

Andreas ZAHN und Friederike HERZOG

Wasserbüffel als Habitatkonstrukteure

Das Verhalten von Wasserbüffeln auf einer Standweide und die Auswirkungen auf Amphibienpopulationen

Water Buffalo as habitat designers

The behaviour of Water Buffalo grazing on a permanent pasture and the effects on amphibian populations

Zusammenfassung

Auf einer seit 1996 mit Rindern beweideten und seit 2011 zusätzlich mit Wasserbüffeln besetzten Feuchtbrache in Jettenbach (Bayern, Landkreis Mühldorf) wurde die Amphibienfauna seit Projektbeginn beobachtet. Im Jahr 2012 wurden auch die Raumnutzung und das Verhalten der Wasserbüffel untersucht. Durch die Beweidung entwickelte sich die ursprünglich überall dichte und hohe Vegetation aus Hochstauden und Schilfröhricht zu einem Mosaik aus Weiderasen sowie höheren Gras- und Staudenbeständen. Röhricht in Gewässern wurde stark reduziert und die Besonnung der Uferzonen nahm zu. Im Gebiet hat der Bestand des Grasfroschs (*Rana temporaria*) seit Projektbeginn deutlich zugenommen. Die wichtigsten Laichplätze befinden sich in periodisch überfluteten Weiderasen und Auwaldbereichen mit starken Schwankungen des Wasserstandes.

Auch bei der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) deutet sich ein Bestandsanstieg an. Sie laicht in den von Weidetieren offengehaltenen Uferbereichen eines Tümpels und seit 2011 in den von Wasserbüffeln neu geschaffenen Gewässern, wobei die Reproduktion nur in wassergefüllten Büffelpfaden und in den zur Laichzeit nicht von Büffeln genutzten Tümpeln erfolgreich verlief. Fünf Suhlen wurden von den Büffeln in weitgehend verlandeten Gewässern oder in sumpfigem Gelände angelegt und tagsüber bei Temperaturen über 20°C genutzt. Durch Suhlen und indem die Büffel in nassen Bereichen der Weide Pfade bahnten, entstanden vegetationsfreie, besonnte Kleingewässer in zuvor dichter Vegetation. Es deutet sich an, dass eine Beweidung mit Wasserbüffeln eine Alternative zur maschinellen Entlandung oder Neuschaffung solcher Gewässer darstellen kann.

Summary

Amphibian fauna was monitored over several years at a wet fallow in Jettenbach (Bavaria, Mühldorf) which has been grazed by cattle since 1996 and also by Water Buffalo since 2011. In 2012, the use of space and the behaviour of the Water Buffalo were investigated. As a result of grazing, the former dense and tall vegetation consisting of tall herbs and reeds developed into a mosaic of grazing lawns as well as higher grasses and shrubs. Reeds in the water bodies have been greatly reduced and the sunlight levels of riparian zones increased. Since the project began, the population of the Grass Frog (*Rana temporaria*) has increased significantly. The most important spawning grounds are in periodically flooded meadow grasses and riparian areas with large fluctuations in the water level. Even the population of the Yellow-Bellied Toad (*Bombina variegata*) seems to have increased. They spawn on the banks of a pond which has been opened up by grazing animals and, since 2011, in water bodies newly created by Water Buffalo. Reproduction was only successful in water-filled Buffalo tracks and ponds not used by Buffalo during the spawning season. The Buffalo created five wallows in largely silted waters or in marshy areas and used them during days with temperatures above 20°C. From this the Buffalo created paths in wet areas of pasture and as a result of their wallowing behaviour, vegetationfree, sunlit small water bodies emerged in previously dense vegetation. It is suggested that grazing Water Buffalo can be an alternative to mechanical desedimentation or re-creation of such waters.



Abb. 1: Wasserbüffel sind gerade für nasse Lebensräume gut geeignete Landschaftspfleger (alle Fotos: Andreas Zahn).

Fig. 1: Water Buffalo are suitable landscapers for wet habitats.



Abb. 2: Blick auf die untersuchte Weidefläche mit ausgeprägtem Vegetationsmosaik im Jahr 2010 vor dem Einsatz der Wasserbüffel. Bei den Rindern handelt es sich um Galloways.

Fig. 2: View of the monitored pasture with distinct vegetation mosaic in 2010, before the use of Water Buffalo. The cattle are Galloways.

1. Einleitung

In Deutschland werden seit etwa zehn Jahren verstärkt Wasserbüffel gehalten (WIEGLEB et al. 2010). Sie werden zur Fleisch- und Milchgewinnung genutzt und als Landschaftspfleger in Feuchtgebieten eingesetzt. Für die Beweidung von feuchtem, sumpfigen und moorigen Grünland sind sie aufgrund ihrer breiten Klauen, ihrer Zwischenklauenspalte und ihrer weichen Fesseln bestens geeignet (ZEIGERT 2010).

Büffel kühlen sich – im Gegensatz zu Rindern – dadurch ab, dass sie sich zum Suhlen in Gewässer legen (ENGE 2009). Durch dieses Verhalten unterscheiden sich die Auswirkungen der Landschaftspflege mit Büffeln grundlegend von einer Beweidung mit Rindern. Büffel halten in viel stärkerem Ausmaß die Gewässer offen (KAZOGLU et al. 2004) und sind in der Lage, durch Suhlen vegetationsfreie Flachwasserzonen anzulegen (HERING et al. 2008). Davon können einerseits bestimmte gefährdete Pflanzen- und Tierarten profitieren (SIMMAT 2013; WAGNER 2010; WIEGLEB et al. 2010), andererseits stellt das regelmäßige Aufsuchen sehr nasser Bereiche (die von Rindern nur selten frequentiert werden) möglicherweise eine Störung für bestimmte Tierarten dar und verändert

für manche Arten die Habitatstruktur negativ (MALKMUS 2014). Zudem könnten beispielsweise Laich und Larven von Amphibien oder Wasserinsekten in Büffelsuhlen sowohl mechanisch als auch durch die mit dem Suhlen verbundene Trübung des Wassers durch Schwebstoffe gefährdet werden.

Auf einer ehemaligen Feuchtbrache bei Jettenbach (Landkreis Mühldorf, Oberbayern), die seit 1996 mit Rindern beweidet wurde (ZAHN et al. 2003, 2007), kommen seit 2011 zusätzlich Wasserbüffel zum Einsatz (ZAHN 2014). Da die Amphibienfauna des Gebiets gut bekannt war (ZAHN & NIEDERMEIER 2004), bot sich die Gelegenheit, die Auswirkungen dieser Habitatpflege insbesondere auf Grasfrosch (*Rana temporaria*) und Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) zu untersuchen.

2. Methoden und Untersuchungsgebiet

Nach Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung vor zirka 40 Jahren hatte sich im Talraum bei Jettenbach (Abbildung 2) ein Mosaik aus Hochstaudenfluren, Schilf- und Brennesselbeständen entwickelt.

Der rund 200 m breite Talgrund wird in der Mitte von einem Bach durchflossen. An den flachen Hängen tritt

stellenweise Wasser zutage, doch versiegen diese schwachen Quellen bei mehrwöchiger Trockenheit bis auf zwei durch Zuflüsse dauerfeuchte Bereiche mit stehendem und stellenweise strömendem Wasser. Der Boden besteht aus einem 30–50 cm starken Pflughorizont, darunter befindet sich Niedermoortorf über einer Tonschicht. Nachdem der Talraum vom Eigentümer (Graf Toerring zu Jettenbach) für Naturschutzzwecke zur Verfügung gestellt wurde, übernahm die Kreisgruppe des BUND-Naturschutz die Pflege der Fläche in Zusammenarbeit mit mehreren landwirtschaftlichen Betrieben. Von 1996 bis 2011 wurde eine rund 6 ha große, nicht unterteilte Fläche von April bis November mit 6 bis 9 Galloway-Jungrindern beweidet. Seit 2011 werden rund 7 ha durch 3 bis 4 erwachsene Rinder verschiedener Rassen sowie durch Wasserbüffel (zwei Kühe mit Kälbern, ein Bulle) beweidet. Ein Besatz von 1,2 Großvieheinheiten/ha wird nicht überschritten, auch erfolgen weder Parzellierung noch eine Zufütterung. Auf eine Weidepflege wird verzichtet; Weidereste, Totholz und Brombeerstellen werden auf der Weide geduldet (Abbildung 2). Bei Beginn der Büffelbeweidung im Frühjahr 2011 waren auf der Weide vier meist Wasser führende, zirka 30–80 m² große Weiher sowie ein rund 3.500 m² großer, im Frühjahr wenige Wochen lang überstauter Auwaldbereich vorhanden. Im Umfeld zweier Weiher befanden sich wechselfeuchte, von Hangdruckwasser durchströmte, rund 500 m² große Bereiche mit zahlreichen wassergefüllten Trittsuren.

In den Gewässern auf der Weidefläche wurden seit Projektbeginn jährlich die Grasfrosch-Laichballen gezählt. Unkenbeobachtungen wurden bei allen Begehungen der Feuchtzonen und Gewässer auf der Weidefläche notiert. Bei systematischen Untersuchungen zur Habitatwahl der Unken zwischen 2011–2014 wurde notiert, in welchen Gewässertypen sich wie viele Unken aufhielten: Aktuell genutzte Suhle, im Vorjahr genutzte („alte“) Suhle, wassergefüllter Pfad der Büffel, wassergefüllte Trittsuren sowie sonstige Weiher.

24-stündige Verhaltensbeobachtungen der Wasserbüffel (ein Tag/Monat) fanden 2012 in den Monaten Mai bis einschließlich August 2012 statt. Mittels der Scan-Methode (MITLOHNER et al. 2001) wurde alle fünf Minuten das Verhalten der drei Büffel notiert (Schlafen, Ruhen, Wiederkäuen, Wandern, Suhlen und Nahrungsaufnahme). Außerdem wurden die Aufenthaltsorte der Büffelgruppe auf einer Karte eingezeichnet.

Das Suhlverhalten der Wasserbüffel wurde im Jahr 2012 ab April bis Juni an Suhle 4 und folgend

bis Mitte August an Suhle 3 durch eine Wildkamera aufgezeichnet, die neben dem Aufnahmezeitpunkt die Außentemperatur in 1 m Höhe über dem Boden festhielt.

3. Ergebnisse

3.1 Raumnutzung der Büffel

An allen Untersuchungstagen suchten die Büffel im Laufe des Tages alle Bereiche der Weidefläche auf (Abbildung 4), wobei die Tiere zumeist Trampelpfade nutzten, was insbesondere in den zwei größeren Gehölzbereichen gut ersichtlich war. Die Gehölze wurden vorwiegend nachts sowie tagsüber bei Hitze aufgesucht. Die Büffel nutzten rund 60 % der Weidefläche regelmäßig und hielten sich auf weiteren 25 % sporadisch auf. Nur rund 15 % der Fläche wurden sehr selten betreten, möglicherweise aufgrund wenig schmackhafter Vegetation. Außerdem nutzen die Büffel rund 75 % der sehr nassen Flächen bei den Suhlen 1, 2 und 3 regelmäßig; der sehr nasse Bereich um Suhle 4 hingegen wurde sehr selten begangen (Abbildung 4). Die Beobachtungen zeigen, dass beide Weidetierarten zusammen einen größeren Anteil der Fläche intensiver nutzten als jede für sich allein: Die Büffel hielten sich regelmäßig in den sehr nassen Flächen und Gewässern auf, die von den Rindern weitestgehend gemieden wurden (sie wurden in den Vorjahren von den Rindern nur im Herbst verstärkt zur Nahrungsaufnahme aufgesucht). Andererseits wurden die Rinder deutlich öfter als die Büffel an einem bewaldeten, steilen Hang beobachtet. Es zeigte sich zudem, dass Büffel und Rinder nur zufällig gemeinsam grasten und nur einen nährstoffreichen Bereich mit „attraktivem“ Aufwuchs regelmäßig gemeinsam nutzten. Bei zufälligem Aufeinandertreffen der Gruppen konnte mehrfach beobachtet werden, dass die Rinderherde aufgrund des



Abb. 3: Die Wasserbüffel ergänzten die Rinderbeweidung, indem sie vor allem die Feuchflächen nutzten und dort Suhlen anlegten. Hier entsteigt ein schlammbedeckter Wasserbüffel einer Suhle.

Fig. 3: Water Buffalo grazing has supplemented cattle grazing in that they primarily use the wetlands and wallows there. Here a mud-covered Water Buffalo emerges from a wallow.

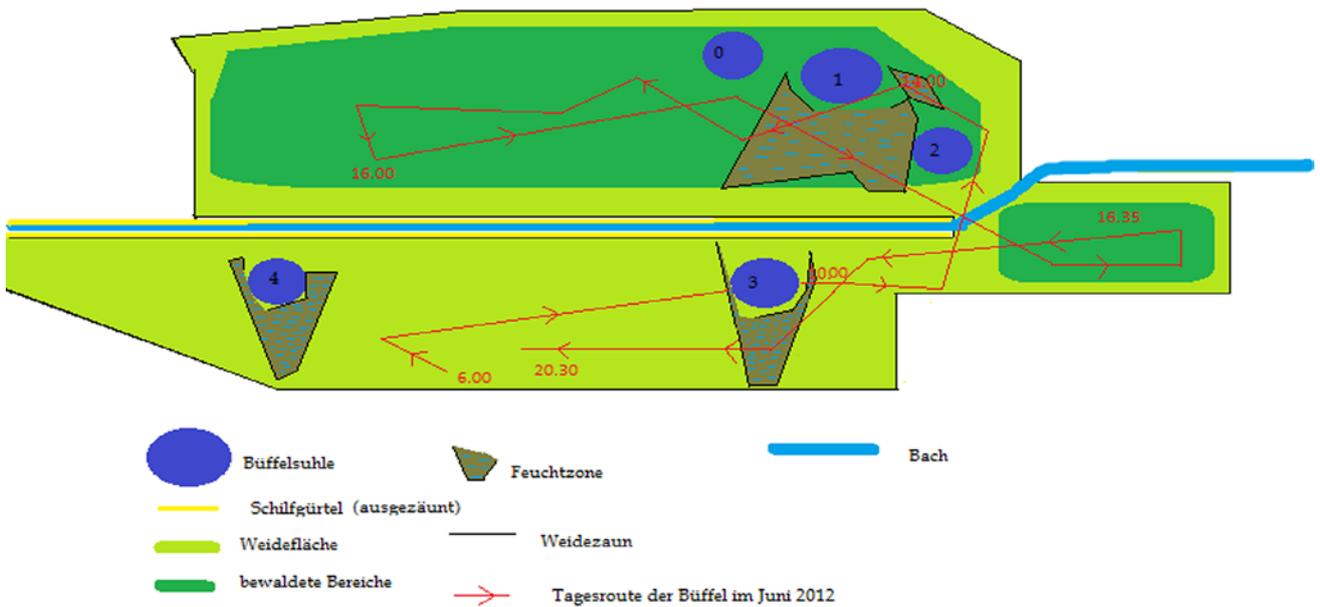


Abb. 4: Schematische Karte der untersuchten Weide mit der Tagesroute der Büffelherde an einem Tag im Juni 2012 von 06:00 bis 20:30 Uhr. Der Bach kann nur an der von den Tieren genutzten Furt gequert werden.

Fig. 4: Schematic map of the study area with the daily route of the Buffalo herd on a study day in June 2012 from 06:00 to 20:30. The stream running through the area can only be crossed by the animals at the ford.

dominanten Verhaltens der Wasserbüffel auswich. Täglich legten die Büffel als eine Gruppe gemeinsam durchschnittlich 1,6 km (minimal 1,2 bis maximal 2,2 km) zurück. Bei Temperaturen über 20°C waren sie meist in den Suhlen oder im Gehölzschatten anzutreffen. Es gab jedoch auch an heißen Tagen Phasen, in denen die Büffel für längere Zeit in voller Sonne grasten. Selbst bei Starkregen zogen sie sich nicht zurück, sondern fraßen auf der offenen Weidefläche. Nachts ruhten die Tiere bei jeder Witterung zumeist im Gehölz. Rund 38 % der Nacht (20:30–05:30 Uhr) wurden für zwei Phasen der Nah-

rungsaufnahme genutzt (zwischen 20:30 und 23:00 Uhr sowie zumeist zwischen 01:00 und 02:00 Uhr).

3.2 Dauer unterschiedlicher Verhaltensweisen

Die Büffel ruhten im Schnitt 4,3 Stunden täglich. 5,6 Stunden verbrachten sie mit Fressen und 2,7 Stunden mit Wiederkäuen. Mit 0,7 bis 3,7 Stunden (durchschnittlich 2,2 Stunden) war Suhlen die vierthäufigste Verhaltensweise (Abbildung 5).

An 16 Tagen, in denen das Suhlverhalten durch die Wildkamera registriert wurde, nahm dieses im Schnitt 13 % der Tageszeit ein. Dies deckt sich gut mit den über die vier Tage der ethologischen Beobachtungen festgestellten 14 %.

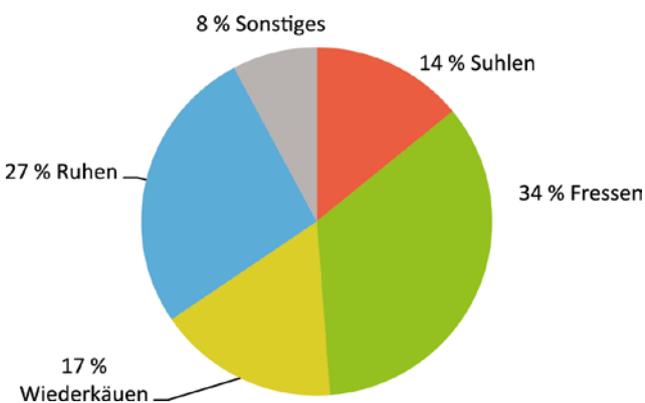


Abb. 5: Anteile unterschiedlicher Verhaltensweisen von Wasserbüffeln (Mittelwert aller Beobachtungstage). Neben der Nahrungsaufnahme spielt auch das Komfortverhalten (Suhlen), das zu den naturschutzfachlich bedeutendsten Effekten führt, eine nicht unbedeutende Rolle.

Fig. 5: Different behaviour of Water Buffalo (average of all observation days). In addition to food intake, a not insignificant role is that of comfort behaviour (wallowing), which leads to important nature conservation effects.

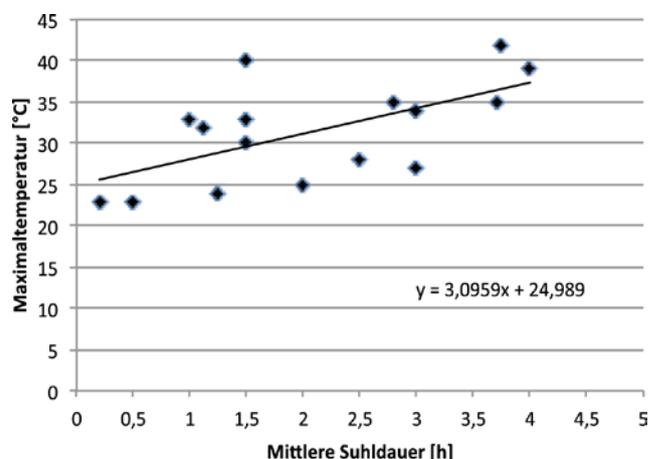


Abb. 6: Die tägliche Suhldauer ist abhängig von der Temperatur. Sie nimmt linear mit zunehmender maximaler Lufttemperatur zu. Fig. 6: Daily wallowing time is dependent on temperature. It increases linearly with increasing maximum air temperature.

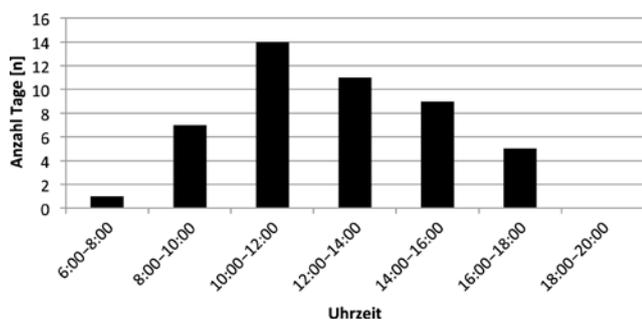


Abb. 7: Häufigkeit des Suhelns zu verschiedenen Tageszeiten. Angegeben sind die Anzahl der Tage mit Suhlobservierungen im entsprechenden Zeitabschnitt.

Fig. 7: Frequency of wallowing at different times of the day. The table shows the number of days with wallow observations in the appropriate time period.

heblich größerem Ausmaß als in den Vorjahren durch die Rinder. Dort wo die Tiere regelmäßig nasse Flächen querten, bildeten sich zirka 40–60 cm breite, wassergefüllte Rinnen (Abbildung 12). Beim Suhlen gruben sich die Büffel tief in den Schlamm ein (Abbildung 9).

Nach dem Austrocknen erwiesen sich Suhlen, in denen die Tiere bis zum Kopf verschwunden waren, jedoch nur als flache Vertiefungen, die im Winter teilweise zuwuchsen (Abbildung 8). Zwar transportierten die Büffel über die Körper Schlamm aus dem Gewässer (Abbildung 3), doch nur in geringem Umfang. Die Vertiefungen entstanden wohl überwiegend dadurch, dass Schlamm auf die Seite gedrückt wurde, der, sobald die Büffel eine Suhle verließen, die tieferen Stellen schnell wieder füllte. Wurde eine Suhle von den Tieren nicht mehr aufgesucht,

3.3 Suhilverhalten

Die Büffel suhlten sich erst bei Temperaturen über 20 °C. Die Dauer des Suhelns war mit der Temperatur korreliert (Abbildung 6). Bei Lufttemperaturen bis 23 °C hielten sich die Tiere weniger als eine Stunde im Gewässer auf, bei 39 °C Höchsttemperatur im Umfeld der Suhle hingegen rund 4 Stunden.

Dabei suhlten sich die Büffel am häufigsten am späten Vormittag zwischen 10:00 und 12:00 Uhr und am Nachmittag zwischen 12:00 und 16:00 Uhr. Wie Daten der Wildkamera zeigten, wurden die Suhlen zwischen 18:00 und 20:00 Uhr und während der Nacht nicht aufgesucht (Abbildung 7).

Während des Aufenthaltes in der Suhle lagen die Tiere meistens ruhig im Wasser. Zwischendurch wurde gelegentlich der Kopf untergetaucht und mit dem Schwanz oder den Hinterbeinen Schlamm und Wasser auf Kopf und Körper gespritzt. Nach einiger Zeit drehten sich die Tiere auf die andere Körperseite oder standen kurz auf und ließen sich dann wieder in einer anderen Position nieder.

Von 2011 bis 2014 wurden von den Büffeln insgesamt 5 Suhlen in weitgehend verlandeten Gewässern oder in sumpfigem Gelände angelegt. Dabei war der Bereich, in dem die Vegetation beseitigt wurde, nicht wesentlich größer als die von den Tieren zusammen eingenommene Körperfläche. Nur in sehr nassem Gelände mit schlammigem Boden bildeten sich im Umfeld der Suhlen durch Tritt größere vegetationsfreie Bereiche (Abbildung 8). Wassergefüllte Trittschneisen zwischen Vegetationsinseln (Abbildung 3) entstanden durch die Büffel jedoch in er-



Abb. 8: Wasserbüffel-Suhle (oberes Bild im Hintergrund) und durch Tritt und Fraß offen gehaltene Flachwasser- und Schlammflächen während der Nutzung durch Büffel und im Winterhalbjahr 5 Monate nach der letzten Nutzung (unten). Vier Wochen später war die Fläche völlig zugewachsen. Im Sommer trockneten einige der Suhlen der Weidefläche aus, so dass temporäre Gewässer entstanden.

Fig. 8: A Water Buffalo wallow (picture above in the background) plus shallow water and mud areas kept open through trampling and grubbing during use by Buffalo and in the winter months five months after its last use (below). Four weeks later the area was completely overgrown. In the summer some of the wallows on the pasture dried out, thus creating temporary waters.



Abb. 9: Durch die Wasserbüffel wurden die Suhlen so stark aufgeweitet und temporär vertieft, dass die Tiere bis zum Hals im Wasser lagen.

Fig. 9: The Water Buffalo temporarily widened and deepened the wallows so much that the animals were up to their necks in water.

verlandete sie sehr schnell und war innerhalb weniger Monate zugewachsen (Abbildung 8). Nur eine der angelegten Suhlen wurde über zwei Jahre hinweg intensiv genutzt. Zusätzlich dienten auch zwei größere Weiher und die tiefere Bachfurt zur Kühlung, wobei am Bach ein Steilufer entstand und im Weiher das Röhricht und submerse Vegetation weitgehend beseitigt wurden. Es bildeten sich zusätzlich temporäre Schlammfluren, auf denen sich beispielsweise *Cyperus fuscus* neu ansiedelte.

3.4 Entwicklung der Amphibienbestände

Die seit 1996 erfassten Grasfrosch-Laichballen belegen einen schwankenden Bestand, der insgesamt deutlich zugenommen hat (Abbildung 10).

Der Bestand der Gelbbauchunke ließ sich durch die wenigen pro Begehung beobachteten Tiere nur sehr ungenau erfassen. Dennoch deutet sich eine Zunahme an (Abbildung 11).

Vor 2011 wurden die meisten Unken – und in fast allen Jahren auch Larven oder Jungtiere – stets an einem flachen Dauergewässer mit Zulauf und vielen Trittsuren im Uferbereich beobachtet. Bis 2011 war dieses Gewässer stark zugewachsen. Die 2011 erstmals zugeetzten Büffel nutzen es als Suhle (Abbildung 8) und machten daraus ein besonntes, schlammiges Gewässer, das für die Unken höchst attraktiv war; bis zu 16 adulte

Tiere wurden am Abend gezählt, nachdem die Büffel das Gewässer verlassen hatten. Auch Laich konnte regelmäßig nachgewiesen werden. Larven und metamorphosierte Jungtiere wurden jedoch nur an einem zur Suhle führenden, durch die Büffel angelegten Graben (Abbildung 12) gefunden, nicht hingegen in der eigentlichen Suhle. In diesem wassergefüllten Büffelpfad waren zwar adulte Unken selten zu finden, für die Reproduktion erwies sich die „natürliche Fahrspur“ jedoch als entscheidend. 2012 und 2013 wurde diese Suhle nicht mehr genutzt und die Zahl der dort beobachteten Unken sank.

Diese Tendenz bestätigte sich in den Folgejahren: Unken wurden bei den abendlichen Begehungen vorwiegend an genutzten Suhlen gefunden, wo sie auch häufig laichten, jedoch kein Reproduktionserfolg belegt werden konnte. Nur im Umfeld der eigentlichen Suhlen, wo durch Tritt und Fraß ebenfalls offene Flachwasserzonen entstanden (Abbildung 8), wurden Larven und Jungtiere angetroffen. Nachdem 2012 und 2013 keine wassergefüllten Büffelpfade vorhanden waren, entstanden 2014 erneut solche Kleingewässer, an denen die Unken erfolgreich reproduzierten, wenngleich nur in geringer Zahl. In Trittsuren und ungenutzten Suhlen wurde zwar Unkenlaich gefunden, eine erfolgreiche Fortpflanzung ließ sich hier jedoch nicht eindeutig belegen. Lediglich 2012 konnten in der ungenutzten Suhle 4 drei zirka 2 Wochen alte Larven beobachtet werden. Insgesamt wurden von den

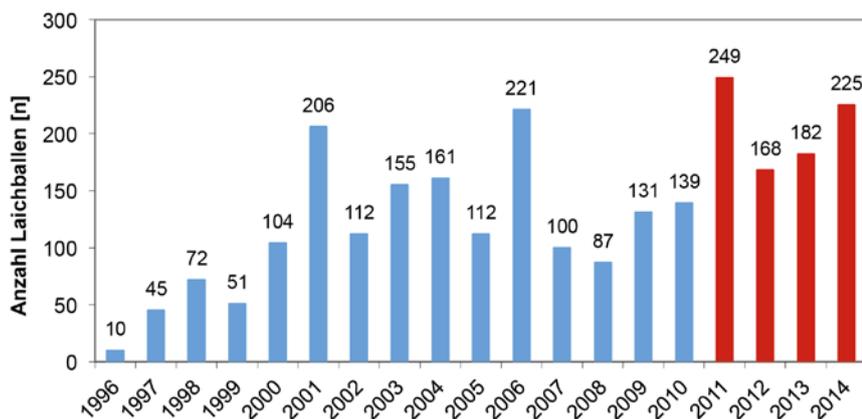


Abb. 10: Entwicklung des Grasfrosch-Bestandes anhand der jährlich erhobenen Zahl der Laichballen. Seit 2011 weiden die Büffel auf der Weidefläche.

Fig. 10: Development of Common Frog population on the basis of the annually collected number of spawn clusters. Since 2011, Buffalo have been grazing in the pasture.

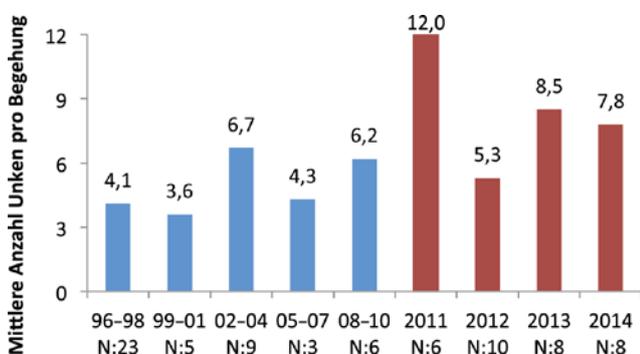


Abb. 11: Mittlere Anzahl beobachteter Unken pro Begehung (N = Zahl der Begehungen). Aufgrund der geringeren Stichprobengrößen wurden im Zeitraum von 1996 bis 2010 jeweils drei Jahre zusammengefasst. Ab Beginn der Büffelbeweidung im Jahr 2011 erfolgten jährlich mindestens 8 Begehungen.

Fig. 11: Average number of Yellow-Bellied Toads recorded per inspection (N = number of inspections). Due to the smaller sample size, three years were consolidated for the period 1996–2010. From the beginning of Buffalo grazing in 2011 at least eight visits per year were made.

Unken die folgenden Habitate genutzt (N = 201; in % aller Beobachtungen):

- Suhle alt (16 %)
- Suhle genutzt (49 %)
- Büffelpfad (4 %)
- Trittspuren (16 %)
- Weiher (15 %)

4. Diskussion

Seit Beginn der Beweidung haben die Bestände des Grasfrosches deutlich zugenommen. Bei der Gelbbauchunke deuten die Zählungen auf eine leichte Zunahme hin. Da es keine bedeutenden Populationen beider Arten im Umland gibt, werden die Bestände hauptsächlich durch die Lebensbedingungen auf der Weide und allenfalls geringfügig durch Zuwanderung beeinflusst.

Demnach lassen sich in Jettenbach durch extensive Beweidung auch auf lange Sicht für diese Arten geeignete Habitate erhalten.

Durch das Suhlen entstehen jedes Jahr neue Gewässer auf der Weide, die potenzielle Laichplätze für Amphibien darstellen. Allerdings kann Suhlen von Großsäugern Amphibien auch schädigen (GOLLMANN & GOLLMANN 2012; MALKMUS 2014). Insbesondere Laich und Larven können sowohl mechanisch als auch durch die mit dem Suhlen verbundene Schwebstoff-Trübung des Wassers beeinträchtigt werden. Dort wo in Jettenbach Suhlen in bereits vorhandenen Flachgewässern angelegt wurden, gab es allerdings neben der eigentlichen Suhle Flachwasserbereiche mit üppiger Vegetation, in die sich Amphibien beziehungsweise die Larven zurückziehen können.

So reproduzierten Bergmolche (*Ichthyosaura alpestris*) im Untersuchungsgebiet auch in Gewässern mit Suhlen erfolgreich. Die Grasfrösche waren durch die Suhltätigkeit kaum betroffen, da sich ihre wichtigsten Laichplätze nicht in den Tümpeln oder Dauergewässern, sondern in einem im Frühjahr in unterschiedlichem Umfang überfluteten Auwaldbereich befanden, der im Frühsommer weitgehend austrocknet. Die nach dem Austrocknen aufkommende, gräserdominierte Vegetation wird durch die Beweidung reduziert und ist im Frühjahr kurzrasig. Angrenzende Brachen mit vergleichbaren Boden- und Feuchtigkeitsverhältnissen sind mit einem dichten Bestand aus Schilf (*Phragmites australis*), Brennnesseln (*Urtica dioica*) und Indischem Springkraut (*Impatiens glandulifera*) bewachsen (ZAHN 2014), der auch in abgestorbener Form den Boden beschattet. Durch die Beweidung werden somit besonnte, warme Laichgewässer geschaffen, was die Larvalentwicklung des Grasfrosches fördern dürfte.

Die im Vergleich zur Beweidung mit Rindern intensivere Nutzung nasser Bereiche der Weide stellte eine potenzielle Beeinträchtigung des Grasfroschbestandes dar, indem die Fläche ungestörter Rückzugsgebiete mit dichten Staudenbeständen und Versteckplätzen abnahm. Allerdings liefen Büffel – wie auch Rinder – nicht wahllos durch das Gebiet, sondern bewegten sich häufig auf den von ihnen geschaffenen Pfaden. Dies grenzte die durch Tritt der Großtiere gestörten Bereiche etwas ein. Bislang scheinen die reduzierten dichten Vegetationsbereiche keinen negativen Einfluss auf den Grasfrosch-Bestand zu haben, da sich die Population weiterhin positiv entwickelt.

Auch Gelbbauchunken wurden im Untersuchungsgebiet in zunehmender Anzahl registriert. Die vielen 2011 mit Beginn der Büffel-Beweidung festgestellten Individuen stellen jedoch keinen Bestandsanstieg dar. Sie resultieren aus Beobachtungen an einer frischen Suhle im Bereich eines weitgehend verlandeten Gewässers, in dem schon in den Vorjahren die meisten Unken beobachtet wurden. Hier dürften die Unken aufgrund der reduzierten Vegetation nasser Bereiche sowie die anlockende Wirkung der



Abb. 12: Büffelpfad mit erfolgreicher Reproduktion der Gelbbauchunke.

Fig. 12: Buffalo trail with successful Yellow-Bellied Toad reproduction.

neuen Suhle besser zu erfassen gewesen sein. Auch wenn sich somit die Bestandsentwicklung der Unke nicht genau nachvollziehen lässt, so kann man doch davon ausgehen, dass sich der Bestand zumindest halten kann, ohne dass eine ständige maschinelle Neuanlage künstlicher Laichgewässer erforderlich gewesen wäre, wie dies in vielen Projekten zum Schutz der Gelbbauchunke der Fall ist (BUSCHMANN & SCHEEL 2009; RICHERT 2014). Dies ist ein entscheidender Vorteil der Habitatpflege durch Beweidung.

Doch wäre eine Beweidung durch Rinder, die durchaus positive Resultate bringen kann (NEUBECK et al. 2013), nicht ausreichend gewesen? Die als Laichgewässer für Unken sehr attraktiven, frischen Büffelsuhlen erwiesen sich bisher eher als „ökologische Fallen“, da in ihnen keine erfolgreiche Reproduktion zu beobachten war. Adulte Unken waren weniger gefährdet, da sie die Suhlen erst am Abend verstärkt aufsuchten, nachdem die Büffel diese Gewässer verlassen hatten. Doch allein durch den häufigen Aufenthalt der Büffel in den nassen Flächen steigt das Risiko für Unken an, durch Tritt geschädigt zu werden, zumal die Büffel auch nachts grasen, während Unken sehr aktiv sind.

Dennoch wirken sich die Büffel letztlich insgesamt positiv aus: Nur durch ihre Tätigkeit lassen sich auch solche Kleingewässer, die besser als Suhlen für die Unkenreproduktion geeignet sind, langfristig erhalten. Während der alleinigen Rinderbeweidung verwandelten sich die 1996 zu Beginn des Projektes angelegten Tümpel aufgrund der weichen Böden durch den Viehtritt zunehmend in sumpfige Hochstaudenflächen. Zwar wiesen sie viele wassergefüllte Trittsuren auf, doch waren diese Kleingewässer nur selten ausreichend groß und besonnt genug, um günstige Laichgewässer für Unken darzustellen. Damit nahmen die für Unken geeigneten Habitate (GOLLMANN & GOLLMANN 2012) ab. Durch die Wasserbüffel entstanden offene, besonnte Bereiche in den nassen Hochstaudenflächen und auch Gewässer mit Reproduktionserfolg: Wassergefüllte Büffelpfade sowie „Nebentümpel“ der Suhlen. Büffel als „Biobagger“ bilden somit in geeigneten Habitaten durchaus eine Alternative zur maschinellen Neuanlage von Unken-Laichgewässern. Wollte man einen deutlich höheren Reproduktionserfolg erzielen, könnten die von Büffeln genutzten Suhlen während der Unkenlaichzeit zeitweise ausgezäunt werden. In Jettenbach wird dies allerdings derzeit nicht als nötig erachtet.

Danksagung

Wir danken herzlich dem Grundeigentümer Graf zu Toerring-Jettenbach, der den Talraum unentgeltlich für Naturschutzzwecke zur Verfügung stellt, sowie der Firma Barnhouse Naturprodukte GmbH, mit deren Spende die Büffel angeschafft werden konnten. Ebenso danken wir der Gemeinde Jettenbach und der Unteren Naturschutzbehörde am Landratsamt Mühldorf, die das Projekt stets unterstützten. Ein herzlicher Dank gilt auch den Tierhaltern Thomas Schirlitz, Reinhold Sonderhauser sowie Josefine und Matthias Reißaus für die gute Zusammenarbeit.

Literatur

- BUSCHMANN, H. & SCHEEL, B. (2009): Das Artenschutzprojekt Gelbbauchunke im Landkreis Schaumburg, Niedersachsen. – RANA 10: 8–17.
- ENGE, D. (2009): Landschaftspflege mit Wasserbüffeln. Ergebnisse eines Weideversuchsprojektes in Limbach-Oberfrohna. – Natursch. u. Landsch.-pl. 41: 277–285.
- GOLLMANN, B. & GOLLMANN, G. (2012): Die Gelbbauchunke – von der Suhle zur Radspur. – 2. Aufl., Laurenti, Bielefeld: 176 S.
- HERING, R., KRAWCZYNSKI, R., WAGNER, H.-G. & ZEIGERT, H. (2008): Neue Erkenntnisse zum Einsatz von Wasserbüffeln (*Bubalus bubalis*) in der Landschaftspflege. – In: NATIONALPARKSTIFTUNG UNTERES ODERTAL (Hrsg.), Nationalp.-Jahrb. Unt. Odertal.
- KAZOGLU, Y. E., MESLÉARD, F. & PAPANASTASIS, V. P. (2004): Water buffalo (*Bubalus bubalis*) grazing and summer cutting as methods of restoring wet meadows at Lake Mikri Prespa, Greece. – Grassl. Sc. Europe 9: 225–227.
- MALKMUS, R. (2014): Bemerkungen zu dem Beitrag von Ulrich Simmat: Wasserbüffel (*Bubalus arnee*) als Landschaftspfleger. – Feldherp. Mag. 1: 26–28.
- NEUBECK, C., FUCHS, S., KIEPKE, K., WACKER, H., BRAUKMANN, U., GESKE, C., FINKE, L., WITTICH, M., BENDORF, M. & GOEBEL, N. (2013): Das DBU-Projekt „Gelbbauchunke Nordhessen“ – Die Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) als Leitart für die Revitalisierung der Mittelgebirgs-Flussauen Nordhessens. – Artensch.-report 32: 49–60.
- RICHTER B. (2014): Gelbbauchunken-Management am Beispiel eines Amphibienhilfsprojektes des Landschaftspflegeverbandes Landkreis Augsburg e.V. – Feldherp. Mag.: 15–20.
- SIMMAT, U. (2013): Wasserbüffel (*Bubalus arnee*) als Landschaftspfleger. – Zeitschr. f. Feldherp. 20: 219–222.
- WAGNER, H.-G. (2010): Boden„störungen“ und Biodiversität: wie Tier- und Pflanzenarten von großen Pflanzenfressern profitieren. – In: HOFFMANN, J. et al. (Hrsg.): Wasserbüffel in der Landschaftspflege, Lexxion, Berlin: 51–81.
- WIEGLEB, G. & KRAWCZYNSKI, R. (2010): Biodiversity Management by Water Buffalos in Restored Wetlands. – Waldökol., Landsch.-forschung u. Natursch. 10: 17–22.
- ZAHN, A. (2014): Faunistische und floristische Untersuchungen zu den langfristigen Auswirkungen der Beweidung auf einer Feuchtbrache im Landkreis Mühldorf. – Unveröff. Projektber. f. d. Bayer. Natursch.-fonds (Proj. Nr. 231/13).
- ZAHN, A., JÜEN, A., TRAUOGOTT, M. & LANG, A. (2007): Low density cattle grazing enhances arthropod diversity of abandoned wetland. – Appl. Ecol. and Envir. Research 5(1): 73–86.
- ZAHN, A., MEINL, M. & NIEDERMEIER, U. (2003): Auswirkungen extensiver Rinderbeweidung auf die Vegetation einer Feuchtbrache. – Natursch. u. Landschaftspflege 35(6): 171–178.

ZAHN, A. & NIEDERMEIER, U. (2004): Zur Reproduktionsbiologie von Wechselkröte (*Bufo viridis*), Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) und Laubfrosch (*Hyla arborea*) im Hinblick auf unterschiedliche Methoden des Habitatmanagements. – Zeitschr. f. Feldherp. 11: 1–24.

ZEIGERT, H. (2010): Zu einigen anatomischen, physiologischen und biologischen Besonderheiten des Wasserbüffels (*Bubalus bubalis*). – In: HOFFMANN, J. et al. (Hrsg.): Wasserbüffel i. d. Landsch.-pflege, Lexxion Verlagsges.: 27–37, Berlin.

Autor und Autorin



Dr. Andreas Zahn,

Jahrgang 1964. Studium der Biologie in Regensburg und München, Habilitation 2009. Seit 1995 wissenschaftlicher Angestellter an der LMU, Department Biologie II; Leitung des Forschungsvorhabens „Bestandsentwicklung und Schutz von Fledermäusen in Südbayern“. Daneben Lehrtätigkeit an der ANL und freiberuflicher Gutachter mit den Arbeitsschwerpunkten Amphibien, Reptilien, Fledermäuse, Beweidung, Habitatmanagement. Ehrenamtliche Tätigkeit im Artenschutz bei der Kreisgruppe Mühldorf des Bund Naturschutz.

Hermann-Löns-Straße 4
84478 Waldkraiburg
andreas.zahn@iiv.de



Friederike Herzog,

Jahrgang 1985. Studium der Biologie an der Ludwig-Maximilians-Universität München. Seit Ende 2012 Promotion beim Landesbund für Vogelschutz über Gründe für den Bestandsrückgang des Kuckucks mittels Satelliten- und terrestrischer Telemetrie. Seit 2014 Mitarbeit am Forschungsvorhaben „Bestandsentwicklung und Schutz von Fledermäusen in Südbayern“.

Pflüglstraße 15
80999 München
friederikeherzog@gmx.net

Zitiervorschlag

ZAHN, A. & HERZOG, F. (2015): Wasserbüffel als Habitatkonstrukteure. Das Verhalten von Wasserbüffeln auf einer Standweide und die Auswirkungen auf Amphibienpopulationen. – ANLiegen Natur 37(1): 46–54, Laufen; www.anl.bayern.de/publikationen.

Impressum

ANLIEGEN NATUR

Zeitschrift für Naturschutz
und angewandte
Landschaftsökologie
Heft 37(1), 2015
ISSN 1864-0729
ISBN 978-3-944219-14-1

Die Publikation ist Fachzeitschrift und Diskussionsforum für den Geschäftsbereich des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz und die im Natur- und Umweltschutz Aktiven in Bayern. Für die Einzelbeiträge zeichnen die jeweiligen Verfasserinnen und Verfasser verantwortlich. Die mit Verfassernamen gekennzeichneten Beiträge geben nicht in jedem Fall die Meinung des Herausgebers, der Naturschutzverwaltung oder der Schriftleitung wieder.

Herausgeber und Verlag

Bayerische Akademie für Naturschutz
und Landschaftspflege (ANL)

Seethalerstraße 6
83410 Laufen an der Salzach
poststelle@anl.bayern.de
www.anl.bayern.de

Schriftleitung und Redaktion

Dr. Andreas Zehm (ANL)
Telefon: +49 8682 8963-53
Telefax: +49 8682 8963-16
andreas.zehm@anl.bayern.de

Bearbeitung: Dr. Andreas Zehm (AZ), Lotte Fabsicz,
Paul-Bastian Nagel (PBN)
Mark Sixsmith und Sara Crockett
(englische Textpassagen)

Fotos: Quellen siehe Bildunterschriften
Satz und Bildbearbeitung: Hans Bleicher sowie
Johann Feil (Artikel Arnika)

Druck: Kössinger AG, 84069 Schierling
Stand: Mai 2015

© Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)
Alle Rechte vorbehalten
Gedruckt auf Papier aus 100 % Altpapier

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Bayerischen Staatsregierung herausgegeben. Sie darf weder von den Parteien noch von Wahlwerbenden oder Wahlhelfern im Zeitraum von fünf Monaten vor einer Wahl zum Zweck der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Missbräuchlich ist während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informa-

tionsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zweck der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Staatsregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden. Bei publizistischer Verwertung – auch von Teilen – ist die Angabe der Quelle notwendig und die Übersendung eines Belegexemplars erbeten. Alle Teile des Werkes sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Der Inhalt wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden. Für die Inhalte fremder Internetangebote sind wir nicht verantwortlich.

Erscheinungsweise

Zweimal jährlich

Bezug

Bestellungen der gedruckten Ausgabe sind über www.bestellen.bayern.de möglich.

Die Zeitschrift ist digital als pdf-Datei kostenfrei zu beziehen. Das vollständige Heft ist über den Bestellshop der Bayerischen Staatsregierung unter www.bestellen.bayern.de erhältlich. Alle Beiträge sind auf der Seite der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) digital als pdf-Dateien unter www.anl.bayern.de/publikationen/anliegen abrufbar.

Zusendungen und Mitteilungen

Die Schriftleitung freut sich über Manuskripte, Rezensionsexemplare, Pressemitteilungen, Veranstaltungsankündigungen und -berichte sowie weiteres Informationsmaterial. Für unverlangt eingereichtes Material wird keine Haftung übernommen und es besteht kein Anspruch auf Rücksendung oder Publikation. Wertsendungen (und analoges Bildmaterial) bitte nur nach vorheriger Absprache mit der Schriftleitung schicken.

Beabsichtigen Sie einen längeren Beitrag zu veröffentlichen, bitten wir Sie mit der Schriftleitung Kontakt aufzunehmen. Hierzu weisen wir auf die Richtlinien für Autoren, in welchen Sie auch Hinweise zum Urheberrecht finden.

Verlagsrecht

Das Werk einschließlich aller seiner Bestandteile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwendung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung der ANL unzulässig. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.