



Tuff-LIFE
Ein Lebensraum aus Wasser und Kalk



Ein LIFE-Projekt zum Schutz von Kalktuffquellen
und Bachoberläufen inmitten der Wälder des Hochstifts

Laienreport

Landesbetrieb Wald und Holz
Nordrhein-Westfalen



Inhaltsverzeichnis

3	Einleitung
3	LIFE
4	Projektgebiet
5	Projektziele
6	Kalktuffquellen (7220*): Ein geheimnisvoller Quell-Lebensraum inmitten der Wälder des Hochstifts
8	Wie entsteht Kalktuff?
9	Gefährdungen
10	Quellbegleitender Lebensraum I: Erlen-Eschen-Auenwälder (91E0*)
12	Quellbegleitender Lebensraum II: Schlucht- und Hangmischwälder (9180*)
13	Typische Spezien der Kalktuffquellen und Bachoberläufe

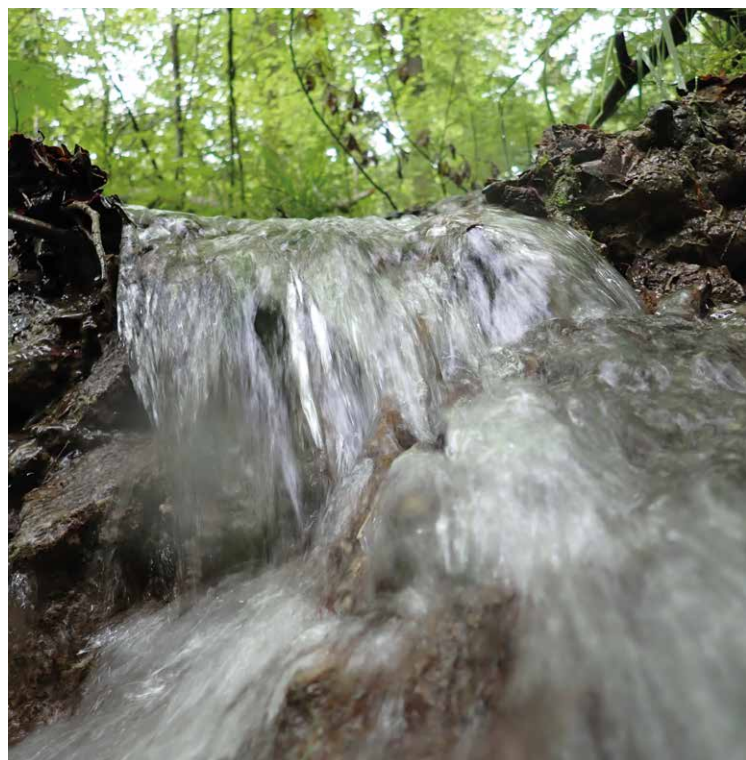
Renaturierungsmaßnahmen

14	Rückbau von Querbauwerken
14	Rückbau zu enger Verrohrungen – Ersatz durch größere Rohre und Rahmenprofile mit eingebrachter Substratauflage
15	Rückbau zu enger Verrohrungen – Ersatz durch die Anlage von befestigten und unbefestigten Furten
15	Entfernung von quell- und bachbegleitendem Nadelholz – Pflanzung lebensraumtypischer Baumarten
16	Quellzäunungen
16	Maßnahmenkomplex: Kalktuffquellen „Alte Fischteichanlage“ oberhalb von Leiberg
17	Öffentlichkeitsarbeit
20	Fazit
22	Nachhaltigkeit
23	Ein Blick in die Zukunft
25	Tuff-LIFE in Zahlen kurz zusammengefasst
26	Danksagung

Einleitung

Anfang 2015 wurden erste Überlegungen für die Umsetzung eines Projektes zur Renaturierung von Kalktuffquellen und anschließender Bachoberläufe in der Region Hochstift von der Biologischen Station Kreis Paderborn-Senne formuliert. Gemeinsam mit dem Landesbetrieb Wald und Holz Nordrhein-Westfalen, auf dessen Staatswaldflächen im Verantwortungsbereich des Regionalforstamts Hochstift sich ein Großteil der Kalktuffquellen in der Region befindet, erfolgten bald darauf Begehungen und konkrete Erwägungen über eine mögliche Gebietskulisse für das geplante Projekt.

Ende 2016 wurde mit der Arbeit an einer Projektskizze begonnen, bevor Wald und Holz NRW das Planungsbüro Amphi Consult mit der Erstellung eines Projektantrages beauftragte. In 2017 mündeten diese Bemühungen in der Einreichung des fertigen Projektantrags zur Bewilligung von Fördermitteln im Rahmen des europäischen LIFE-Programms. Anfang 2018 wurde das Tuff-LIFE-Projekt von der Europäischen Union positiv beschieden. Im September 2018 nahm das Projekt am Waldinformationszentrum Hammerhof die Arbeit auf. Zielsetzung war es, Maßnahmen zum Erhalt und langfristigen Schutz von Kalktuffquellen und Bachoberläufen in fünf FFH-Gebieten in den Kreisen Höxter und Paderborn umzusetzen. Dank der finanziellen Unterstützung durch das LIFE-Programm der EU und das Land NRW konnte das Projekt zwischen September 2018 und Mai 2024 realisiert werden.



Quellgerinne im Leiberger Wald

LIFE

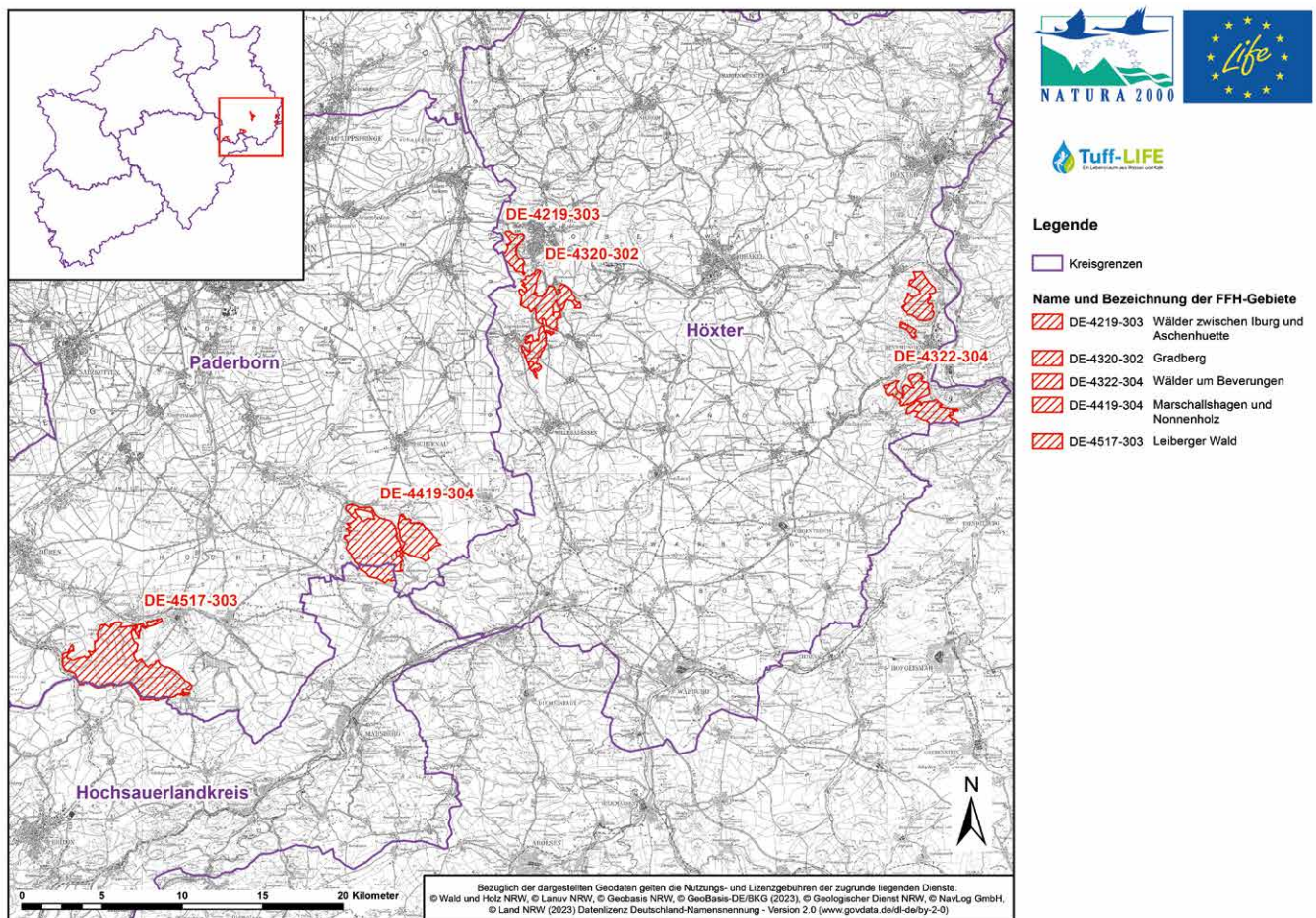
Das in 1992 begründete LIFE-Programm bildet die Finanzierungsgrundlage für Projekte zur Förderung des Umwelt-, Natur- und Klimaschutzes in den Ländern der Europäischen Union. Das Finanzierungsprogramm fördert gezielt die Umsetzung von Maßnahmen zur Erhaltung und Wiederherstellung bedrohter Lebensräume. Es ist eines der bedeutendsten europäischen Förderinstrumente für institutionellen Naturschutz und leistet damit einen erheblichen Beitrag zur positiven Entwicklung von Natura 2000-Schutzgebieten in Europa.



Projektträger:	Regionalforstamt Hochstift (Landesbetrieb Wald und Holz Nordrhein-Westfalen)
Budget:	1.270.000 €
Projektdauer:	2018-2024
Finanzierung:	53 % LIFE-Programm; 30 % MUNV; 17 % Wald und Holz NRW
Fläche Projektkulisse:	5.326 ha (fünf Natura 2000-Gebiete)

Projektgebiet

Die Gebietskulisse des Tuff-LIFE-Projekts erstreckt sich über fünf FFH-Gebiete in den Kreisen Höxter und Paderborn im sogenannten Hochstift an der östlichen Landesgrenze von Nordrhein-Westfalen. Die Gesamtgröße der Projektkulisse beträgt 5.326 Hektar. Es handelt sich um fünf räumlich voneinander getrennte Naturschutzgebiete, die jeweils über Kalktuffquellvorkommen, anschließende Gerinne und Bachoberläufe verfügen. Anteilig kommen an Quellen und Bächen in den Ebenen begleitende Auwälder sowie in den von Kerbtälern, Senken und Erhebungen geprägten Waldgebieten Schlucht- und Hangmischwälder vor. Die Kalktuffquellen treten als Fließ- und Sickerquellen, sogenannte Rheokrene oder Helokrene, auf. Aus Sickerquellen tritt das Grundwasser meist aus verschiedenen Spalten und Öffnungen im Untergrund in einem Quellsumpf langsam an die Erdoberfläche. Bei Fließquellen tritt das Grundwasser direkt über einen lokal eingegrenzten Abfluss aus und weist zumeist eine wesentlich höhere Schüttung auf.



Tuff-LIFE-Projektgebiet in den Kreisen Höxter und Paderborn

Die Maßnahmen wurden an Kalktuffquellen, anschließenden Bächen sowie quell- und bachbegleitenden Lebensräumen auf Waldflächen im Verantwortungsbereich des Regionalforstamtes Hochstift (Landesbetrieb Wald und Holz Nordrhein-Westfalen) sowie der Stadt Bad Driburg umgesetzt.

Projektziele

Die Hauptaufgabe von Tuff-LIFE bestand in der hydrologischen Optimierung von Kalktuffquellen, daraus entspringender Gerinne und daran anschließender Bachoberläufe. In der Planungsphase wurden in den fünf FFH-Gebieten der Projektkulisse 82 dieser Kalktuffquellstandorte identifiziert. In den Zielsetzungen des Projektes wurden auch zwei quell- und bachbegleitende Lebensräume, Erlen-Eschen-Auenwälder und Schlucht- und Hangmischwälder, berücksichtigt und in die Maßnahmenplanung und -umsetzung mit einbezogen. Auf Basis von erstellten Flächenaktionsplänen sollten so Maßnahmen zur Verbesserung, zum Erhalt und dauerhaften Schutz von Kalktuffquellen, Bachoberläufen und den beiden begleitenden Waldlebensräumen realisiert werden.

Für die Planung und Umsetzung des Projektes war eine enge Zusammenarbeit zwischen dem Regionalforstamt Hochstift, Landnutzern, Fachbehörden, Biologischen Stationen und Umweltverbänden in den beiden Kreisen die Grundlage. Der gemeinsame Ansatz sollte ein möglichst transparentes Vorgehen, eine gemeinschaftliche Abstimmung in der Planungs- und Umsetzungsphase der Maßnahmen sowie die nachhaltige Sicherung der Projektziele gewährleisten. Dazu war auch die Sensibilisierung der breiten Öffentlichkeit für Projektinhalte, das Biotop Kalktuffquelle und seine ökologischen Besonderheiten erforderlich.

In der Region gab es vor dem Projekt nur wenig Kenntnisse über den seltenen Lebensraum, bestehende Gefährdungen und die positive Auswirkung von Maßnahmen zu dessen Renaturierung und Entwicklung. Daher wurden verschiedene Initiativen zur Bekanntmachung von Tuff-LIFE im Zuge der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit gestartet. Zudem sollte für einen fachlichen Erfahrungsaustausch eine Vernetzung zwischen nationalen und internationalen Arbeitsgruppen und Projekten, die sich mit der Renaturierung von Quellen und Bächen in Wäldern befassen, vorangetrieben werden.

Erklärtes Ziel war es, eine direkte Verbesserung der Lebensraumbedingungen für die beiden ausgewählten Leitarten im Projekt, Feuersalamander und Gestreifte Quelljungfer, auf den Weg zu bringen. Beide Arten sind direkt auf die reine, schadstofffreie Wasserqualität der Kalktuffquellen und daraus gespeister Bachoberläufe angewiesen. Weiterhin sollten Fließgewässerbereiche, die bisher durch Verbauungen wie Wehre und zu enge Verrohrungen in ihrer ökologischen Durchgängigkeit beeinträchtigt wurden, ertüchtigt und verbessert und die Vernetzung mit begleitenden Lebensräumen wiederhergestellt werden. Zudem sollte parallel die Ansiedlung quelltypischer Pflanzen und Moose sowie die

Ausbildung von Kalktuff gezielt gefördert werden. Die Renaturierung der Kalktuffquellen und Bäche für die Erhaltung der lokalen, noch sehr zahlreichen Feuersalamander-Vorkommen gewinnt vor dem Hintergrund des erstmals 2015 in der Eifel und mittlerweile bereits an 50 Standorten in NRW nachgewiesenen Bsal-Erregers zusätzlich an Bedeutung. Totfunde in 2023 nur etwa 40 km Luftlinie von der Tuff-LIFE-Projektkulisse entfernt, wecken Besorgnis über das zukünftige Wohlergehen und den flächigen Fortbestand der Art in der Region.

Was ist Bsal?

Bsal ist ein Hautpilz, der vorwiegend Schwanzlurche befällt und Hautläsionen verursacht, die rasch zu deren Tod führen. Innerhalb von Europa wurde Bsal erstmals 2010 in den Niederlanden nachgewiesen. Die Zahl der beobachteten Tiere ging dort daraufhin stark zurück. 2011 kam es zu einem Zusammenbruch lokaler Populationen – die Art ist heute in den Niederlanden vom Aussterben bedroht. Die vormals in der Roten Liste Deutschland als „ungefährdet“ eingestufte Art wurde in die „Vorwarnliste“ hochgestuft (Schlöpmann & Veith 2020).



Bsal-Erreger (*Batrachochytrium salamandrivorans*)

Folgende Maßnahmenpakete wurden im Projekt definiert, geplant und umgesetzt:

Hydrologische Optimierung der Quellbereiche und Bachoberläufe

Entfernung von Nadelholz – Sukzessionsgestützte Entwicklung quell- und bachbegleitender Au- sowie Schlucht- und Hangmischwälder

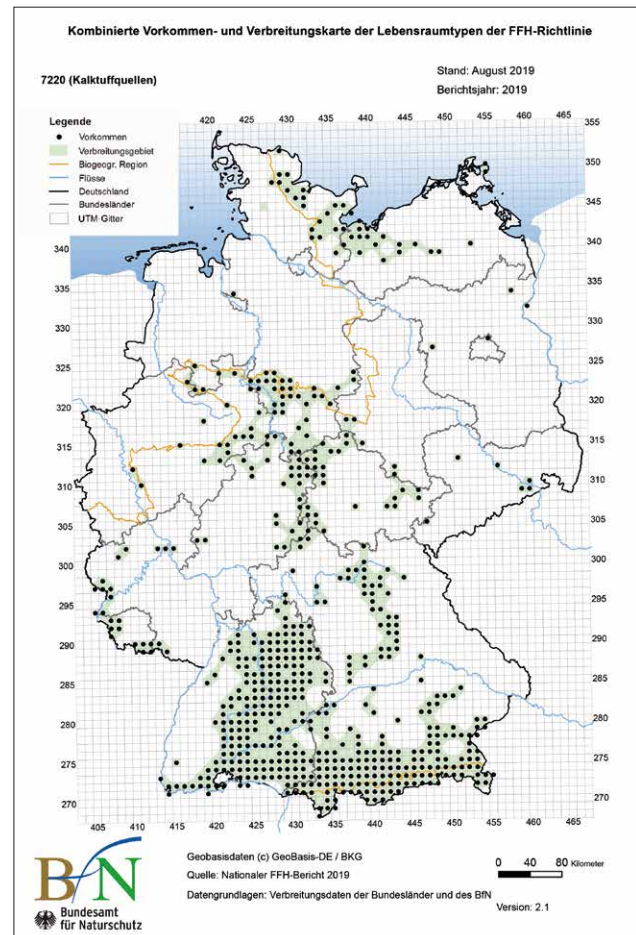
Zäunung der unmittelbaren Quellbereiche zur Vermeidung von Trittschäden

Kalktuffquellen (7220*): Ein geheimnisvoller Quell-Lebensraum inmitten der Wälder des Hochstifts

Die Kalktuffquellen (Lebensraumtyp 7220*) in den Wäldern der Region Hochstift sind in der europäischen FFH-Richtlinie, Anhang I als „prioritärer Lebensraum“ aufgeführt und daher besonders geschützt. Aufgrund ihrer Besonderheit und der lokal zumeist sehr kleinflächigen Quellvorkommen zählen sie zum europäischen Naturerbe. Renaturierung, Verbesserung und langfristiger Schutz der Kalktuffquellen sowie anschließender Bachoberläufe bildeten die Grundlage von der Idee zur Entwicklung einer Projektskizze bis zu Start und Umsetzung von Tuff-LIFE.

Kalktuffquellen sind ein relativ seltener Quellentyp. Sie kommen vor, wo karbonatische Ausgangsgesteine wie Kalkstein, Mergel oder Dolomit vorherrschen. Außerhalb der Kernverbreitungsgebiete im Süden sind die Vorkommen in Deutschland auf die Mittelgebirgslagen in Nordrhein-Westfalen, Thüringen, Hessen, Niedersachsen, Schleswig-Holstein, vereinzelte Bereiche im Erzgebirge (Sachsen) sowie im Westen von Saarland und Rheinland-Pfalz an der Grenze zu Frankreich beschränkt. In Nordrhein-Westfalen bildet die Region Hochstift mit 80 % der landesweiten Kalktuffquellvorkommen den Verbreitungsschwerpunkt.

Eine Kalktuffquelle im FFH-Gebiet „Leiberger Wald“ mit lokal begrenztem, stetig sichtbarem Wasseraustritt – eine sogenannte Fließ- oder Punktquelle (Rheokren)



Verbreitung des Lebensraumtyps 7220* – Kalktuffquellen in Deutschland (BfN 2019)

So entspringen in den Kreisen Höxter und Paderborn, in von Klüften geprägten Erhebungen und Höhenzügen, aus porösen und kalkreichen Gesteinsschichten, zahlreiche Kalktuffquellen. Diese sind teilweise nur gering wasserführend und bilden sickernde oder tröpfelnde Gerinne aus. Im weiteren Verlauf speisen sie Bachoberläufe und prägen so maßgeblich die Tuff-LIFE-Projektkulisse. Je nach Stärke und Häufigkeit auftretender Niederschlagsereignisse können sich die teilweise recht kleinen und unscheinbaren Fließgewässer zeitweise in rauschende Quellen und daran anschließende Mittelgebirgsbäche verwandeln.



Die schön ausgeprägte „Lumeke“-Kalktuffquelle im FFH-Gebiet „Wälder um Beverungen“ speist sich aus mehreren diffusen Quellrinnsalen – eine Kalktuffsickerquelle (Helokren)

Um die Vielfalt an Lebensräumen in Europa zu erhalten, wurden über 230 natürliche und naturnahe Lebensraumtypen von gemeinschaftlichem Interesse (LRT) definiert. 44 dieser Lebensraumtypen finden sich in Nordrhein-Westfalen. Für diese wurden, gemäß der Verpflichtung nach der europäischen FFH-Richtlinie, Natura 2000-Schutzgebiete ausgewiesen. Natürliche und naturnahe Lebensräume sollen dort, gegebenenfalls in Einklang mit einer nachhaltigen Nutzung, wirkungsvoll geschützt und gefördert werden.

Die beiden Leitarten des
Tuff-LIFE-Projekts:

Feuersalamander und **Gestreifte Quelljungfer** sind im Larvenstadium unmittelbar auf die besonderen und unbeeinträchtigten Lebensraumbedingungen, die Kalktuffquellen und Bäche bieten, angewiesen.



Gestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster bidentata*)



Feuersalamander (*Salamandra salamandra*)



Quell- und bachbegleitende Moose

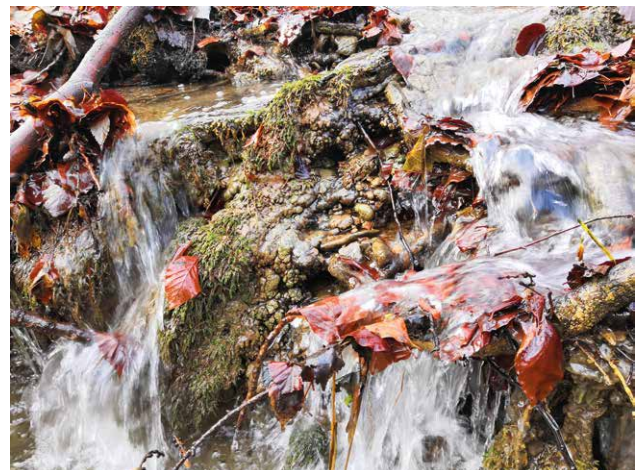
Wie entsteht Kalktuff?

Die Ausbildung von Kalktuff und Sinter an Quellen und Bächen hängt im Wesentlichen von örtlich anliegendem kalkhaltigem Ausgangsgestein ab. Kalktuff entsteht, wenn das leicht saure Grundwasser auf seinem Weg durch den Untergrund Kalk aus diesen Gesteinsschichten löst. Gelangt es an die Oberfläche, ändern sich physikalische Bedingungen wie die Temperatur und der atmosphärische Druck. Dabei entweicht Kohlendioxid (CO_2) aus dem Quellwasser und ein Teil des gelösten Kalks fällt auf der umliegenden Vegetation, auf Moose, Flechten und Wurzeln, ab. Auf diesen Strukturen bildet der im Quellwasser gelöste Kalk im Laufe der Zeit Gebilde aus Kalktuff, Sinterstufen und -terrassen aus porösem Kalkgestein aus. Durch stetiges Überfließen mit dem stark kalkhaltigen Wasser vergrößern sich diese Strukturen Schicht um Schicht in der Fläche.

Eine besondere Rolle spielt dabei das Starknervmoos, das durch Photosynthese zusätzlich Kohlendioxid an der Quelle produziert. Es ist maßgeblich an der Ausbildung von Kalktuff beteiligt, da sich der aus dem Wasser gelöste Kalk auf der Oberfläche dieser und anderer Moosarten, auf Totholz und weiteren Vegetationselementen im kalkreichen Wasser des Quellgerinnes und im daran anschließenden Bachoberlauf absetzt. Diese Strukturen werden somit „kalzifiziert“, also versteinert. Im Laufe von Jahrzehnten und Jahrhunderten lässt so die kontinuierliche Kalkausfällung und -ablagerung auf

der umliegenden Vegetation bizarre Formationen aus Kalktuff, eindrucksvolle Stufen und Terrassen aus Kalksinter im Bach entstehen.

Viele quellbegleitende Tier- und Pflanzenarten sind direkt an die von der Umgebung abweichenden, speziellen hydrochemischen Bedingungen des stark kalkhaltigen, reinen Quellwassers angewiesen. Auch im weiteren Verlauf transportieren die Fließgewässer wichtige Nährstoffe für die umliegende Vegetation und viele Arten des Makrozoobenthos – wirbellose Kleinstlebewesen – wie die Bachflohkrebse, die zahlreich in den Quellen und Bächen leben.



Gefährdungen

In der Vergangenheit haben menschliche Einflüsse, wie zum Beispiel die forstwirtschaftliche Nutzung unserer Wälder, auch an Kalktuffquellen und Bachoberläufen Spuren hinterlassen und Beeinträchtigungen hervorgerufen. Viele Quellen wurden in der Vergangenheit eingefasst, um das Wasser für Mensch und Tier nutzen zu können, und die Ausbildung von Kalktuff sowie die Ansiedlung quelltypischer Moose, Tiere und Pflanzen wurden beeinträchtigt oder vollständig unterbunden. Quellen und Bäche wurden für die Anlage von Forststraßen und Erschließung von Waldwegen aus ihrem natürlichen Bett und Wasserlauf verlegt, verbaut, verändert und verrohrt. Sie wurden zusätzlich durch unsachgemäße Ablagerung von Erdaushub und Hiebresten nach Durchforstungsmaßnahmen und Fällarbeiten in ihrer Funktion eingeschränkt und in ihren Lebensraumfunktionen beeinträchtigt. Kleinsthabitate für quelltypische Organismen, deren Vorkommen direkt auf die sehr konstanten und von der unmittelbaren Umgebung abweichenden Bedingungen der Kalktuffquellen angewiesen sind, wurden dadurch geschädigt oder zerstört.

Ein weiteres Problem an Quellen, Bächen und den Gewässersäumen ist eine fließgewässerbegleitende, dichte Bestockung mit Nadelholz. Durch den Eintrag von Nadelstreu entsteht im Quellkörper ein negativer Stoffeintrag. Je nach Grad der Versauerung werden die Ausbildung von Kalktuff und die Ansiedlung quelltypischer Tiere und Pflanzen beeinträchtigt oder komplett unterbunden. Zusätzlich dunkeln immergrüne Nadelbäume die Quellbereiche aus, was die Photosynthese beeinträchtigt und zum Absterben von quelltypischen Moosen und Florenelementen führt.

Zudem können die teilweise eindrucksvollen Kalktuffquellen und Bäche gezielt Besucher, Spaziergänger und Wanderer anziehen, die Trittschäden und Stoffeinträge hervorrufen können, was eine nachhaltige Schädigung der Quellbereiche bewirkt.

Vielgestaltige, bizarre Formen aus Kalktuff an verschiedenen Standorten der Tuff-LIFE-Projektkulisse



Kalksinterterrasse



Kalktuff unter Wasser



Quellbegleitender Lebensraum I: Erlen-Eschen-Auenwälder (91E0*)

Neben den Kalktuffquellen steht im Tuff-LIFE-Projekt ein weiterer quell- und bachbegleitender Lebensraum im Blickpunkt – Erlen-Eschen-Auenwälder (91E0*). Von Quellen gespeist, „nähren“ und vernässen Bachoberläufe begleitende Auwaldflächen, die allgemein auf eine hohe Wasserverfügbarkeit angewiesen sind. Diese kommen besonders in Gebieten mit stauenden Bodeneigenschaften vor.

Durch Dynamik und Kraft der anliegenden Fließgewässer werden vielfältige, von Feuchtigkeit und temporärer Überflutung geprägte Lebensräume für die Tier- und Pflanzenwelt geschaffen. Diese verändern sich im Jahresrhythmus, je nach Stärke und Häufigkeit von Niederschlagsereignissen. Auwälder zählen zu den artenreichsten Lebensräumen in Mitteleuropa und bilden eine Art „europäisches Gegenstück“ zu den tropischen Regenwäldern auf der Südhalbkugel. Charakteristische Strukturvielfalt verbunden mit einer hohen Anzahl ökologischer Nischen begründet ihre einzigartige Bedeutung als Lebensraum für eine Vielzahl von Arten. Da der Auwald natürlichen, saisonalen Standort- und Lebensraumveränderungen (Erosion, Ablagerungen, Überflutungen, Grundwasserschwankungen) unterworfen wird, ist er vor allem für viele Erstbesiedler und Pionierarten von besonderer Bedeutung.



Auwälder – eine Art Gegenstück zu den tropischen Regenwäldern

In der Projektkulisse sind vor allem von Erlen und Eschen dominierte, sehr kleinteilige Auwald-Komplexe vorhanden. An regelmäßig und länger überfluteten Uferabschnitten kommen aber auch vereinzelt Weichhölzer wie Bruchweiden vor. Die Krautschicht ist von Nässezeigern wie Riesen-Schachtelhalm, Hänge- und Winkelsegge geprägt, darüber hinaus treten häufig der Gefleckte Aronstab und andere seltene Gefäßpflanzen auf. Zudem bieten sie einer Vielzahl von Tierarten Lebensraum. Im Auwald zählen unter anderem Mittelspecht, Kleinspecht, Habicht, Weidenmeise, Kuckuck und Pirol zu den typischen Brutvögeln. Großer Eisvogel, Kleiner und Großer Schillerfalter sind imposante und farbenprächtige Tagfalterarten, die hier vorkommen können. Darüber hinaus sind Erlenblattkäfer und Erlenschaumzikade häufig an den namensgebenden Baumarten zu finden.

Zu dessen Förderung, Erhalt und langfristigem Schutz wurden Pflegemaßnahmen wie die Entfernung von Nadelholz und die Entfernung von Wehren und Schachtbauwerken in Bachläufen im Tuff-LIFE-Projekt geplant und umgesetzt.



Gefleckter Aronstab (*Arisarion maculatum*)



Typisches – von Erlen (*Alnus glutinosa*) und Eschen (*Fraxinus excelsior*) geprägtes – Auwaldareal (91E0*) am Piepenbach im FFH-Gebiet „Marschallshagen/Nonnenholz“



Mittelspecht (*Leiopicus medius*)



Großer Schillerfalter (*Apatura iris*)

* Was bedeutet prioritärer Lebensraum?

Einige Lebensraumtypen wurden in Europa als prioritär eingestuft. Das heißt, dass sie vom Verschwinden bedroht sind und die Mitgliedsländer der EU daher eine besondere Verantwortung für deren Erhaltung tragen, da ihr Verbreitungsschwerpunkt in Europa liegt. Ein FFH-Lebensraumtyp ist somit ein gefährdeter Biototyp mit besonderem europäischem Schutzstatus.



Schlucht- und Hangmischwald im FFH-Gebiet „Wälder um Beverungen“

Quellbegleitender Lebensraum II: Schlucht- und Hangmischwälder (9180*)

Mit Schlucht- und Hangmischwäldern, die in der Projektkulisse kleinteilig in den steilen Lagen des FFH-Gebiets „Wälder um Beverungen“ vorkommen, steht ein weiterer besonderer, quell- und bachbegleitender Lebensraumtyp im Fokus. Sie wachsen in engen, felsigen Kerbtälern, an steilen Schatthängen und Hangfüßen mit erhöhter Luftfeuchtigkeit, wo die Böden von Hangschutt, Geröll, grobem Schotter und Blockwerk bedeckt und durchsetzt, ständig in Bewegung sind. Die besondere Dynamik des lockeren, blockschutt- und schotterhaltigen Untergrundes, der immer wieder abrutschen kann, und die Armut an Feinerde schaffen relativ extreme Standortbedingungen. Durch die stete Veränderung bilden sich besondere Lebensraumbedingungen aus. Verglichen mit Waldflächen in den Niederungen sind sie sehr arten- und struktureich. Sie bieten besonders vielen spezialisierten Tier- und Pflanzenarten Unterschlupf und sind Lebensraum für zahlreiche Reptilien wie Ringel- oder Schlingnatter, Waldeidechse und auch für den Feuersalamander.

Verschiedene charakteristische Schneckenarten wie die Braune Mulmnadel oder die Geritzte Maskenschnecke kommen vor. Tagfalter wie Ulmen-Zipfelfalter, Großer Eisvogel und Aurorafalter sind hier häufiger

anzutreffen. Zudem kommen zahlreiche Laufkäferarten wie der eng an den Lebensraum gebundene und gefährdete Schluchtwald-Laufkäfer vor.

Die sonst so konkurrenzstarke Buche, die als natürliche Hauptbaumart in den laubholzreichen Waldgebieten des Hochstifts vorkommt, ist hier eher selten vertreten. Das liegt daran, dass häufig Spätfröste tief in den lückigen Boden vordringen und der Buchennachwuchs sich eher schlecht in dem geröllhaltigen Boden etabliert.



Der Schluchtwald-Laufkäfer (*Carabus irregularis*) – eine gefährdete Charakterart dieses Lebensraumtyps

Zumeist bilden Esche und Bergahorn die Hauptbaumarten, daneben kommen Winterlinde, Bergulme und Hainbuche vor. Eine Besonderheit bilden die Bestände an Eiben und Elsbeeren, die im Oberhang des FFH-Gebiets „Wälder um Beverungen“ in beachtlicher Größe vorhanden sind. Die luftfeuchten Standortbedingungen bewirken auf den groben Substraten die Ansiedlung zahlreicher Moose, Flechten, Farne und Frühjahrsblüher. Hier sind häufig seltene Arten wie Gelappter Schildfarn, Gelber Eisenhut, Hohler Lerchensporn und die Hirschzunge zu finden. Die verbliebenen Schlucht- und Hangmischwald-Vorkommen erfüllen eine wichtige Schutzfunktion zur Sicherung abrutschender Hänge und zur Verminderung von Erosion.

Zusammen mit den Kalktuffquellen (7220*), Erlen-, Eschen- und Weichholzauen (91E0*) bilden Schlucht- und Hangmischwälder (9180*) als die drei prioritären Lebensräume* den Fokus, in dem Maßnahmen zu deren Erhalt, Verbesserung und langfristigem Schutz innerhalb des Tuff-LIFE-Projektes umgesetzt worden sind.



In strukturreichen Schluchtwäldern anzutreffen – der Trauerschnäpper (*Ficedula hypoleuca*)



Sonnt sich auf von Geröll und Blockwerk gesäumten Hängen – die Waldeidechse (*Zootoca vivipara*)

Typische Spezies der Kalktuffquellen und Bachoberläufe



1



2



3

Die quelltypische **Fauna** wird von Vorkommen der Larvenstadien des **(1) Feuersalamanders** und der **(2) Gestreiften Quelljungfer**, Makrozoobenthos wie Eintags-, Stein- und Köcherfliegenlarven, Bachflohkrebsen, Quell- und Windelschnecken bestimmt.

Im direkten Umfeld des Quellaustritts herrscht eine charakteristische **Quellflora** vor, die vor allem vom **(3) Echten Starknervmoos** dominiert wird.

Renaturierungsmaßnahmen

In mehreren Schritten wurden die Maßnahmen zur hydrologischen Optimierung von Kalktuffquellen und Bachoberläufen in den fünf FFH-Gebieten von örtlichen Bauunternehmen zwischen März 2020 und April 2023 umgesetzt.



Rückbau von Querbauwerken

In einigen Bächen der Projektkulisse wurde der Wasserabfluss durch alte Querbauwerken (Wehre, Schachtbauwerke) beeinträchtigt. Die Bauwerke, die oftmals keine direkte Funktion mehr erfüllten, fungierten somit als Barrieren. Dadurch wurde die ökologische Durchgängigkeit für Gewässerorganismen stark eingeschränkt. Wirbellose Kleinstlebewesen, Amphibien und Fische konnten nicht mehr Gewässer auf- und abwärts wandern, Nähr- und Schwebstoffe nicht transportiert werden. Durch den Abbruch der Bauwerke und die Einrichtung einer durchgehenden Bachsohle konnte die ökologische Durchgängigkeit wiederhergestellt und somit die Habitatvernetzung für zahlreiche Gewässerorganismen und die Wasserverfügbarkeit für begleitende Gehölzstrukturen verbessert werden.

Insgesamt wurden vier Querbauwerke während der Umsetzung der Maßnahmen entfernt und zurückgebaut.



Altes, nicht durchwanderbares Wehr

Rückbau zu enger Verrohrungen – Ersatz durch größere Rohre und Rahmenprofile mit eingebrachter Substratauflage



Zu enge Verrohrungen wurden durch den Einbau von 16 größeren Rundprofilen sowie zwei Rahmenprofilen mit jeweils eingebrachter Substratauflage aus natürlichem Kalkgestein für die Schaffung einer durchgängigen Gewässersohle ersetzt. In der Vergangenheit waren glatte Verrohrungen mit einem Durchmesser von 30-50 cm ohne Substratauflage verbaut worden. Diese wurden nun an den betreffenden Standorten durch Verrohrungen mit einem Durchmesser von 100-120 cm ersetzt. Zuvor war das Wasser durch die zu engen und glatten Durchlässe besonders nach größeren Niederschlagsereignissen stark beschleunigt worden. So hatte sich durch den rasant zu Tal stürzenden Wasserabfluss an vielen Standorten ein Absturz (Kolke) hinter dem Rohrauslass ausgebildet, was die ökologische Durchwanderbarkeit für viele Tiere beeinträchtigte oder in Gänze verhinderte. Nun können sich im langsamer fließenden Wasser typische Gewässerorganismen, Larven der beiden Leitarten sowie charakteristische Florenelemente, Moose und Flechten besser einnischen und ansiedeln. Des Weiteren wird die natürliche Ausprägung von Kalktuff gefördert und verbessert. Dadurch sind in der Projektkulisse ökologisch stark verbesserte, durchgängige Quellgerinne und Bäche entstanden, die für Gewässerorganismen durchwanderbar sind und keine Barrieren mehr darstellen. Zudem wurden so begleitende Waldlebensräume besser mit Quellen und Bächen vernetzt.



Bau einer
befestigten Furt



Wechselblättriges Milzkraut
(*Chrysosplenium alternifolium*)

Rückbau zu enger Verrohrungen – Ersatz durch die Anlage von befestigten und unbefestigten Furten

Auf Forstwegen und Rückewegen, die nur noch selten oder gar nicht mehr genutzt werden, wurden Verrohrungen im Wegekörper komplett entfernt. An 23 Standorten wurden sie durch die Anlage von befestigten (mit Wasserbausteinen) und unbefestigten (modellierte Rinne mit aufgebracht Kalkgesteinauflage) Furten ersetzt. Insgesamt wurden so vier befestigte Furten und 19 unbefestigte Furten in der Projektkulisse geschaffen. Fünf Rückegassen mit innenliegenden Verrohrungen an Bächen und Quellgerinnen wurden komplett entfernt und das entsprechende Fließgewässer seiner weiteren unbeeinträchtigt, natürlichen Entwicklung überlassen.



Bau einer unbefestigten Weidefurt

Entfernung von quell- und bachbegleitendem Nadelholz – Pflanzung lebensraumtypischer Baumarten



An einigen Kalktuffquellen und Bächen wurde einzelbaumweise bis flächenhaft Nadelholz entnommen, das durch den Eintrag von Nadelstreu ein negatives Milieu in Quellen und Bächen begünstigt. Damit beeinträchtigt oder unterbindet es auch die Ansiedlung und Ausprägung quelltypischer Moose und Florenelemente sowie die Ausbildung von Kalktuff. Die Entnahme von Nadelholz an Quellen und Bächen und deren Freistellung sowie die Einbringung von standortgerechten Baumarten wie Schwarzerle, Berg- und Spitzahorn verbessern das pH-Milieu. Zudem wurde die Besonnungs- und Einstrahlungssituation am Gewässer stark verbessert und somit wird in Zukunft die (Wieder-)Ansiedlung quelltypischer Moose und die Ausbildung von Kalktuff und Sinterstrukturen begünstigt und gezielt gefördert.

Durch die Einbringung von standortheimischen Gehölzen sollen diese Gewässersäume zu einem standortgerechten, artenreichen quell- und bachbegleitenden Baumbestand entwickelt werden.

Zusätzlich wurden in dem Schlucht- und Hangmischwald-Areal in Beverungen standorttypische Flatterulmen zur Lebensraumertüchtigung eingebracht. Im Einzugsbereich von Kalktuffquellen und Bachoberläufen wurden so insgesamt 29 ha quell- und bachbegleitendes Nadelholz durch Mitarbeiter von Wald und Holz NRW sowie beauftragte Lohnunternehmen entfernt und insgesamt 2.650 Einzelpflanzen lebensraumtypischer Laubbaumarten gepflanzt.

Quellzäunung

Durch eine Zäunung sollen degradierte Quellbereiche bzw. potenziell gefährdete Quellstandorte in der Projektkulisse dauerhaft vor Trittschäden von Mensch und Tier geschützt werden. Zukünftig dienen gezäunte Quellen als „Weiserflächen“ zu ungezäunten Quellbereichen, um die Ausbildung von quelltypischen Moosen und Kalktuffstrukturen langfristig beobachten zu können. Zu diesem Zweck wurden insgesamt zehn Quelltöpfe in der Projektkulisse mit Drahtgeflecht oder verwitterungsbeständigen Zäunen aus Lärchenholz versehen.



Zäunung zum Schutz vor Wildvertritt

Maßnahmenkomplex: Kalktuffquellen „Alte Fischteichanlage“ oberhalb von Leiberg

Oberhalb von Leiberg entspringen an der „Alten Fischteichanlage“ gleich mehrere gut ausgeprägte Kalktuffquellen. Der hier daraus gespeiste Bachoberlauf mit seinen imposanten Sinterterrassen und großen Ansammlungen des Starknervmooses zählt zu den bedeutendsten Strukturen des Lebensraumtyps im FFH-Gebiet „Leiberger Wald“. Hier wurden verschiedene Beeinträchtigungen festgestellt: Am entstehenden Bachlauf ist in der Vergangenheit eine zu enge Verrohrung ohne Substratauflage verbaut worden. Diese beeinträchtigte die ökologische Durchgängigkeit für Gewässerorganismen wie die Larven der beiden Leitarten im Projekt – Feuersalamander und Gestreifte Quelljungfer. Auch die Ansiedlung von Moosen und die Ausbildung von Kalktuff wurden dadurch beeinträchtigt. Aufgrund der vielen Totfunde von Feuersalamandern auf der Forststraße, die vermutlich von den Quellen am Hang zum Bachlauf wechseln, wurde der Bereich zusätzlich als Risikobereich identifiziert.

Für die Ertüchtigung und den langfristigen Schutz der gut ausgeprägten Sinterterrassen und der üppigen Starknervmoospolster, für die Verbesserung und Wiederherstellung der Durchgängigkeit, zur Förderung der Fließgewässerorganismen und der Quellflora sowie zum Schutz des Feuersalamanders wurden hier daher mehrere Maßnahmen umgesetzt.

Ein Rahmendurchlassbauwerk wurde in dem Bereich eingebaut, wo die hangseitig gelegenen Kalktuffquellen den Bachoberlauf entstehen lassen. Ein zu enger Rohrdurchlass wurde durch eine größere Verrohrung ersetzt. In beide Bauwerke wurde jeweils eine Substratauflage aus gebrochenem Kalkgestein eingebracht. Die ökologische Durchgängigkeit sowie die Ansiedlung quelltypischer Moose und die Ausbildung von Kalktuff werden damit künftig stark verbessert. Der Einbau einer sogenannten Amphibienstopprinne auf der als „Unfallschwerpunkt“ identifizierten Forststraße reduziert in Zukunft die Anzahl getöteter Feuersalamander. Die Besonderheiten der Kalktuffquellen sowie Inhalte zur erfolgten Maßnahmenumsetzung werden an diesem Standort zusätzlich mit einer Informationstafel zum Projekt dargestellt.

Einbau Rahmenprofil



Einbau Amphibienstopprinne



Wertvoller Kalktuffquellkomplex oberhalb von Leiberg

Öffentlichkeitsarbeit

Öffentlichkeitsarbeit mit Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen, die Umsetzung von Veranstaltungen, Symposien und interne Fortbildungen zum Lebensraum Kalktuffquelle und zum Feuersalamander bildeten einen weiteren wichtigen Aufgabenschwerpunkt, um die Öffentlichkeit über Inhalte, geplante und umgesetzte Maßnahmen im Projekt zu informieren. Des Weiteren wurde in zahlreichen Exkursionen Aufmerksamkeit und Sensibilisierung zur Schutzwürdigkeit von Kalktuffquellen und Bächen in unseren Wäldern geschaffen. Dabei wurde immer wieder auf die speziell an diesen Lebensraum angepassten Tier- und Pflanzenarten, die sehr rasch auf Beeinträchtigungen reagieren, hingewiesen. Um die Schutzbemühungen auch nach Projektende fortzuführen, wurde Mitarbeitern des Landesbetriebes Wald und Holz Nordrhein-Westfalen und der lokalen Bevölkerung Wissen zur zukünftigen Verbesserung, dem Schutz und Erhalt des zum europaweiten Naturerbe zählenden Quelltyps, zur allgemeinen Verbesserung und zum Erhalt von Fließgewässern im Wald vermittelt. Die Vermittlung von Kenntnissen zu diesem wertvollen Lebensraumkomplex schafft die Basis für den zukünftigen Schutz der sensibel auf Veränderungen reagierenden Kalktuffquellen in der gesamten Region.

Zu Projektbeginn wurde ein deutsch- und englischsprachiger Webauftritt erstellt. Auf dieser Seite werden ausführlich Projektinhalte, Zielsetzungen, die beiden Leitarten und andere vorkommende Lurche sowie die drei Lebensräume, die im Fokus von Tuff-LIFE stehen, vorgestellt. Ausführliches Begleitmaterial, Artenportraits, Broschüren, Flyer, Poster und Videos sind zum Download verfügbar. Des Weiteren gibt es eine Facebook-Seite, auf der über aktuelle Entwicklungen, umgesetzte Maßnahmen sowie wissenswerte Fakten zum Projekt, zu vorkommenden Arten und zu LIFE-Inhalten informiert wird (www.facebook.com/Tuffquellen.LIFE). Die Website ist unter folgendem Link erreichbar: www.wald-und-holz.nrw.de/naturschutz/naturschutzprojekte-life/tuff-life

Neben den Veranstaltungen wurden PR-Materialien entwickelt, die die Aufmerksamkeit für Projektinhalte und Zielsetzungen sowie die Wiedererkennung von Tuff-LIFE in der Region fördern sollten. So wurden zahlreiche Print-Informationsmaterialien und Internetinhalte, die Gestaltung von Informationsbroschüren zum Projekt, zum Lebensraum Kalktuffquelle, zu den begleitenden Lebensraumtypen, Artenportraits zu den beiden Leitarten und anderen typischen Amphibien an Quellen und Bächen umgesetzt.

Des Weiteren wurde mit der Gestaltung eines Kinder- und Malbuches („Flori – Im Wald der Feuersalamander“) und vielen weiteren Give-aways (Postkarten, Poster, Taschen, Feuersalamander-Anhänger) Aufmerksamkeit und Wiedererkennung zu Projekt und Inhalten generiert und gezielt gefördert. Die Öffentlichkeit konnte so konkret über die Zielsetzungen des Projektes, die Schutzwürdigkeit und Besonderheiten des Lebensraums Kalktuffquelle sowie Entwicklungen informiert werden. Aktuelle Entwicklungen und Maßnahmen wurden zudem durch Beiträge in der Lokalpresse, Radio und Fernsehen unterstützt. Darüber hinaus gab es Ausstellungen, Foto-Wettbewerbe, Symposien zu Moosen, zu Quellenbewohnern wie Feuersalamander und Gestreifter Quelljungfer sowie zum Quell- und Fließgewässerschutz. Parallel dazu wurde auch über die sozialen Medien, vor allem über den projekteigenen Facebook-Auftritt, informiert. Die Teilnahme an einer international besetzten Tagung in Schwedt/Oder zum Thema Renaturierung von Quellen, Bächen und Stillgewässern wurde zur Vorstellung des Projektes genutzt und konnte dieses über die Landesgrenzen hinaus bekannt machen.

Folgende Instrumente der Öffentlichkeitsarbeit wurden im Tuff-LIFE-Projekt genutzt:

Ausstellungen, Fachsymposien

Informationstafeln

Flyer und Broschüren, Artenportraits, Give-aways, Flori-Bücher

Workshops und Fortbildungsveranstaltungen

Berichte in der Lokalpresse und in diversen regionalen Publikationen, Jahrbüchern und Magazinen

Exkursionen, Quellenwanderungen

Erstellung von Videos und Beiträgen zum Thema Kalktuffquelle für soziale Medien

Wahrnehmung von Presseterminen / Erstellung von Presseinformationen

Vernetzung mit anderen lokalen Naturschutzinstitutionen und Projekten, bei denen Quell- und Gewässerrenaturierung im Fokus stehen



Infotafeln



Vorträge & Konferenzen



Fortbildungen



Vernetzung



Achtung Feuersalamander!

Sie laufen gerade durch einen Wald, in dem Feuersalamander leben. Diese Lurche sind in Gefahr. Ein aus Asien eingeschleppter tödlicher Pilz befallt unsere Salamander und Molche. Im Westen von NRW sind bereits ganze Salamanderpopulationen verschwunden. Damit wird der Schutz der Lurche immer wichtiger – auch in unseren Wäldern.

Mehr zum Salamander und zu seiner Gefährdung erfahren Sie auf der Seite des LIFE-Naturschutzprojektes über die Quellen und Bäche:
www.tuff-life.nrw.de

Tuff-LIFE
Umweltministerium NRW
LIFE-Naturschutzprojekte
LIFE-Naturschutzprojekte
LIFE-Naturschutzprojekte
LIFE-Naturschutzprojekte



Veranstaltungen



Exkursionen



Workshops



Flyer, Poster, Bücher



Fazit

Nach Abschluss des Tuff-LIFE-Projektes kann auf eine gute und erfolgreiche Zusammenarbeit mit Mitarbeiter*innen des Regionalforstamtes Hochstift, mit Wald und Holz NRW, ausführenden Bauunternehmen, Kolleg*innen der Fachbehörden in NRW, den beteiligten Kreisbehörden, den Biologischen Stationen der Landkreise Höxter und Paderborn sowie den beiden beauftragten Planungsbüros zurückgeblickt werden.

Die fachliche Unterstützung, ein gutes Gesprächsklima und eine immer zugewandte Art zwischen allen Beteiligten in der gesamten Projektlaufzeit, die von herausfordernden Ereignissen wie der COVID-19-Pandemie begleitet wurde, bildeten eine bestmögliche Basis für die erfolgreiche Umsetzung von Tuff-LIFE. So konnte der Preisentwicklung am Markt durch eine Umschichtung von Projektbudget und eine gezielte Anpassung in Art und Anzahl der geplanten Maßnahmen sowie eine zusätzliche Bewilligung von Fördermitteln gemeinsam erfolgreich begegnet werden.

An insgesamt 37 von 82 vorhandenen, beeinträchtigten Kalktuffquellstandorten und Bachoberläufen in der Projektkulisse konnten so direkte Maßnahmen zu deren Verbesserung und langfristigem Schutz sowie zwölf Maßnahmen zur Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit anschließender Bachoberläufe umgesetzt werden. Dabei wurden zwei Bachoberläufe (Faulegrundsbach, Piepenbach) fast vollständig, zwei weitere in wichtigen Abschnitten (Katzbach, Söhlbach) sowie diverse namenlose Bäche in der Projektkulisse in wichtigen Teilabschnitten erfolgreich ertüchtigt.

In der gesamten Projektkulisse wurde eine Fließgewässerstrecke von insgesamt 7.365 m ertüchtigt, verbessert und in ihrer ökologischen Durchgängigkeit wiederhergestellt. Zudem wurde durch die Ertüchtigung vier bestehender Lösschteiche und die Neuanlage von zwölf Kleinstgewässern zusätzlicher Lebensraum für Amphibien, Libellen und andere Artengruppen in der Kulisse geschaffen.



Alte, zu enge Verrohrung mit Absturz



Renaturierung Piepenbach, im Mittellauf Anlage einer Weidefurt



Von Nadelholz freigestelltes Kalktuffquellgerinne





Einbau eines 120 cm Rohrprofils mit durchgängiger Gewässersohle und eingebrachtem Sohlmaterial



Schaffung von Kleinstgewässern, Anlage von Teichen



Einbau einer Sohlgleite als natürlicher Überlauf



Anlage von befestigten Furten auf Forstwegen, über die die Kalktuffquellen zu Tal fließen



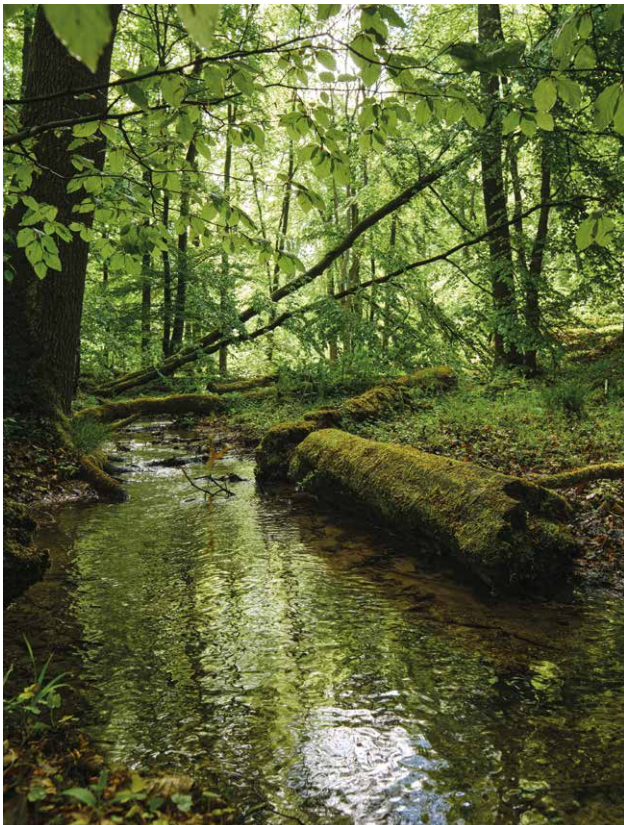
Entnommene Verrohrungen im Bereich Burgweg

Nachhaltigkeit

Die geplanten und umgesetzten Maßnahmen sind größtenteils auf positive Resonanz gestoßen. So wurde die Initiative zur Verbesserung und zum langfristigen Schutz der Kalktuffquellen und Bachoberläufe im Hochstift von lokalen Behörden, Naturschutzverbänden und Interessenvertretern sowie der Lokalbevölkerung in den Kreisen Höxter und Paderborn ausdrücklich begrüßt. Dazu hat die intensive Auf- und Erklärungsarbeit über die Umsetzung geplanter Maßnahmen sowie die Seltenheit und Gefährdung der Kalktuffquellen beigetragen. Viele Menschen wissen nicht, dass diese europaweit streng geschützten Lebensräume in der Region vorkommen und wie sensibel diese auf Veränderungen, Stoffeinträge oder Verschmutzung reagieren. So konnte mit Führungen, Seminaren, Fortbildungsveranstaltungen, Symposien, Exkursionen und Wanderungen sowie in zahlreichen persönlichen Gesprächen zur Sensibilisierung der breiten Öffentlichkeit für den Lebensraum Kalktuffquelle und die Bedeutung von Fließgewässern im Wald für Artenvielfalt und Wasserhaushalt beigetragen werden. Durch eine Fortbildungsveranstaltung zur Beachtung und eventuellen Institutionalisierung des Quell- und Fließgewässerschutzes wurden auch die Förster*innen des Landesbetriebs Wald und Holz Nordrhein-Westfalen für dieses Thema sensibilisiert.

Wo bisher entstehende Quellbäche durch zu enge Betonrohre führten, wurden durch den Einbau größerer Rundprofile und Rahmendurchlässe bessere Bedingungen geschaffen. Wo bisher Quellgerinne in zu enge Verrohrungen gezwängt wurden, führen diese nun über befestigte und unbefestigte Furten. Bei zukünftigen Forstarbeiten werden Quellbereiche und Bäche besonders berücksichtigt. Mit einer Einzäunung von ausgewählten Quelltöpfen werden in der Zukunft Trittschäden an den wertvollen quelltypischen Strukturen aus Kalktuff vermieden. Die Liste an positiven Effekten, die durch die umgesetzten Maßnahmen entstehen, ließe sich ohne Weiteres fortführen.

Im Hinblick auf die zukünftige Umsetzung von Maßnahmen zur Renaturierung und zum langfristigen Schutz von Quellen sowie begleitenden Lebensräumen und Fließgewässerstrukturen sind die gewonnenen Daten und Erfahrungen von besonderer Bedeutung und können bei der Erstellung von Maßnahmenkonzepten im Zuge der FFH-Managementplanung berücksichtigt und genutzt werden. Die Ergebnisse und Erfahrungen aus dem Tuff-LIFE-Projekt bilden dafür eine geeignete Grundlage.



Naturnaher Mittellauf des Piepenbaches im FFH-Gebiet „Marschallshagen/Nonnenholz“



Gestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster bidentata*)



Adulter Feuersalamander in seinem Lebensraum im FFH-Gebiet „Gradberg“

Ein Blick in die Zukunft

Die im Rahmen von Tuff-LIFE umgesetzten Maßnahmen sollen dazu beitragen, die Kalktuffquellen und anschließenden Bäche in Zukunft zu verbessern und langfristig zu schützen. Der Austausch zu schmaler Verrohrungen und die Einbringung einer Gewässersohle in den neuen, größer dimensionierten Rohren und Rahmenprofilen sollen die Durchwanderbarkeit für alle Gewässerbewohner sowohl Gewässer auf- und abwärts ermöglichen. Begleitende Lebensräume sollen sich ohne vorhandene Störvegetation, Nadelholz und versauerndes Nadelstreu erholen und entwickeln können und von quelltypischen und charakteristischen quell- und bachbegleitenden Moosen und Florenelementen gesäumt sein. Das verbesserte hydrochemische Milieu soll außerdem die Ausbildung von Kalktuff fördern.

Durch die Maßnahmen werden auch die Waldstrukturen klimastabiler. Im Hochsommer bieten langsamer fließende Gewässerstrukturen entlang von Quellen und Bächen eine längere Wasserverfügbarkeit und sind damit für gewässerbegleitende Waldlebensräume von großer Bedeutung. Zudem puffert langsamer fließendes Wasser Hochwasserspitzen ab.

Der Rückbau von Wehren und Schachtbauwerken macht die an Kalktuffquellen anschließenden Gerinne und Bäche für Tiere durchwanderbar und im Wasser mitgeführte Nährstoffe durchgängiger.

Die vorhandenen Au- und Schluchtwälder sollen sich vielfältig und struktureich entwickeln. Die Wiederherstellung der Gewässerökosysteme soll vielgestaltige Habitatstrukturen für Larven und erwachsene Tiere von Feuersalamander, Gestreifter Quelljungfer und vielen anderen Organismen an Quelle, Bach und in begleitenden Wäldern zur Verfügung stellen. Wiederhergestellte, ungestörte Quellen, Gerinne und Bäche weisen eine Vielzahl von Mikroorganismen, eine hohe Biodiversität und Nährstoffverfügbarkeit auf. Sie sind damit essenziell und äußerst wertvoll für eine funktionierende ökologische Infrastruktur in unseren Wäldern.

Die Maßnahmen zur Verbesserung und zum Erhalt von Kalktuffquellen und Bächen in unseren Wäldern müssen fortgesetzt und langfristig gesichert werden, um eine nachhaltige Entwicklung für viele außerhalb der Projektkulisse weiterhin beeinträchtigte und geschädigte Quellstandorte, Bachoberläufe und Mittelgebirgsbäche zu gewährleisten. Wald und Holz NRW hat zu diesem Zweck eine After-LIFE-Vereinbarung mit der Europäischen Union unterzeichnet.



	Tuff-LIFE Projektkulisse Natura 2000-Gebiete	Wälder um Iburg/Aschenhütte (14 Kalktuffquellen)	Gradberg (7 Kalktuff- quellen)	Wälder um Beverungen (3 Kalktuffquellen)	Marschallshagen Nonnenholz (9 Kalktuffquellen)	Leiberger Wald (52 Kalktuff- quellen)
Maßnahmen	Hydrologische Optimierungen	3	6	1	11	39
	Anlage Kleinstgewässer/ Ertüchtigung Löschteiche	–	1	1	3	11
	Waldumbau	–	✓	✓	✓	✓
	Zäunungen	2	2	2	2	2

Tuff-LIFE in Zahlen kurz zusammengefasst

In der **5.326** Hektar großen Projektkulisse wurden Kalktuffquellen, entstehende Gerinne und daran anschließende Bachoberläufe durch die Umsetzung hydrologischer Maßnahmen ertüchtigt und langfristig geschützt. So wurden **2** Bäche (Faulegrundsbach und Piepenbach) auf insgesamt **2,9** km Lauflänge durch den Rückbau von **5** Durchlässen, durch die Rückverlegung des Bachbettes in seinen ursprünglichen Verlauf, durch die Anlage **1** Weidefurt und den Rückbau von **2** Wehr- und Schachtbauwerken sowie die Ertüchtigung **1** ehemaligen Schwimmteichs als Amphibiengewässer mit **1** Sohlgleite und **1** Überlauf verbessert. Durch die Umleitung des Piepenbaches in sein angestammtes Bachbett ist **1** periodisch vernässte Mähwiese entstanden. **1** Wehr im Katzbach wurde entfernt, um die Durchgängigkeit hier wiederherzustellen. **3** Erlen-Eschen-Auwaldbereiche wurden durch die Rückverlegung von Bächen in ihr angestammtes Bachbett periodisch wiedervernässt. Insgesamt wurden **30** Kalktuffquellen und **5** Bachoberläufe in ihrer ökologischen Durchgängigkeit verbessert. Dazu wurden **42** Verrohrungen durch **17** größere Rundprofile und **2** Rahmenprofile sowie durch die Anlage von **19** befestigten und **4** unbefestigten Furten ausgetauscht. **4** Verrohrungen und Rückegassen über Gerinne und Bäche wurden komplett entfernt, um eine natürliche Entwicklung zu begünstigen. **3** Löschteiche wurden als Amphibiengewässer ertüchtigt, dabei wurden **1** Uferzone, **3** Sohlgleiten und **1** Bachbett mit Kalkgestein modelliert. Des Weiteren wurden **12** Kleinstgewässer sowie diverse Grabentaschen entlang von Quelltöpfen als Larvenhabitate für den Feuersalamander und die Gestreifte Quelljungfer angelegt. Insgesamt wurden mit **58** umgesetzten hydrologischen Optimierungsmaßnahmen an Kalktuffquellen, entspringenden Gerinnen und anschließenden Bachoberläufen **7.365** Meter Fließgewässerstrecke in ihrer Habitatstruktur und ökologischen Durchwanderbarkeit für Gewässerorganismen ertüchtigt, durchgängig gestaltet und mit begleitenden Waldlebensräumen besser vernetzt. Zusammen wurden **29** Hektar Nadelholz entlang von Kalktuffquellen und Bächen entfernt. Es wurden auf **3** quell- und bachbegleitenden Flächen **850** x Roterle, **700** x Spitzahorn, **300** x Bergahorn, **300** x Traubenkirsche gepflanzt. **1** Schlucht- und Hangmischwaldareal wurde durch die Einbringung von **500** standorttypischen Flatterulmen ertüchtigt. Insgesamt wurden **2.650** Sämlinge, Setzlinge und Heister dieser standorttypischen Baumarten an den Gewässersäumen gepflanzt. **10** Kalktuffquellen wurden gezäunt. **20** geführte Waldexkursionen, **5** Vorträge, **3** Fortbildungsveranstaltungen, Seminare und Workshops wurden durchgeführt. **8** Pressemeldungen, **45** Zeitungsartikel in der Lokalpresse, **1** Bericht im Jahrbuch des Landkreises Höxter sowie im Magazin des Eggegebirgsvereins und im Nachhaltigkeitsbericht von Wald und Holz NRW wurden veröffentlicht. **2** Radio- und **2** Fernsehbeiträge berichteten über das Tuff-LIFE-Projekt und den besonderen Lebensraum Kalktuffquelle. **300** Schulkinder nahmen an **20** verschiedenen Tagesangeboten und Waldpädagogikprogrammen teil. Auf der Landesgartenschau in Höxter konnten ca. **500** Personen erreicht werden. **11** permanente und **9** temporäre Informationstafeln informieren über den Lebensraum und die umgesetzten Maßnahmen sowie den außergewöhnlichen Schutzwert der Natura 2000-Gebiete. **4** Broschüren sowie **1** Poster und **7** Artenportraits wurden produziert. **1** Website und **1** Facebook-Auftritt wurden generiert, die Website wurde **171** Mal besucht, auf Facebook wurde in **75** Beiträgen informiert, die insgesamt **34.800** Aufrufe generierten. Das Projekt wurde **1** Mal als „hervorragendes Beispiel“ im UN-Dekade Biologische Vielfalt-Projektwettbewerb „Ökosysteme der Gewässer und Auen“ ausgezeichnet.

Dankeschön!

Wir möchten herzlich allen Mitstreiter*innen und Unterstützer*innen im Tuff-LIFE, die bei der Umsetzung des Projektes tatkräftig, engagiert und motiviert mitgewirkt haben, danken.

Besonders unterstützt haben uns:

- Die Forstwirt*innen und Forstbetriebsbeamt*innen der Projektkulisse, der Forstbetriebsbezirke Dalheim, Hardehausen, Karlsbrunn, Neuenheerse, Ringelstein, Wünnenberg sowie der Stadt Bad Driburg. Des Weiteren die Kolleg*innen des Waldinformationszentrums Hammerhof und des Regionalforstamts Hochstift sowie des Teams Waldnaturschutz des Landesbetriebs Wald und Holz NRW
- Die beteiligten Fachbehörden (Untere Naturschutz- und Wasserbehörde) der Kreise Höxter und Paderborn sowie der Bezirksregierung Detmold, des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz sowie des Umweltministeriums Nordrhein-Westfalen und des ELMEN (CINEA) LIFE-Monitoring-Teams
- Die Biologische Station Kreis Paderborn-Senne und die Landschaftsstation im Kreis Höxter e. V.
- Das verantwortliche Planungsbüro NZO GmbH aus Bielefeld für die Erfassung der Kalktuffquellen und Bachoberläufe vor und nach Umsetzung der Maßnahmen sowie das Planungsbüro UIH für die Planung und Erstellung der Leistungsverzeichnisse für die Umsetzung der hydrologischen Optimierungsmaßnahmen an Kalktuffquellen und Bächen
- Der Wasserverband Obere Lippe und der Zweckverband Erholungsgebiet Bad Wünnenberg/Büren
- Die für die Umsetzung verantwortlichen Baufirmen Landschaftspflege Dommers, Garten- und Landschaftsbau Kruse und Straßen- und Tiefbau Stelbrink
- Die für Erstellung und den Druck der Produkte für die Öffentlichkeitsarbeit verantwortlichen Unternehmen STOCKwerk1 – Büro für Werbung und Design und Druckerei Mühlenbein
- Die Naturschutzverbände NABU und BUND der Landkreise Höxter und Paderborn
- Schlussendlich all die an Kalktuffquellen und dem Tuff-LIFE-Projekt interessierten Menschen aus Nordrhein-Westfalen, Deutschland und dem Ausland
- Und ganz besonders die Lokalbevölkerung der Kreise Höxter und Paderborn, ob Groß oder Klein, die uns auf Exkursionen zu diesem besonderen Lebensraum mit großem Interesse und Neugierde begleitet haben. Dabei gilt ein besonderer Dank dem „Nachwuchs“, den Kindern und Jugendlichen, unseren zukünftigen Förster*innen, Ökolog*innen und Waldnaturschützer*innen, die in unseren Wäldern aktiv zu deren Erhaltung, Förderung und Verbesserung der Artenvielfalt, der Einbindung nachhaltiger forstwirtschaftlicher Prozesse unter Beachtung des Schutzes aller Waldfunktionen beitragen werden! Die so als nächste Generation(en) ein Auge darauf haben und dabei helfen werden, unsere derzeit vielerorts noch stark nach Borkenkäferbefällen geschädigten Wälder hin zu widerstandsfähigen, artenreichen, von verschiedenen Laubholzarten geprägten Mischwäldern mit ungestörten und frei von Beeinträchtigungen fließenden Kalktuffquellen, Rinnsalen und Bächen, die einer Vielzahl von Arten und Mikroorganismen Lebensraum bieten, weiterzuentwickeln. Ganz frei nach dem Motto:

„Quellschutz ist Waldschutz!“

Landesbetrieb Wald und Holz
Nordrhein-Westfalen



Regionalforstamt Hochstift

Der Landesbetrieb Wald und Holz Nordrhein-Westfalen ist ein landeseigener Betrieb des Landes Nordrhein-Westfalen. Er wurde 2005 aus den bisherigen Dienststellen der Landesforstverwaltung gebildet. Später wurden weitere Einrichtungen angegliedert, sodass heute alle den Wald betreffenden Einrichtungen des Landes im Landesbetrieb integriert sind. Der Landesbetrieb ist für die Bewirtschaftung des Staatswaldes zuständig, der 13 Prozent (119.000 Hektar) der gesamten Waldfläche des Bundeslandes umfasst. Der vorrangige Auftrag von Wald und Holz NRW ist der nachhaltige Schutz und die Sicherung und Entwicklung der Waldfunktionen, die Bewirtschaftung des Staatswaldes sowie die Wahrnehmung forstlicher Dienstleistungen – zum Beispiel die Betreuung öffentlicher und privater Waldbesitzer bei der Bewirtschaftung des Waldes. Hinzu kommen die Forstaufsicht (Betretungsrecht, Waldumwandlung, Brandschutz usw.), die Durchführung forst- und holzwirtschaftlicher Programme – etwa zur Förderung der stofflichen und energetischen Holznutzung – sowie die Aufklärung der Öffentlichkeit über die vielfältige und vor allem elementare Bedeutung des Waldes für die Menschen.

In verschiedenen Orten werden Jugendwaldheime zur Bewusstseinsbildung über das Ökosystem Wald und zur Vermittlung waldpädagogischer Inhalte betrieben.

Impressum:

Herausgeber:

Landesbetrieb Wald und Holz NRW
Regionalforstamt Hochstift

Text und Redaktion:

Robert Behnke, Projektleitung (Wald und Holz NRW)

Bildnachweise:

Robert Behnke (S. 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 26)
Stefan Befeld (S. 13)
Lena Bleibaum (S. 3, 6, 7, 8, 9, 13, 18, 19)
Moritz Münch (Titel, S. 24, S. 25, Rückseite)
Jan Preller (S. 12, 18)
Miguel Vences (S. 5)
Friederike Wolff (S. 15)

Lektorat:

Bettina Peters, Text, PR und mehr

Gestaltung:

Nicole Stock, STOCKwerk1 – Büro für Werbung und Design


Klimaneutral gedruckt auf 100 % Recyclingpapier
(Umweltzertifikate: FSC®, Blauer Engel)

Stand: April 2024

Weitere Informationen zum Projekt:

Regionalforstamt Hochstift

Tuff-LIFE-Projekt

Stiftsstr. 15
33014 Bad Driburg-Neuenheerse
Telefon: 05259 98650
E-Mail: tuff-life@wald-und-holz.nrw.de
www.tuff-life.nrw.de
 www.facebook.com/Tuffquellen.LIFE

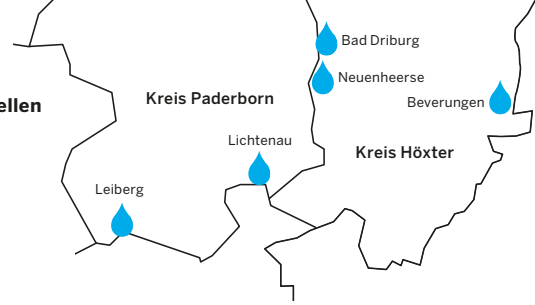
Gefördert und finanziert:



Ministerium für Umwelt,
Naturschutz und Verkehr
des Landes Nordrhein-Westfalen



FFH-Gebiete mit Kalktuffquellen



www.tuff-life.nrw.de

Weitere Hintergrundinformationen zum Tuff-LIFE-Projekt, zum Lebensraum Kalktuffquelle und zu weiteren quellbegleitenden Lebensräumen sowie Artenporträts mit vielen wissenswerten Fakten finden Sie auf unserer Website.