Zeitschrift: Toggenburger Jahrbuch
Band: - (2008)

Artikel: Die Renaturierung der Thurauen im Raum Wil - Uzwil bis 2006
Autor: Brülisauer, Alfred / Gunzenreiner, Urs / Lutz, Markus / Amman, August
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-882846

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 10.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Die Renaturierung der Thurauen im Raum Wil – Uzwil bis 2006

Alfred Brülisauer / Urs Gunzenreiner / Markus Lutz / August Ammann

Von der Auenverordnung zum generellen Projekt

Ursachen und Folgen von Gewässerregulierungen

Grosse Not bei Überschwemmungen und die Zerstörungskraft wilder Wasserfluten haben den Menschen von jeher zum Kampf gegen die unberechenbare Naturgewalt des Wassers herausgefordert. Unter dem Eindruck von verheerenden Hochwassern entstanden im 19. und 20. Jahrhundert im Kanton St. Gallen die beiden grossen Schutzwerke an der Linth und am Alpenrhein.

Ab dem Jahr 1920 folgte die Korrektion der Thur. Gleichzeitig mit den grossen Gewässern wurden viele kleinere Flüsse und Bäche mit Schutzbauten versehen. Bei all diesen Werken standen die Abwehr des Hochwassers und der Gewinn von Kulturland im Vordergrund. Die bedeutenden Ingenieurleistungen und der politische Wille zur Realisierung verdienen auch heute noch grosse Anerkennung.

Begradigter Abschnitt der Thur bei Weieren (Abb. 1).

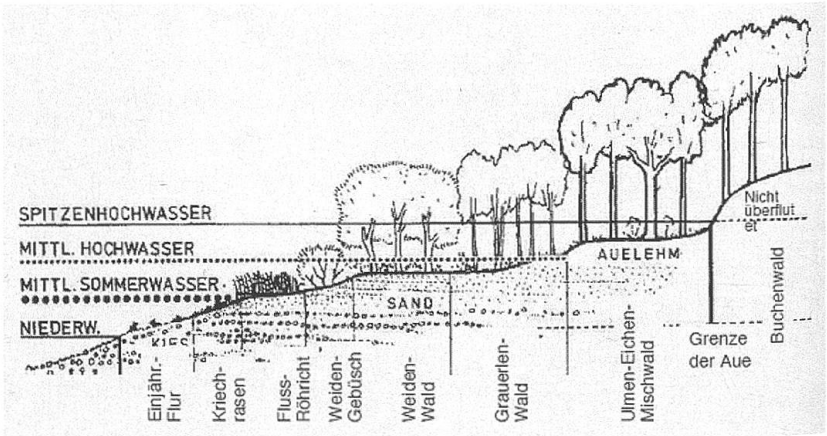
Heute sind grössere naturbelassene Fliessgewässer in den Talgebieten nicht nur im Kanton St. Gallen, sondern landesweit die Ausnahme. Ausgedehnte Flussauen, wie sie vereinzelt entlang der grossen europäischen Ströme noch zu finden sind, gibt es in der Schweiz nur noch wenige. Flüsse in Talebenen wurden in der Regel mit Präzision begradigt, und manche vielfältige Naturlandschaft wurde dadurch zum Verschwinden gebracht.

Funktionen naturbelassener Gewässer

Gewässerkorrektionen waren und sind nicht nur für die Vielfalt des Landschaftsbildes, sondern meist auch für das Angebot an Lebensräumen von wassergebundenen Tieren und Pflanzen nachteilig. So waren z. B. in der Mitte des 19. Jahrhunderts im Alpenrhein noch 30 Fischarten heimisch. Heute können davon nur noch 17 nachgewiesen werden. Unkorrigierte Gewässer mit periodisch überschwemmten Uferbereichen bieten ideale Lebensbedingungen für eine grosse Vielfalt an wassergebundenen Tier- und Pflanzenarten. Kein Übergangsbereich ist so artenreich wie jener, wo Wasser und Land zusammentreffen. So beherbergen die letzten noch verbliebenen Reste der Schweizer Auengebiete auf einem Viertelprozent der Landesfläche gegen 1500 Pflanzenarten, was etwa der Hälfte der in der Schweiz vorkommenden Arten entspricht.

Der botanischen Vielfalt entspricht die zoologische: Viele Arten auf den «Roten Listen», d. h. jene Arten, die selten geworden sind und deren Überleben gefährdet ist, gehören zu den Auenbewohnern. Schmetterlinge, Libellen, Heuschrecken, Amphibien, Krebse, Biber sowie viele Fische und Vögel nutzen Auen als temporäre oder dauernde Lebensräume.

Neben ihrer Funktion als Lebensraum sind naturbelassene Bäche und Flüsse, vor allem aber grossflächige Flussauen, für die Gewässerreinhaltung (Selbstreinigungskraft) und für die Anrei-



Abfolge typischer Vegetationstypen der Flussauen (Abb. 2).

cherung des Grundwassers von Bedeutung. Ausserdem bilden unverbaute Uferzonen oft natürliche Überschwemmungsbereiche, welche die Ausbreitung des Hochwassers und damit eine Regulierung des Abflusses begünstigen. So werden die Hochwasser verlangsamt, gedämpft und verzögert. Schliesslich sind intakte Flusslandschaften als Erholungs- und Freizeitraum von hohem Wert.

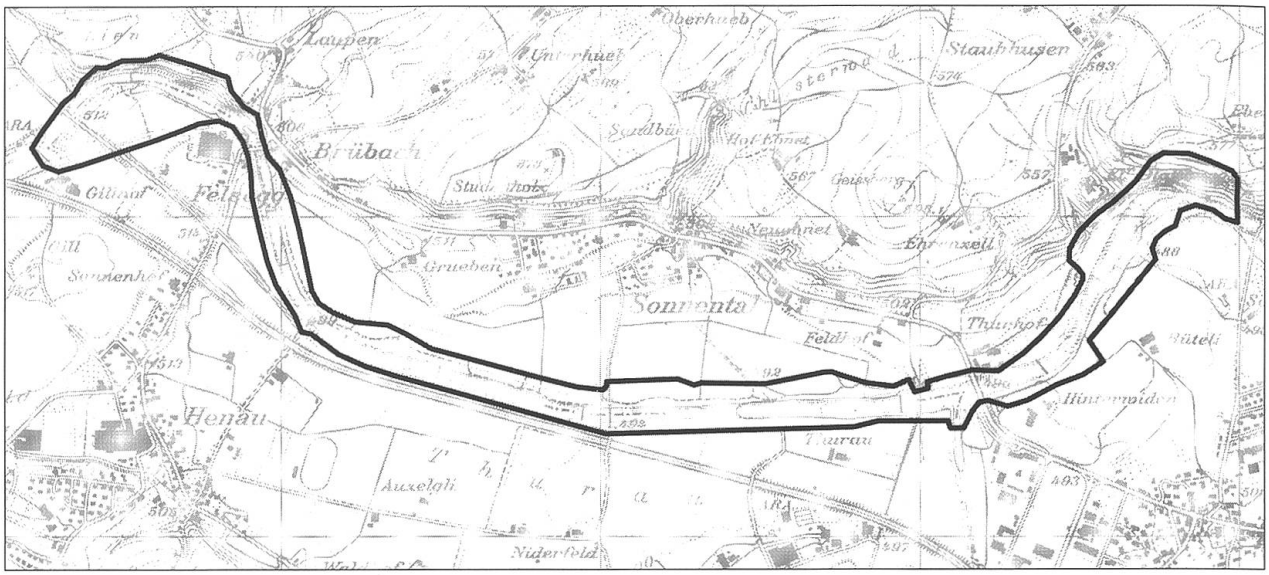
Spuren des Bibers an der Thur bei Wil, Dezember 2003 (Abb. 3).

Neue Wege im Wasserbau

In den letzten 15 bis 20 Jahren ist die Einsicht gewachsen, dass Massnahmen im Wasserbau vermehrt auf die Bedürfnisse von Natur und Landschaft abzustimmen sind. Statt die Gewässer zu verbauen und zu korrigieren, soll zuerst versucht werden, der Gefährdung auf sanftere Weise Herr zu werden. Gedacht wird dabei insbesondere an die Freihaltung des notwendigen Überflutungsraums, an das Ausscheiden von Bauzonen mit speziell auf die konkrete Gefährdungssituation abgestimmten Regelbauvorschriften und an konsequenten Gewässerunterhalt. Erst in zweiter Linie sollen wasserbauliche Massnahmen, die Eingriffe in das Gewässer zur Folge haben, zum Zug kommen. Darüber hinaus können durch Revitalisierungen verbaute Gewässer wieder zu einem System miteinander vernetzter, gesunder Lebensräume zusammengefügt werden. In der Regel versteht man unter Gewässerrevitalisierung die wasserbauliche Neugestaltung eines Fliessgewässers, wobei das Gerinne ausgeweitet und die natürliche Dynamik von Sedimentation und Erosion in den Uferbereichen wieder ermöglicht wird. Revitalisierungen können aber auch relativ bescheidene Massnahmen wie die Reaktivierung von Uferrandflächen beinhalten. Die neue Denkweise hat sich auch auf der Ebene der Gesetze niedergeschlagen, so in den Bundesgesetzen über den Wasserbau und über den Gewässerschutz. Ebenso greift auf kantonaler Ebene der Entwurf eines Gesetzes über Gewässerunterhalt und Wasserbau und die zurzeit laufende Revision des Fischereigesetzes diese Gedanken auf. Dazu gehören qualitative Anforderungen an die Gestaltung der Gewässer und Ufer sowie die Förderung von Renaturierungen. Umgekehrt sollen künftig bauliche Massnahmen, die den ökologischen Anforderungen nur beschränkt gerecht werden, höchstens noch reduziert unterstützt werden.

Auenschutz – Auengebiete von nationaler Bedeutung

Die letzten Reste von mehr oder weniger intakten Flussauen in der Schweiz sind heute durch das Bundesgesetz über den



Auenobjekt Nr. 18 «Thurauen Wil-Weieren», Perimeter (Abb. 4).

Natur- und Heimatschutz (SR 451; abgekürzt NHG) und die eidgenössische Verordnung über den Schutz der Auengebiete von nationaler Bedeutung (SR 451.31; abgekürzt Auenverordnung) bundesrechtlich geschützt. Das zugehörige Aueninventar umfasst gegenwärtig knapp 300 Objekte mit einer Gesamtfläche von rund 200 Quadrakilometern. 11 dieser Auengebiete oder Teile davon liegen im Kanton St. Gallen.

Die Auenverordnung verlangt, dass die Objekte im Aueninventar ungeschmälert zu erhalten seien. Zum Schutzziel gehören insbesondere die Erhaltung und die Förderung der auentypischen Pflanzen- und Tierwelt. Allerdings ist auch bei rund 80 Prozent dieser Auen von nationaler Bedeutung die Auendynamik infolge von Hochwasserschutzmassnahmen weitgehend erloschen. Nach Auenverordnung gehört darum auch – soweit es sinnvoll und machbar ist – die Wiederherstellung der natürlichen Dynamik des Gewässer- und Geschiebehaushalts zum Schutzziel.

Vier dieser Auengebiete befinden sich an der Thur, das oberste beim Zusammenfluss von Thur und Necker und zwei weitere an der Thur zwischen Wil und Oberbüren. In das vierte Objekt teilen sich die Kantone St. Gallen und Thurgau; es betrifft die Strecke vom Huserfelsen bei Niederbüren bis Bischofszell.

Generelles Renaturierungsprojekt Thurauen

Die Auenverordnung verpflichtet die Kantone, bei Auengebieten dafür zu sorgen, dass bestehende Beeinträchtigungen der natürlichen Dynamik des Gewässer- und Geschiebehaushalts soweit als möglich beseitigt werden. Gestützt auf diese Bestimmung gab das kantonale Planungsamt im Frühjahr 1997 für

die Flussstrecke zwischen Schwarzenbach und Oberbüren eine Machbarkeitsstudie zur Revitalisierung in Auftrag. Die Studie wurde begleitet von einer Arbeitsgruppe der Verwaltung mit Vertretern aus den Bereichen Naturschutz, Wasserbau, Forst, Grundwasser und Fischerei. Diese formulierte folgende Rahmenbedingungen und Ziele:

Rahmenbedingungen
- Schutz von Siedlungen, Weilern, Gehöften und Landwirtschaftsbauten
- Erhaltung von intensiv bewirtschaftetem Kulturland
- Schutz und Erhalt der Grundwasserfassungen
- Schutz und Integration bestehender Schutzgebiete und ökologisch wertvoller Restflächen

Ziele im Bereich Ökologie und Fischbiologie
- Erhaltung und Wiederherstellung fluss- und auentypischer Lebensräume
- bessere Vernetzung bestehender Biotope und Naturschutzgebiete
- Sicherstellung der freien Wanderung der Fische und anderer Wassertiere
- Erhaltung und Wiederherstellung der Laichgebiete und der Aufenthaltsräume von Jungfischen, insbesondere Äschen

Flussbauliche Ziele
- Sicherstellung des Hochwasserschutzes
- langfristige Wiederanhebung der Thursohle
- Hochwasserretention durch reaktivierte Auenwälder

Ziele im Bereich Grundwasser
- Wiederanhebung der Thursohle und des gesunkenen Grundwasserspiegels
- Erhöhung der Infiltration der Thur in den Grundwasserträger
- Schutz der nutzbaren Grundwasservorkommen

Forstwirtschaftliche Ziele
- Neuschaffung «echter» Auenwälder
- Förderung einer standortgerechten Artenzusammensetzung
- Extensivierung der flussnahen, echten Auenwälder
- Ausbildung von naturnahen Waldrändern mit stufigem Aufbau

Erholung

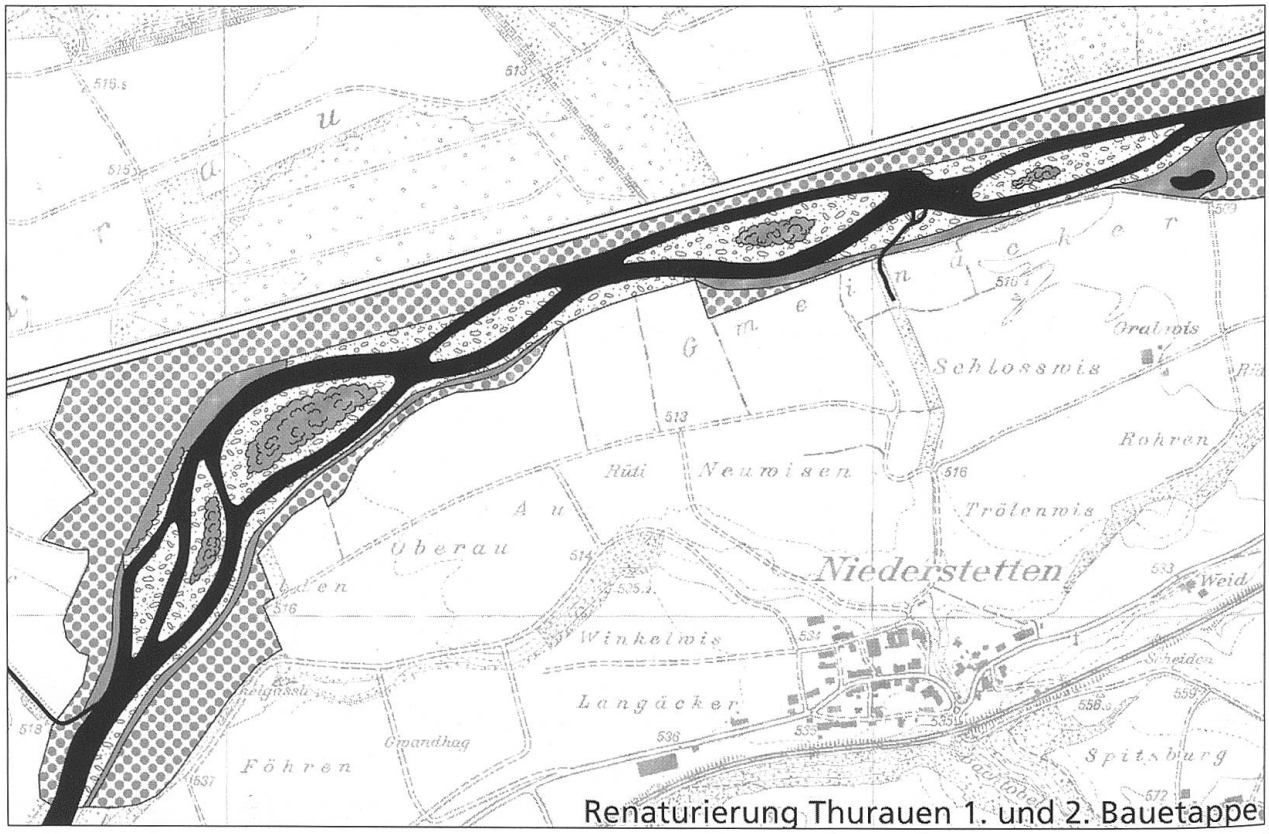
- Ermöglichung einer extensiven, möglichst konfliktfreien Naherholungsnutzung im heutigen Umfang.

Massnahmen

Aufgrund dieser Zielvorgaben wurde im Jahr 1999 eine Studie erarbeitet, die eine Reihe von Massnahmen für das Gebiet der beiden Auenobjekte vorschlug. Die Auswahl der Massnahmen im Konzept basiert auf dem Grundsatz, dass bauliche Massnahmen nur zurückhaltend eingesetzt werden sollen, dem Fluss jedoch ermöglicht werden soll, sich seinen Lebensraum selber zurückzuerobern. Dabei wurde ein äusserer Rahmen abgesteckt, innerhalb dessen dem Wirken der Naturkräfte die Möglichkeit zur freien Entfaltung geboten werden soll. Da aber durch die Eingriffe der letzten Jahrzehnte der Spielraum der Thur erheblich eingeschränkt wurde, sieht das Konzept vor, mit baulichen «Inititalzündungen», wie Buhnen und Leitwerken, das natürliche Wirken der Wasserkräfte auszulösen. Infrastrukturanlagen und Kulturland sollen dabei durch Schutzbauten gesichert werden.

Für den Abschnitt Thurauen Wil–Weieren schlägt das Konzept diverse Aufweitungen vor, so bei Niederstetten (Fkm 9.9–10.73), zwischen Gill und Thursteg Weieren (Fkm 9.9–10.65)

Generelles Projekt: Ausschnitt aus dem Abschnitt Thurauen Wil–Weieren (Abb. 5).



sowie bei der Wiler Thurau (Fkm 12.4–13.6). Ebenso wird die Renaturierung von einigen Seitenzuflüssen (Weidlibach, Niederstetterbach, Alpbach) im Mündungsbereich ins Auge gefasst. Die Autobahn A 1 und das angrenzende Kulturland sollen bei Bedarf durch vergrabene Längsverbauungen geschützt werden.

Auch zwischen Gillhof und Glattburg werden Aufweitungen vorgeschlagen (Fkm 5.65–5.95, Fkm 6.4–7.15, Fkm 7.3–8.6). Ebenso wird die teilweise Renaturierung des Unterlaufs der Glatt, des Henauerbachs und des Sonnentaldorfbachs empfohlen. Auch hier soll bei Bedarf der Schutz durch vergrabene Längsverbauungen gewährleistet werden.

Umsetzung und Terminplanung

Schutzmassnahmen sind nach Art. 101 des Baugesetzes (sGS 731.1; abgekürzt BauG) Sache der politischen Gemeinden. In einem ersten Schritt wurden daher die politischen Gemeinden über die Ergebnisse der Machbarkeitsstudie orientiert und zur Stellungnahme eingeladen. Die Gemeinden Uzwil, Wil und Zuzwil äusserten sich im Grundsatz positiv, während die Gemeinde Oberbüren das Konzept ablehnte. Mit dem Ziel, die Ausführung des Projektes im Abschnitt Thurauen Wil–Weieren voranzutreiben, wurde im Frühjahr 2001 unter Federführung der Gemeinde Uzwil eine Baukommission mit Beteiligung der Stadt Wil und der Gemeinde Zuzwil, der Grundeigentümerinnen und Grundeigentümer sowie der betroffenen Amtsstellen der kantonalen Verwaltung ins Leben gerufen. Die Gemeinde Oberbüren ist von diesem Projektabschnitt nicht betroffen.

Angesichts des günstigen Kosten-Nutzen-Verhältnisses wurde mit den Arbeiten in der obersten Hälfte des Abschnitts begonnen. Die erste Bauetappe (2002–2006) reicht von der Alpbachmündung bis zum Sportplatz Niederstetten. Mit einer zweiten Bauetappe ab Sportplatz Niederstetten bis zur Autobahnraststätte Thurau wird voraussichtlich 2008 begonnen.

Finanzierung

Für die oben erwähnten ersten beiden Bauetappen zwischen der Alpbachmündung und der Autobahnraststätte bewegen sich die Kosten etwa in folgendem Rahmen

Bauetappe 1: Alpbachmündung bis Sportplatz Niederstetten	Fr. 300 000
Bauetappe 2: Sportplatz Niederstetten bis Autobahnraststätte Thurau	Fr. 200 000
Total	Fr. 500 000

Dazu kommen Entschädigungen für Waldreservate in der Grössenordung von 80 000 Franken. Je nach Entwicklung der Auenlandschaft wird ab dem Jahr 2010 bis etwa in das Jahr 2035 der in mehreren Schritten vorzunehmende eigentliche Endausbau ausgeführt, für den Kosten von rund einer Million Franken veranschlagt werden können. Dazu gehören:

- Abbruch bestehender Steinverbauungen;
- Neuerstellung von vergrabenen Längsverbauungen im rückwärtigen Bereich;
- Landerwerb;
- Umbau/Rückbau von Buhnen;
- evtl. Verbreiterung von bestehenden Schwellen.

Insgesamt muss mit Kosten von rund 1,5 Millionen Franken gerechnet werden, die innerhalb eines Zeitraums von mehr als 25 Jahren anfallen werden.

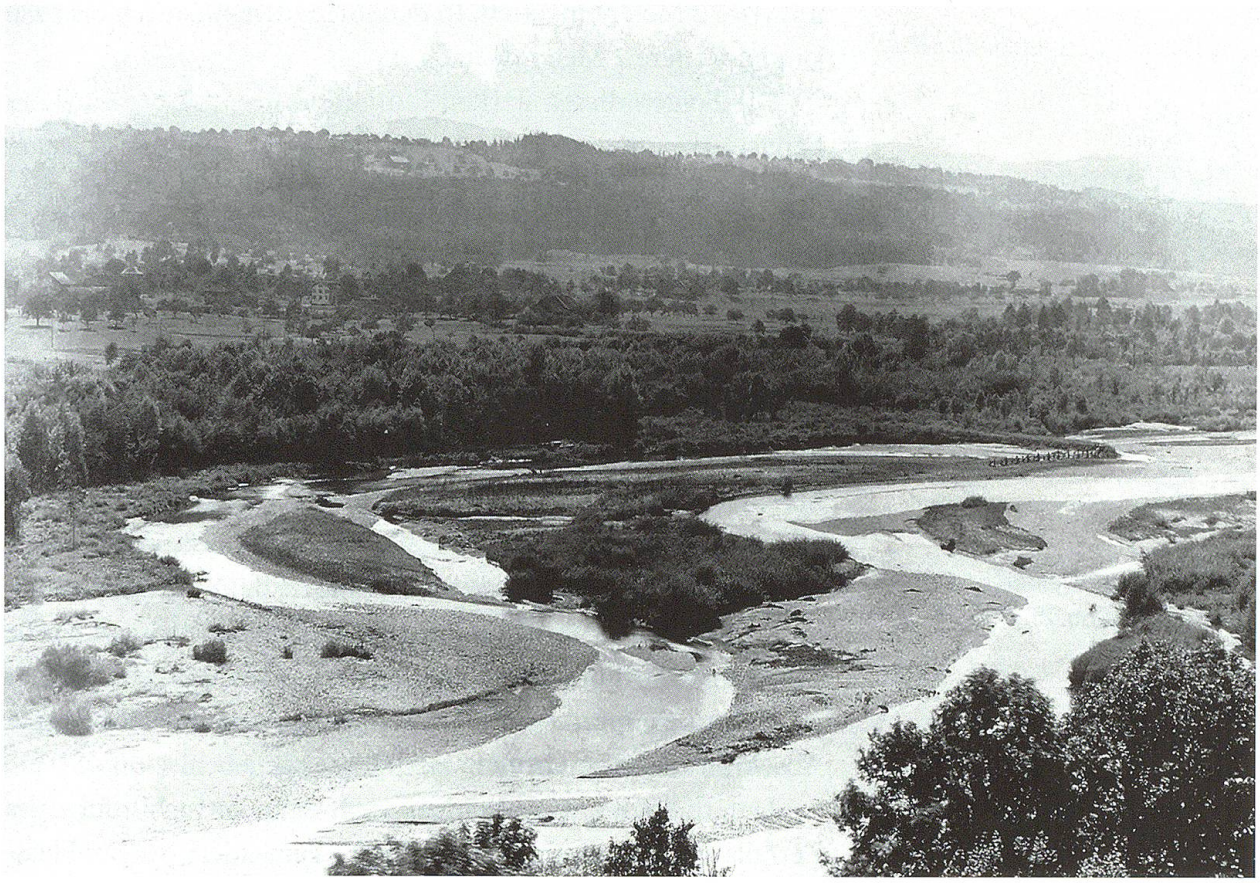
Weil das Projekt innerhalb eines Objektes von nationaler Bedeutung verwirklicht werden soll, übernimmt der Bund etwa 70 Prozent der Kosten. Von den Restkosten übernimmt der Kanton zwei Drittel – die restlichen 10 Prozent werden von den beteiligten politischen Gemeinden aufgebracht, allenfalls unter Beteiligung von Fonds, Stiftungen oder anderen Donatoren.

Geschichte der Thurverbauung im Abschnitt Schwarzenbacher Brücke bis Weieren

Die ersten Verbauungen der Thur im Abschnitt unterhalb der Schwarzenbacher Brücke gehen etwa auf das Jahr 1912 zurück. Systematisch wurde sie aber erst ab den zwanziger Jahren des letzten Jahrhunderts ausgebaut. Bis zu dieser Zeit war die Thur ein dynamischer Fluss mit verzweigtem Gerinne. Der Projektplan aus dem Jahr 1910 zeigt den Thurabschnitt im Raum Züberwangen. Die geplante Begradigung und Einengung des Flusses ist gut erkennbar.

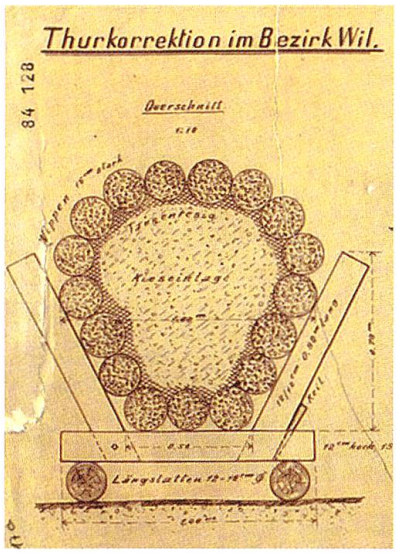
Anlass zu den ersten Verbauungen gaben wohl die Gewinnung von Kulturland und auch die häufigen Überflutungen. Die Thursohle lag damals etwa drei bis vier Meter höher als heute, was häufiger zu Überflutungen führte. Ziel der Korrektion war es, mittels Einengung des Flusslaufes und der damit verbundenen höheren Geschiebetransportkapazität die Sohle einzutiefen und die gewünschte Hochwassersicherheit zu erreichen.

Die Einengung erfolgte mittels Buhnen aus Packwerk (Weidenspreitlagen und Senkwalzen, mit kiesigem Material gefüllt und überdeckt). Bereits im Jahr 1941 hatte sich die Flusssohle



Thur bei Niederbüren vor 1920 (Abb. 6).

Projektplan der Thur bei Weieren aus dem Jahr 1910 (Abb. 7).



Senkwalze aus Weiden und Kiesfüllung (Abb. 8).

um etwa 2 Meter eingetieft. In den folgenden 40 Jahren bis 1980 kamen weitere 2 Meter dazu.

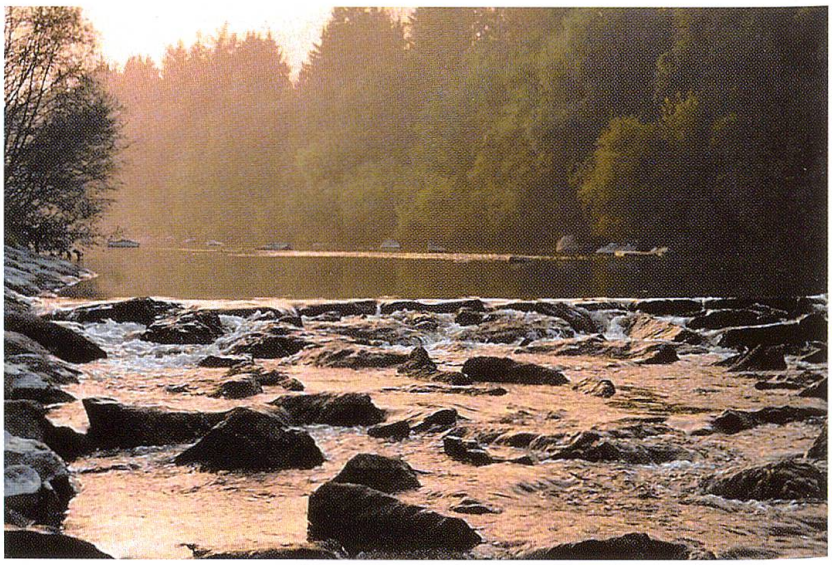
Die Folgen dieser starken Eintiefung waren der Zerfall der Längswerke und die damit einsetzende Ufererosion. Eine weitere Folge war auch die Absenkung des Grundwasserspiegels.

Seit den sechziger Jahren des letzten Jahrhunderts war bereits klar geworden, dass eine weitere Tiefenerosion aufgehalten werden musste. Die Tiefenerosion war nämlich soweit fortgeschritten, dass die Grundwasserentnahmen für die Trinkwasserversorgung von Flawil und Bischofszell bei Niederbüren bereits grosse Einbussen verzeichneten. Im Abschnitt von Oberbüren bis Niederbüren wurde als Gegenmassnahme die Flusssohle um 15 Meter verbreitert und etwa alle 300 Meter eine fischgängige Schwelle oder Rampe aus schweren Blocksteinen eingebaut.

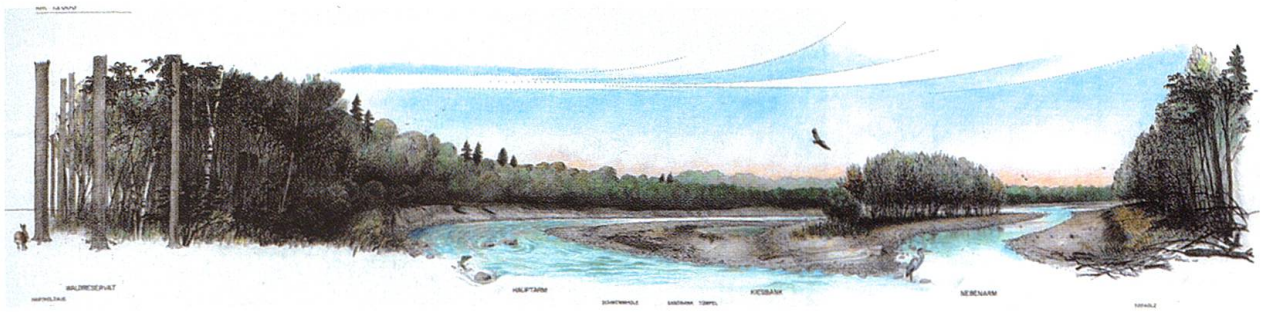
Ab den achziger Jahren wurde in gleicher Weise auch die Thursohle im Raum der Thurauen Wil–Uzwil angehoben. Bis zu diesem Zeitpunkt waren die alten Verbauungen in diesem Abschnitt immer mehr dem Zerfall preisgegeben.

Unterhalb der Schwarzenbacher Brücke hat sich infolge des Zerfalls der Längswuhre eine gewisse «Verwilderung» des Flusslaufes eingestellt. Auf der Seite von Niederstetten musste die Korporation Niederstetten grössere Landverluste hinnehmen. Eine erneute Sicherung der Ufer kam aber aus wirtschaftlichen Gründen nicht mehr in Frage. Zudem wollte man beim Wasserbau bereits zu diesem Zeitpunkt die Flüsse möglichst natürlich erhalten.

Mit dem neuen Bundesgesetz über den Wasserbau von 1992 wurde der an der Thur gewählte Weg gesetzlich verankert. Fliessgewässer sollen danach nur noch dort verbaut werden, wo



Sohlrampe im Abschnitt Niederstetten (Abb. 9).



Visualisierung der Flusslandschaft in den Thurauen Wil–Uzwil (Abb. 10).

Menschenleben oder hohe Sachwerte geschützt werden müssen. Mit der neuen Auenverordnung wurde auch das Gebiet in den Thurauen unter Schutz gestellt. Der durch die Absenkung der Thursohle seit längerer Zeit nicht mehr überschwemmte Wald an den Thurufern hatte sich aber bereits vor vielen Jahren vom Auenwald zum Fichtenwald verändert. Einzig am Wiler Ufer entstanden durch die Aufweitung auf Niederstettergebiet neue Kiesbänke, welche sich mit jungen Auengehölzen besiedelten. Die mit der Auenverordnung den Kantonen auferlegte Pflicht, die Gewässer in den Auengebieten aufzuwerten, kam dem Anliegen, der Thur mehr Raum zu geben, entgegen.

Das Auen-Renaturierungs-Konzept

Die von der Natur bereits eingeleitete Renaturierung im Raum Wil und Uzwil wurde im Rahmen einer Machbarkeitsstudie des Raumplanungsamtes aufgegriffen und weiterentwickelt. Aus wasserbaulicher Sicht war klar, dass die Kräfte der Natur eine Flusslandschaft gestalten sollten, welche dem früheren verzweigten Gerinne nahekommen soll. Es war daher kein Zufall, dass die zur Ausführung vorgesehene erste Etappe des Auenschutzkonzeptes im Gebiet der Thurauen zur Ausführung kam.

Bis die Flusslandschaft so aussieht, wie sie im Bild oben dargestellt ist, wird voraussichtlich noch viel Wasser die Thur hinab fliessen. Bekanntlich stammt das Wort «Thur» aus dem Keltischen und soll «die Hinabeilende» bedeuten. Manchmal hat es die Natur aber nicht so eilig und stellt unsere Geduld auf die Probe, gerade in diesem Thurbereich, wo wir uns schon bald eine veränderte Landschaft wünschen. Darum ist es im Renaturierungskonzept vorgesehen, die Flussströmung etwas zu lenken, um die gewünschte Ufererosion schneller zu erreichen.

Flussbaulich gesehen ergeben sich mit der Aufweitung auch einige Probleme. Ein zu breites Gerinne kann zu unerwünschten Auflandungen führen. Aus diesem Grunde wurde ein Geschiebegutachten in Auftrag gegeben, welches über das Verhalten

Buhne als Ufersicherung und zur Lenkung der Strömung, Bereich Sportplatz Niederstetten (Abb. 11).

der Flusssohle im aufgeweiteten Gebiet Auskunft geben soll. Das Ergebnis der Studie prognostiziert eine Auflandung, die grundsätzlich erwünscht ist. Man wird die Flusssohle beobachten müssen und bei einer zu grossen Auflandung entsprechende Massnahmen ergreifen. Bis zum Jahr 2030 werden diesbezüglich kaum Probleme auftreten.

Mit der Aufweitung können auch unerwünschte Querströmungen entstehen, welche eine unkontrollierte und zu rasche Aufweitung zur Folge haben. Auch dieses Verhalten des Flusses wird man im Auge behalten müssen.

Für die zu erwartenden Probleme wurden im «Auenkonzept Thurauen» bereits Interventionsmassnahmen vorgesehen wie z. B. Buhnen, Rauhbäume usw.

Die Ausführung der ersten Etappe bis 2006

Das Ingenieurbüro Loser & Ebneter AG in Bazenheid (heute Geoinfo Gossau AG) wurde im März 2002 mit der Ausarbeitung des Auflageprojektes für die erste Etappe der Renaturierung des Auenobjektes Nr. 18, Abschnitt Einmündung Alpbach bis Sportplatz Niederstetten, beauftragt. Grundlage bildete das Auenschutz- und Renaturierungskonzept Thurauen von 1999. In den Jahren 2002 bis 2004 erfolgte in enger Zusammenarbeit mit den beteiligten Gemeinden und kantonalen Amtsstellen die Entwicklung des Projektes. Vom 2. Juni bis 1. Juli 2004 wurde es öffentlich aufgelegt und in der Folge bewilligt.

Allgemeines zum Projekt

Der Projektabschnitt wird durch den Auenperimeter umgrenzt. Das Gebiet umfasst den Flusslauf und die angrenzenden Wälder der Gemeinden Uzwil und Wil. Innerhalb des Peri-

meters wurden Interventionslinien festgelegt. Diese markieren jene Grenzen, welche durch den Fluss nicht überschritten werden dürfen. Tritt dieser Fall trotzdem ein, werden Gegenmassnahmen veranlasst. In erster Priorität gelangen weiche Verbauungsmethoden zur Ausführung. Dies können Baumbuhnen oder -faschinen sein (gebündelte Bäume, längs oder quer zur Fliessrichtung am Ufer befestigt). Eine andere Möglichkeit sind angebundene Bäume. Dazu werden nahe am Flussufer stehende Bäume mit solchen, die weiter weg stehen und durch die Flussströmung nicht gefährdet sind, mit Draht- oder Nylonseilen verbunden. Werden die Frontbäume umgespült, so bleiben sie entlang dem Flussufer liegen und bilden mit ihrem Astwerk einen einfachen und günstigen Schutz der gefährdeten Uferpartien. Es ist ein wichtiges Ziel der Projektverantwortlichen, Massnahmen wenn möglich mit an Ort vorhandenen Materialen auszuführen. Harte Verbauungsmethoden sollen zurückhaltend zur Anwendung gelangen. Innerhalb des durch die Interventionslinien begrenzten Bereichs kann sich der Fluss frei bewegen und sein Bett gestalten.

Hydraulische Grundlagen

Das Einzugsgebiet der Thur beträgt bis zur Einmündung des Alpbachs zirka 520 Quadratkilometer, die ermittelte Dimensionierungs-Hochwassermenge 650 Kubikmeter pro Sekunde. Diese Menge entspricht einem Hochwasser, das statistisch gesehen alle 100 Jahre einmal vorkommt. Wasserbaufachleute sprechen vom sogenannten HQ100. Die massgebende Abflussmenge des Alpbachs beträgt 95m^3/s. Interessant ist, dass der niedrigste gemessene Abfluss in der Thur lediglich 1m^3/s beträgt (September 1998).

Flussteiler

Im Oktober 2004 erfolgte der Startschuss für die ersten baulichen Massnahmen. Etwas unterhalb der alten Einmündung des Alpbachs wurde in der Flussmitte der Thur ein V-förmiger Flussteiler eingebaut. Dieses Fliesshindernis besteht aus einer Reihe von bis zu 6 Meter langen, zugespitzten Baumstämmen, die im Abstand von etwa 70 Zentimetern in die Flusssohle gerammt wurden. Die Zwischenräume wurden mit Tannenwipfeln ausgefüllt. Der Flussteiler soll bewirken, dass durch die künstliche Verschmälerung des Gerinnes bei Hochwasserabflüssen die Fliessgeschwindigkeit an den Ufern erhöht und dadurch eine Flussaufweitung in Gang gesetzt wird.

Oktober 2004, Bau des Flussteilers (Fliessrichtung der Thur von rechts nach links). Die Zwischenräume der gerammten Baumpfähle werden mit Nadelholzwipfeln gefüllt (Abb. 12).

Die Verlegung des Alpbachs

Die wohl bisher spektakulärste Massnahme wurde mit der Verlegung der Alpbachmündung realisiert. Zwischen Alpbach und Thur bestand ein Sohlenabsturz von fast zwei Metern. Für Fische war ein Auf- oder Abstieg zwischen Thur und Alpbach unmöglich. Um die grosse Höhendifferenz mit einem gleichmässigen Gefälle überwinden zu können, musste dem Alpbach ein neues, stark verlängertes Gerinne zur Verfügung gestellt werden. Der neue Abschnitt weist eine Länge von 370 Metern auf.

Die notwendigen Rodungen erfolgten im Winter 2004/05. Die im Boden verbliebenen Wurzelstöcke wurden im Frühjahr 2005 mit einer Stockfräse gehäckselt. Die eigentlichen Bauarbeiten wurden im Juni 2005 ausgeführt. Gemäss Auflageprojekt hätten für das neue Bachbett des Alpbachs rund 11 000 Kubikmeter Material abgetragen werden müssen. Es stellte sich die Frage, wo dieses Material gelagert werden soll. Es widersprach den Grundprinzipien des Thurauenprojektes, mit bis zu 1000 Lastwagenabfuhren die Umwelt zu belasten und zusätzlich wertvolles Deponievolumen zu beanspruchen. Es wurde die Idee umgesetzt, die Gestaltung des Fliessgerinnes der Wasserkraft zu überlassen. Entlang von noch erkennbaren, aber nicht mehr aktiven Altläufen wurde ein minimales Gerinne ausgehoben, durch welches eine Normalabflussmenge im natürlichen Gefälle zur Thur abfliessen konnte.

Die weiteren Abtragsarbeiten wurden den Urgewalten des Wassers überlassen. Die geplanten Schwellen zur Fixierung der

14. Juni 2005, Bau Gerinne entlang trockengelegten Altläufen (Abb. 13).

Sohlenhöhe im Alpbach sollen erst eingebaut werden, wenn durch den natürlichen Materialabtransport die projektierte Höhe erreicht ist.

Am 23. Juni 2005 war der mit Spannung herbeigesehnte Tag, an welchem der Alpbach in sein neues Bett umgeleitet wurde. Die Projektbeteiligten beobachteten mit grossem Interesse, wie das Wasser vom neuen Terrain Besitz ergriff.

In der Folge zogen zwischen Juli und September 2005 mehrere Unwetter über die Gegend. Die resultierenden Hochwasserabflüsse entwickelten eine faszinierende Gestaltungskraft. Immer wieder wurde das Bachbett des Alpbachs umgeformt.

Der Alpbach wird ins neue Gerinne umgeleitet, 23. Juni 2005 (Abb. 14).

Zustand Einmündung in die Thur im April 2006 (Abb. 15).

Bäume wurden unterspült und stürzten um, Wurzelstöcke wurden abgetragen, Steilböschungen rutschten ab, und die Sohle wurde sukzessive abgesenkt. Der Alpbach windet sich der Thur zu, die Fliessgeschwindigkeit wechselt in kurzer Abfolge, es bilden sich Stromschnellen, Hinterwasser, Tiefrinnen, Kolke, Kiesinseln und Tümpel, die oft nur bis zum nächsten Hochwasser Bestand haben. Eine Vielfalt, wie sie nur die Natur zu schaffen imstande ist.

Interventionsmassnahmen

Durch die Deltabildung des neuen Alpbachs wurde die Thur gegen Niederstetten gedrängt. Dies führte zu einer Überschreitung der Interventionslinie. Im Oktober 2005 wurde deshalb als Gegenmassnahme eine Baumbuhne erstellt. Diese besteht aus einem Bündel von etwa 20 Rottannen, welche so in die Thurböschung eingelegt wurden, dass die Baumwipfel in einem leichten Winkel gegen die Flussströmung bis fast in die Flussmitte hineinragen. Dieses Baumpaket wurde an gerammten Baumpfählen und an im Fluss versenkten, tonnenschweren Steinen mit Stahlseilen befestigt. Die Rottannen wurden mit Weidenästen abgedeckt. Diese sollen mit ihrem austreibenden Wurzelwerk zur Böschungsbefestigung beitragen.

Ungefähr 150 Meter unterhalb der im Oktober 2005 erstellten Baumbuhne hat die Thur bereits im Frühjahr 2006 die nordwestliche Uferseite mehrere Meter weit angefressen. Diese Entwicklung ist erwünscht, ist doch dort für die Ausdehnung der Thur viel Platz vorhanden. Eine alte, ausser Funktion ge-

Bau einer Baumbuhne als Uferschutz an der Interventionslinie Seite Niederstetten. Über das Baumbündel werden Weidenäste gelegt und in der Böschung mit Erdmaterial überdeckt, Oktober 2005 (Abb. 16).

setzte Meteorwasserleitung der Nationalstrasse A1 behinderte durch ihr massives Einlaufbauwerk den weiteren Böschungsabtrag. Im September 2006 wurde das Bauwerk abgebrochen. Die Flussbausteine fanden Wiederverwendung für eine erste Sohlrampe im neuen Alpbachgerinne. Weitere Massnahmen werden je nach Entwicklung des Flusslaufes angeordnet.

Das Waldreservat Thurauen

Der Kanton St. Gallen verfügt über vielfältige und schöne Wälder sowie einzigartige Naturwerte. Die Vielfalt der Waldgesellschaften ist aufgrund der stark wechselnden Standortbedingungen überdurchschnittlich. Höhenstufen, Klima, Geologie und Standortbedingungen sowie traditionelle Nutzungsformen haben eine grosse Bandbreite bzw. variieren stark. Unter den Wäldern, welche die Waldgesellschaften typisch repräsentieren, befinden sich viele eigentliche Naturschönheiten. Dazu gehören

auch die Auenwaldreste entlang der Thur. Sie verfügen über ein beträchtliches Potenzial für bedrohte Pflanzen- und Tierarten.

Die biologische Vielfalt des Waldes soll mit einer dreifachen Strategie erhalten und gefördert werden:

Naturnaher Waldbau

Der Wald soll als naturnahe Lebensgemeinschaft gepflegt und genutzt werden. Diesem Grundsatz wird nachgelebt, indem auf der gesamten Waldfläche ein naturnaher Waldbau betrieben wird.

Waldreservate

Die Ausscheidung von Waldreservaten unterstützt und ergänzt den ganzflächig angewendeten naturnahen Waldbau. Die Waldreservate tragen insbesondere auch dem Aspekt des nicht bewirtschafteten Waldes sowie dem Schutz besonderer Pflanzen- und Tierarten bzw. ihren Biotopen Rechnung. Die Schaffung von Waldreservaten ist als Teil eines Gesamtkonzepts «Biodiversität im Wald» zu verstehen. Die Anstrengungen für einen naturnahen Waldbau und die Biodiversität im Wald sind aber auch an den übrigen Waldstandorten umzusetzen. Es kann nicht sämtlicher Schutz von Fauna und Flora über Waldreservate abgedeckt werden.

Ökologische Ergänzungsflächen

Ein weiteres Standbein zur Sicherstellung der gewünschten Biodiversität im Ökosystem Wald erfolgt mit sogenannten ökologischen Ergänzungsflächen. Darunter sind besondere, in der Regel kleine Flächen zu verstehen, die einer strukturellen und/oder örtlichen Dynamik unterworfen sind und nicht langfristig als Reservate ausgeschieden werden (Altholz- und Totholzinseln, Böschungen, Waldränder, Waldwiesen usw.).

In *Naturwaldreservaten* wird gänzlich auf waldbauliche Eingriffe verzichtet. Der Natur wird Raum zur freien Entwicklung gegeben, und Wildnis hat wieder Platz in unserer Landschaft. Natürliche Prozesse und Entwicklungen können ungehindert ablaufen. Die dadurch entstehenden Pionierstandorte werden der natürlichen Sukzession überlassen. Die Wechselwirkungen zwischen nicht bewaldeten Flächen und Waldflächen werden ungehindert zugelassen. Naturwaldreservate sind Flächen, die langfristig (in der Regel 50 Jahre) durch rechtliche Mittel geschützt und mit einem Nutzungsverzicht belegt sind. Es sind Zonen ohne Eingriffe. Die Waldflächen von der Thur bis zur

Interventionslinie des Projekts «Renaturierung Thurauen» sind als Naturwaldreservate ausgeschieden.

In *Sonderwaldreservaten* wird mit konkreten waldbaulichen Eingriffen dafür gesorgt, dass sich die Flächen gemäss Schutzziel entwickeln und in einer entsprechenden Form erhalten bleiben. Nutzungen für den Eigenbedarf, die das Schutzziel nicht gefährden, werden in Sonderwaldreservaten toleriert. In den letzten Jahren ist die Erkenntnis gewachsen, wie wichtig nutzungsbedingt aufgelichtete Wälder für die Artenvielfalt sind. Sie sind für die Erhaltung vieler bedrohter Vögel, Schmetterlinge und Käfer sowie andere Insekten und weitere Tier- und Pflanzenarten von überragender Bedeutung.

Sonderwaldreservate sind Waldflächen, die langfristig (in der Regel 50 Jahre) durch rechtliche Mittel geschützt und mit einem Nutzungsziel belegt sind. Es sind Zonen, in denen Eingriffe getätigt werden, um das Schutzziel zu erreichen. Die Teilfläche Sonderwaldreservat soll sich durch gezielte waldbauliche Eingriffe zu einem optimalen Lebensraum für die auentypische einheimische Pflanzen- und Tierwelt entwickeln und in dieser Form erhalten bleiben. Die Waldflächen von der Interventions-

Schaffung neuer Auen (Abb. 17).

linie des Projekts «Renaturierung Thurauen» bis zum Perimeterrand der Auen von nationaler Bedeutung sind als Sonderwaldreservate ausgeschieden.

Der Kanton St. Gallen hat mit den Grundeigentümern eine Vereinbarung über 50 Jahre abgeschlossen. Als Ergänzung zu dieser langfristigen Sicherung legen Waldeigentümer und Kanton unter Federführung des Forstdienstes alle fünf Jahre die konkreten waldbaulichen Massnahmen in den Sonderwaldflächen fest. Für die langfristige Bindung wie für die festgelegten waldbaulichen Massnahmen entschädigt der Kanton St. Gallen die Waldeigentümer.

In den Thurauen stehen die nachstehenden waldbaulichen Massnahmen im Vordergrund.

Schaffung neuer Auen

Überschwemmungen, Erosion, Ablagerung, Neubesiedlung und Alterung sollen in den Auenwäldern wieder möglich werden. Die Thur breitet sich aus, und es entstehen neue Auen, die jedes Jahr immer wieder überflutet werden. Die typische Auenvegetation kann sich bilden, und die Thur schafft sich neue Flussläufe.

Artenreiche und stufige Waldränder

sind für die Vernetzung von Lebensräumen, die Artenvielfalt, als Wildlebensraum usw. besonders wertvoll. Der Erhalt derartiger Waldränder bedarf einer regelmässigen Pflege, damit sie nicht wieder zu Steilrändern auswachsen.

Altholzflächen

Bäume können mehrere hundert Jahre alt werden. Altholzflächen sind für viele spezialisierte Arten notwendiger Lebensraum. Erst im hohen Alter haben Bäume Spechthöhlen, ausgefaulte Hohlräume, Astlöcher, Spalten und Risse, in denen Fledermäuse, Wildbienen, Käuze, Baummarder, Spitzmäuse und viele andere Tiere ihre Kinderstuben einrichten, Unterschlupf und Winterquartier finden.

Totholz

ist ein charakteristisches Merkmal natürlicher Wälder und ein wichtiger Bestandteil des Ökosystems Wald. Bäume keimen, wachsen, altern und sterben und werden von einem Heer von Organismen zersetzt. Totholz ist die Lebensgrundlage Tausender Arten von Tieren, höheren Pflanzen, Pilzen, Flechten, Algen

Altholzflächen (Abb. 18).

Totholz (Abb. 19).

sowie Bakterien und ist eine Basis für die Naturverjüngung der Wälder.

Sicherheit
Die Sicherheit entlang der Waldwege ist auch in Naturwäldern zu gewährleisten. Dürre, krumme oder vom Wind gestossene Bäume, die ein Sicherheitsrisiko darstellen, müssen entfernt werden.

Aufgelichtete Wälder
fördern die biologische Vielfalt, die Biodiversität, massgeblich. Sie sind für die Erhaltung vieler bedrohter Pflanzen und Tiere von zentraler Bedeutung.

Bildnachweis

Abb. 1	Begradigter Abschnitt Thurlauf: Amt für Raumentwicklung Kt. St. Gallen
Abb. 2	Vegetationstypen: Geobotanisches Institut ETH, Zürich
Abb. 3	Biber an der Thur: M. Lutz, Geoinfo Gossau AG
Abb. 4–5	Alfred Brülisauer, Amt für Raumentwicklung, Kt. St. Gallen
Abb. 6	Archiv Wasserbau, Original im Staatsarchiv
Abb. 7	Archiv Wasserbau
Abb. 8	Archiv Wasserbau
Abb. 9	Fotoarchiv Wasserbau, Foto: W. Schläpfer
Abb. 10	Archiv Wasserbau
Abb. 11	Fotoarchiv Wasserbau, Foto: U. Gunzenreiner
Abb. 12–16	M. Lutz, Geoinfo Gossau AG
Abb. 17–19	August Ammann, Regionalförster, Waldregion St. Gallen