

Amt für Umwelt des Kantons Thurgau
Verwaltungsgebäude Promenade
CH-8510 Frauenfeld

Per Email an:
Martin.Eugster@tg.ch
Rolf.Maag@tg.ch

Schaffhausen, 14.10.2020

Stellungnahme zum Konzept Thur+

Sehr geehrte Frau Regierungsrätin Haag,
sehr geehrte Damen und Herren,

Wir bedanken uns für die Möglichkeit, schriftlich zum Konzept Thur+ Stellung zu nehmen. Vorliegende Stellungnahme entspricht der Haltung der IG «Lebendige Thur» mit den Mitgliedern Aqua Viva, WWF (TG, SG, ZH, AI/AR), Pro Natura (SG, TG, AI/AR), Birdlife (TG, SG) sowie den Fischereiverbänden Thurgau und St. Gallen. Fachlich wurde die IG dabei von der Flussbau AG unterstützt.

Die Schutzverbände begrüßen die Initiative des Kantons, den Thurgauer Abschnitt der Thur gesamthaft aufzuwerten – sowohl punkto Hochwasserschutz als auch punkto Ökologie und Naherholung. Mit dem Konzept Thur+ bzw. vormals Hochwasserschutzkonzept Thurtal setzen wir uns bereits längere Zeit intensiv auseinander. In diesem Zusammenhang haben in den letzten Jahren verschiedene bilaterale Gespräche zwischen Kanton und Schutzverbänden stattgefunden. Unser Ziel war es, möglichst früh in einen Dialog zu treten, um potenzielle Konflikte früh zu benennen und zu lösen. Zu verschiedenen Zeitpunkten während dieses Prozesses haben wir den Kanton deshalb auf wesentliche Kritikpunkte hingewiesen und zur Weiterbearbeitung schriftlich detaillierte Stellungnahmen überlassen.

Trotz des intensiven Austausches und wiederholt geäußerten Bedenken weist das vorliegende Konzept leider nach wie vor gravierende Mängel auf. Deshalb begründen wir unsere Bedenken hiermit erneut, basierend auf den detaillierten Plänen und Unterlagen. Unsere drei wichtigsten Kritikpunkte sind die folgenden:

- 1 Der Gewässerraum ist insgesamt zu klein dimensioniert. Bei den vorgesehenen Breiten werden sich die erhofften natürlichen, morphologischen Strukturen nicht ausbilden und die entsprechenden ökologischen Aufwertungen werden ausbleiben.** Dies hat folgende Ursachen:

- a. **Der Gewässerraum wird aufgrund der bestehenden Infrastrukturen (insbesondere der Dämme), ausgeschieden.** Es ist nicht anzunehmen, dass die Dämme schon vor 1900 genauso platziert wurden, dass sie der heutigen Gesetzgebung genügen.
 - b. **Die wichtigste Eingabegrösse für die Ausscheidung des Gewässerraums, die natürliche Sohlenbreite, wurde nicht korrekt ermittelt.** Die vom Kanton ermittelte Sohlenbreite liegt mit 80-100 m zum Teil weit unter tatsächlichen historischen Verhältnissen (66-221 m), aber auch weit unter den Sohlenbreiten, die sich in den realisierten Aufweitungen eingestellt haben.
 - c. **Die geplanten Reaktionslinien¹ schränken den ohnehin schon engen Raum für die Thur zusätzlich unnötig stark ein.** Der Grundsatz «der gesamte Raum zwischen den bestehenden Aussendämmen gehört der Thur» wird durch die weit vorgelagerten Reaktionslinien gebrochen. Im Querschnitt zwischen den Aussendämmen fehlen für die dynamische Entwicklung somit grundsätzlich 60 m Breite.
 - d. **Die vorgesehene etappierte Gewässerraumausscheidung über vier Phasen ist in der Praxis kaum umsetzbar und widerspricht den Bundesgesetzen für Gewässerschutz oder Raumplanung.** Die vorgesehene grundeigentümerverbindliche Ausscheidung eines lediglich minimalen Gewässerraums (15 m beidseitig) durch die Gemeinden (sogenannte «Phase 2» im Konzept) schafft falsche Planungsvoraussetzungen und Erwartungshaltungen, die später kaum korrigiert werden können. Ganz eindeutig muss bereits in der Phase 2 das Revitalisierungspotential berücksichtigt werden und der Gewässerraum, den für eine künftige Aufweitung nötigen erhöhten Gewässerraum aufweisen.
- 2 Die zwingende Revitalisierung der sechs Auen von nationaler Bedeutung wird auf rund der Hälfte der gesamten Auenstrecke nur beschränkt möglich sein.** Dies, weil die Reaktionslinien den eigendynamischen Raum beschränken. Infolge zu eng gesetzter Reaktionslinien können von den insgesamt 12 Flussauenkilometern (Auen von nationaler Bedeutung) nur gerade 6 km ausreichend revitalisiert werden. Der minimale Gewässerraum (=dynamischer Gewässerraum) reicht mehrheitlich nicht, um die Ziele der Auenverordnung und Gewässerschutz-gesetzgebung zu erreichen. Die Entstehung von Stillwasserhabitaten, semi-aquatischen, sowie geeigneten terrestrischen Lebensräumen bliebe aus.
- 3 Mit dem vorliegenden Konzept ist es fraglich, ob der Hochwasserschutz wirklich langfristig gewährleistet werden kann. Es birgt die Gefahr, dass die Hochwasserschutzziele nur bei einer tief liegenden Sohle eingehalten werden können. Die tiefe Sohlenlage wiederum liesse sich nur mit Baggerungen erhalten,**

¹ je nach Plan- bzw. Kartengrundlage heissen die Reaktionslinien auch Beobachtungslinien. Diese befinden sich jeweils 30 m vor den Begrenzungslinien, welche am Dammfuss der Aussendämme liegen (wasserseitig). Die Begrenzungslinien heissen z.T. auch Interventionslinien. In dieser Stellungnahme sprechen wir nachfolgend nur von Reaktions- und Begrenzungslinien.

was aus ökologischer Sicht unerwünscht ist. Dies hat folgende Ursachen bzw. Folgen:

- a. **Der im 1D-Geschiebmodell berücksichtigte Geschiebeeintrag ist mit 3'500 m³/a viel zu klein und entspricht nicht der Realität.** Es ist nicht vor auszusehen, wie sich die Resultate bei einem realistischeren Geschiebeeintrag verändern. Damit können auch die Auswirkungen einer Gerinneverbreiterung nicht prognostiziert und so die Auswirkungen auf den Hochwasserschutz sowie auf die Trinkwasserfassungen nicht beurteilt werden.
- b. **Aufgrund der falschen Annahmen bezüglich Geschiebefrachten besteht die Gefahr, dass nur mit umfangreichen Baggerungen die Sohle gehalten und damit die Hochwasserschutzziele erreicht werden können.** Geschiebentnahmen sind aber grundsätzlich unzulässig, wenn sie zu einer wesentlichen Beeinträchtigung des Geschiebehaushalts führen; und die aus Sicht Hochwasserschutz erforderliche Abflusskapazität mit dem Vorhaben eigentlich technisch machbar wäre (Art. 44 Abs. 2 GSchG und Art. 4 Abs. 2 WBG).
- c. **Weder bezüglich Sohlen- oder Breitenentwicklung noch der Bildung von Sohlenstrukturen, entsprechen die Resultate der 2D-Berechnungen den Beobachtungen in den bereits umgesetzten Aufweitungen (insbesondere Schaffäuli bei Niederneunforn). Sie sind als Prognoseinstrument deshalb ungeeignet.**

Wir stellen fest, dass die im Vorfeld geäußerte fachliche Kritik der Schutzverbände gerechtfertigt war und noch immer ist. Das vorliegende Konzept fusst nach wie vor auf falschen Grundlagen und kann nicht halten, was es verspricht. So können weder die erhoffte langfristige Hochwassersicherheit nachgewiesen noch die geplanten ökologischen Aufwertungen gewährleistet werden. Die Konsequenz daraus wird sein, dass eine konzeptionelle Plangrundlage falsche Erwartungen weckt, allfällige Ausführungsprojekte auf falschen Grundannahmen fussen und angefochten werden. Die erhoffte Planungssicherheit – der eigentliche Zweck des Konzepts - wird somit ausbleiben.

Wir bitten darum, dass die fachlichen Grundlagen gemäss nachfolgenden Erläuterungen überarbeitet werden, um Transparenz und Planungssicherheit zu schaffen.

□ **Genereller Antrag:**

Das Hochwasserschutzkonzept Thur+ sei grundlegend zu überarbeiten und die enthaltenen Mängel seien zu beheben.

Nachfolgend zeigen wir detailliert auf, weshalb die für die Konzepterarbeitung getroffenen Grundannahmen einer fachlichen und rechtlichen Prüfung nicht standhalten.

1 Formelles

1. Die Umweltorganisationen sind selbständige, kantonale Unterorganisationen von gesamtschweizerisch tätigen Naturschutzorganisationen. Sie verfügen in der Schweiz über das Verbandsbeschwerderecht nach Art. 12 NHG². Die Umweltorganisationen sind damit befugt, Umwelt- und Naturschutzinteressen wahrzunehmen und gegen rechtsverletzende Anordnungen nötigenfalls Rechtsmittel zu ergreifen.
2. Den Umweltorganisationen ist es ein Anliegen, dass die gesteckten Ziele eines solchen Jahrhundertprojekts – insbesondere der Hochwasserschutz und die ökologische Aufwertung – auch wirklich erreicht werden. Mit dieser detaillierten Rückmeldung möchten sie in dieser Hinsicht zu einer Optimierung des Konzepts beitragen.
3. Die Umweltorganisationen bezwecken mit dieser detaillierten Rückmeldung zum Konzept Thur⁺ die Verbesserung der Rechtsverträglichkeit künftiger Wasserbauprojekte, damit ihnen später nicht vorgeworfen werden kann, sie hätten ihre Kritik nicht genügend frühzeitig eingebracht. Vorbehalten bleibt die Prüfung der Detailprojekte und Unterlagen, welche bis dahin erbracht werden.
4. Zum Konzept Thur⁺ informierte der Kanton anlässlich des Starts der externen Vernehmlassung an einer entsprechenden öffentlichen «Kick-off»-Veranstaltung für die Verbände am 27.08.20. Die öffentliche Vernehmlassung läuft bis zum 31.12.20.

² Vgl. Anhang Verordnung über die Bezeichnung der im Bereich des Umweltschutzes sowie des Natur- und Heimatschutzes beschwerdeberechtigten Organisationen (SR 814.076).

2 Grundlagen

Folgende Grundlagen wurden für die Stellungnahme verwendet:

- Konzept Thur+, Konzeptdossier vom 28.08.2020	
- Revitalisierungsstudie der Flussbau AG vom 25.01.2018, im Auftrag des WWF	
- Gewässerraumgutachten der Flussbau AG vom 23.01.2017, im Auftrag des WWF	
- Geschiebehaushalt Thur und Einzugsgebiet, Arge FuThur vom Juni 2005	
- Kartenvierer Kanton TG	
- Webinformationen: diverse Quellen	
- Kartenwerke: Dufourkarte von 1844-1939 (1:100'000), Sulzbergerkarte von 1837 (1:25'000), Korrektionspläne von 1825 bis 1875 (ca. 1:2'000), neue Auswertung 2020	
- Masterplan Wanderfische 2020 der IKSR	
- BGF	schweizerisches Bundesgesetz über die Fischerei (SR 923.0)
- GSchG	schweizerisches Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (SR 814.20)
- NHG	schweizerisches Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (SR 451)
- NHV	schweizerische Verordnung über den Natur- und Heimatschutz (SR. 451.1)
- WBG	schweizerisches Bundesgesetz über den Wasserbau (SR 721.100)
- WBG-TG	Wasserbaugesetz des Kantons Thurgau (RB 721.1)
- WBSNG / WBSNV	Gesetz über den Wasserbau und den Schutz vor gravitativen Naturgefahren

3 Eckdaten des Konzepts Thur⁺

Das Hochwasserschutz- und Revitalisierungskonzept «Thur⁺» entspricht einer Überarbeitung des derzeit noch gültigen Thurrichtprojekts von 1979 und sei eine behördenverbindliche Planungsgrundlage im Sinne von Art. 2 WBSNG (RB 721.1). Das Konzept wird vom Regierungsrat erlassen, dem Grossen Rat zur Kenntnisnahme unterbreitet und in einem Mitwirkungsprozess zur öffentlichen Vernehmlassung gereicht. So würde aus den umfangreichen Arbeiten seit dem Thurrichtprojekt 1979 die 3. Thurgauer Thurkorrektur.

Für den gesamten rund 45 km langen Thurlauf im Thurgau soll im Gewässer-raum das HQ₁₀₀ (1360 m³/s unterhalb Murgmündung) unter Berücksichtigung eines Freibords von 1.2 m schadlos innerhalb von Dämmen abgeleitet werden können. Höhere Abflüsse würden vorerst mit vermindertem Freibord ebenfalls innerhalb der Dämme abgeführt und der Überlastfall in vorgesehene Retentionsräume geleitet, z.B. im Haslibecken oder in der Allmend Frauenfeld.

Schlüsselmassnahme des Konzepts Thur⁺ sei eine generelle Aufweitung des Thurmittelgerinnes von heute 45m auf 80m. Dadurch würden die Hochwasserspiegellagen markant gesenkt, die Dämme entsprechend entlastet und das Risiko von Dammbürchen verringert werden.

Die Planungsziele des Konzepts Thur⁺ seien die folgenden:

- Hochwasserschutz sicherstellen
- Auflandungen vermeiden
- Generelle Aufweitung ausführen
- Sohlenerosion stoppen
- Grund- und Trinkwasserqualität erhalten
- Ackerbauliche Nutzung im Thurraum anpassen
- Ökosystem stabilisieren
- Wasserkraft optimal und umweltverträglich nutzen

Die Richtplanung der 3. Thurgauer Thurkorrektur habe einen starken Raumbezug und beeinflusse Aspekte wie Wasserkraft, Land- und Forstwirtschaft, Trink- und Brauchwasserversorgung oder Erholungsnutzung direkt. Sie sei deshalb sorgfältig auf diese Aspekte abgestimmt worden. Die resultierende Optimalvariante sei in einem Gewässerentwicklungsplan dargestellt, welcher behördenverbindlich festgelegt und in der Richtplanung verankert werden solle. Der Massnahmenplan habe diesbezüglich nur informativen Charakter.

Wasserbauliche und wasserrechtliche Vorhaben an der Thur hätten sich nach den Vorgaben des Konzeptes zu richten. Die grundeigentümergebundene Abgrenzung des Gewässerraums durch die Gemeinden gemäss Art. 4 WBSNG erfolge für die Thur und Binnenkanäle nach den Vorgaben des Gewässerentwicklungsplans bzw. nach dem Lösungsansatz für die Festlegung des Gewässerraums für den «Sonderfall» Thur. Umsetzungs- bzw. Korrektionsprojekte orientierten sich am bestehenden Gewässerentwicklungsplan. Die Ausarbeitung von Korrektionsprojekten erfolge nach dem Erlass des Konzeptes unter Mitwirkung der Betroffenen.

4 Materielle Anträge

4.1 Natürlicher Verlauf der Thur vor den grossen wasserbaulichen Eingriffen im Projektperimeter

Die Thur fliesst über 45.5 km durch den Thurgau; nach Niederbüren (km 63.25)³ bis zur Kantonsgrenze Zürich (km 17.70). Vor den grossen wasserbaulichen Eingriffen ab 1867 befand sich die Thur im Planungsperimeter in einem (aus heutiger Sicht) phänomenal guten natürlichen Zustand. Die Morphologie lässt sich wie folgt zusammenfassen:

Abschnitt Bischofszell-Frauenfeld:

- im Talboden pendelndes Gerinne, mit zwei bis vier Verzweigungen
- Talmäanderstrecke zwischen Bischofszell und Kradolf
- mittlere natürliche Sohlenbreite von 155 m (über den ganzen Abschnitt gemessen)
- Auenbreite von 200–1000 m
- uferbegleitende Auwälder vorhanden
- Hartholzauenanteil im Flussbett vorhanden

Abschnitt Frauenfeld-Kantonsgrenze Zürich:

- im Talboden pendelndes Gerinne, mit zwei bis drei Verzweigungen
- mittlere natürliche Sohlenbreite von 190 m
- Auenbreite von 300-800 m
- uferbegleitende Auwälder vorhanden
- Hartholzauenanteil im Flussbett vorhanden

Der leicht mäandrierende Lauf verzweigte sich somit im Thurgauer Abschnitt abschnittsweise zwei bis vierfach in Nebenarmen und Altarmen, wies eine dynamische Gewässerbreite von 90 bis 190 Meter⁴ sowie einem angrenzenden Uferbereich, der mehrheitlich mit Auenwald bestockt war auf⁵. Es ist offensichtlich, dass der „natürliche“ Zustand der Thur vor den grossen wasserbaulichen Eingriffen wesentlich vielfältiger war als heute. Der nachfolgend beschriebene Referenzzustand geht aus Kartenwerken² hervor oder kann aus diesen abgeleitet werden und ist am Beispiel der realisierten Aufweitung Schafftäuli in Niederneunforn erkennbar. Im Referenzzustand lag eine Vielzahl von sehr wertvollen Lebensräumen für die in und an Gewässern lebenden Tier- und Pflanzenarten vor, so etwa:

- eine Vielzahl von Teilgerinnen mit unterschiedlichen Breiten, Tiefen und Fliessgeschwindigkeiten
- Bereiche mit stehendem Wasser (Altarme), mit langsamer (Nebenarme) oder schneller Strömung
- grossflächige Weich- und Hartholzauen

³ Kilometrierung gemäss Studie der Flussbau AG (2018)

⁴ Ausnahme: Talmäanderabschnitte zwischen Bischofszell und Kradolf mit seitlich anstehendem Fels

⁵ Vgl. Korrektionspläne und Sulzbergerkarte.

- Abschnitte mit Schilfbewuchs
- Kiesbänke (Strand)
- Pionierkrautfluren
- Sumpfgebiete
- Tümpel und Teiche
- Giessen (Zuflüsse)
- Schwemmholzablagerungen

4.2 Heutiger Zustand der Thur im Projektperimeter

Demgegenüber ist der heutige ökologische Zustand der Thur im Projektperimeter stark verbesserungswürdig. Die Thur zwingt sich mehrheitlich (bis auf wenige Aufweitungen) durch einen künstlichen, engen Kanal von 35-50 m Breite. Es fehlen die meisten der oben aufgelisteten wertvollen Lebensräume. Die Thur ist deshalb richtigerweise als stark beeinträchtigt oder naturfremd/künstlich klassiert.

Die Zerstörung der Naturwerte an der Thur ab 1867 hat dazu beigetragen, dass heute ein grosser Teil der Tier- und Pflanzenarten, die in oder an Gewässern leben, gefährdet oder vom Aussterben bedroht sind. Besonders gravierend ist die Situation für Arten, die auf Stillwasserhabitats und Nebenarme mit schwacher Strömung angewiesen sind, welche im Referenzzustand noch sehr reichlich vorhanden waren. Ihre Gefährdungssituation ist wie folgt:

Tab. 1: Auswahl von gefährdeten Tier- und Pflanzenarten, die auf Stillwasserhabitats und Nebenarme mit schwacher Strömung angewiesen sind. Eine Vielzahl davon kam früher oder kommt vereinzelt noch heute im Projektgebiet vor.

Klasse	Gefährdete Arten (nach den Roten Listen der Schweiz) (Gefährdungstatus; RE = ausgestorben; CR = vom Aussterben bedroht; EN = stark gefährdet; VU = verletzlich; NT = potentiell gefährdet)	gesetzliche Grundlagen für Schutz
Säugetiere ⁶	Sumpfspitzmaus (VU, heute wohl EN) Wasserspitzmaus (VU, heute wohl EN)	Art. 18 NHG; Anh. 3 NHV
Fische ⁷	62 Fischarten (inkl. Rundmäuler) kommen in der Schweiz heute vor. Davon stehen 58 % auf der Roten Liste (a.a.O., S. 5). Bsp. Bitterling (EN), Bachneunauge (EN)	BGF
Schnecken und Muscheln, die in Gewässern leben ⁸	68 Arten kommen heute in der Schweiz vor. 2 Arten sind ausgestorben (RE) 2 Arten sind vom Aussterben bedroht (CR) 12 Arten sind stark gefährdet (EN) 13 Arten sind verletzlich (VU): Bsp. Flache Teichmuschel, Malermuschel, Aufgeblasene Flussmuschel (VU)	Art. 18 NHG; Anhang 3 NHV

⁶ BUWAL, Rote Listen der gefährdeten Tierarten der Schweiz, Bern 1995, S. 21.

⁷ BAFU, Rote Liste der Fische und Rundmäuler der Schweiz, Bern 2010, S. 20 ff.

⁸ BAFU, Rote Liste Weichtiere (Schnecken und Muscheln) der Schweiz, Bern 2012, S. 30 ff.

Amphibien, die in oder an Gewässern leben ⁹	15 Arten kommen heute in der Schweiz vor. Kammolch (EN), Teichmolch (EN), Geburtshelferkröte (EN), Gelbbauchunke (EN), Kreuzkröte (EN), Laubfrosch (EN), Feuersalamander (VU), Fadenmolch (VU), Erdkröte (VU), Wasserfrosch (NT)	Art. 18 NHG; Anhang 3 NHV
Reptilien, die in oder an Gewässern leben ¹⁰	Ringelnatter (EN) Europäische Sumpfschildkröte (CR)	Art. 18 NHG; Anhang 3 NHV
Insekten: Eintagsfliegen, Steinfliegen und Köcherfliegen ¹¹	Rund 500 Arten kommen heute in der Schweiz vor. Praktisch alle leben in oder an Gewässern. 27 Arten sind ausgestorben (RE) 51 Arten sind vom Aussterben bedroht (CR) 68 Arten sind stark gefährdet (EN) 81 Arten sind verletzlich (VU)	Art. 18 NHG; Anhang 3 NHV
Insekten: Libellen ¹²	78 Arten kommen heute in der Schweiz vor. Praktisch alle leben in oder an Gewässern. 2 Arten sind ausgestorben (RE) 12 Arten sind vom Aussterben bedroht (CR) 7 Arten sind stark gefährdet (EN) 5 Arten sind verletzlich (VU)	Art. 18 NHG; Anhang 3 NHV
Gefässpflanzen in offenen Gewässern und Quellen ¹³	143 Arten kommen heute in der Schweiz vor. 4 Arten sind ausgestorben (RE) 15 Arten sind vom Aussterben bedroht (CR) 28 Arten sind stark gefährdet (EN) 29 Arten sind verletzlich (VU)	Art. 18 NHG; Anhang 2 NHV

4.3 Wichtigste Mängel des Konzepts Thur+

4.3.1 Ermittlung des Gewässerraums

a) Fachliche Beurteilung, Kritik¹⁴

Vorgehen zur Ermittlung des Gewässerraums

Für Gewässer mit natürlichen Sohlenbreiten über 15 m („grosse Gewässer“) bietet die Gewässerschutzverordnung (Art. 41a GSchV) keine pauschalen Vorgaben für die Berechnung des Gewässerraums. Der minimale Gewässerraum wird üblicherweise unter Berücksichtigung der natürlichen Sohlenbreite und eines beidseitigen Uferstreifens von 15 m Breite festgelegt. Das GSchG gibt vor,

⁹ BAFU, Rote Liste der gefährdeten Amphibien der Schweiz, Bern 2005, S. 29 ff.

¹⁰ BAFU, Rote Liste der gefährdeten Reptilien der Schweiz, Bern 2005, S. 29 ff.

¹¹ BAFU, Rote Liste Eintagsfliegen, Steinfliegen, Köcherfliegen, Bern 2012, S. 20 ff.

¹² BAFU, Rote Liste der gefährdeten Libellen der Schweiz, Bern 2002, S. 27 ff.

¹³ BAFU, Rote Liste der gefährdeten Gefässpflanzen der Schweiz, Bern 2016, S. 21..

¹⁴ Gemäss Fachgutachten Flussbau AG, April 2019

wann der minimale Gewässerraum erhöht werden muss. Seitens BAFU wird für die Ermittlung des erhöhten Gewässerraumes bei grossen Gewässern die „Roulier“-Methode¹⁵ empfohlen. Das BAFU bezieht sich in seinen Programmvereinbarungen zur Subventionierung von Hochwasserschutz- und Revitalisierungsprojekten auf die Methode Roulier. So bezahlt der Bund 65% an die Projektkosten, wenn auf 80% der Projektstrecke der erhöhte Gewässerraum nach Roulier gewährt wird und 80% der ökologischen Funktionen erreicht werden. Eine Unterschreitung des minimalen Gewässerraums ist unter Auflagen nur dann zulässig, wenn die angrenzenden Flächen dicht überbaut sind.

Auch der Gewässerraum für «grosse Gewässer» muss aber grundsätzlich anhand der natürlichen Sohlenbreite hergeleitet werden, wofür historische Karten und Pläne die beste Grundlage bieten. Im Fall der Thur liegen mit der Sulzbergkarte (1:25'000) und ehemaligen Korrektionsplänen (ca. 1:2'000) sehr grossmassstäbliche und somit genaue Karten zum Zeitpunkt vor den Korrekturen vor. Aus den historischen Karten können die natürlichen Sohlenbreiten sowie die entsprechenden natürlichen Gerinnetypen (verzweigte Gerinne, Gerinne mit Inseln, mäandrierende Gerinne etc.) gelesen und daraus dann die verschiedenen Gewässerräume (minimal, erhöht) hergeleitet werden.

Die im Dokument «Lösungsansatz für die Festlegung des Gewässerraums» aufgeführten Argumente, warum die Verwendung der historischen Karten nicht zulässig ist, sind nicht nachvollziehbar oder treffen auf die Thur nicht zu. Beispielsweise ist die Gerinneform/Morphologie auf verschiedenen Kartenwerken kleinmassstäblich in ausreichender Genauigkeit dargestellt. Das Substrat dürfte sich aufgrund der Entstehungsprozesse (Jungschuttgebiete mit kontinuierlicher Verwitterung) gegenüber früher kaum verändert haben, das Einzugsgebiet war schon zur Zeit der Kartenerstellung zu 0% vergletschert, womit sich das Geschiebeaufkommen auch nicht verändert haben dürfte. Und die über 100-jährige Messreihe der Abflussmessstation Andelfingen zeigt seit Messbeginn eine leichte Zunahme der Hochwasser (und keine Abnahme), womit auf den historischen Karten tendenziell zu schmale Gerinnebreiten dargestellt sein müssten. Es gibt auch keine Stauanlagen, welche das Abflussgeschehen massgeblich verändert haben könnten (beschrieben in den Stationsberichten der Abflussmessstationen).

¹⁵ Paccaud, G., Roulier, C. 2013. Espace nécessaire aux grands cours d'eau de Suisse, Service conseil Zones alluviales, Yverdon-les-Bains. Travail réalisé sur mandat de l'Office fédéral de l'environnement, Division Eaux, 1.7.2013.

Im vorliegenden Konzept wird die natürliche Sohlenbreite zwar ebenfalls auf verschiedene Weise hergeleitet, im Endeffekt wird der Gewässerraum aber willkürlich, alleine aufgrund der aktuell vorhandenen Infrastrukturen (insbesondere der bestehenden Dämme), festgelegt. Eine fundierte Auseinandersetzung bzw. unvoreingenommene Herleitung des Gewässerraums, mit welchem sowohl die Hochwassersicherheit gewährleistet, aber auch die ökologischen Funktionen sichergestellt werden – wie es das Gewässerschutzgesetz fordert - fehlt.

So wird in den Abschnitten mit vorhandenen Dämmen der behördenverbindliche Raumbedarf generell und unabhängig von der jeweiligen natürlichen Sohlenbreite als der Raum des Abflusskorridors mit Dämmen sowie Binnenkanälen ausgedehnt. In den Abschnitten ohne Dämme wird der behördenverbindliche Raumbedarf aufgrund des sogenannten «HQ100-Sees» definiert – einer rein hochwasserschützerischen Funktion. Beides wird der komplexen Situation entlang der Thur und den unterschiedlichen Anforderungen an einen Gewässerraum keineswegs gerecht und entspricht auch nicht den gesetzlichen Vorgaben.

In den Abschnitten mit bestehenden Dämmen beträgt der minimale Gewässerraum gemäss Thur+ 110-130 m und der anhand der historischen Karten hergeleitete Gewässerraum 96-251 m, was im Abschnitt 2 fast einem Faktor 2 entspricht. Der erhöhte Gewässerraum (80% Erfüllungsgrad) beträgt gemäss Thur+ 141-266 m (siehe Tabelle 2).

Leitet man den Gewässerraum aufgrund der natürlichen Sohlenbreiten gemäss historischen Karten her, wie dies die Flussbau AG für die Schutzverbände gemacht hat, so resultieren in verschiedenen Abschnitten wesentlich grössere erhöhte Gewässerräume (97-439 m). Der erforderliche Gewässerraum müsste gemäss diesen Resultaten in den unteren Abschnitten (Abschnitte 3-1) zwischen 46-173 m grösser ausfallen, damit die Wiederherstellung der natürlichen Morphologie machbar ist. Diese Differenzen sind gravierend.

Es hilft auch nicht viel, dass der Gewässerraum in anderen Abschnitten grösser ausfällt. Denn der vorgesehene Gewässerraum weist diverse Flächen aus, welche landseitig der Dämme, an Kurveninnenseiten oder an erhöhten Lagen liegen. Diese Flächen sind für die Gewässerdynamik nicht von Bedeutung, können von der Thur gar nicht genutzt werden. Durch verschiedene Begrenzungslinien wird der Gewässerraum ausserdem weiter stark eingeschränkt, dazu

mehr in Kapitel 4.3.2, wodurch der effektiv zur Verfügung stehende Raum viel kleiner ausfällt.

Tab. 2: Vergleich von natürlichen Sohlenbreiten und erhöhtem Gewässerraum (mit 80 % Erfüllungsgraden gem. Roulier), ermittelt bzw. berechnet anhand unterschiedlicher Karten. Werte entsprechen den Durchschnittswerten pro Abschnitt.

Abschnitt-Nr.	km	Gerinnetyp	Nat. Sohlenbreite			Minimaler GR			Erhöhter GR 80%		
			FB AG	Thur+	Δ	FB AG	Thur+	Δ	FB AG	Thur+	Δ
8	76.5-59.3	schwach gewunden	96	80	-16	126	110	-16	201	168	-33
7	59.2-57.7	Tal-mäander	66	90	24	96	120	24	97	177	80
6	57.7-55.7	Tal-mäander	87	90	3	117	120	3	118	141	23
5	55.7-53.0	schwach gewunden	76	100	24	106	130	24	159	184	25
4	53.0-49.3	schwach gewunden	119	100	-19	149	130	-19	238	245	7
3	49.3-38.9	schwach gewunden	154	100	-54	184	130	-54	291	245	-46
2	38.9-28.8	verzweigt	221	100	-121	251	130	-121	439	266	-173
1	28.8-17.4	verzweigt	190	100	-90	220	130	-90	380	228	-152

Natürliche Sohlenbreite

Nebst diesem nicht nachvollziehbaren Vorgehen wurden bei der Ermittlung der wichtigsten Kerngrösse, der natürlichen Sohlenbreite, verschiedene Fehler begangen, welche zu deutlich zu kleinen Werten führen. Die detaillierte fachliche Auseinandersetzung dazu findet sich im *Anhang A1*.

Gerade weil Art. 41a Abs. 2 GSchV das absolute Minimum darstellt, sind Reduktionen vom Minimum nicht mit den Gewässerschutzvorschriften vereinbar. Die natürliche Sohlenbreite als Grundlage für die Festlegung des Gewässerraums ist so exakt wie möglich zu bestimmen, sofern dies mit verhältnismässigen Mitteln möglich ist. Im Zweifel ist gestützt auf das Vorsorgeprinzip (Art. 1 Abs. 2 USG) von für das Gewässer günstigeren Werten auszugehen.

Es liegt auf der Hand, dass die Bestimmung der natürlichen Sohlenbreite anhand der genauesten massstäblichen Karten oder anderen Unterlagen (sofern keine Kartenwerke verfügbar sind) zu erfolgen hat. Entsprechend genügt es nicht, wenn sich der Kanton Thurgau auf die Dufourkarte (Massstab 1:100'000)

stützt, wenn ihm genauere Karten (Massstab 1:25'000) zur Bestimmung der natürlichen Sohlenbreite zur Verfügung stehen.

Binnenkanäle

Die vorgesehene Integrierung der Binnenkanäle in den Gewässerraum der Thur, mit einem pauschal festgelegten 6 m breiten einseitigen Gewässerraum der Kanäle, entbehrt jeglicher fachlichen oder juristischen Grundlage.

Die Binnenkanäle im betroffenen Abschnitt weisen natürliche Sohlenbreiten von bis zu 18 m auf (siehe Abb. 1, nSB entspricht jetziger Sohlenbreite aus den Ökomorphologiedaten, korrigiert mit einem Korrekturfaktor von 2 (keine Breitenvariabilität)). Gemäss Gewässerschutzverordnung wären für Abschnitte mit diesen Breiten Gewässerräume von 11 bis zu 50 m angebracht (je nachdem, ob im betroffenen Abschnitt noch ein Schutzgebiet, z.B. eine nationale Aue, liegt).

Die in diesem Konzept vorgesehenen einseitigen Gewässerräume von 6 m sind entsprechend um ein Vielfaches zu klein.

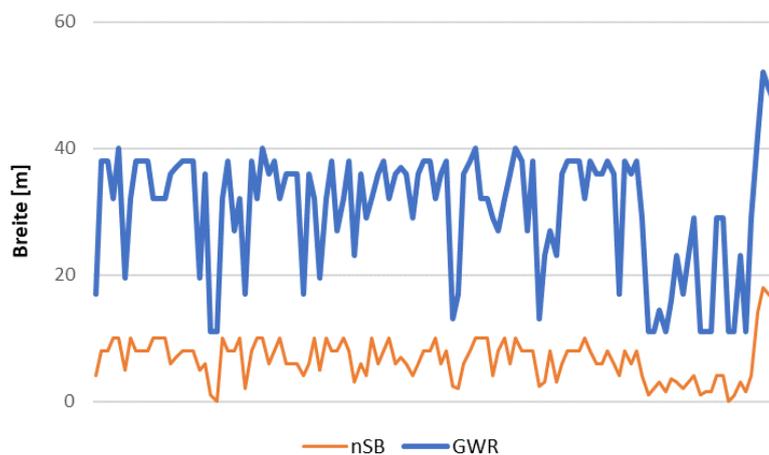


Abb. 1: natürliche Sohlenbreiten der Binnenkanäle (nSB) bzw. daraus ermittelte Gewässerraumbreiten (GWR).

b) Fazit¹⁶

Die Ausscheidung des Gewässerraums erfolgte willkürlich entlang von bestehenden Infrastrukturen und basiert auf einer falsch ermittelten natürlichen Sohlenbreite. Als Konsequenz ist davon auszugehen, dass sich die natürlichen morphologischen Strukturen auf dem Grossteil der Strecke nicht ausbilden werden.

¹⁶ Gemäss Fachgutachten Flussbau AG, April 2019

□ **Antrag 1:**

Die natürliche Sohlenbreite sei anhand der präzisesten Kartengrundlagen vor den ersten Regulierungen zu ermitteln, namentlich der Sulzbergerkarte und den Korrektionsplänen.

□ **Antrag 2:**

Der erhöhte Gewässerraum, welcher nötig ist, um 80% der ökologischen Funktionen zu erhalten, sei nach der Methode Roulier, aufgrund der ermittelten natürlichen Sohlenbreiten, zu ermitteln.

□ **Antrag 3:**

Der Gewässerraum für die Binnenkanäle sei separat und gemäss Gewässerschutzverordnung auszuscheiden.

4.3.2 Reaktions- und Begrenzungslinien¹⁷

a) *Fachliche Beurteilung, Kritik*

Nachdem mit Initialbaggerungen die Thur von 50 auf 80 m aufgeweitet worden ist, soll sich die Thur laut Technischem Bericht eigendynamisch entwickeln können (innerhalb der Aussendämme bzw. bis zu einer Flussbettbreite von ca. 100 m). Aufgrund der Plangrundlagen ist diese weitergehende eigendynamische Entwicklung aber massiv eingeschränkt. So sollen beim Erreichen der sogenannten Reaktionslinien (Beobachtungslinien) umgehend bauliche Schutzmassnahmen eingeleitet werden, um die Seitenerosion zu stoppen und die eigendynamische Entwicklung der Thur zu bremsen. Die Lage der Reaktions- und Begrenzungslinien ist der Karte «Beobachtungs- und Interventionslinien» zu entnehmen. Im Übrigen wird darauf verwiesen, dass sich Beobachtungs- und Interventionslinien bis zur Detailprojektierung noch verändern können.

Das dazugehörige Entscheidungsdispositiv ist in Abbildung 39 des Technischen Berichts (S. 74) aufgezeigt. Es beschreibt, dass bei Erreichen der Reaktionslinien (Abstand Seitenerosion zu Begrenzungslinie ≤ 30 m) harter Verbau zum Schutz des Hochwasserdammes bzw. ingenieurbioökologische Massnahmen an der Erosionsstelle eingeleitet werden sollen. Dies steht im krassen Gegensatz zum formulierten Grundsatz, wonach der Raum zwischen den Aussendämmen der Thur gehöre und sie sich innerhalb dieses Raumes eigendynamisch entwickeln könne. In vielen Abschnitten liegt die Reaktionslinie im Be-

¹⁷ Je nach Bericht bzw. Plangrundlage auch «Beobachtungslinien» und «Interventionslinien» genannt

reich der heutigen Uferlinien oder sogar im Mittelgerinne (wo sie sich abschnittsweise sogar noch überkreuzen), was faktisch heisst, dass in diesen Abschnitten keine Revitalisierung möglich wäre.

Die Festsetzung der Reaktions- bzw. Begrenzungslinien definiert den Entwicklungsspielraum der Thur. Der Gerinnetypus und Furkationsgrad und die Habitatzusammensetzung wird durch die Lage der Reaktionslinie definiert, ebenso Auflandungs- und Erosionstendenzen sowie die Lage des Grundwasserspiegels. Von der Aufweitung Schafftäuli ist gut bekannt, dass morphologisch relevante Strukturen wie grössere stabile Kiesbänke, Verzweigungen, Rückläufe, Stillgewässer und Gehölzvegetation im Flussbett erst ab dynamischen Gewässerbreiten ab ca. 170 m entstehen.

Der Raum innerhalb der Reaktionslinien ist abschnittsweise so klein, dass die ursprüngliche Morphologie bei Weitem nicht wiederhergestellt werden kann. Auf dem Grossteil der Strecke würden vor allem strömungsliebende Fischarten und Benthosorganismen gefördert. Stillwasserliebende, aquatische Arten (Rotfeder, Trüsche, Bitterling, etc.) hingegen nicht, weil für die Entstehung von Stillgewässern mehr Breite nötig wäre. Auch semi-aquatische Artengruppen wie die Amphibien würden nicht gefördert, da entsprechende permanente und temporäre Stillgewässer aufgrund fehlender Breite nicht entstehen können. Damit werden die Ansprüche an Art. 36 GSchG nicht erfüllt, wonach der Gewässerraum so zu gestalten sei, dass sämtliche natürlichen Funktionen darin ablaufen können. Am ausgeprägtesten ist dies unterhalb Felben bis Kantonsgrenze Zürich (Abschnitte 2 und 1) der Fall.

Grundsätzlich gilt: Interventions- bzw. Begrenzungslinien (bzw. in diesem Fall Reaktions- und Begrenzungslinien) sind in der Praxis entwickelte Planungsinstrumente und vermögen an den in Art. 36a GSchG und Art. 41a ff. GSchV vorgesehenen Vorschriften zur Festlegung und Bewirtschaftung des Gewässerraums wie auch an den ökologischen Zielen für Gewässer nichts zu ändern. Massnahmen gegen die natürliche Erosion des Ufers sind im Gewässerraum von vorneherein nur zulässig, soweit dies für den Schutz des Menschen und erheblicher Sachwerte vor Hochwasser oder zur Verhinderung eines unverhältnismässigen Verlustes an landwirtschaftlicher Nutzfläche erforderlich ist (Art. 41c Abs. 5 GSchV). Falls dennoch Begrenzungs- bzw. Interventionslinien nötig sind, entbinden diese nicht von einer Anwendung des relevanten Bundesrechts, wie der extensiven Gestaltung und Bewirtschaftung des Gewässerraums und der Erreichung der übrigen Gewässerschutzziele.

Da der Gewässerraum der Sicherung und Gewährleistung der natürlichen Funktionen des Gewässers, des Hochwasserschutzes und der Gewässernutzung dient, hat das Gewässer und dessen «relevante» Umgebung innerhalb des Gewässerraums zu liegen. Das Gewässer soll sich im Gewässerraum dynamisch entwickeln können. Die natürliche Erosion des Ufers ist damit grundsätzlich zu tolerieren.

Laut Gewässerschutzvorgaben gilt es, den natürlichen Verlauf möglichst wiederherzustellen. Von diesem Grundsatz kann nur dann abgewichen werden, wenn die technische Machbarkeit nicht gegeben ist bzw. wenn ein schützenswertes Objekt vorliegt. Das ist hier nicht gegeben, die schützenswerten Objekte (die Aussendämme) liegen 30 m entfernt. Die Reaktionslinien sind deshalb an den Rand des erhöhten Gewässerraumes bzw. an den Dammfuss der Aussendämme zu legen. Die Bundesvorgaben implizieren ebenfalls, dass abschnittsweise Dämme gegen aussen verlegt werden sollen, wenn die Gewässerschutzvorgaben sonst nicht erreicht werden können.

Es ist auch nicht nachvollziehbar, warum die Reaktions- und Begrenzungslinien über den ganzen Thurlauf gezogen werden und so auch Abschnitte betreffen, die keinen Schutzbedarf aufweisen (z.B. Geländekammern ohne Dämme mit angrenzenden, bewaldeten Talflanken).

b) Fazit

Die Reaktions- und Begrenzungslinien schränken den zur Verfügung stehenden Raum für eine eigendynamische Entwicklung der Thur ohne ersichtlichen Grund ein. Es ist nicht nachvollziehbar, wieso die Reaktionslinien ganze 30 m vom Dammfuss entfernt platziert werden. Damit fallen im Querschnitt prinzipiell rund 60 m für die eigendynamische Entwicklung weg.

□ **Antrag 4:**

Die Reaktionslinien (Beobachtungslinien) seien an den Rand des erhöhten Gewässerraumes zu legen.

□ **Antrag 5:**

Auf die Festlegung von Reaktions- und Begrenzungslinien (Beobachtungs- und Interventionslinien) sei in Abschnitten ohne Schutzbedarf zu verzichten.

□ **Antrag 6:**

Wo der erhöhte Gewässerraum nach Roulier innerhalb der bestehenden Aus-sendämme nicht erreicht wird, seien Verlegungen dieser Dämme gegen aus-sen vorzusehen.

4.3.3 Anbindung Auengebiete

a) *Fachliche Beurteilung, Kritik*

Im Planungssperimeter sind sechs Auengebiete von nationaler Bedeutung ver-zeichnet, welche gemäss Inventar des Bundes wie folgt nummeriert sind:

Tab. 3: Auengebiete von nationaler Bedeutung im Planungssperimeter.

Auengebiete nationaler Bedeutung	Fläche [ha]
Nr. 6 «Schaffäuli»	35.8
Nr. 7 «Wuer»	129.9
Nr. 8 «Hau-Äuli»	104.0
Nr. 9 «Wyden bei Pfyn»	108.9
Nr. 11 «Unteres Ghögg»	13.6
Nr. 12 «Ghöggerhütte»	19.2

Da bei Korrekturen von Flussbauwerken der natürliche Verlauf möglichst wie-derhergestellt werden soll (Art. 4 WBG), bedeutet das richtigerweise auch die zwingende Revitalisierung von Auen. Dies lässt sich auch aus der Auenverord-nung (Art. 4) ganz klar ableiten und ist ja im Konzept auch so vorgesehen. Lei-der verhindern die erwähnten Reaktionslinien, dass dieses Ziel vollumfänglich erreicht wird.

Die Länge der Auen nationaler Bedeutung im gesamten Projektperimeter be-trägt 12.3 km. Dabei liegt das grösste ökologische Potential auf dem Abschnitt Niederneunforn bis Hasli. Auf dieser Strecke liegen vier Auen von nationaler Bedeutung mit einer Gesamtlänge von 10.2 km. Durch Aufweitungen in den Teilstrecken zwischen den um die Murgmündung verteilten Auen könnte ein grosser ökologischer Auenhotspot von 16 km Länge erreicht werden.

Leider wird diese Chance verpasst. Durch zu eng gesetzte Reaktionslinien wird bei rund der Hälfte der bestehenden Flussauenkilometer (5.9 km) eine ausrei-chende Revitalisierung dieser Auen verhindert (siehe Abb. 2).

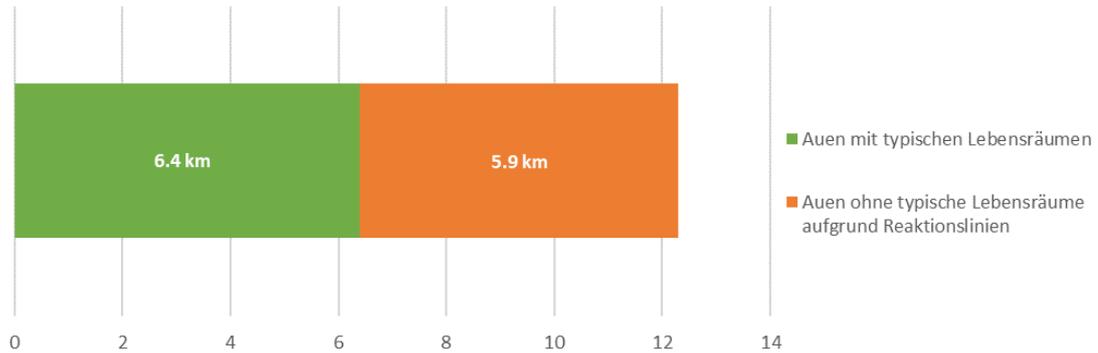


Abb. 2: Abschnitte mit Auengebieten, welche wieder revitalisiert werden können bzw. durch Reaktionslinien eben nicht revitalisiert werden können.

Abschnitte, welche gemäss vorliegendem Konzept keine Auenentwicklung zulassen:

- **Abschnitt 1:** Zwischen Niederneunforn und Frauenfeld liegt ein 5.3 km langer Abschnitt, der zu eng für die Ausbildung typischer Auenstrukturen ist und deshalb nur Korridorqualität, aber keine Lebensraumqualität für dauerhafte Quellpopulationen charakteristischer Auenarten, aufweist. An der Murgmündung sollen ebenfalls Dämme auf ca. 1 km links und rechts der Murg mit höchster Priorität saniert werden. Die Anbindung der Murg wird aufgrund dessen, aber auch aufgrund des Erhalts einer Grundwasserfassung nicht vollständig möglich werden. Das riesige Potenzial, den Mündungsbereich zu einem Biodiversitätshotspot umzugestalten, wird verschenkt.
- **Abschnitt 2:** Zwischen Frauenfeld und Pfyn entsteht ein Korridor von 3.3 km Länge ohne ausreichende Auenqualität. Die ganze Aue auf diesem Abschnitt kann aufgrund der eingeführten Reaktionslinien nicht ausreichend revitalisiert werden. Ein weiterer Korridor ohne ausreichende Auenqualität liegt zwischen Grüneck und Hüuseren/Geerau.
- **Abschnitt 3/4:** Zwischen Bonau und Weinfeldern kommt ein 5.3 km langer Korridor ohne ausreichende Auenqualität zu liegen. Nur auf 0.6 km Länge wird der Korridor bei Bussnang durch eine minimale Aufweitung unterbrochen. Hauptgründe für den zu engen Abschnitt dürften die Schonung von Landwirtschaftsfläche sowie von Grundwasser-Schutz-zonen sein. Selbiges gilt für einen Abschnitt bei Bürglen, mit 1.2 km Länge.
- **Abschnitte 4 bis 8:** Zwischen Sulgen und der Kantonsgrenze ZH liegen insgesamt Abschnitte von 9.7 km Gesamtlänge ohne ausreichende Auenqualität. Gründe hierfür sind Schutz-zonen, zu nahe Siedlungen, Schonung von Landwirtschaftsfläche sowie die dortige Topografie.

Ausserdem liegen die geplanten Aufweitungen zum Teil zu weit auseinander, was die Vernetzung untereinander einschränkt bzw. verunmöglicht¹⁸. Gemäss Trittsteinkonzept dürfen solche Aufweitungen (Trittsteine) maximal 500-1'000

¹⁸ Werth, S., Junker, J., Karpati, T., Weibel, D., Peter, A., Scheidegger, C. 2012. Vernetzung von Fliessgewässern. In: Merkblatt-Sammlung Wasserbau und Ökologie. Merkblatt 4, Ed. BAFU, Bern

m voneinander entfernt sein. Ansonsten vermögen semi-aquatische und wenig mobile Arten (wie z.B. Teichmolch oder Gelbbauchunke) naheliegende Trittschnecken nicht selbständig zu besiedeln.

b) Fazit

Das vorliegende Konzept mit den darin enthaltenen Reaktions- bzw. Begrenzungslinien kann die Anbindung und Sanierung der national geschützten Auengebiete nicht gewährleisten. Lediglich etwa die Hälfte der Flussauenkilometer auf dem Projektabschnitt kann ausreichend revitalisiert werden. Damit wird weder der gesetzliche Auftrag betreffend Sanierung bestehender Auen, noch der gesetzliche Auftrag betreffend Wiederherstellung des natürlichen Verlaufes auf den Strecken zwischen den Auen erfüllt.

□ Antrag 7:

Die Reaktions- bzw. Begrenzungslinien sind soweit nach aussen zu legen, dass eine ausreichende Revitalisierung der betroffenen Auengebiete möglich ist.

□ Antrag 8:

Wo nötig, d.h. wo der vorhandene Raum zwischen den bestehenden Aussen-dämmen eine Anbindung der Auengebiete nicht erlaubt, sind Dammverschiebungen zu prüfen.

4.3.4 Etappierte Gewässerraumausscheidung

a) Fachliche Beurteilung, Kritik

Pauschale Ausscheidung eines minimalen Gewässerraums

Art. 36a GSchG, welcher am 1. Januar 2011 in Kraft getreten ist, verpflichtet die Kantone, den Raumbedarf der oberirdischen Gewässer festzulegen, der erforderlich ist für die natürlichen Funktionen der Gewässer, den Schutz vor Hochwasser und die Gewässernutzung. Dieser sog. Gewässerraum hätte bis zum 31. Dezember 2018 festgelegt werden müssen.

Es steht den Kantonen frei, die Festlegung des Gewässerraums selbst vorzunehmen oder an die Gemeinden zu delegieren. Der Kanton hat aber die Einhaltung der Gewässerraumvorschriften zu prüfen.

Die Festlegung des Gewässerraums erfolgt nach Massgabe von Art. 36a des Gewässerschutzgesetzes und Art. 41a der Gewässerschutzverordnung. Im gleichen Zug mit der Bestimmung der minimalen Breite ist zu prüfen, ob eine Erhöhung z.B. zum Schutz vor Hochwasser oder für eine künftige Revitalisierung notwendig ist. Eine Aufteilung in mehrere Etappen ist nicht vorgesehen.

Art. 41a Abs. 2 GSchV definiert den minimalen Gewässerraum für Gewässer mit einer natürlichen Gerinnesohle von über 15 Metern nicht. Bei Fliessgewässern mit einer natürlichen Gerinnesohlenbreite von über 15 Metern kommt dem Kanton bei der definitiven Gewässerraumfestlegung daher ein Ermessen zu. Dieses Ermessen ist allerdings eingeschränkt:

- Der Kanton hat den Raumbedarf für die Gewährleistung der natürlichen Funktionen des Gewässers, den Schutz vor Hochwasser und die Gewässernutzung zu berücksichtigen.
- Es ist die Messmethode und das Verfahren nach Bundesrecht zu beachten.
- Es ist mindestens eine Breite i.S.v. Art. 41a Abs. 2 Bst. b GSchV festzulegen, der Raumbedarf eines Gewässers mit einer natürlichen Gerinnesohle von mehr als 15 Metern muss mithin mindestens dem Raumbedarf eines Gewässers von bis zu 15 Metern Breite entsprechen.
- Es ist nicht zulässig, bei Fliessgewässern mit einer natürlichen Sohlenbreite grösser als 15 Meter pauschal einen Gewässerraum von je 15 Metern festzulegen. Da der Kanton den Raumbedarf für die Gewährleistung der natürlichen Funktionen des Gewässers, des Schutzes vor Hochwasser und der Gewässernutzung zu berücksichtigen hat, muss eine Einzelfallbetrachtung erfolgen, wobei auch ein breiterer Gewässerraum als für ein Gewässer mit einer natürlichen Gerinnesohle von bis zu 15 Metern geboten sein kann.¹⁹

Für die Festlegung des Gewässerraums genügt es damit nicht, die Gemeinden pauschal anzuweisen, einen beidseitigen Uferstreifen von 15 Metern grundeigentümerverbindlich festzulegen. Vielmehr muss eine Beurteilung des Einzelfalles stattfinden, die den Raumbedarf für die Gewährleistung der natürlichen Funktionen des Gewässers, den Schutz vor Hochwasser und die Gewässernutzung berücksichtigt.

Die Schweizerische Bau-, Planungs- und Umweltdirektorenkonferenz (BPUK), die Konferenz kantonaler Landwirtschaftsdirektoren (LDK), das Bundesamt für Umwelt (BAFU), das Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) und das Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) empfehlen für die Bestimmung der Breite des Ge-

¹⁹ Bähr (Fn. 7), S. 15.

wässerraums, welche an grossen Fliessgewässern zur Sicherung der natürlichen Funktionen erforderlich ist, die Anwendung der Methode Roulier «Gewässerraum für grosse Fliessgewässer in der Schweiz.»²⁰ Sie basiert auf dem Raumbedarf der einzelnen natürlichen Gewässerfunktionen.

Gemäss Altermatt²¹ ist bei grossen Gewässern vor allem die Bedeutung des Gewässerraums für den Erhalt (oder die Schaffung) der natürlichen Dynamik notwendig. Diese Dynamik beinhaltet hydro-geomorphologische Prozesse, welche einen relativ hohen Raumbedarf haben, jedoch für den Nutzen des Gewässerraums als Hochwasserschutz essentiell sind. Der dafür notwendige Raum liegt gemäss Altermatt «sicher über der natürlichen Gerinnesohlenbreite plus 30 Meter, und dürfte nebst der natürlichen Gerinnesohlenbreite landseitig auf beiden Seiten noch jeweils weitere 30–50 Meter umfassen.»

Vor diesem Hintergrund bestehen erhebliche Zweifel, dass ein beidseitiger Uferstreifen von 15 Metern an der Thur genügt, um Art. 36a GSchG und Art. 41a Abs. 2 Bst. b GSchV Rechnung zu tragen.

Anzumerken ist hier, dass eine Interessenabwägung bei der minimalen Festlegung des Gewässerraums nicht vorgesehen ist.

Nachträgliche Anpassung des Gewässerraums

Eine nachträgliche Anpassung des festgelegten Gewässerraums wie auch allfälliger Begrenzungslinien (sofern überhaupt planerisch grundeigentümerverbindlich gesichert) ist erst nach einer gewissen Zeit (ca. 15–20 Jahre) möglich, und nur, wenn unvorhergesehene erhebliche Änderungen der Verhältnisse eintreten.

Es ist davon auszugehen, dass hier die allgemeine Regel von § 8 PBG Anwendung findet. § 8 PBG enthält eine Regelung zur Änderung von Sondernutzungsplänen. Nach § 8 PBG ist die Kommunalplanung periodisch zu überprüfen und nur bei «erheblich veränderten Verhältnissen nötigenfalls anzupassen.» Zu beachten ist auch Art. 21 RPG. Nach Art. 21 Abs. 2 RPG dürfen Nutzungspläne nur dann überprüft und «nötigenfalls» angepasst werden, wenn sich die Verhältnisse «erheblich geändert» haben.

²⁰ BPUK et al. (Fn. 20), Modul 2, S. 8 mit Verweis auf Paccaud/Ghilardi/Roulier, Gewässerraum für grosse Fliessgewässer in der Schweiz, Yverdon-les-Bains 2019, inkl. Online-Berechnungstool.

²¹ Altermatt, Die ökologische Funktion der Gewässerräume, URP 2020 1, S. 63.

Eine nachträgliche Anpassung eines im Sondernutzungsplan festgelegten Gewässerraums kann damit nicht ohne weiteres erfolgen. Hintergrund dieser Bestimmungen ist, dass nur «wichtige Gründe» eine Abweichung vom Grundsatz der Planbeständigkeit rechtfertigen.²²

Erheblich geänderte Verhältnisse liegen vor, wenn man vernünftigerweise annehmen kann, das Gemeinwesen hätte anders entschieden, wenn es im Zeitpunkt der Entscheidung mit den gegenwärtigen Verhältnissen konfrontiert gewesen wäre.²³ Geänderte Verhältnisse können rein faktischer Natur sein, welche bei der Erstellung des Plans noch nicht erkennbar waren, oder eine Änderung der rechtlichen Gegebenheiten.

Selbst wenn sich die Verhältnisse seit der letzten Planfestsetzung erheblich geändert haben, hat eine Plananpassung nicht zwingend, sondern nur «nötigenfalls» zu erfolgen. Es hat eine Abwägung des öffentlichen Interesses an einer Änderung des Plans mit dem Gebot der Rechtssicherheit und dem darin liegenden Grundsatz der Planbeständigkeit zu erfolgen²⁴. Je neuer der Plan ist, desto mehr ist mit seiner Beständigkeit zu rechnen, und desto gewichtiger müssen die Gründe für eine Planänderung sein²⁵.

Eine nachträgliche Anpassung ist damit erst nach einer gewissen Zeit möglich, und nur, wenn *unvorhergesehene* erhebliche Änderungen der Verhältnisse eintreten. Es wäre an den Gerichten zu entscheiden, inwiefern die Änderung der Verhältnisse unvorhersehbar war und inwiefern eine Anpassung des Gewässerraums unter Abwägung der Interessen tatsächlich notwendig ist. Was aber sicher ist: hier besteht erhebliches Konfliktpotential.

b) Fazit

Die für die Etappe 2 vorgesehene pauschale Festlegung des Gewässerraums als beidseitigen Uferstreifen von 15 Metern ist rechtswidrig. Vielmehr haben die Gemeinden, wenn sie den Gewässerraum festlegen, eine Beurteilung des Einzelfalles resp. jeweiligen Projektabschnitts vorzunehmen und den Gewässerraum so anzusetzen, dass der Raumbedarf für die Gewährleistung der natürlichen Funktionen des Gewässers und der

²² Bachmann, Anspruch auf Verfahren und Entscheidung, 2019, S. 57, mit Verweis auf BGE 140 II 25, E. 3.

²³ Tanquerel, Praxiskommentar RPG, 2016, Art. 21 Rz. 43.

²⁴ Vgl. hierzu Waldmann/Hänni (Fn. 33), Art. 21 N. 18.

²⁵ Tanquerel (Fn. 42), Art. 21 Rz. 39.

Schutz vor Hochwasser berücksichtigt ist. Zudem haben sie zu prüfen, ob der so festgesetzte Gewässerraum für den Hochwasserschutz und zur Revitalisierung ggf. erhöht werden muss. Es ist im Rahmen der Etappe 2 zudem eine Koordinierung mit der Revitalisierungsplanung wie auch mit der Festsetzung des Hochwasserschutzprojekts Thurrichtprojekt nötig.

Sollte sich im Nachhinein herausstellen, dass die tatsächliche eigendynamische Entwicklung der Thur in unvorhergesehener Weise davon abweicht, kann die Gemeinde eine nachträgliche Anpassung des Gewässerraums (Etappe 4) vornehmen.

□ **Antrag 9:**

Das Vorgehen der Gewässerraumfestlegung sei so anzupassen, dass bei der grundeigentümergebundenen Festlegung durch die Gemeinden jener Raum als Gewässerraum festgelegt wird, welcher für die Revitalisierung und den Hochwasserschutz nötig ist (gem. behördenverbindlichem Raumbedarf aus Thur+). Die Etappen 2 und 3 haben in einem Schritt zu erfolgen.

4.3.5 Auswirkungen der Massnahmen auf Morphologie, Geschiebehalt und Hochwassersicherheit

a) *Fachliche Beurteilung, Kritik*

Geschiebmodellierung

Die 1-dimensionale Simulationsrechnungen wurden mit einem vor 20 Jahren erstellten Modell durchgeführt. Am oberen Modellende (Wehr Grüneck) wurde ein Geschiebeeintrag von 3'500 m³/a berücksichtigt. Im Vergleich zum Geschiebeaufkommen aus dem Einzugsgebiet der Thur, welches im Rahmen der Geschiebehaltstudie 2005²⁶ detailliert hergeleitet wurde, ist dieser Wert etwa um einen Faktor 4 zu klein (siehe Abb. 3 und 4). Er deckt nicht einmal die Geschiebefracht ab, die zwischen Bischofszell und dem Wehr Grüneck in den Perioden 1987 – 1999 und 1999 – 2011 aus der Sohle erodiert worden ist. Diese beträgt gemäss Bilanzierung aus den Querprofilvermessungen 6'000 – 7'000 m³/a. Unter Berücksichtigung der Geschiebezufuhr aus dem Thuroberlauf und der Sitter sowie der Sohlenerosionen ergibt sich beim Wehr Grüneck eine jährlichen Geschiebefracht von rund 20'000 m³/a, was der 5.7-fachen Menge des im Modell berücksichtigten Geschiebeeintrags entspricht. Es ist

²⁶ Geschiebehalt Thur und Einzugsgebiet, Arge FuThur. (2005)

kaum wahrscheinlich, dass mit solchen Modelleinstellungen verlässliche Prognoseresultate berechnet werden können. Welche Modelleinstellungen (Transportformel, Ansatz bei Verzweigungen, Korndurchmesser Sohlenmaterial und Geschiebe, Gerinnegeometrie usw.) gewählt wurden, ist ausserdem nicht dokumentiert.

Auch nach dem Wehr Grüneck zeigen die ausgewerteten Vermessungen eine deutliche Sohlenerosion (siehe Abb. 3), sodass bei der Murgmündung eine Geschiebefracht von $>25'000 \text{ m}^3/\text{a}$ resultiert (siehe Abb. 4). Diese Geschiebefracht ist deutlich grösser als die im Grundlagenbericht Morphologie und Hydraulik (in Abb. 25) dargestellte maximale Fracht im aktuellen Zustand. Würden diese Berechnungen stimmen, wäre schon im Ist-Zustand mit Ablagerungen zu rechnen, was im Widerspruch zu den Vermessungen steht.

Das prognostizierte Transportvermögen von $1'000 - 6'000 \text{ m}^3$ bei einer Verbreiterung auf 80 m (ebenfalls in Abb. 25 des GB Morphologie und Hydraulik dargestellt), ist deutlich kleiner als der Geschiebeeintrag bei Bischofszell (vgl. obige

Abb. 4). Sollten die Berechnungen korrekt sein, würde das heissen, dass von der Geschiebefracht aus dem Thuroberlauf und der Sitter von rund $13'000 \text{ m}^3/\text{a}$ (siehe Abb. 4) ein Anteil von $7'000 - 12'000 \text{ m}^3/\text{a}$ ausgebaggert werden müsste, was mit Sicherheit zu einer wesentlichen Beeinträchtigung des Geschiebehaushalts und massiven Sohlenerosionen im Unterlauf führen würde.

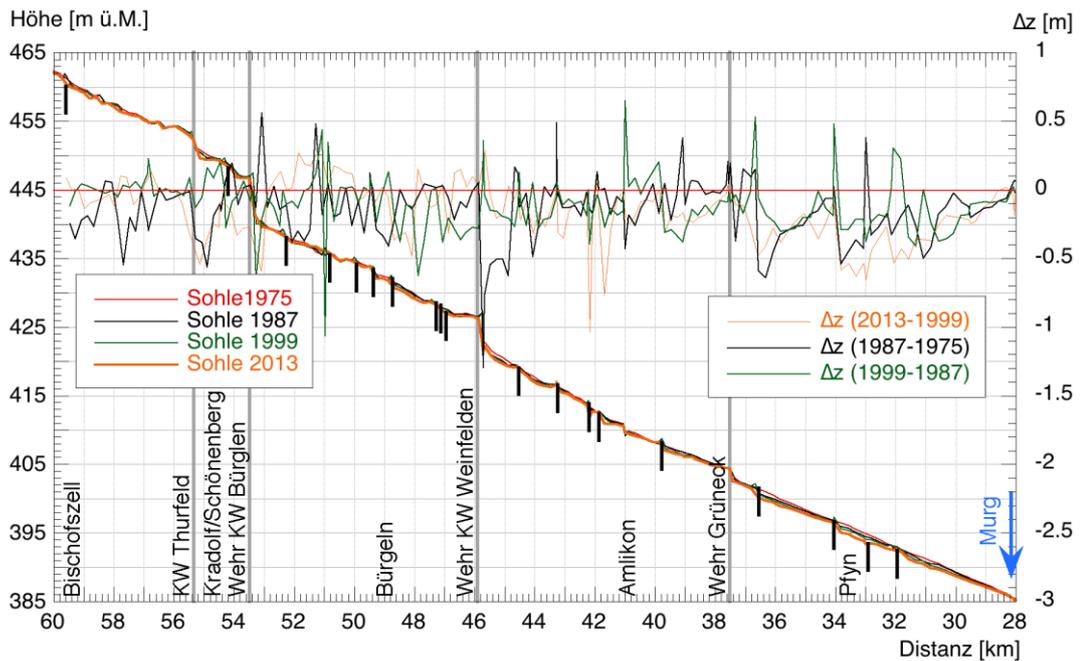


Abb. 3: Längenprofil der mittleren Sohle (ZB) aus verschiedenen Vermessungen und der Sohlerdifferenzen (Δz , positive Werte: Auflandung, negative Werte: Erosion).

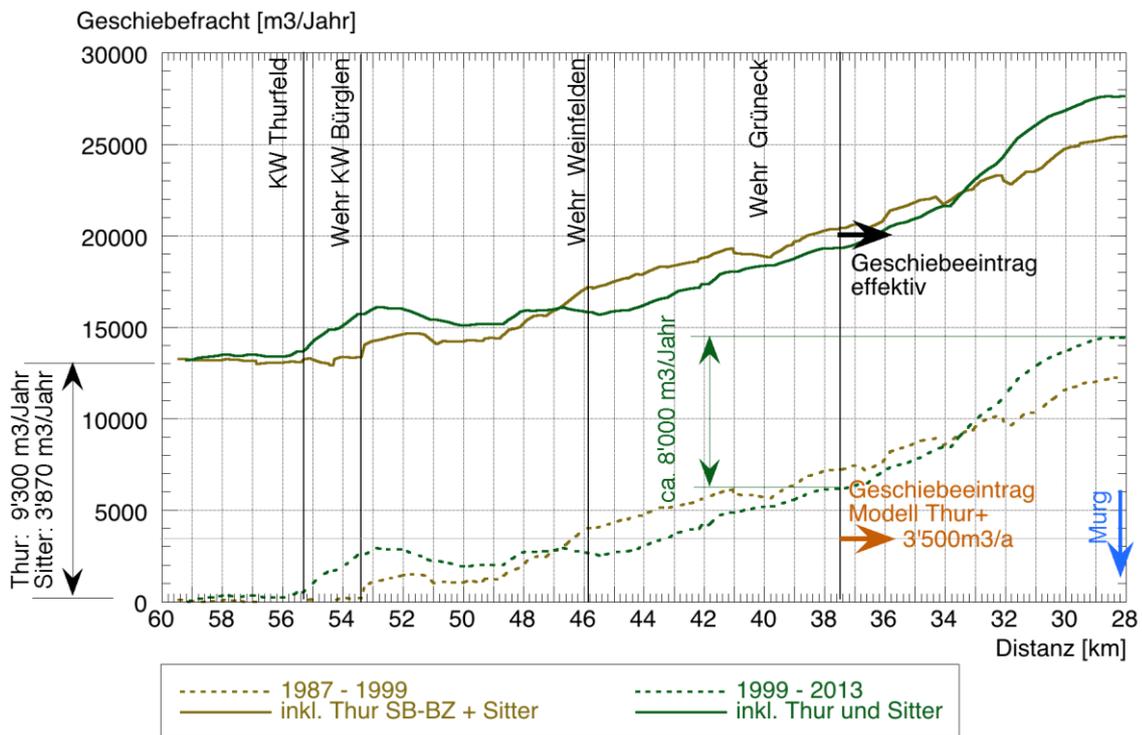


Abb. 4: Jährliches Geschiebevolumen aus Erosionen (gestrichelte Linien) und der Jahresfracht unter Berücksichtigung der Geschiebezufuhr aus dem Oberlauf und der Sitter (Angaben aus der Studie Geschiebehaushalt Thur und Einzugsgebiet).

Sohlenlagen

Mit der Verbreiterung des Gerinnes ist zu erwarten, dass die Sohle auflandet (Sohlenversatz bei Gerinneaufweitungen). Der Vergleich der Sohlenlagen der in Anhang C (GB Morphologie und Hydraulik) dargestellten Querprofile mit den Querprofilvermessungen 2011 zeigt, dass nicht in allen Querprofilen eine Sohlenuflandung berücksichtigt ist. Bei den Querprofilen TG-km 22.95 (Bonau) und TG-km 8.125 (Ausleitung Horgenbach) liegt die Sohle des aufgeweiteten Mittelgerinnes etwa auf der Höhe der gemessenen (tiefen Sohlenlage) von 2011.

Stellen sich gegenüber den Berechnungen höhere Sohlenlage ein, ist auch mit höher liegenden Hochwasserspiegeln zu rechnen. In diesem Fall können die Freibordbedingungen nicht eingehalten werden, resp. die Entlastungen springen zu früh an. Aus diesem Grund ist es wichtig, die Sohlenbreiten und -lagen richtig zu prognostizieren und die Berechnung der massgebenden Hochwasserspiegel auf eine solide Basis zu stellen. Dies ist angesichts der zu erwartenden Veränderungen des Abflussregimes durch den Klimawandel umso wichtiger. Sollte dieses Vorgehen zeigen, dass die Freibordbedingung (resp. die Hochwasserschutzziele) nicht eingehalten werden können, wäre vor einer «Geschiebebewirtschaftung» eine Erhöhung der Dämme zu prüfen.

Auch die Bilder der 2-dimensionalen Modellberechnungen in Abb. 23 und Abb. 24 (GB Morphologie und Hydraulik) zeigen, dass die zu erwartenden Prozesse kaum richtig dargestellt werden. Im Ist-Zustand wird eine Gerinneverbreiterung von 55 m auf 65 m (nach HQ5) bis ca. 75 m (blaue Linien in Abb. 22 GB Morphologie und Hydraulik, gemessen ab Terrainoberkante) und eine Sohlenuflandung von etwa 1.5 m berechnet. Da die Sohle im Projektzustand nicht auflandet und das Gerinne sich auch nicht verbreitert, ist davon auszugehen, dass am oberen Modellende kein Geschiebeeintrag berücksichtigt wurde. Dies könnte auch eine Erklärung dafür sein, warum sich im berechneten Projektzustand keine Sohlenformen ergeben und die Sohle über die ganze Berechnungsperiode eben bleibt (Abb. 24 GB Morphologie und Hydraulik).

Weder bezüglich der Sohlen- oder der Breitenentwicklung noch der Bildung von Sohlenstrukturen, entsprechen die Resultate der 2D-Berechnungen den Beobachtungen in den bestehenden Aufweitungen. Beispielsweise ist in der Aufweitung Schaffäuli bei Niederneunforn die Sohle reich strukturiert und der Seitenerosionsprozess weit über die prognostizierte (End-) Breite von 100 m fortgeschritten.

b) *Fazit*²⁷

Der Geschiebeeintrag im 1D-Modell ist mit 3'500m³/a viel zu klein und entspricht nicht der Realität. Es ist nicht vorhersehbar, wie sich die Resultate bei einem realistischeren Geschiebeeintrag verändern. Damit können auch die Auswirkungen einer Gerinneverbreiterung nicht prognostiziert und so die Auswirkungen auf den Hochwasserschutz nicht beurteilt werden.

Die 2-dimensionalen Berechnungen zur Beschreibung der Gerinneentwicklung entsprechen nicht den Beobachtungen bei den bereits umgesetzten Aufweitungen und sind als Prognoseinstrument ungeeignet.

Der Hinweis, dass die Sohle bei einem erhöhten Geschiebeeintrag mit einer Geschiebebewirtschaftung stabilisiert werden muss, ist problematisch, da eine Bewirtschaftung im Widerspruch zum GSchG und WBG steht. Umso mehr, als dass sich die ganze Problematik unter realistischen Geschiebeeinträgen noch deutlich verschärfen dürfte.

Das vorliegend Hochwasserschutzkonzept birgt die Gefahr, dass die Hochwasserschutzziele nur bei einer tief liegenden Sohle eingehalten werden können und diese nur durch umfangreiche Baggerungen eingehalten werden kann.

□ **Antrag 10:**

Die Simulationsrechnungen zum Einfluss der Massnahmen seien anzupassen und mit einem geeichten Modell unter Berücksichtigung eines realistischen Geschiebeeintrags erneut durchzuführen.

□ **Antrag 11:**

Das Konzept sei dahingehend anzupassen, dass im Projektzustand keine Geschiebe-Bewirtschaftungsmassnahmen nötig sind.

□ **Antrag 12:**

Die bestehenden Dammhöhen seien nicht als Randbedingung zu definieren, sondern unter Berücksichtigung von plausiblen Projektsohlenlagen nötigenfalls in der Höhe anzupassen.

²⁷ Gemäss Fachgutachten Flussbau AG, April 2019

4.4 Weitere Mängel des HWSK Thurtal

4.4.1 Koordinationspflicht

Die Thur fliesst vom Alpstein durch die Kantone St. Gallen, Thurgau und Zürich. In den beiden Appenzell entspringen die Zuflüsse Sitter mit Urnäsch, Glatt und Necker. Die kantonalen Wasserbaustellen arbeiten spätestens seit Erarbeitung der Säntis Charta (2001) eng zusammen, um Erfahrungen auszutauschen und flussbauliche Massnahmen zu koordinieren.

Dass die 3. Thurgauer Thurkorrektur, wie es im Konzept heisst (S. 119 Technischer Bericht), nicht relevant durch den Kanton St. Gallen beeinflusst würde, erstaunt. Es liegt auf der Hand, dass die Dynamik der Thur auf dem Thurgauer Abschnitt massgeblich durch den vorherigen St. Galler Abschnitt beeinflusst wird. Wieso dann trotzdem betreffend Geschiebeeintrag von keinem massgeblichen Einfluss ausgegangen wird, ist nicht nachvollziehbar. Mit der angedeuteten «Geschiebemanagement» würde auch der Zürcher Thurabschnitt gestört, wobei die Folgen nicht aufgezeigt sind (z.B. Auswirken auf das grosse Auengebiet «Thurauen»). Die rechtlichen Grundlagen (Art. 1 und 26 NHV, Art. 46 Abs. 1 GSchV) und Vollzugshilfen²⁸ verlangen zwingend die Koordination zwischen den Kantonen; was insbesondere für frühe Planungsphasen mehr als angezeigt ist. Es ist zwingend darauf zu achten, dass die Planungen der Nachbarkantone bestmöglich aufeinander abgestimmt werden – z.B. betreffend Gewässerraum oder auch Geschiebe.

□ **Antrag 13:**

Das Konzept Thur⁺ ist mit den Planungen der Nachbarkantone, insbesondere mit den Kantonen St. Gallen und Zürich, abzustimmen und zu harmonisieren.

4.4.2 Zeithorizont und Anteil Eigendynamik

Laut Konzept wird der Raum zwischen den bestehenden Aussendämmen der Eigendynamik der Thur überlassen. Innerhalb von 30 Jahren soll das Mittelgerinne maschinell von heute ca. 50 auf 80 m erweitert werden.

Aus Gründen des Hochwasserschutzes und der Biodiversität kann aber bei einigen Abschnitten (insb. Auengebiete von nationaler Bedeutung) nicht 30 Jahre gewartet werden, bis sich erst 80 m Bettbreite einstellen. Vielmehr wäre es in

²⁸ BAFU 2018. Handbuch Programmvereinbarung im Umweltbereich 2020-2024

solchen Projekten nötig, dass die natürliche Sohlenbreite innert 5-8 Jahren wieder erreicht wird, zumal eine zügige Aufweitung auch einen entscheidenden Beitrag zur Hochwassersicherheit leistet.

□ **Antrag 14:**

Auf Konzeptphase soll fixiert werden, dass Aufweitungen maschinell, eigendynamisch oder in Kombination dieser beider Methoden erfolgen – je nach ökologischer Dringlichkeit sowie hydraulischen Voraussetzungen.

□ **Antrag 15:**

Die Ziele des Hochwasserschutzes und des Gewässerschutzes seien für den gesamten Thurverlauf im Thurgau innert 20 bis 30 Jahren nach Publikation des Leitkonzeptes zu erreichen. Für die Umsetzung sei eine Etappierung mit Priorisierung vorzunehmen.

4.4.3 Umgang mit Randbedingungen

Im Konzept heisst es (S. 109): «Die Bauten und Infrastrukturanlagen im vorgeschlagenen Gewässerraum der Thur (Brücken, Gebäude, Wehranlagen, Restwasserstrecken, Staustrecken, Grundwasserschutzzonen, Werkleitungen, Altlastenverdachtsflächen) wurden systematisch erfasst und im Katalog «Umgang mit Infrastrukturanlagen im Gewässerraum der Thur» (Hunziker Betatech AG, 2017) zusammen gestellt.»

Es ist aus Gründen der Transparenz und Planungssicherheit zu begrüßen, die wirklich harten Randbedingungen im Konzept abschliessend zu definieren und aufzuführen. Dies sind z.B. Eisenbahnlinien, besiedeltes Baugebiet, Autobahnen, Hauptstrassen oder Autobrücken.

Nicht zu den harten Randbedingungen gehören ganz klar Grundwasserschutzzonen und -fassungen, sofern diese nicht absolut standortgebunden sind. Kann im Rahmen einer Gesamtplanung für den gesamten Projektperimeter, und darüber hinaus (weitere Grundwasserreserven und Trinkwasserverbunde in erschliessbarer Distanz) aufgezeigt werden, dass ausreichend Ersatzwasser vorhanden und erschliessbar ist, so können, zugunsten von z.B. einer Revitalisierung, Wasserinfrastrukturen verlegt und Schutzzonen aufgehoben werden (Interessensabwägung). Für weitaus geringere ökologische Potenziale als an der Thur hat das Bundesgericht bereits Entscheide zu Gunsten der Revitalisierung gefällt, dies weil das Revitalisierungspotenzial absolut standortgebunden ist, jenes der Wasserinfrastruktur hingegen nicht. Die Formulierung im Konzept

kommt somit einer vorgezogenen Interessenabwägung gleich, welche die Gewässerschutzziele bereits auf Planungsebene schmälert.

□ **Antrag 16:**

Ein Gesamtkonzept für sämtliche im Gewässerraum liegenden Grundwasserfassungen sei zu erstellen. Es ist aufzuzeigen, wo welche Grundwasserfassungen zugunsten der Revitalisierung aufgehoben werden können, und wo mit Verbunden bzw. neuen Fassungsstandorten ausserhalb des dynamischen Gewässerraumes Ersatzwasser beschafft werden kann.

□ **Antrag 17:**

Harte Randbedingungen sollen abschliessend aufgelistet werden. Zudem sei zu vermerken, dass die Verlegbarkeit nicht standortgebundener Infrastrukturen geprüft werde. Falls möglich und nötig, seien auch Wasserinfrastrukturen zu verlegen, zu Gunsten der Thur.

Der IG «Lebendige Thur» liegt die Thur am Herzen. Uns ist es eine Herzensangelegenheit, dass die Thur – der wichtigste Fluss im Kanton – endlich aufgewertet wird. Selbstverständlich ist uns nebst der ökologischen Aufwertung auch die Sicherheit der Bevölkerung und eine Förderung des Naherholungsgebiets ein Anliegen. Wir haben hier eine Jahrhundertchance, die es zu packen gilt. Machen wir die Thur wieder zu der Gewässerperle der Ostschweiz, die sie einst war!

Wir danken Ihnen für die Berücksichtigung unserer Anträge zu Gunsten einer dynamischen und lebendigen Thur.

Im Namen der IG «Lebendige Thur»

Ch. Hossli

Christian Hossli
Geschäftsführer
IG Lebendige Thur

Lukas Indermaur

Lukas Indermaur
Gewässerschutzexperte
WWF Schweiz

T. Kappeler

Toni Kappeler
Präsident
Pro Natura TG



Fischereiverband des Kantons St. Gallen

Anhang A1

Fachliche Beurteilung der Ermittlung der natürlichen Sohlenbreite

Im vorliegenden Konzept wird zwar auch mit **historischen Karten** gearbeitet, allerdings hat man dazu die falsche Kartengrundlage gewählt (eine grossmassstäbliche und damit ungenaue Dufourkarte mit einem Massstab von 1:100'000) und die gemessenen Breiten in der Synthese zudem nur schwach gewichtet.

Nebst der Analyse von historischen Karten wurden die **empirischen Formeln** von Yalin und Ashmore zur Ermittlung der natürlichen Sohlenbreite (Gleichgewichts-, resp. Grenzbreite) angewendet. Die empirische Formel von Yalin ergibt bekannterweise oft sehr kleine Breiten, so auch in diesem Fall. Daher ist nicht verwunderlich, dass die berechneten Sohlenbreiten deutlich kleiner sind, als sie in den historischen Karten dargestellt sind und sich in den Aufweitungen bisher entwickelt haben. Die Anwendung von anderen empirischen Formeln (Parker, Ikeda) gibt deutlich grössere Breiten, wobei die Breiten nach Ikeda in den unteren Abschnitten (ausserhalb der Talmäander) recht gut mit den historischen Karten übereinstimmen.

Tab. 1: Gerinnebreiten (m), berechnet mit den empirischen Formeln von Yalin, Parker und Ikeda. Die Korngrösse d_m wurde analog zu Thur+ eingesetzt (3.5-4cm). Für das d_{90} (nur für Ikeda) wurde 10cm verwendet. Der Vergleich zeigt, dass die Formel von Yalin mit Abstand die kleinsten Werte liefert.

Ab-schnitt	Gefälle	HQ2	HQ5	Q gewählt	Breite Yalin	Breite Parker	Faktor	Breite Ikeda	Faktor
1	0.17%	570	730	730	94	137.47	1.46	170.0	1.81
2	0.19%	570	730	730	91	133.08	1.46	173.4	1.91
3	0.25%	570	730	570	80	116.99	1.46	234.0	2.92
4	0.28%	570	730	570	80	116.99	1.46	267.5	3.34
5	0.28%	570	730	570	80	116.99	1.46	267.5	3.34
6	0.28%	570	730	570	80	116.99	1.46	267.5	3.34
7	0.28%	570	730	570	80	116.99	1.46	267.5	3.34

Auf einen einzigen empirischen Ansatz abzustützen, wenn gute Kartengrundlagen und umgesetzte Praxisbeispiele vorhanden sind (was hier der Fall ist), macht keinen Sinn, bzw. ist unzulässig. Empirische Ansätze kommen dann zur Anwendung, wenn keine geeigneten historischen Kartenwerke vorhanden sind. Die Aussage, dass mit den empirischen Ansätzen die historischen Karten plausibilisiert werden können, ist im Zusammenhang mit der Yalin-Formel falsch. Vielmehr hätten die empirischen Formeln anhand der historischen Karten und den revitalisierten Abschnitten plausibilisiert werden müssen.

Als drittes wurde auch noch auf **naturnahe Referenzstrecken** abgestützt. Die im Bericht aufgeführten Breiten der meisten naturnahen Referenzstrecken entsprechen allerdings nicht den natürlichen Breiten, da sie sich teilweise in Restwasserstrecken befinden und die Ufer hart verbaut sind (erkennbar in den Fotos des Gewässerraumberichts). Der direkte Vergleich mit den historischen Karten zeigt auch, dass diese Abschnitte eingeeengt wurden (z.B. erkennbar im Bereich der Römerbrücke bei Bischofszell). Die Sohlenbreite in der Aufweitung Schaffäuli bei Niederneunforn wird mit 60 – 120 m, im Mittel 90 m, angegeben (Stand 2018). Auf den neuesten Luftbildern von map.geo.admin.ch und maps.zh.ch betragen die Sohlenbreiten 70 – 170 m. Dabei ist zu beachten, dass das linke Ufer verbaut ist und nur in den breitesten Abschnitten vielfältige morphologische Strukturen sichtbar sind.

Schlussendlich wurden die drei Ansätze gutachterlich gewichtet. Die **Gewichtung** der einzelnen Verfahren erfolgte anhand ihrer Plausibilität, welche abschnittsweise gutachterlich festgelegt wurde. Dabei wurde die Grenzbreite nach Ashmore mit 10% sehr tief, naturnahe Referenzstrecken (sofern vorhanden) trotz Einengung und Verbauung mit 30% hoch, die historischen Karten mit 30% (resp. 60%, wenn keine naturnahen Referenzstrecken vorhanden sind) tief und die Sohlenbreite nach Yalin mit 30% hoch bewertet. Dabei ist zu beachten, dass die Breite gemäss den historischen Karten zu tief ausgewiesen werden (je nach Abschnitt 85 – 100 m gegenüber Mittelwert von 150 m im Grundlagenbericht, S. 25, Abb. 16, und 96 – 221 m gemäss Auswertung Flussbau AG).

Anhang A2

Mögliche Anbindung und Redynamisierung der Auengebiete auf den verschiedenen Thurabschnitten bzw. Abschnittslängen mit Einschränkungen durch Reaktionslinien

Abschnitt Nr.	Fluss-kilometer	Länge Abschnitt [km]	Länge Abschnitt ohne typische Lebensräume wegen Reaktionslinien	Länge Schutzzone S3 [km]	Länge Schutzzone S2 [km]	Auen	Länge Auen [km]	Länge Auen ohne typische Lebensräume wegen Reaktionslinien [km]
8	66-59	7.7	2.8	-	-	Ghöggerhütte Unteres Ghögg	2.1	1.7
7	59-57	1.4	1.4	-	-	-	-	-
6	57-55	2.0	1.8	-	-	-	-	-
5	55-53	2.7	2.7	0.3	-	-	-	-
4	53-49	3.7	1.9	1.9	0.9	-	-	-
3	49-38	10.4	5.9	1.8	1.1	-	-	-
2	38-28	10.0	5.7	1.7	1.0	Wyden Hau-Äuli	5.1	2.9
1	28-17	11.5	7.3	2.5	1.6	Wuer Schaffäuli	5.1	1.3
	Total	49.5	29.4	8.1	4.5	-	12.3	5.9