

Uferschutz durch ingenieurbiologische Bauweisen

Lösungen für Laasdorf

Vorgeschichte

Stellen Sie sich vor, Sie sind ein ehrenamtlicher Bürgermeister im Freistaat Thüringen. Sie haben einen Beruf, den Sie rechenschaftend und mit Einsatz ausüben. Eine Familie haben Sie auch. In der Zeit, die Ihnen dann bleibt, kümmern Sie sich engagiert um die Belange Ihrer Gemeinde, nämlich um das, was den Bürger vorrangig interessiert. Dazu aber gehören ganz bestimmt nicht die Aufgaben der Gewässerunterhaltung. Die Wahrnehmung dieser Aufgabe obliegt Ihnen als Bürgermeister zwar auch, aber es ist leicht nachvollziehbar, dass Sie sich diesem Thema bislang weniger intensiv gewidmet haben als anderen Aufgaben, denn Ihre Zeit ist nicht nur knapp, sondern die Beschäftigung mit den einschlägigen gesetzlichen Regelungen wird ihr ohnehin knappes Zeitbudget noch stärker strapazieren. Sie haben Ihre Prioritäten somit anders gesetzt. Das Thema „Gewässerunterhaltung“ ist im Übrigen auch konfliktrichtig, denn wie soll man einem Bürger so ohne Weiteres klar machen, dass das Gewässer auf seinem Grundstück verläuft und er auch das Gelände der Böschung sein Eigen nennen darf, aber dass er weder Landgewinnung auf Kosten des Gewässerbettes betreiben noch seinen Komposthaufen in die Böschung setzen darf, von anderen Dingen ganz zu schweigen. Und bislang hat dies auch nicht zu größeren Problemen geführt. Es ist auch für Sie daher hinsichtlich des Themenkomplexes Gewässerunterhaltung eher bedeutungslos gewesen, dass der kommunale Finanzausgleich inzwischen neu geregelt wurde und somit Fördergelder für Maßnahmen der Gewässerunterhaltung nicht mehr ausgereicht werden. Das Wort „Wasserrahmenrichtlinie“ haben Sie in der letzten Zeit zwar schon häufiger gehört, aber eine intensive Auseinandersetzung damit zurückgestellt. Wie hätten Sie das denn auch noch leisten sollen, zumal wenn Sie noch nicht lange im Amt sind?

Es ist in der Nacht vom 28. auf den 29. September 2007. Zu diesem Zeitpunkt haben Sie das Amt des Bürgermeisters noch nicht angetreten. Und so nehmen Sie eher beiläufig wahr, dass es bereits in den vorangegangenen Tagen deutliche Niederschläge gegeben hat. Jetzt aber nimmt die Intensität der Niederschläge noch einmal zu. Das Wasser in der Roda steigt und steigt, die Oberkante der Böschung ist fast überall erreicht und mancherorts überschritten (Bild 1).

Bei Jena mündet die Roda als linksseitiges Nebengewässer in die Saale. Der ca. fünf Kilometer oberhalb der Mündung gelegene Pegel weist für das 262 km² große Einzugsgebiet, dessen Untergrund fast vollständig aus Buntsandsteinformationen besteht, folgende Hauptzahlen aus (alle Angaben in m³/s, Beobachtung seit 1948):

MNQ: 0,606

MQ: 1,19

MHQ: 11,8

Später einmal wird man Ihnen sagen, dass in der besagten Nacht vermutlich das größte Hochwasser seit Beobachtung des



Bild 1: Hochwassersituation in Laasdorf mit Schadensbild am 29.09.07, Blick entgegen der Fließrichtung. (Foto: Herr Franke)

Pegels gemessen wurde. Es liegt damit noch höher als das Hochwasser von 1961, für das ein maximaler Durchfluss von 48,8 m³/s belegt ist.

Der Ort Laasdorf, dessen Bürgermeister Sie einmal sein werden, liegt bereits im Unterlauf der Roda, ca. 7 km von der Mündung entfernt. Die Roda fließt hier in einem breiten Muldental. Wie die Gefälledängsschnitte der Roda und ihrer wichtigsten Nebengewässer in Bild 2 zeigen, sind die Höhenlagen und die Gefälleverhältnisse in diesem Bereich eher unspektakulär. Ansonsten ist das Relief des Einzugsgebietes überwiegend hügelig.

Das Einzugsgebiet der Roda ist ein nach Wasserrahmenrichtlinie berichtspflichtiger Oberflächenwasserkörper. Es ist auch ein sog. „Schwerpunktgewässer Struktur“. Damit werden im Freistaat Thüringen Gewässer bezeichnet, die im ersten Bewirtschaftungszyklus nach Wasserrahmenrichtlinie intensiver betrachtet werden. Der Oberflächenwasserkörper Roda verfehlt das seitens der Wasserrahmenrichtlinie vorgegebene Ziel des „guten Zustands“ vor allem auch wegen Mängeln in der Gewässerstruktur. Damit diese Mängel bis 2015 abgestellt werden können, sind im Jahr 2008 durch den Freistaat Thüringen für die Roda und ihre wichtigsten Nebengewässer Vorschläge für Maßnahmen vorrangig zur Verbesserung der Gewässerstruktur formuliert worden. Bei sogenannten „Nichtschwerpunktgewässern“ wird dagegen in der Regel nur die Aufstellung von Konzeptionen gefordert aus denen hervorgeht, wie die Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie bezüglich Gewässermorphologie und Durchgängigkeit erfüllt werden können.

Aber all das ist Ihnen als zukünftiger Bürgermeister von Laasdorf noch nicht vertraut, denn noch sind Sie nicht im Amt. Und so nehmen Sie nur zur Kenntnis, dass sich in der Nacht

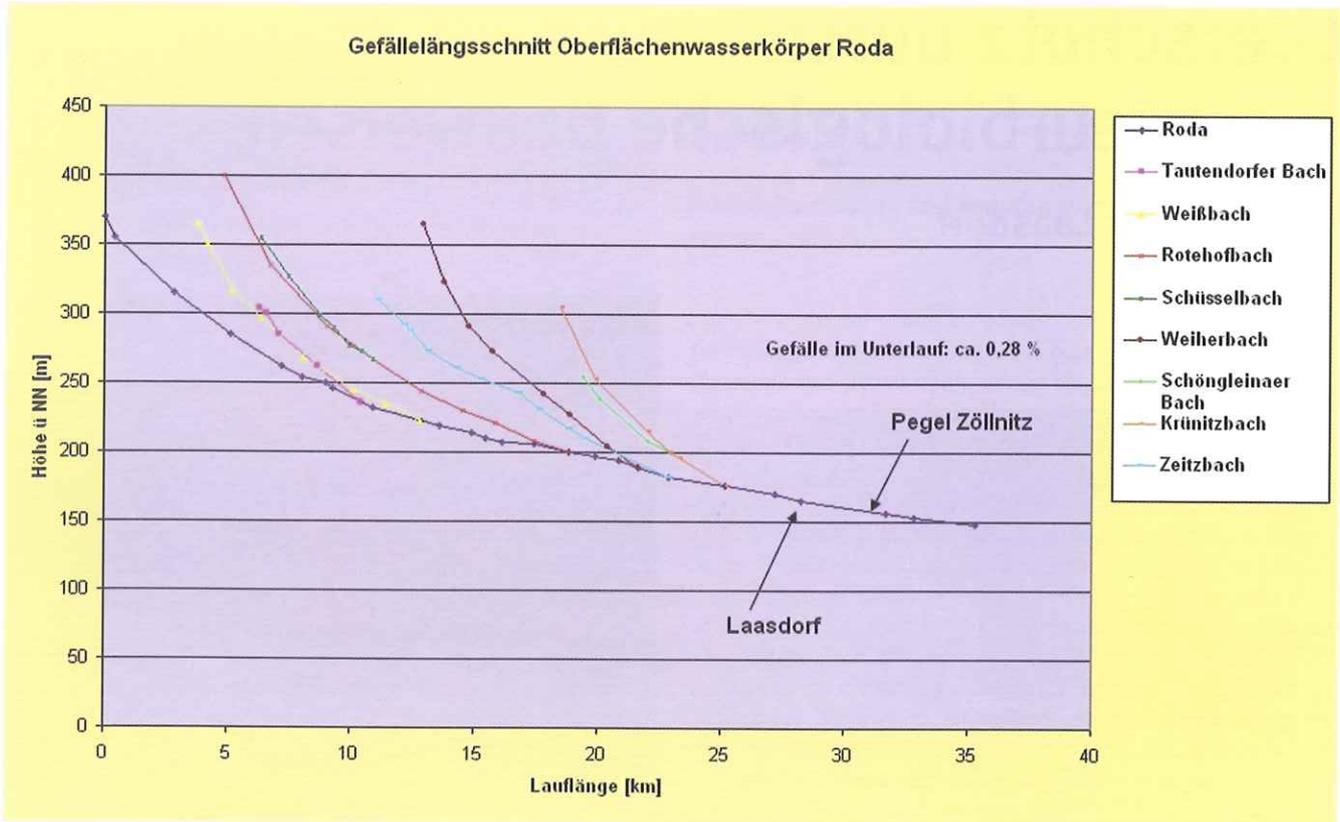


Bild 2: Gefällelängsschnitte der Roda und ihrer wichtigsten Nebengewässer

vom 28. auf den 29. September 2007 die Roda in der Ortslage Laasdorf einen Kolk auf einer Länge von ca. 25 m in das Gartengrundstück eines Anliegers gräbt. Als der Wasserstand wieder zurückgeht, offenbart sich eine Situation wie in Bild 3. Wie man auf Bild 4 erkennt – die Aufnahme entstand nur vier Monate nach dem Hochwasser, der Grundstückseigentümer hat erste Sicherungsmaßnahmen durchgeführt – liegt die neue Uferlinie bis zu 8 m von der alten entfernt. Eine spätere Begehung mit Fachleuten wird zu Tage bringen, dass es vermutlich „Landgewinnungsmaßnahmen“ von Oberliegern und die damit verbundene Einengung des Gewässerquerschnitts gewesen sind, die es der Roda ermöglicht haben, sich diesen Kolk zu gra-

ben. Der vom Kolk betroffene Grundstückseigentümer hat aber verständlicher Weise Angst, dass sich bei einem erneuten Hochwasser der Kolk vergrößert und dann auch sein Wohnhaus in Mitleidenschaft gezogen werden könnte. Denn das steht mit nur ca. 6 m Abstand nun bedenklich nah an der neuen Uferlinie. Und so entsteht ein Handlungsdruck.

Auf der Seite der Kommunalverwaltung wird nach einer Lösung gesucht. Die Lösung muss schnell gefunden werden. Schnelle Lösungen sind meist klassische Lösungen, denn wer hat in dieser Situation schon die Zeit, sich mit pfiffigen Alternativen zu beschäftigen. Die so gefundene schnelle Lösung sieht einen harten Verbau mit Wasserbausteinen vor und der



Bild 3: Der Wasserstand ist deutlich gefallen – Blick am 02.10.07 auf den Uferkolk vom Gegenufer aus . (Foto: Herr Münster)



Bild 4: Der Kolk am 21.01.08. Deutlich erkennbar ist das Ausmaß des Abbruches. Blick vom Gegenufer entgegen der Fließrichtung. (Foto: Herr Dittrich)

Kostenvoranschlag weist eine deutlich vierstellige Summe aus. Das aber kann die Gemeinde finanziell nicht stemmen, zumal diese Lösung keinen Raum für das Einbringen von Eigenleistungen bietet.

Der Kolkverbau ist jedoch eine typische Gewässerunterhaltungsmaßnahme und jetzt wird man gewahr, dass solche Maßnahmen in Thüringen wegen der Neuregelung des kommunalen Finanzausgleichs nicht mehr gefördert werden. So wird Kontakt mit der Fachbehörde, der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie in Jena gesucht. Und nun zeigt sich, dass auch Überlegungen, den Kolk im Rahmen einer geförderten Hochwasserschutzmaßnahme zurückzubauen, wenig erfolgversprechend sind, zum einen weil förderrechtliche Voraussetzungen wie das Vorlegen einer Hochwasserschutzkonzeption zunächst zu schaffen wären, zum anderen weil ein ungünstiges Kosten-Nutzen-Verhältnis zu erwarten ist. Denn neben der Roda liegt in diesem Bereich ein erst kürzlich errichtetes Neubaugebiet. Eine Förderung des Hochwasserschutzes neu errichteter Siedlungsgebiete ist jedoch in Thüringen unzulässig. Die letzte Hoffnung, zumindest eine Gestaltung des Kolkes in Verbindung mit Maßnahmen aus dem Entwurf des Maßnahmenprogramms umzusetzen, erweist sich zwar grundsätzlich als möglich, jedoch kurzfristig nicht umsetzbar.

Dies ist die Situation, in der Sie im Oktober 2008 das Amt als amtierender Bürgermeister übernehmen. Sie treten auch das Erbe an, möglichst bald eine kostengünstige und nachhaltige Lösung für die Beseitigung der Hochwasserschäden zu finden. Die Lage scheint ziemlich hoffnungslos. In der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie hat man zwar ihr Problem nicht vergessen, aber auch noch keine Lösung gefunden.

Am 24. und 25. März 2009 findet in Jena der Lehrer-Obmannstag des DWA-Landesverbandes Sachsen/Thüringen statt. Ein Mitarbeiter der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie, der mit der Situation in Laasdorf vertraut ist, wird an der Tagung teilnehmen. Er wird zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie im Freistaat Thüringen referieren. Der Vortrag eines anderen Teilnehmers zum Thema ingenieurbio-logische Bauweisen motiviert ihn, die Situation in Laasdorf mit diesem Referenten zu diskutieren. Dieser wiederum hat die Idee, den Kolk im Rahmen eines Gewässernachbarschaftstages der DWA durch ingenieurbio-logische Bauweisen unter Würdigung der Belange der Wasserrahmenrichtlinie zurückzubauen und bietet an, sein Fachwissen einzubringen. Noch am nächsten Tag findet eine gemeinsame Ortsbegehung statt.

Nun wird schnell gehandelt: Seitens der Thüringer Wasserwirtschaftsverwaltung wird diese Idee umgehend sowohl mit dem Lehrer als auch Obmann der territorial zuständigen Gewässernachbarschaft Obere Saale – Weiße Elster der DWA als auch mit den zuständigen Vertretern der Kommunalverwaltung kommuniziert. Alle Seiten signalisieren Zustimmung.

Wenige Tage nach der Veranstaltung der DWA und nach einigen Gesprächen mit Initiatoren der Idee ist somit für Sie als Bürgermeister die Situation wieder hoffnungsvoll. Das könnte sie sein, die von Ihnen erhoffte Lösung: schnell, bei erfolgreicher Umsetzung nachhaltig und günstig, erstens wegen der verwendeten Baumaterialien, zweitens wegen der Möglichkeiten, die Arbeitskraft von Mitgliedern der freiwilligen Feuerwehr oder von anderen Gemeindemitarbeitern, vielleicht sogar von interessierten Bürgern einzubringen und drittens sind bei einem Nachbarschaftstag der DWA die Anleitung, fachliche Betreuung und die Organisation kostenfrei. Das Ganze scheint

auch irgendwie besser zur Wasserrahmenrichtlinie zu passen, als der bislang im Gespräch befindliche harte und teure Verbau.

Die Akteure sind sich einig, dass dies eine willkommene Möglichkeit ist, an einem praktischen Anwendungsbeispiel die Vorteile ingenieurbio-logische Bauweisen möglichst vielen Unterhaltungspflichtigen Kommunen zu demonstrieren. Es ist auch die Gelegenheit zu verdeutlichen, dass diese Verfahren gerade vor dem Hintergrund der zunehmend angespannten Finanzlage der Kommunen einerseits und der zukünftig aus der Wasserrahmenrichtlinie für die gewässerunterhaltungspflichtigen Kommunen erwachsenden Aufgaben andererseits ein sehr hohes Potential für eine kostengünstige, effiziente und effektive Aufgabenerfüllung haben. Denn grundsätzlich eignen sich ingenieurbio-logische Bauweisen sehr gut, um den seitens des Freistaates Thüringen für Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur proklamierten Dreiklang „Eigendynamik initiieren, Eigendynamik steuern, Eigendynamik stoppen“ kostengünstig umzusetzen.

Organisation und Ablauf des Nachbarschaftstages

Verlassen Sie nun die Rolle als Bürgermeister und begleiten uns durch den Gewässernachbarschaftstag: Dieser fand bei bestem Wetter, keine zwei Monate nachdem die Idee geboren worden war, am 14.05.09 in Laasdorf statt.

In den zwei Monaten bis zu diesem Termin war vor Ort in Abstimmung mit dem Bürgermeister Herrn Bösemann und dem Leiter der zuständigen Verwaltungsgemeinschaft Südliches Saaletal, Herrn Franke, die Materialbeschaffung organisiert worden. Selbstverständlich standen diejenigen, die die Idee geboren und diese befürwortet hatten, auch zu ihrem Wort. Herr Stowasser plante die Ufersicherungsmaßnahmen und ermittelte die dafür erforderlichen belebten und unbelebten Baustoffe. Vom Lehrer und Obmann der zuständigen Gewässernachbarschaft, den Herren Philipp und Dr. Prüfer, wurden im Vorfeld des Nachbarschaftstages die Abläufe strukturiert. In bewährt sorgfältiger Weise waren schließlich durch die DWA in Person von Frau Schnauer rechtzeitig die Einladungen verschickt worden. Die Organisation erfolgte reibungslos.

Mit ca. 40 Teilnehmern war die Resonanz sehr gut. Das mag – neben dem guten Wetter – zum einen der besonderen Situation in Laasdorf geschuldet gewesen sein, die immer wieder Gegenstand der Berichterstattung in der Presse gewesen war, zum anderen dem durch die Einladung geweckten Interesse an ingenieurbio-logischen Bauweisen. Wie später in Erfahrung gebracht werden konnte, ist zwar bei etlichen Unterhaltungspflichtigen das Schlagwort „Ingenieurbio-logische Bauweisen“ bekannt, jedoch ohne dass damit konkrete Vorstellungen hinsichtlich der Einsatzmöglichkeiten und Anforderungen an die Ausführung verbunden werden. Dem Gewässernachbarschaftstag sollte es gelingen, hier ein praxisnahes und eindrucksvolles Bild zu vermitteln, zumal die für die Durchführung verantwortlichen Personen vor Ort immer wieder für Fachfragen zur Verfügung standen. Sehr erfreulich war auch, dass Vertreter mehrerer Unterer Wasserbehörden erschienen waren.

Der Tag begann pünktlich um 9:00 Uhr mit einem Einführungsvortrag. Den Saal dazu hatte die Gemeindeverwaltung Laasdorf zur Verfügung gestellt. Nach einer kurzen Begrüßung durch die Herren Philip und Dr. Prüfer von der zuständigen Gewässernachbarschaft wurden durch Herrn Stowasser zunächst

einige allgemeine Ausführungen zu ingenieurbioologischen Bauweisen gemacht und dann die am Standort konkret vorgesehenen Maßnahmen erläutert:

1. Verfüllung des Kolks zur Wiederherstellung des Ufers,
2. Sofort wirksame Sicherung der Böschungsfußbereiche durch Raubäume,
3. Schutz der neuen Uferböschung durch Einbau einer Weidenspreitlage in besonders erosionsgefährdeten Böschungsabschnitten (oberer Kolkabschnitt),
4. Einbau einer Buschlage während der Schüttung der neuen Uferböschung in Böschungsabschnitten mit geringerer Erosionsgefahr (unterer Kolkabschnitt).

Nach dem Ausreichen von Arbeitsunterlagen zu den Bauweisen und Baumaterialien begaben sich die Teilnehmer gegen 9:45 Uhr zur eigentlichen Baustelle. Ein Baubetrieb, der in der Nähe mit der Errichtung eines Brückenbauwerkes beschäftigt war, stellte Aushubmaterial und Transportkapazität zur Verfügung, so dass während der Durchführung der ingenieurbioologischen Baumaßnahmen kostenneutral mit der Verfüllung des Kolkes begonnen werden konnte. Auch konnte zeitweilig ein Bagger eingesetzt werden, was die Arbeiten wesentlich erleichterte. Eine zwingende Notwendigkeit, einen Bagger einzusetzen, bestand allerdings zu keinem Zeitpunkt – sämtliche geplanten ingenieurbioologischen Arbeiten hätten auch vollständig in Handarbeit ausgeführt werden können.

Während also auf der einen Seite mit der Verfüllung des Kolkes begonnen wurde, wurden zunächst die Raubäume am in Fließrichtung unteren Ende des Kolkes eingebaut. Gleichzeitig arbeiteten die anderen Teilnehmer des Nachbarschaftstages an der Gewinnung des erforderlichen Lebendmaterials (vgl. Tabelle 1, Bild 5). Diese Arbeiten dauerten bis ca. 12:00 Uhr.

Anschließend wurde ein Fußgraben für die Weidenspreitlage am oberen Kolkende ausgehoben. Zuvor war hier eine neue Böschung durch eingebrachtes Aushubmaterial profiliert worden. Nach Einbringen der Weidenäste wurde die Weidenspreitlage am Böschungsfuß durch den Einbau von Raubäumen gesichert. Noch während der Arbeiten zum Einbau von Raubäumen während der Schüttung der neuen Uferböschung eine Buschlage eingebaut. Diese Arbeiten begannen um ca. 14:30 Uhr und waren um ca. 16:00 Uhr beendet. Als der Arbeitsein-



Bild 5: Materialgewinnung unweit des Uferabbruches

(Foto: Frau Schnauer)

satz um 17:00 Uhr zu Ende ging, stellte sich die Situation wie in Bild 7 dar. Der Vergleich mit Bild 6, das die Situation zu Beginn der Arbeiten zeigt, verdeutlicht eindrucksvoll die insgesamt und gemeinsam erbrachte Leistung.

Durch Bereitstellung von Getränken, belegten Broten und Thüringer Bratwürsten trugen sowohl der Grundstückseigentümer als auch Herr Franke zur weiteren Verbesserung der insgesamt sehr guten Stimmung und damit ebenfalls zum guten Gelingen des Gewässernachbarschaftstages bei. Dem Grundstückseigentümer wurden abschließend durch Herrn Stowasser noch Tipps zur Pflege gegeben, um den weiteren Erfolg der Maßnahme sicherzustellen.

Ausgeführte Maßnahmen und ingenieurbioologische Bauweisen

Vor Beginn der Ufersicherungsmaßnahmen wurde die zukünftige Uferlinie im Gelände abgesteckt. Dabei orientierte sich die neue Uferlinie grundsätzlich am alten Verlauf, allerdings wurde diese um ein bis zwei Meter landwärts verlegt, um so das Gewässerbett etwas aufzuweiten und insbesondere im Hochwasserfall hydraulisch zu entlasten.



Bild 6: Der Uferabbruch um 8:30 Uhr am 14.05.09

(Foto: Herr Dittrich)



Bild 7: Es ist 17:00 Uhr am 14.05.09.

(Foto: Herr Dittrich)

Am Beginn des Kolkes wurde eine Weidenspreitlage (vgl. Bilder 8 bis 12) auf einer Länge von etwa 10 Metern eingebaut. Dabei war die Überlegung maßgeblich, dass dieser Rodabschnitt den unmittelbaren Übergang zu einem oberhalb gelegenen Prallhang bildet und somit zu erwarten ist, dass hier bei einem erneuten Hochwasser besonders starke Kräfte wirken werden.

Die Weidenspreitlage besteht aus einer 15 bis 20 cm starken Astlage, mit der die Böschung vollständig bedeckt wurde. Dadurch entsteht unmittelbar nach Baufertigstellung ein sofort wirksamer Ufer- und Böschungsschutz. Die austriebsfähigen Weidenäste wurden so eingebaut, dass sie auch bei Niedrigwasser noch ins Wasser reichen. Dadurch ist eine optimale Wasserversorgung von höher gelegenen Pflanzenteilen auch in Trockenzeiten gewährleistet und die Weidenäste können sich flächig auf der gesamten Böschung bewurzeln und austreiben.

Mit fortschreitender Entwicklung der Weiden nimmt der Wirkungsgrad der Weidenspreitlage kontinuierlich zu. Mittelfristig führt der Weidenaufwuchs durch Beschattung des Gewässers zur Verbesserung des Temperatur- und Sauerstoffhaushalts in der Roda.

Im Anschluss an die Spreitlage wurde der Verbau durch eine Buschlage (vgl. Bild 13, Bilder 14 bis 19) fortgeführt, die sich auf der restlichen Länge von ca. 15 Metern erstreckt. Zum Bau der Buschlage wurde in die neu profilierte Uferböschung eine 10 Grad nach hinten geneigte Berme angelegt (vgl. Bild 18), auf der dann vier bis fünf Meter lange Weidenäste in zwei Lagen kreuzweise versetzt eingebaut wurden (vgl. Bild 19). Dabei ragen die Äste nur noch ca. 0,5 m über die zukünftige Böschungsoberkante hinaus und werden auf der gesamten verbleibenden Länge mit Erde überschüttet. Die eingeschütteten Teile der Weidenäste bewurzeln sich und stabilisieren damit die frisch geschüttete Böschung. Aus den oberirdischen Teilen der Weidenäste entwickelt sich ein Weidengebüsch zum Schutz des Ufers.

Sowohl die Buschlage als auch die Weidenspreitlage wurden durch eine Böschungsfußsicherung aus Raubbäumen gesi-

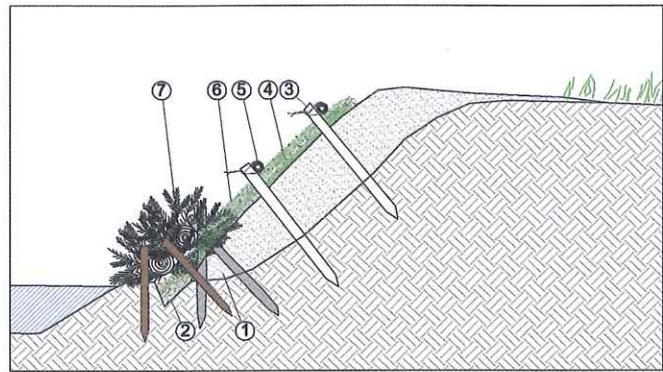


Bild 8: Prinzipskizze Weidenspreitlage mit Raubbäumen als Böschungsfußsicherung.

1 = aufgefüllter Boden, 2 = Graben unterhalb der Niedrigwasserlinie, 3 = Pfähle zur Befestigung der Spreitlage, 4 = austriebsfähige Weidenäste, 5 = Riegelholz zur Befestigung der Weidenäste auf der Böschung, 6 = Überdeckung der Weidenspreitlage (max. 2 bis 3 cm), 7 = Böschungsfußsicherung durch zwei Lagen Raubbäume
(Quelle: Stowasser)

chert (vgl. Bild 13). Diese schützen die Böschung so lange, bis die Weiden durch Ausbildung eines intensiven Wurzelwerkes selbst die Böschung ausreichend befestigen. Als Raubbäume wurden fünf bis acht Meter lange Fichten verwendet, die im nahe gelegenen, gemeindeeigenen Forst geschlagen wurden und so kostengünstig zur Baustelle transportiert werden konnten. Die Raubbäume wurden durch Weidenstangen befestigt, die sowohl senkrecht zwischen den Ästen der Raubbäume eingeschlagen wurden, als auch schräg als Zangenhölzer, um so ein Aufschwimmen der Raubbäume bei Hochwasser zu verhindern. Eine weitere Sicherung der Raubbäume erfolgte durch Seile, die an Pfahldreiböcken befestigt wurden (vgl. Bild 17).

In den dicht verzweigten Fichtenästen wird die auftreffende Strömung sofort wirkungsvoll gebremst und somit eine Ero-



Bild 9: Beginn des Spreitlagenbaus: Graben am Böschungsfuß ist ausgehoben, Böschung planiert und Verlauf der zukünftigen Uferlinie abgesteckt. Die Weidenäste werden möglichst tief unter die Niedrigwasserlinie eingesteckt und die Böschung flächig mit Weidenästen abgedeckt (40 bis 50 Äste pro Laufmeter).

(Foto: Herr Dittrich)



Bild 10: Weidenspreitlage – Nach Einbau der Weidenäste erfolgt die Verfüllung des Grabens am Böschungsfuß.

(Foto: Herr Dittrich)



Bild 11: Nach Fertigstellung der Weidenspreitlage: Einbau der Raubäume zur Böschungsfußsicherung. (Foto Herr Dittrich)



Bild 12: Weidenspreitlage nach Übererdung – als letzter Arbeitsschritt müssen noch die Pfähle bis auf 10 cm über der neuen Böschungsoberkante abgesägt werden. (Foto: Herr Dittrich)

sion des Böschungsfußes verhindert. Durch den Austrieb der Weidensetzstangen kommt es zunehmend zur Durchwurzelung des Böschungsfußes und der angrenzenden Gewässersohle. Damit wird zukünftig ein Unterspülen des Prallhanges verhindert.

Das Weidenmaterial zur Herstellung der lebenden Pflöcke, Weidensetzstangen und des Astmaterials für Spreitlage und Buschlage konnte einem in ca. 600 m Entfernung gelegenen Gehölzsaum eines Teiches entnommen werden. Verwendet wurden vor allem Fahlweide (*Salix x rubens*) und Küblerweide (*Salix x smithiana*). Beide Weidenarten sind in der Lage, sich zuverlässig bei entsprechend fachgerechtem Einbau adventiv zu bewurzeln, d. h. aus unbewurzelten Pflanzenteilen (Äste, Pflöcke etc.) entwickeln sich neue Pflanzen.

Bisherige Entwicklung und Ausblick

Im Rahmen seiner Tätigkeit zur Begleitung der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in den Schwerpunktgewässern des

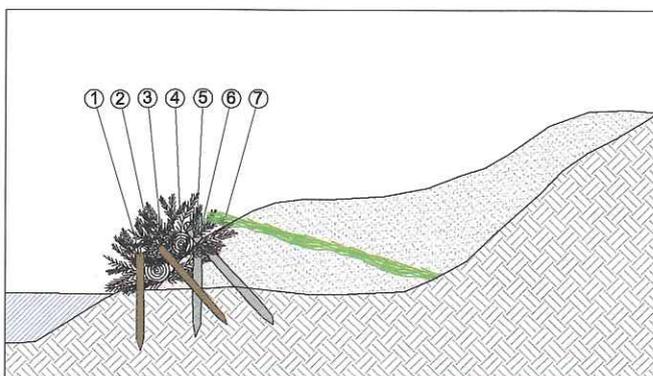


Bild. 13: Prinzipskizze Buschlage mit Raubäumen als Fußsicherung.

1 = Pilotpfahl, 2 = erste Lage Raubäume, 3 = Zange zur Befestigung der ersten Lage Raubäume, 4 = zweite Lage Raubäume, 5 + 6 = austriebsfähige Weidensetzstangen zur Befestigung der zweiten Lage Raubäume, 7 = Buschlage zur Durchwurzelung des geschütteten Erdkörpers (Quelle: Stowasser)

Ostthüringer Raums wurde durch den zuständigen Bearbeiter des Thüringer Landesamts für Umwelt und Geologie, Herrn Dittrich, die Baustelle ca. 14-tägig begangen und die Entwicklung der ingenieurbioologischen Maßnahmen fotografisch dokumentiert.

Derzeit stellt sich die Situation wie folgt dar: Obwohl erst Mitte Mai 2009 mit der Maßnahme begonnen wurde und das Initialstadium der Lebendbauweisen noch nicht abgeschlossen ist, kann sie nach derzeitigem Stand als Erfolg bezeichnet werden. Die Bilder 20 und 21 zeigen die Situation etwa Mitte September 2009. Abgesehen davon, dass die neue Uferlinie etwas zurückgesetzt wurde, ist der Kolk praktisch vollständig zurückgebaut. Deutlich sind die jungen Weidentriebe zu erkennen, die inzwischen Höhen zwischen 60 und 100 cm erreicht haben. Dazu hat neben einem günstigen Wetterverlauf, bei dem sich trockene, warme Tage mit kühleren feuchten regelmäßig abwechselten, sicherlich auch die Umsicht des Grundstückseigentümers, der die Nachsorge z. B. in Form einer Bewässerung an besonders trockenen Tagen übernommen hat, beigetragen.

Es erwies sich als wichtig und sinnvoll, die Bürger „mitzunehmen“ und ihnen Sinn und Zweck, sowie die notwendigen Abläufe verständlich zu machen. Durch Ausnutzung von Synergien, hier die Abstimmung der Maßnahme mit der in unmittelbarer Nähe stattfindenden Brückenbaumaßnahme, konnte die Effizienz der Maßnahme gesteigert werden. Im Vergleich zum ursprünglich vorgesehenen konventionellen Verbau fallen die Materialkosten deutlich geringer aus. Zugleich haben die hier durchgeführten ingenieurbioologischen Maßnahmen den Vorteil, dass der Personaleinsatz aus den Ressourcen vor Ort (z. B. Feuerwehr, Gemeindearbeiter, interessierte Bürger) kostengünstig gedeckt werden kann. Selbst wenn man Planungskosten in Rechnung stellen würde (die im vorliegenden Fall nicht angefallen sind, da es sich um eine Veranstaltung der DWA handelt), wäre immer noch gegenüber der ursprünglich angedachten Maßnahme eine deutliche Kostenreduzierung in Höhe von 50 bis 60 Prozent gegeben.

Zweifelsohne kann im Rahmen eines Gewässernachbarschaftstages nicht soviel Wissen vermittelt werden, wie im Rahmen mehrtägiger Schulungsveranstaltungen. Solche werden



Bild 14: Absteckung der neuen Uferlinie (Foto: Herr Dittrich)



Bild 15: Einbau der ersten Lage Raubbäume (Foto: Herr Stowasser)



Bild 16: Befestigung der ersten Lage Raubbäume durch Fichtenpflöcke und Weidensetzstangen (Foto: Herr Dittrich)



Bild 17: Seilsicherung der Raubbäume, die dann an einem Pfahldreibock befestigt wird. (Foto: Herr Dittrich)



Bild 18: Im Zuge der Verfüllung des Kolks wird im Anschluss an die Fußsicherung durch Raubbäume eine Berme zum Einbau der Buschlage profiliert (Foto: Herr Dittrich)



Bild 19: Buschlage, kreuzweise versetzt in zwei Lagen eingebaut, vor der Überschüttung. (Foto: Herr Dittrich)

Tabelle 1: Verwendete belebte und unbelebte Baustoffe zur Herstellung der ingenieurbioologischen Bauweisen

Bezeichnung	Erläuterung	Menge
Raubäume	Frisch geschlagene Fichten, möglichst gut verzweigt, d. h. mit allen Ästen, Stammdurchmesser 10 bis 12 cm, Länge 5 bis 8 m	15 Stück
Befestigungspfähle Dreibock (Raubaumbefestigung)	Fichtenpfähle, Länge 2,5 m, Durchmesser 10–12 cm	6 Stück
Stahlseil	Stahlseil zur Befestigung der Raubäume, 8 bis 12 mm Durchmesser	Ca. 35 lfm
Weidenstangen zum Verpflocken der Raubäume bzw. zum Befestigen der Spreitlage	Austriebsfähig, Länge 2 bis 2,5 m, Durchmesser 10 bis 12 cm	70 Stück
Riegelhölzer für Spreitlage	Austriebsfähig, Länge 4 bis 4,5 m, Durchmesser 10 bis 12 cm	10 Stück
Weidenäste für Spreitlage und Buschlage	Austriebsfähig, Länge 3 bis 5 m, dicht verzweigt, Durchmesser 2 bis 5 cm	Ca. 800 Stück



Bild 20: Kolkverbau Mitte Sept. 2009. Blick entgegen der Fließrichtung. Deutlich erkennbar im Vordergrund die austreibenden Weiden der Buschlage (Foto: Herr Dittrich)



Bild 21: Detailaufnahme austreibender Weiden aus der Buschlage, Mitte Sept. 2009 (Foto: Herr Dittrich)

derzeit z. B. in Sachsen, aber auch bundesweit von der DWA, für die Gewässerunterhaltungspflichtigen angeboten.

Wenngleich die hier dargestellte Maßnahme zudem lediglich den Aspekt „Eigendynamik stoppen“ zum Gegenstand hatte und die im Hinblick auf die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie interessanten Aspekte des Initiierens und Steuerns eigendynamischer Prozesse unbeachtet bleiben mussten, hat sie doch allen Beteiligten einen sehr intensiven Eindruck vom Wesen und den Möglichkeiten ingenieurbioologischer Maßnahmen vermitteln können. Allen Beteiligten reizvoll in Erinnerung bleiben dürfte insbesondere der Umstand sein, dass man hier im Prinzip, das entsprechende Wissen vorausgesetzt, auch

ohne schwere Technik allein mit der Hände Arbeit, Pflanzen aus der Umgebung, Umsicht, Geduld und etwas Aufmerksamkeit in der Nachsorge wasserbauliche Maßnahmen kostengünstig realisieren kann.

Dipl.-Biol. Martin Dittrich
Thüringer Landesanstalt für Umwelt
Jena

Dipl.-Ing. Andreas Stowasser
Stowasserplan / Ingbiotools GmbH
Radebeul