Verbesserungen des Zustandes der Werra durch gewässerdynamische Maßnahmen

Wolfram Brauneis

Einleitung und Rückblick

Von den Landtagen in Thüringen und Hessen ging im Jahr 2007 die Initiative zur Erarbeitung mittel- bis langfristiger Lösungen für eine Zustandsverbesserung von Werra und Weser aus. Im Zentrum dieser Bemühungen stand vor allem eine Verbesserung des ökologischen Zustands der salzbelasteten Werra. Um dieses Ziel zu erreichen, wurde am 18. März 2008 unter Beteiligung des Konzerns Kali & Salz (K+S) der *Runde Tisch* ins Leben gerufen. Es erfolgten Einladungen an verschiedene Naturschutzverbände und betroffene Gremien aus Politik und Wirtschaft in beiden Bundesländern sowie auch an solche aus Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und dem Stadtstaat Bremen. Neben allen Anrainerkommunen entlang der thüringisch-hessischen Werra wurden Einladungen zum *Runden Tisch* auch bis weit in den Bereich der Flussgebietsgemeinschaft Weser ausgesprochen. Im Gremium saßen ebenso mit Sitz und Stimme die Vertreter der Fischerei- und Umweltverbände, so auch die der hessischen Naturschutzorganisationen, die gemäß der Festlegung des Landesnaturschutzbeirates von der Hessischen Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz e. V. (HGON) durch die Person des Verfassers vertreten waren. Die Leitung des *Runden Tisches* hatte Prof. Dr. Hans Brinckmann (Universität Kassel) gemeinsam mit seinem Magdeburger Kollegen Prof. Dr. Dietrich Borchardt vom Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung.

Aus Aufzeichnungen ist belegt, dass Salzwasser aus den thüringisch-hessischen Kalirevieren bereits 1901 im Raum Gerstungen (Thüringen) in die Werra geleitet wurde. Als es 1911 zu einem Trinkwassernotstand in Bremen kam, wurde durch eine Abwasserkommission der Einleitungs-Grenzwert von 842,5 Milligramm Chlorid pro Liter Werrawasser (Messanlage: Pegel Gerstungen) festgelegt. Schon 1924 erfolgte eine erste Grenzwert-Anpassung auf 1.781 mg/l und eine zweite im Jahre 1942 mit der Festlegung von 2.500 mg/l. Inwieweit dies aber in den letzten Kriegsjahren Beachtung fand, ist fraglich. Während der DDR-Zeit jedoch stieg die Konzentration des Chloridgehaltes in der Werra zum Teil auf 29.000 mg/l an. Dazu ist es wissenswert, dass das Nordseewasser einen Chloridgehalt von 19.300 mg/l enthält (Braukmann 2007). Auf hessischem Gebiet hielt man sich mit der Salzwassereinleitung in die Werra weitgehend zurück. Doch begann 1973 die Aufhaldung der bergmännisch anfallenden und unverwertbaren Abfallsalze aus der Kaligewinnung. Der verwertbare Kaligehalt liegt bei etwas über 20 %. Das Abraummaterial besteht zum überwiegenden Teil (96 %) aus Kochsalz. Am Beispiel des größten hessischen Abfallberges bei Heringen (Kreis Hersfeld-Rotenburg) wird deutlich, dass dort von 1973 bis 2016 auf einer Fläche von ca. 98 ha ein Abraumberg von mehreren Millionen Tonnen Kali-Abfall entstanden ist. Bei einer täglichen Aufschüttung pro Förderstunde von ungefähr 900 Tonnen überragt dieser Berg seine Umgebung mit einer Höhe von knapp 200 Metern weit (www.kalimuseum.de).

Nach der Wiedervereinigung Deutschlands (1990) wurde der Einleitungsgrenzwert (Chloridkonzentration) erneut auf 2.500 mg/l festgelegt (Messstation: Werra-Pegel bei Gerstungen). Selbstverständlich konnte dies nur schrittweise erreicht werden, doch im Jahre 2000 war es wieder soweit. Die Einhaltung des bis heute gültigen Wertes unterliegt behördlicherseits ständigen Kontrollen.

Die Arbeit des *Runden Tisches*

Im Rahmen von 25 mindestens halbtägigen Sitzungen haben die Mitglieder des *Runden Tisches* bis zum Jahre 2015 versucht, Lösungen zur Verwertung der Abfallsalze zu erarbeiten, bei denen weder eine Entsorgung der Reste durch Aufhaldung, noch durch Einleitung der bei der Produktion anfallenden Salzabwässer in die Werra oder deren Verpressung in den Untergrund vorgesehen war. Dabei haben sich die Mitglieder des *Runden Tisches* durch Fachleute aus Wissenschaft und Forschung, insbesondere durch Limnologen, Ökologen, Ingenieure, Experten aus Bergbauinstituten, Landschaftsentwickler und Vertreter von einschlägigen Fachinstitutionen beraten lassen.

Im Februar 2010 wurde vom *Runden Tisch* mehrheitlich eine einvernehmliche Lösung vorgestellt (Brinckmann 2010). Dabei bestand die hauptsächliche Empfehlung in der Forderung nach dem Bau einer Salzwasser-Fernleitung an einem ökologisch verträglichen Einleitungspunkt im Bereich der Nordsee, um damit das Grund- und Trinkwasser in den Anrainerregionen von Werra und Weser zu entlasten. Die Naturschutzverbände argumentierten mit dem Hinweis, dass ohne die Pipelinelösung die Kali-Abfallberge niemals aus der Landschaft verschwinden würden und somit – unabhängig von der weiteren Förderung – von den oberirdischen Kali-Halden noch in hunderten von Jahren Belastungen ausgehen könnten. So sollte der verursachende Konzern K+S spätestens bis 2020 die Einleitung von Salzwasser in die Flüsse Werra und Weser sowie in den Untergrund beenden.

Diese Empfehlung haben sich die Landtage von Hessen, Thüringen und Nordrhein-Westfalen zu eigen gemacht. Je-

doch lehnte K+S diese fast einstimmig getroffene Empfehlung ab und setzte auf andere Problemlösungen, wie beispielsweise eine *Neue Integrierte Salzsteuerung* (NIS), die u. a. einen Eindampfungsprozess, das Abdecken der Salz-Abfallhalden und andere Entlastungsmaßnahmen vorsieht. Ebenso lehnten die Verbände der niedersächsischen Fischer den Bau einer Fernleitung zur Nordsee ab.

Ein Vier-Phasen-Plan, gedacht als Komplettlösung bis zum Abbauende in den thüringischen und hessischen Kalirevieren zum ungefähren Zeitpunkt 2060, wurde in der 25. Sitzung des *Runden Tisches* am 21. November 2014 von der Konzernleitung K+S und dem hessischen Umweltministerium vorgestellt. Dieser vierstufige Plan beruht auf Maßnahmenpaketen der *Neuen Integrierten Salzsteuerung* und sieht weiterhin vor, sämtliche Salzabfallregelungen wie die Verpressung in den Untergrund und die Salzeinleitung in die Werra vorerst beizubehalten. Dazu wurde der Bau einer Oberweser-Pipeline angekündigt, durch die die Abfallsalze im Raum Bad Karlshafen in die Weser eingeleitet werden sollten. Ferner ist vorgesehen, die beträchtlichen Kaliabwassermengen von den ständig wachsenden Abfallbergen dauerhaft in die Werra einzuleiten. Von dem plötzlichen Richtungswechsel der Hessischen Landesregierung, federführend vorgestellt vom Umweltministerium, waren die Naturschutzverbände schwer enttäuscht, bedeuteten diese Vereinbarungen doch vor allem, dass es der Werra und Weser weiterhin verwehrt wird, einen ökologisch guten Zustand zu erreichen. Unter Protest verließen die Naturschutzverbände am 24. November 2014 den *Runden Tisch*. Das Ende dieses Gremiums war besiegelt!

Die Strukturverbesserungen an der Werra

Erst recht galt es nun, sich weiter mit diesem wichtigen naturschutzrechtlichen Thema zu befassen. Es soll hier allerdings nicht verhehlt werden, dass die Ökologen und Naturschützer von vornherein nie richtig daran geglaubt hatten, dass ihren Empfehlungen in diesem Gremium Gehör geschenkt würde. So lautete die Devise jetzt, der Werra wo immer es nur möglich war, mit allen denkbaren Strukturverbesserungen zu helfen. Das war selbstverständlich für die HGON kein unbekanntes Neuland, die bereits zuvor ständig mit den Naturschutzbehörden sowie mit den Ämtern für die Flurneuordnung in regem Austausch stand. Es galt nun, durch Ausgleichsmaßnahmen ökologische Verbesserungen für die Werra zu erreichen, soweit dies fachlich mit den gesetzlichen Vorgaben und den zu berücksichtigenden Besitzverhältnissen in Einklang zu bringen war. Die umzusetzenden Maßnahmen zur Gewässerdynamik sollten nicht nur der Renaturierung zu einem naturnahen Flussverlauf, sondern auch dem Hochwasserschutz dienen; gleichwohl mussten dafür auch ausreichend geeignete Flächen zur Verfügung stehen. Für das Gelingen ist es vorteilhaft, wenn dabei Eigenland werranah oder doch in der Nähe des Flusses vorhanden ist. Über Landtausch kann Einvernehmen bei den beteiligten Grundstückseigentümern hergestellt werden. Die entsprechenden Genehmigungsverfahren sind allerdings aufwendig und ziehen sich meist über mehrere Monate oder sogar Jahre hin. Im Zusammenwirken aller beteiligten Institutionen gelang es beispielsweise im Jahr 2005 im Naturschutzgebiet „Frankenloch bei Heldra“ (Wanfried) eine verlandete und teils landwirtschaftlich genutzte Flutmulde durch Anbindung an die Werra wieder zu aktivieren (Abb. 1). Für diese gewässerdynamische Maßnahme stand Eigenland der HGON und der Zoologischen Gesellschaft Frankfurt (ZGF) zur Verfügung.

Abb. 1: Der Sticharm von der Werra ins NSG „Frankenloch bei Heldra“ (Foto: C. Neubeck)

Auch im NSG „Freudenthal bei Witzenhausen“ konnten 2007 historische Mulden und Schluten (Rinnen) durch Ausbaggerung wieder an das Hauptgerinne angebunden werden. Es handelte sich hierbei um eine Ausgleichsmaßnahme auf hessischem Landbesitz, deren Umsetzung von der Oberen Naturschutzbehörde (ONB) in der Werra-Aue festgelegt wurde. Leider genehmigte die Schifffahrtsverwaltung des Bundes eine Durchströmung nur ab der Mittelwasserlinie, so dass in Trockenzeiten ein hier nicht gewünschtes schnelles Zuwachsen mit Gräsern und Stauden erfolgte (Abb. 2). Eine Beweidung wirkt dem nun entgegen; zudem wurde dort durch die ONB und den Geo-Naturpark Frau-Holle-Land ein Horst für den Weißstorch aufgestellt.

Das Regierungspräsidium Kassel (ONB) strengte gemeinsam mit uns (ZGF und HGON) die Renaturierung und Reaktivierung der Werra-Aue bei Herleshausen an. Nach der Erstellung einer Machbarkeitsstudie durch das in Witzenhausen

Abb. 2: Eine reaktivierte Flutmulde im Naturschutzgebiet „Freudenthal bei Witzenhausen", die sich aber erst bei Mittelwasser füllt (Foto: C. Neubeck)

ansässige Büro für Ingenieurbiologie und Landschaftsplanung (BIL) in den Jahren 2005 bis 2008 erfolgte im November des darauffolgenden Jahres die wasserrechtliche Genehmigung. In vier Bauabschnitten können an der Werra und im flussnahen Umfeld in der dortigen 320 ha großen Aue (davon 260 ha FFH- und EU-Vogelschutzgebiet) Maßnahmen zur Gewässerdynamik umgesetzt werden. Der erste Bauabschnitt wurde 2014 unter der Ausführung und Überwachung durch das Büro BIL verwirklicht (Abb. 3), darin eingebunden war auch die Aufweitung und Renaturierung des dort in die Werra mündenden Frauenborner Baches. Für dieses Maßnahmenpaket stand Eigenland von ZGF und HGON zur Verfügung.

Das gesamte Vogelschutzgebiet und insbesondere die renaturierten Bereiche werden jährlich von der HGON avifaunistisch beobachtet und kontrolliert. Damit erfüllen wir eine ehrenamtliche Berichtspflicht gegenüber der ZGF, die uns in diesem Bereich schon seit 1983 ideell und finanziell unterstützt. So war neben dem Flussregenpfeifer (*Charadrius dubius*), der gleich nach der Kiesfreilegung (Baggerarbeiten) hier erfolgreich brütete, auch beispielsweise im darauffolgenden Jahr (2015) der Eisvogel (*Alcedo atthis*) festgestellt worden. In der Steilwand einer geschaffenen Werrainsel bestand für ihn ein Brutverdacht. Im dritten Jahr nach Abschluss der Arbeiten war die Knäkente (*Anas querquedula*) als Brutvogel in der nun aufgekommenen Bodenvegetation am Flussufer beobachtet worden. Hier zeigte sich zur Brutzeit auch der Flussuferläufer (*Tringa hypoleucos*). Laufkäfer und andere Käferarten sind auf den jährlich sich verschiebenden Sandflächen der Werraaufspaltung am Gewässerufer beobachtet worden, dazu einige Libellenarten, beispielsweise im Jahr 2018 die Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*), die sich vor allem über den nur spärlich durchfluteten (Trockenjahr), aber mit reichlicher Vegetation ausgestatteten Inselumgehungen, mit hoher Individuenzahl aufhielt. Auf dem ufernahen, reichlich mit dem Großen Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*) bestandenen, ökologisch bewirtschafteten Grünland, flog der Schwarzblaue Bläuling (*Maculinea nausithous*).

Gegenwärtig wird noch auf den Baubeginn der drei anderen genehmigten Bauabschnitte gewartet. Noch fehlt das benötigte Land für eine fachgerechte ökologische Gestaltung. Bisher wollten die Landwirte Tauschland noch nicht akzeptieren. Die ONB ist aber zur Umsetzung entschlossen.

Abb. 3: Gewässerdynamische Maßnahmen an der Werra bei Herleshausen (Foto: M. Heilwagen)

Hochwasserschutz für Städte und Gemeinden

Die gewässerdynamischen Maßnahmen bei der Werra-Renaturierung wurden unter der Maßgabe von positiven Auswirkungen auf den Hochwasserschutz der anliegenden Städte und Gemeinden mitgeplant. Bei den Vorhaben wurde bereits in der Planungsphase seitens der beteiligten Naturschutzorganisationen das enge Gespräch mit den Ingenieuren und der ökologischen Bauüberwachung gesucht. Doch die Planungen sind langwierig und gestalten sich oft schwerfällig, weil der ehrenamtliche Verbandsvertreter wegen der Planungslänge immer wieder neu mit wechselnden Behördenvertretern das Gespräch zu suchen hat.

Dies soll am Beispiel des Hochwasserschutzes von Albungen, einem Stadtteil

von Eschwege, verdeutlicht werden. Von jeher ist Albungen immer dann, wenn durch länger anhaltende Niederschlagsereignisse oder Schneeschmelze die Werra-Aue überflutet wird, vom Hochwasser betroffen. Eingravierungen in historischen Hochwassersäulen belegen die Gefährdung durch mehrfache Überflutungen. Seitens der Stadt Eschwege wurde 1982 zu ersten Gesprächen geladen. Mit anwesend waren dabei auch die Naturschutzorganisationen, denen zwei Jahre zuvor als anerkannte Verbände nun auch gesetzlich ein Mitwirkungsrecht, wenn auch ohne Vetomöglichkeit, zustand. Das mit der Ausführungsplanung beauftragte Büro Björnsen aus Koblenz stellte mögliche Optionen wie Gewässerausbau, Begradigungen und Regulierungen mit einem Einschnürungsbauwerk aus Beton sowie der kompletten Eindeichung der Ortschaft zur Diskussion. Den zuständigen Behörden fiel die Aufgabe zu, ökologische Aspekte zu berücksichtigen. Dabei war sich die HGON bewusst, dass von ihr keine Anordnungen und Bestimmungen ausgehen konnten. Doch kam es darauf an, ökologisch sinnvolle Möglichkeiten des Hochwasserschutzes zur Anwendung zu bringen und diese in die Planungsaufnahme und -umsetzung einzubeziehen. Viele andere noch zu beteiligende Behörden – vom Straßenbau über das Landwirtschaftsamt bis hin zur Deutschen Bahn, um nur einige zu nennen – hatten alle ihre eigenen Vorstellungen. Für die Naturschutzbehörden und -verbände blieb es das vorrangige Ziel, eine ökologische Hochwassersicherung zu erreichen. Dazu konnte eine im Gelände noch zu erkennende Flutmulde verwendet werden, die sich seit mehr als hundert Jahren durch die damalige Auenlandschaft geschlängelt hatte.

Im Jahre 1989 wurde das Planfeststellungsverfahren für diese Maßnahme eröffnet. Nun galt es seitens der HGON, ohne Abstriche unsere gewässerdynamisch-ökologischen Vorstellungen einzubringen. 1990 fand der Erörterungstermin zur Planfeststellung statt. Im Jahre 1999 wurde der 27-seitige Feststellungsbeschluss vorgelegt, doch dauerte es nochmals lange bis zum ersten Spatenstich im August 2013. Eine ökologische Bauüberwachung wurde gewährleistet (Büro für Grün- und Landschaftsplanung, Mihla, Thüringen). So ist nach 21-jähriger Planungszeit ein 1,4 km langer Werraarm entstanden, der sich auf 7 ha, bei Normalwasser in einer Breite von 50 bis 180 m, über eine Vielzahl von mäandrierenden Fließmulden und schlängelnden Gerinnen ausbreiten kann (Abb. 4). Eine jährliche Durchströmung ist auch bei Niedrigwasser garantiert; und der Ortsteil Albungen gilt seitdem als nicht mehr hochwassergefährdet.

Die einzige technische Variante ist der Einlauf vom Hauptgerinne in den Flutarm. Hier konnte sich die HGON mit dem Vorschlag, eine ca. 20 m lange Steinmauer aus Felsbrocken aufzuwerfen, nicht durchsetzen. Es musste eine Spundwand gesetzt werden, die mit Steinen abgedeckt wurde und mittig einen 1,5 m breiten Betoneinlauf aufweist, der dafür sorgt, dass auch bei Niedrigwasser stets Wasser in den Werraarm (Flutmulde) einströmt. Dieses kleine Betonwerk bedurfte jedoch des Ausgleichs. So bekam die vom Meißner kommende Berka, die vor dem Flutmuldenbereich in die Werra mündet, 2014 noch ein Delta, in dem heute Eisvogel (*Alcedo atthis*) und Wasseramsel (*Cinclus cinclus*) ihren Lebensraum haben. Dieses grenzt an ein bereits 2007 geschaffenes Delta, das als Ausgleich für die Betonierung eines Radweges entstanden ist. Auf ungefähr 5.000 m² winden sich nun Bacharme und Gerinne durch unterschiedliche Stadien der Sukzession. Bei jedem Hoch- oder Niedrigwasser sind die Veränderungen an Artenzusammensetzungen in den Deltas auffällig. Es kommen je nach Vegetationsstand das Grünfüßige Teichhuhn (*Gallinula chloropus*) und die Wasserralle (*Rallus aquaticus*) vor und die Zahl der Libellenarten ist vergleichsweise hoch. Heute leben hier Bachforelle (*Salmo trutta*), Elritze (*Phoxinus phoxinus*) und Dreistachliger Stichling (*Gasterosteus aculeatus*) (Brauneis 2017).

Ausgleichsmaßnahmen in der Werra-Aue

Natürlich sollten Straßenneubauten möglichst nicht in den ökologisch wertvollen Auenbereichen der Flüsse und Bäche stattfinden. Der Straßenverkehr steigt, obwohl schon seit Jahren angestrebt wird, gerade die Schwerlasten auf die Bahn zu verlagern. Dazu kamen politische Zwänge, unaufschiebbare Straßenverbindungen wieder neu bzw. zusätzlich zu schaffen. Gerade Nordhessen war da nach der Wiedervereinigung Deutschlands mit Straßenaus- und -neubauten in östlicher Richtung gefordert, die auch zum Ziel hatten, betroffenen Städten und Gemeinden durch Umgehungsstraßen Verkehrsberuhigungen zu verschaffen.

Abb. 4: Der neue ökologisch gestaltete Werraarm bei Albungen (Foto: I. Andraczek)

Ein Beispiel hierfür ist die seit 1990 geplante Umgehungsstraße von Meinhard-Frieda (B 249) an der mittleren Werra. Bei einem solchen Straßenbauwerk fallen natürlich Ausgleichsmaßnahmen an und es reicht nicht aus, dafür ein paar Streuobstwiesen anzulegen. Die HGON setzte sich wieder für Strukturverbesserungen an der Werra ein, um über gewässerdynamische Maßnahmen eine Aufwertung für das Fließgewässer selbst und somit für den Natur- und Artenschutz in der Region zu erreichen. Zugleich sollten Rückhalteräume für Hochwasserereignisse geschaffen werden. Die Naturschutzverbände setzten sich in Abstimmung mit den Naturschutzbehörden dafür ein, ein entsprechend ausgewiesenes Planungsbüro zu beauftragen (Naturplanung, Wölfersheim). So wurde in der Hauptsache erreicht, dass hier an der von Ost nach West fließenden Werra neue Arme angelegt wurden, die mit dem Hauptgerinne verbunden sind und neben Strömungsbereichen auch wasserberuhigte Zonen aufweisen. Neu geschaffene Kolke dienen neben den ebenfalls angelegten Teichen als Laichplätze für Amphibien. Es versteht sich von selbst, dass für das gefahrlose Wandergeschehen der dort vorkommenden Lurche (hauptsächlich Erdkröten) stationäre Zäune und breite Straßenunterführungen angelegt wurden (Brauneis 2016). So sind nach 24-jähriger Planungszeit die Bewohner von Frieda seit September 2015 vom Transitverkehr befreit und die Werra hat neue Strukturen in Gestalt von zwei großen Werraschlingen (Abb. 5) bekommen. Dabei weist der östliche Zweigarm eine Länge von 217 m und eine Breite von 22 m auf und der westliche ist nochmals 177 m lang und 10 m breit. Das nahe gelegene NSG „Kiesteich bei Frieda“, sorgte schon bald für eine an die neugeschaffenen Lebensräume angepasste Besiedlung von Tieren und Pflanzen. So soll hier beispielhaft die Beobachtung einer Blaukehlchen-Brut (*Luscinia svecica*) im Jahr 2018 erwähnt werden, nachdem durch Schilf und durchgewachsenes Weidendickicht die Biotopvoraussetzungen entstanden waren.

Natürlich können die geschilderten Ausgleichsmaßnahmen nur bedingt als Ersatz für einen weiterhin immer noch stark regulierten und anthropogen überformten Süßwasserfluss wie die Werra angesehen werden. Die letzten Jahrzehnte haben uns aber belehrt, dass trotz aller Kraftanstrengungen, der Werra – vorerst – nur über gewässerdynamische Verbesserungen ihrer Strukturen geholfen werden kann. Die Renaturierung hin zu einer ökologisch intakten Werra bedarf allerdings über die geschilderten morphologischen Änderungen hinaus einer nachhaltigen Verbesserung der Wasserqualität, die bei der weiter bestehenden Salzwassereinleitung nicht erreicht werden kann.

Abb. 5: Eine von zwei Werraschlingen als Augleichsmaßnahme für die Umgehungsstraße bei Frieda (B 249) (Foto: W. Brauneis)

Literatur

Braukmann, U. (2007): Salzbelastung der Werra und ihrer Aue. Kurzfassung eines Beitrages zur Zweiten Werra-Weser-Anrainer Konferenz. Universität Kassel. 5 S.

Brauneis, W. (2016): Raum und Platz für die Werra. 9 S. www.hgon.de → Vor Ort → Unsere Arbeitskreise → Werra-Meißner-Kreis

Brauneis, w. (2017): Ökologischer Hochwasserschutz für Eschwege-Albungen. Eschweger Geschichtsbl. 28: 69 – 86.

Brinckmann, H. (Hrsg.) (2010): Empfehlung Gewässerschutz Werra / Weser und Kaliproduktion. Kassel. 89 S.

Kontakt

Wolfram Brauneis
Freiherr-vom-Stein-Straße 17
37269 Eschwege
Wolfram.Brauneis@hgon.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahrbuch Naturschutz in Hessen

Jahr/Year: 2019

Band/Volume: 18

Autor(en)/Author(s): Brauneis Wolfram

Artikel/Article: Verbesserungen des Zustandes der Werra durch gewässerdynamische Maßnahmen 28-32