) auf vier Kontinenten. Die invasivsten Populationen leben in den USA und Chile. Aber auch in den mediterranen und gemäßigten Klimazonen Europas und Japans (nicht dargestellt) sind eingeschleppte Populationen bekannt.

mit den erstaunlichen Rufdarbietungen in den Bann. Die einheimischen Frösche scheinen dann unbeirrt von unserer Anwesenheit, stattdessen sind sie vertieft in ihre alljährlichen Paarungsorgien mit Amplexus (Paarungsumklammerung) und der Ablage großer, an der Oberfläche treibender Laichballen oder untergetauchter Eischnüre.

Im Gegensatz dazu laichen Afrikanische Krallenfrösche unbemerkt in den frühen Sommermonaten (Mai und Juni).

Es ist keineswegs so, dass diese Frösche nicht rufen würden. Tatsächlich scheint ihr Paarungsverhalten sogar hochkomplex, mit kaum hörbaren, leicht metallisch klingenden Rufen sowohl

später. Diese Population in Teichen auf kleinen Feldern ist miteinander durch einen ganzjährig wasserführenden Bach verbunden, was eine Ausbreitung ermöglicht. Die Tiere sind allerdings strengen, kalten Wintertemperaturen ausgesetzt, und es ist anzunehmen, dass sie sich nur in nassen Sommern fortpflanzen können. Allgemein besitzt Großbritannien nicht gerade das bevorzugte Klima für Afrikanische Krallenfrösche, und keine der Populationen scheint sich sehr weit von ihrem Einschleppungsort ausgebreitet zu haben. Die lokal betroffenen Amphibienarten sind Fadenmolch (*Lissotriton helveticus*), Kammmolch (*Triturus cristatus*) und Grasfrosch (*Rana temporaria*).

Klimamodellierungen legen nahe, dass geeignete Gebiete für diese Frösche in einem großen Teil von Südeuropa (Italien, Spanien, Portugal) liegen, aber auch in weiten Bereichen Zentralfrankreichs und selbst Süddeutschlands. Wenn man die Klimaeignung Südeuropas in Betracht zieht, überrascht es wenig, dass sich Afrikanische Krallenfrösche gerade dort zu einem größeren Problem entwickelt haben. Im Nordwesten Siziliens konnten diese Frösche mittlerweile eine geschätzte Fläche von 225 km² erobern, wobei alle dort lebenden Populationen der Wasserfrösche, Gemalten Scheibenzüngler und Italienischen Laubfrösche (*Pelophylax esculentus*, *Discoglossus pictus* und *Hyla intermedia*) deutliche Anzeichen von Populationsrückgängen zeigen. Eine Untersuchung vor Ort belegte, dass eine Reproduktion dieser drei Arten in weniger als der Hälfte der von Krallenfröschen



Afrikanische Krallenfrösche sind aquatische Amphibien und leicht im Aquarium zu vermehren



Dieser Teich in Lamloch, Südafrika, beherbergt Populationen sowohl des einheimischen Kap-Krallenfrosches (*Xenopus gilli*) als auch der invasiven Afrikanischen Krallenfrosche (*Xenopus laevis*)

besiedelten Gewässer stattfand, im Vergleich zu den unbesiedelten Teichen. Nur die Kaulquappen der Erdkröte (*Bufo bufo*) scheinen sich gleichermaßen in Anwesenheit von Krallenfröschen wohlfühlen, vielleicht weil deren Larven schädliche chemische Substanzen besitzen, um Fressfeinde abzuwehren.

Als die ersten Berichte der Invasion Siziliens durch *X. laevis* bekannt wurden, war das Invasionsgebiet bereits zu groß, um noch abschätzen zu können, woher und wie diese Frösche erstmals dort eingeschleppt worden waren. Die Vorkommen sind heute verteilt auf Teiche im kleinräumigen Agrarland, und die Tiere sind gezwungen, über Land zu wandern, um neue Lebensräume zu erobern. Das Gebiet weist nur wenige Bäche oder Flüsse mit permanenter Wasserführung auf, sodass anzunehmen ist, dass eine Ausbreitung nur sporadisch bei günstigen Wetterverhältnissen stattfindet.

Die portugiesische Population des Afrikanischen Krallenfrosches kommt in ihrem Invasionsgebiet nur mit zwei Amphibienarten (Iberischer Wasserfrosch, *Pelophylax perezi*; Spanischer Wassermolch, *Lissotriton boscai*) gemeinsam vor. Derzeit ist die Invasion auf zwei 5 km voneinander entfernte Bäche in der Nähe von Lissabon begrenzt. Das Auftreten von *Xenopus laevis* wurde erstmals 2007 berichtet, doch dürfte die Aussetzung ursprünglich schon in den 1970er-Jahren erfolgt sein. Ein Kontrollprogramm begann 2010 und befindet sich nun im sechsten Jahr. Das größere Vorkommen in einem

Fluss ist eher ungewöhnlich für die Art, doch bilden größere Betonmauern Pools, in denen das Wasser ruhig genug ist, um in den Sommermonaten den Kaulquappen das Filtern zu erlauben. Weiterhin pflanzt sich die Art vereinzelt in Garten- und kleinen Farmteichen fort, einschließlich betonierter Gewässer in bebautem Gelände. Eine Ausbreitung flussaufwärts ist viel unwahrscheinlicher als flussabwärts vorzukommen, und dies dürfte die Expansion der Art von den überwiegend urbanen Gebieten (die flussabwärts liegen) in die ländlichen Regionen flussaufwärts verhindert haben. Nahrungsuntersuchun-

Reptilien

SÄUGETIERE VÖGEL HAUSTIERE
www.jagdtrophaeen-
tierpraeparation-petzold.de



TIER-PRÄPARATION JÖRG PETZOLD
Zschortauer Str. 76 04129 Leipzig
TEL. 0176 / 554 173 50

gen bestätigten auch dort, dass die adulte Tiere Frösche und Fische verzehren. Dies ist besonders bedenklich, weil die „boga-portuguesa“ (*Iberochondrostoma lusitanicum*), ein vom Aussterben bedrohter Karpfenfisch, der nur in einem sehr kleinen Gebiet in Portugal lebt, dort gemeinsam mit Krallenfröschen vorkommt.

In Frankreich ist die Krallenfroschpopulation vor allem deshalb beunruhigend, weil die Klimamodellierung eine riesige Fläche von über einer Million Quadratkilometer kolonisierbaren Habitats in unmittelbarer Nähe der derzeitigen Populationen vorhersagt. In Gebieten, die bereits besiedelt sind, ergaben Studien, dass die ursprünglichen Amphibienpopulationen soweit

Zwei adulte Exemplare des endemischen Kap-Krallenfrosches (*Xenopus gilli*)



NEU
In Kürze
lieferbar!



Faszinierende Pfeilgiftfrösche

Sven Salterberg

104 Seiten, zahlreiche Abbildungen

ISBN 978-3-86659-299-5

Format 16,8 x 21,8 cm

Preis 19,80 €

Bunte Juwelen im heimischen Urwald – Pfeilgiftfrösche gehören nicht nur aufgrund ihrer plakativen Farben und außergewöhnlichen Muster zu den faszinierendsten Pfleglingen in einem dicht mit tropischen Gewächsen bepflanzten Terrarium. Auch das komplexe und bei den tagaktiven Fröschen gut zu beobachtende Brutpflegeverhalten trägt maßgeblich zur Beliebtheit dieser Amphibien bei.

In diesem Buch leitet Sie Sven Salterberg anschaulich und gut verständlich durch alle wichtigen Themenbereiche. Der langjährige Praktiker gibt nicht nur zahlreiche Anregungen zur Haltung, Pflege und Zucht, sondern auch konkrete Tipps zur Technik und richtigen Ernährung von Pfeilgiftfröschen, zu den geeigneten Futtertieren und ihre Zucht. Vervollständigt wird das für Neueinsteiger wie für erfahrene Hobbyisten wertvolle Buch durch einen Beitrag von Dr. med. vet. Jörg Scheidung über Erkrankungen der Pfeilgiftfrösche, in dem er praxisorientiert Tipps zur Krankheitsvermeidung und zur Prognose, Diagnose und Behandlung der Tiere gibt.

Faszinierende Pfeilgiftfrösche von Sven Salterberg

unterdrückt wurden, dass man im Frühjahr die einheimischen Arten nicht mehr hörte. Die Invasionsfront hat sich rasch in Richtung Nordosten bewegt, mit Individuen, die bereits die Stadt Saumur erreicht haben und damit den Zugang

Die Art pflanzt sich vereinzelt in Gartenteichen fort

zum Loire-Tal, von wo aus die Tiere sich einfach über ganz Zentralfrankreich ausbreiten können, mit Süßwasserkanälen, die einen Großteil Europas verbinden. Der ursprüngliche Aussetzungsort in Frankreich war ein lokaler Teich in Deux Sevres, in der Nähe eines kommerziellen Laborbedarfsanbieters, der 1996 den Betrieb einstellte. Die Frösche haben sich schnell in die umgebende Agrarlandschaft ausgebreitet, wo sie Teiche, Bäche, Flüsse und Bewässerungsgräben besiedelt haben. Die geschätzte Ausbreitungsrate betrug rund 1 km pro Jahr, verlief aber viel rasanter, wenn die Verbreitung durch die Strömungsbewegung fluss- oder bachabwärts begünstigt wurde. Die Forscher haben festgestellt, dass der Frosch die meisten neuen Habitate durch Wanderungen über Land erobert hat. Große Zahlen der Tiere wurden bei starken Regenfällen entlang den Straßen beobachtet. In Gebieten, wo die Krallenfrösche vorkommen, scheinen die lokalen Amphibienbestände stark zurückzugehen.

Krallenfrösche in Afrika

Aber woher kamen diese Frösche ursprünglich und warum stellen sie in ihrem eigenen Land kein Problem dar? Der Afrikanische Krallenfrosch, *Xenopus laevis*, ist endemisch in Südafrika, obwohl sich Wissenschaftler lange über die vollständige Ausdehnung und Verbreitung dieser Art uneins waren. Viele Unterarten sind beschrieben worden, und einige unterscheiden sich in Größe und Färbung von den Tieren, die uns am vertrautesten sind. Alle Invasionen gehen bekanntermaßen auf ein Verbreitungsgebiet in Südafrika zurück, und wenn man die Frösche näher untersucht, stammten alle aus der Kap-Region Südafrikas, wo über viele Jahre eine Kolonie gezüchtet wurde, um sie in den Rest der Welt zu exportieren.

Doch warum sind die Frösche dann in Südafrika nicht invasiv? Kurz gesagt, sie sind auch in ihrem eigenen Ur-

Der Afrikanische Krallenfrosch ist auch innerhalb Südafrikas zum Problemfall geworden

sprungsland hoch invasiv! Wie in vielen Teilen der Welt haben Menschen die ariden Trockengebiete in Südafrika verändert; sie haben zum Beispiel Staudämme gebaut, um sich und ihre Agrarlandschaften das ganze Jahr über mit Wasser zu versorgen. Die Afrikanischen Krallenfrösche

scheinen diesen Strukturen entlang gefolgt zu sein, entweder indem sie sich über Land von Damm zu Damm fortbewegt haben oder indem sie absichtlich als Angelköder verschleppt wurden. In der Folge davon handelt es sich heute um eine der am weitesten in Südafrika verbreiteten Amphibienarten.

Vielleicht überrascht es, dass der Afrikanische Krallenfrosch auch innerhalb Südafrikas zum Problemfall geworden ist. Das Kap-Tiefeland war nämlich die Heimat des endemischen, nur dort vorkommenden Kap-Krallenfrosches (*Xenopus gilli*). Leider für den Kap-Krallenfrosch sind dessen Lebensräume heute weitgehend in Agrarland und Stadtgebiete umgewandelt. Wo geeignete Habitate verblieben sind, sind zugleich auch Dämme vorhanden, so dass sich große Populationen des Afri-



LABOKLIN

LABOR FÜR KLINISCHE DIAGNOSTIK GMBH & CO. KG

Exotisch vertraut:

Reptiliendiagnostik

www.laboklin.com

- **Histologie, Zytologie**
- **Molekularbiologie, Virologie**
Arena-, Nido-, Ferlavirus-PCR
Cryptosporidien-PCR
Herpes-, Ranavirus-, Mykoplasmen PCR
- **Hämatologie**
- **Parasitologie**
- **Mikrobiologie**



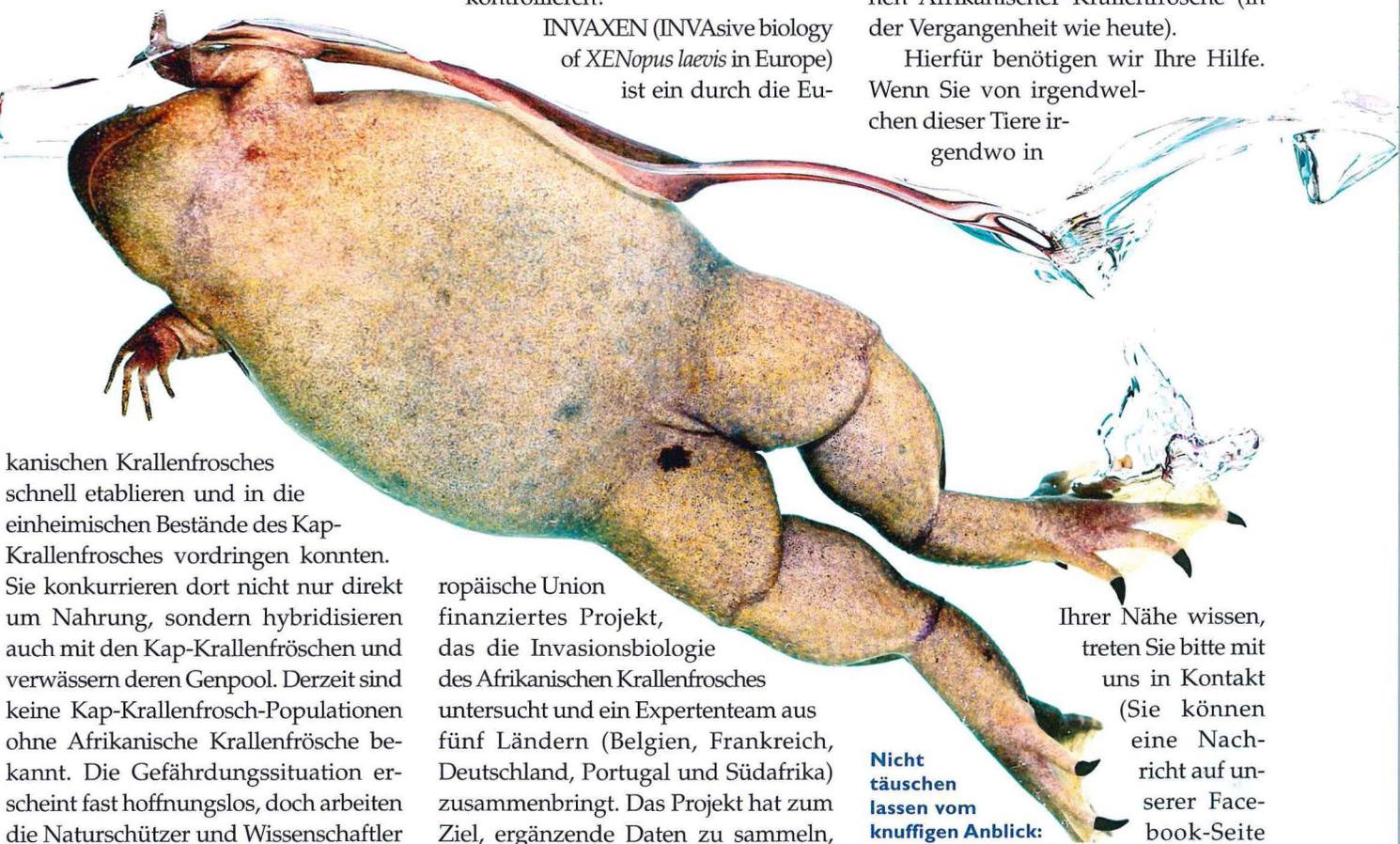
LABOKLIN GMBH & CO. KG
 Steubenstr. 4 • D-97688 Bad Kissingen
 Tel. 0971-7202-0 • E-Mail: info@laboklin.com

invasive Populationen in Europa zu kontrollieren?

INVAXEN (INVAsive biology of *XENopus laevis* in Europe) ist ein durch die Eu-

ropäische Union finanziertes Projekt, das die Invasionsbiologie des Afrikanischen Krallenfrosches untersucht und ein Expertenteam aus fünf Ländern (Belgien, Frankreich, Deutschland, Portugal und Südafrika) zusammenbringt. Das Projekt hat zum Ziel, ergänzende Daten zu sammeln, um die Biologie, Ausbreitungsmuster, Physiologie, Auswirkung auf lokale Populationen und das invasive Potenzial dieser Art besser zu verstehen. Die Arbeit beruht zum Teil auch auf dem Sammeln umfassender Datensätze zu

allen Vorkommen invasiver Populationen Afrikanischer Krallenfrösche (in der Vergangenheit wie heute). Hierfür benötigen wir Ihre Hilfe. Wenn Sie von irgendwelchen dieser Tiere irgendwo in



kanischen Krallenfrosches schnell etablieren und in die einheimischen Bestände des Kap-Krallenfrosches vordringen konnten. Sie konkurrieren dort nicht nur direkt um Nahrung, sondern hybridisieren auch mit den Kap-Krallenfröschen und verwässern deren Genpool. Derzeit sind keine Kap-Krallenfrosch-Populationen ohne Afrikanische Krallenfrösche bekannt. Die Gefährdungssituation erscheint fast hoffnungslos, doch arbeiten die Naturschützer und Wissenschaftler in Südafrika eng zusammen, um Lösungen für eine Kontrolle der Afrikanischen Krallenfrösche zu finden. Könnte vor allem Management im Nationalpark (Cape of Good Hope) dieser in Südafrika heimischen Art vielleicht auch helfen,

ropäische Union finanziertes Projekt, das die Invasionsbiologie des Afrikanischen Krallenfrosches untersucht und ein Expertenteam aus fünf Ländern (Belgien, Frankreich, Deutschland, Portugal und Südafrika) zusammenbringt. Das Projekt hat zum Ziel, ergänzende Daten zu sammeln, um die Biologie, Ausbreitungsmuster, Physiologie, Auswirkung auf lokale Populationen und das invasive Potenzial dieser Art besser zu verstehen. Die Arbeit beruht zum Teil auch auf dem Sammeln umfassender Datensätze zu

Ihrer Nähe wissen, treten Sie bitte mit uns in Kontakt (Sie können eine Nachricht auf unserer Facebook-Seite hinterlassen, unsere

Nicht täuschen lassen vom knuffigen Anblick: Krallenfrösche sind gefährliche Invasoren

Videos auf YouTube anschauen oder alle Details, die Sie darüber wissen, über unsere Webseite melden).

Übersetzung von Axel Kwet