

# **Bakkalaureatsarbeit**

**zur Erlangung des akademischen Grades eines(r)  
Bakkalaureus/Bakkalaurea der Technischen Wissenschaften der Studienrichtung  
Kulturtechnik und Wasserwirtschaftan der  
Universität für Bodenkultur – Wien**

## **Analyse einer flussbaulichen Maßnahme nach Schaubberger**



© BildHAUER, Graz

### **Eingereicht bei:**

Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.nat.techn. Loiskandl Willibald

Ass.Prof. Dipl.-Ing. Dr.nat.techn. Jugovic Cedomil Josip

**Teresa Petschnik  
Daniel Maurer**

**0440237  
0400845**

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Danksagung</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Vorwort</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Einleitung</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>Viktor Schaubberger (1885-1958)</b>	<b>13</b>
5.1	Die Natur als Lehrmeisterin	13
5.2	Holzschwemmanlagen	14
5.3	Schaubberger und die Wissenschaft	16
5.4	Schaubberger in Amerika	19
<b>6</b>	<b>Schaubbergers Prinzipien</b>	<b>21</b>
6.1	Wald und Wasser	21
6.2	Flussbau	22
6.3	Wasserbewegung und Temperatur	24
6.3.1	Zentrifugale und zentripetale Bewegungsformen	24
6.3.2	Zykloide Raumkurven	25
6.3.3	Temperatur	28
6.3.4	Was ist positives, was ist negatives Temperaturgefälle	30
6.3.5	Ziehendes und tragendes Wasser	30
<b>7</b>	<b>Wasserenergetisierung</b>	<b>31</b>
7.1	Wasser	31
7.2	Dipolnatur des Wassers und Clusterbildung	32
7.3	Harmonikale Theorie nach Thut	34
7.4	Theorie von Giudice	36
7.5	Wirkung auf Pflanzen	37
<b>8</b>	<b>Flussbauliche Projekte in Bruck an der Mur</b>	<b>38</b>
8.1	Pendelrampe	40
8.2	Nautiluschnecke	43
8.3	Sohlgrundbuhnen	44
<b>9</b>	<b>Strömungstrichter in St. Stefan ob Leoben</b>	<b>47</b>
9.1	Einleitung	47
9.2	Planungsvorgang und Ausführung	49

9.3	Messungen und Datengrundlage	53
9.4	Messungen vor dem Einbau	55
9.5	Messungen nach dem Einbau	58
9.6	Zweck und Wirkung	60
9.6.1	Auswirkungen auf Strömung und Hydraulik	61
9.6.2	Auswirkungen auf die Morphologie	62
9.6.3	Auswirkungen auf die Ökologie	64
<b>10</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>66</b>
<b>11</b>	<b>Anhang</b>	<b>67</b>
<b>12</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>68</b>

# 1 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Viktor Schaubberger

URL: <http://freenet-homepage.de/naturheilverein-jena/wasser-schauberger-bild.jpg>  
(11.9.08)

Abb. 2: Querschnitt durch den eiförmigen Schwemmkanal

URL: <http://www.haberthuer.com/bilder/schauberger/Schwemmanlage.jpg> (11.9.08)

Abb. 3: Führung des Schwemmkanals

URL: <http://poolux.psychopool.tu-dresden.de/~uhmann/tuuwi/URV.FGW.050629.pdf>  
(12.9.08)

Abb. 4: Kudu Antilope

URL: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/ad/KuduHead.jpg> (12.9.08)

Abb. 5: Diagramm der Rohrwiderstände

Alexandersson, Olof: Lebendes Wasser. Über Viktor Schaubberger und eine neue Technik unsere Welt zu retten. Steyr: Ennsthaler Verlag 2006. S.201

Abb. 6: Aus der Patentschrift 134543

URL: <http://www.rexresearch.com/schaub/134543b.jpg> (13.9.08)

Abb. 7: Zentrifugale und Zentripetale Bewegung

Coats, Callum: Naturenergien verstehen und nutzen. Viktor Schaubbergers geniale Entdeckungen. 5. Aufl. Aachen: Omega-Verlag 2005. S. 92

Abb. 8: Hyperbolische Spirale

URL: [http://www.pks.or.at/Resources/Ei\\_-Kurve\\_plus.pdf](http://www.pks.or.at/Resources/Ei_-Kurve_plus.pdf) (23.9.08)

Abb. 9: Wasserwirbel

URL: <http://www.ultralightamerica.com/images/EDAV/Water%20Vortex.jpg> (23.9.08)

Abb. 10: Ausgebildete Form eines Tornados

URL: <http://web2.airmail.net/danb1/tornado.jpg> (25.9.08)

Abb. 11: Die Form einer Galaxie

URL: <http://www.astronomie.de/bibliothek/artikel/extrasolare-planet/en/zweite-erde/whirlpool-galaxie.jpg> (25.9.08)

Abb. 12: DNS-Molekül

URL: [http://www.stern.de/\\_content/50/44/504448/dna\\_1.gif](http://www.stern.de/_content/50/44/504448/dna_1.gif)

[http://www.haberthuer.com/bilder/schauberger/ZentrifugalZentripedalBewegung\\_b.jpg](http://www.haberthuer.com/bilder/schauberger/ZentrifugalZentripedalBewegung_b.jpg) (25.9.08)

Abb. 13: Längswirbel in einem Fließgewässer, strukturiert durch Temperaturunterschiede

Coats, Callum: Naturenergien verstehen und nutzen. Viktor Schaubergers geniale Entdeckungen. 5. Aufl. Aachen: Omega-Verlag 2005. S. 248

Abb. 14: Anomalien des Wassers

Bischof, Marco: Biophotonen – Das Licht in unseren Zellen, pp. 590. Zweitausendeins, Frankfurt am Main: Zweitausendeinsverlag 1995. S. 341

Abb. 15: Dipol Wasser

URL: [http://www.uniduesseldorf.de/MathNat/Biologie/Didaktik/Wasserhaushalt/dateien/3\\_transp/3\\_wasser/bilder/1\\_wmolek.gif](http://www.uniduesseldorf.de/MathNat/Biologie/Didaktik/Wasserhaushalt/dateien/3_transp/3_wasser/bilder/1_wmolek.gif) (15. 09. 08)

Abb. 16: Strukturkomponenten des Wassers

Trincher, Karl: The mathematic-thermodynamic analysis of the anomalies of water and the temperature range of life. Water Research, The Journal of the International Association on Water Pollution Research, Vol. 15, No. 4, 1981. S. 436

Abb. 17: Systemskizze Wasserenergetisierung Thut

Thut, Walter: Technologie im Detail. Crans-Montana: Planet Horizons Technologies SA 2005

Abb. 18: Systemskizze Pendelrampe

Gassmann, Edurad: Wassbau im Fluss, Workshop 6: Praktische Erfahrungen mit flussbaulichen Maßnahmen. Dagmersellen: Selbstverlag 2007

Abb. 19: Lageplan Pendelrampe

Zur Verfügung gestellt von der Bauberzirksleitung Bruck an der Mur

Abb.20: Längsschnitt Pendelrampe

Zur Verfügung gestellt von der Bauberzirksleitung Bruck an der Mur

Abb. 21: Nautilusschnecke

Zur Verfügung gestellt von der Bauberzirksleitung Bruck an der Mur

Abb. 22: Skizze Nautilusschnecke inklusive Messungen

Zur Verfügung gestellt von der Bauberzirksleitung Bruck an der Mur

Abb. 23: Bühnenaufbau Querschnitt (Bühne mit Sicherungsstein)

Glüh, Kerstin.: Abschätzung der Auswirkung von Sohlgrundbuhnen und Strömungstrichter auf Hydraulik, Morphologie und Fischbestand, Braunschweig: Selbstverlag, S. 15

Abb. 24: Wirkung von Sohlgrundbuhnen in einer Flusskrümmung

Glüh, Kerstin.: Abschätzung der Auswirkung von Sohlgrundbuhnen und Strömungstrichter auf Hydraulik, Morphologie und Fischbestand, Braunschweig: Selbstverlag, S. 14

Abb. 25: Querschnitt einer Sohlgrundbühne (von Otmar Grober)

Hackl, Rudolf: Glasgerinne – Grundlagenversuche über die Funktionsweise von Bühnen, Graz: Technische Universität Graz-Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft 2008, S. 14

Abb. 26: Lageplan ein Sohlgrundbühne mit Strömungsfäden (von Otmar Grober)

Hackl, Rudolf: Glasgerinne – Grundlagenversuche über die Funktionsweise von

Buhnen, Graz: Technische Universität Graz-Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft 2008, S. 13

Abb. 27: Lageplan, Strömungstrichter St. Stefan o.L.

Abb. 28: Lageplan, Strömungstrichter St. Stefan o.L.

Zur Verfügung gestellt von der Bauberzirksleitung Bruck an der Mur

Abb. 29: : Lageplan mit Planungsvorgang

Abb. 30: Messdurchführung an der Mur

Abb. 31: Vorort Speicherung der Daten

Abb. 32: Rio Grande Work Horse

Abb. 33: Querprofile 1 und 2

Abb. 34: Querprofile 3, 4 und 5

Abb. 35: Querprofile 6 und 7

Abb. 36: Geschwindigkeitslegende [m/s]

Abb. 37: Profil und Geschwindigkeitsmessungen vom 20. 08. 2008 ( $Q=106,5 \text{ m}^3/\text{s}$ ) mit zugehörigen Breiten und Tiefenangaben in Meter

Abb. 38: Profil und Geschwindigkeitsmessungen vom 20. 08. 2008 ( $Q=106,5 \text{ m}^3/\text{s}$ ) mit zugehörigen Breiten und Tiefenangaben in Meter

Abb. 39: Profil und Geschwindigkeitsmessungen vom 01. 08. 2008 ( $Q=63 \text{ m}^3/\text{s}$ ) mit zugehörigen Breiten und Tiefenangaben in Meter

## 2 Danksagung

Wir bedanken uns ganz herzlich bei Flussbaumeister Otmar Grober und seinen Mitarbeitern von der Baubezirksleitung Bruck an der Mur, für die Anleitung und ihre vielseitige Unterstützung, ohne sie wäre diese Arbeit nicht möglich gewesen. Vielen Dank Herr Grober für das Näher bringen von ganzheitlichem Wissen von und über das Wasser.

Ebenso bedanken wir uns bei Dipl. Ing. Christine Sindelar und der TU Graz für die freundliche Betreuung und Hilfestellung bei der Arbeit. Außerdem möchten wir uns bei Prof. Jugovic und Prof. Loiskandl für die Möglichkeit, diese Arbeit verwirklichen zu können und für ihre Offenheit dem Thema gegenüber bedanken.

Einen besonderen Dank möchten wir dem Baubezirksleiter Dr. Friedrich und Flussbaumeister Otmar Grober, für die Ermöglichung des Praktikums bei der Baubezirksleitung Bruck an der Mur aussprechen, das wir beide absolvieren durften. Danke auch an die Straßenmeisterei Leoben für die gute Unterkunft und herzliche Aufnahme.

### 3 Vorwort

Die Ingenieurwissenschaften und vor allem die Umweltingenieurwissenschaften unterliegen schon seit jeher starken Wandlungen und Umbrüchen. Sie müssen sich immer wieder mit neuen Erkenntnissen und Entwicklungen auseinandersetzen und versuchen diese in ihre Vorgehens und Denkweise zu integrieren. Als Schnittstelle zwischen Mensch und Natur unterliegen sie einem starken Spannungsfeld und stehen von beiden Seiten unter großem Druck, da einerseits gesellschaftliche Forderung und Ansprüche gegenüber der Natur möglichst erfüllt werden sollen, andererseits ist die Natur aber die Lebensgrundlage des Menschen selbst und wird sie zu stark eingeschränkt, kann das schwerwiegendste Folgen haben.

Des Weiteren ist die Arbeit des Umweltingenieurs auch durch das gesellschaftliche Bild der Beziehung Mensch Natur geprägt. Dies ist deutlich an der Geschichte des Wasserbaues erkenntlich. War die Natur respektive der Fluss am Anfang dieser Ingenieurskunst noch eindeutig der leitende Faktor, da dem Menschen Wege und Mittel fehlten, seine Kräfte zu bändigen und er sich diesen Kräften anpassen musste, so weit es ging, änderte sich dies mit zunehmender technischer Entwicklung. Es kam die gesellschaftliche Meinung auf, dass der Mensch die Natur beherrschen könnte, dass er sie verstehen und planen könne, um sie zu seinen Gunsten zu optimieren. Diese Annahme passierte jedoch auch auf einem eher technisch, maschinell aufgebauten Naturverständnis. Flüsse aus ihrem natürlichen Gewässerbett gerissen und in lang gestreckte Betonsärge verlegt, Abwässer ungeklärt eingeleitet, die Flächenansprüche der Flüsse auf ein Minimum reduziert, das waren die Folge.

Dieser Umgang mit der Natur rächte sich wenig später. Die Flüsse starben ab, Seen kippten und was einstmals wunderbare Natur gewesen war, glich nun eher Zonen des Schreckens und Verderbens. Ende der 1960 Jahre begann daher ein Gesinnungswechsel seinen Anfang zu nehmen. Die Natur wurde wieder als offenes zusammenhängendes System erkannt, das sich am besten selbst reguliert, wenn ihm die dazu benötigten Freiheiten überlassen werden. Das Bild der Natur wandelte sich vom mechanischen zu einem integral-biologisch-chemisch-physikalischem.

Nun scheinen aus der Gesellschaft wieder Impulse zur Aufforderung eines Umdenkens zu kommen. Viele Menschen erkennen die Natur nun als einen großen komplexen Organismus, der in seiner Gesamtheit geschützt und gepflegt werden muss. Dabei erheben immer mehr den Anspruch, dass es in der Natur zu energetischen Vorgängen kommt, die von der Wissenschaft nicht anerkannt werden. Flüsse werden zum Beispiel nicht mehr als reines Wasserabfuhrgebilde gesehen, sondern sie werden als energetische Fliessbahn der Natur, flussauf wie flussab, als eine Art Blutgefäss des Planeten bis hin zu einem eigenen riesigen, komplexen Organismus gesehen.

Diese Ansichten mögen auf den einen befremdend wirken, andere werden sich zu ihnen hingezogen fühlen. Mit dieser Arbeit soll versucht werden, beiden Personenkreisen einen ersten kurzen Einblick in diesen Themenbereich zu geben.

## 4 Einleitung

*„Das Wissen wie man einen Bach verbaut war früher schon da, man muss es nur mit dem heutigen Wissen und den heutigen Möglichkeiten paaren.“*

Viktor Schauberger

Dieser Denkansatz diente uns als Leitfaden und Motivation für diese Arbeit,

Als erstes soll hier ein kurzer Einblick über die Person Viktor Schauberger selbst, seine speziellen Theorien und sein Verständnis von und für Wasser und den Umgang mit diesem, gegeben werden. Es soll gezeigt werden, was hinter seinem Credo „Erst kapieren dann kopieren“ steckt und wie man seinen Ansatz „mit dem Wasser - nicht gegen das Wasser“ verstehen darf.

Danach soll ein kurzer Einblick in die derzeitigen Erkenntnisse und Theorien der Wasserenergetisierung gegeben werden. Die Belebung, Aktivierung und Informierung von Wässern stellen einen elementaren Bestandteil in den Schauberger-Ansätzen dar.

Anschließend werden einige Bauwerke des Wassermeisters Otmar Grober von der Baubezirksleitung Bruck an der Mur vorgestellt, der sich in seinem speziellen und unkonventionellen Umgang mit den von ihm zu betreuenden Flüssen, oft auf Schauberger beruft, und viele von dessen Ideen in seinen Projekten umsetzt und erweitert.

Den Abschluss bildet eine Analyse einer dieser Baumaßnahmen Grobers in der Mur bei St. Stefan ob Leoben. Hier soll die Planung, Durchführung sowie Wirkungsweise dieser Maßnahme dargelegt werden, und ihre ökologischen, morphologischen sowie hydraulischen Auswirkungen aufgezeigt werden.

Wir wünschen dem Leser viel Freude und auf das er gefallen an dem neuen alten Themen im Bereich Wasser finde.



## 5 Viktor Schaubberger (1885-1958)

### 5.1 Die Natur als Lehrmeisterin

Geboren wurde Viktor Schaubberger (Abb.1) als fünftes von neun Kindern einer alten adeligen Försterfamilie in Holzschlag am Plöckensteinersee. Sein Vater war dort Forstmeister und schon von jungen Jahren an war es sein Wunsch, auch in die Fußstapfen seiner Vorväter zu treten und Förster zu werden, wie bereits sein Vater, Großvater, Urgroßvater und dessen Vater es gewesen waren. Die Familie entstammte einem alten bayrischen Adelsgeschlecht, dessen Credo: „Fidus in silvis silentibus“ (Treue den schweigenden Wäldern) auch Viktors Leben prägte und ihn eng mit Wald und Wasser verband.<sup>1</sup>



Abbildung 1: Viktor Schaubberger

Über das Wissen, das ihm seine Familie weitergab schrieb er: „Sie verließen sich auf ihre eigenen Augen und das ihnen angeborene intuitive Gefühl. Sie kannten vor allem die inneren Heilkräfte des Wassers und verstanden es, durch eigenartige Führung der Bewässerungsgräben , die jedoch nur bei Nacht in Tätigkeit waren, gegenüber umliegenden Wiesen und Feldern einen auffallenden Mehrertrag zu erzielen. Ihre Hauptaufmerksamkeit gehörte jedoch der Pflege des Waldes und des Wildes.“<sup>2</sup>

Sein Vater wollte ihm eine akademische Ausbildung zukommen und ihn den Beruf des Forsttechnikers erlernen lassen, doch der junge Schaubberger brach die Schule ab und entschloss sich für eine praktische Forstschule, die er 1904 mit dem staatlichen Försterexamen abschloss.

---

<sup>1</sup> Alexandersson, O.: Lebendes Wasser. S. 19

<sup>2</sup> Alexandersson, O.: Lebendes Wasser. S. 22

Im Jahre 1911 wurde er von der fürstlichen Herrschaftsverwaltung Schaumburg-Lippe in Steyrling angestellt. Hier konnte er sich ungestört der Natur und seinen Beobachtungen widmen, bis der erste Weltkrieg ausbrach. Es folgte Kriegsdienst von 1914 bis 1918, während dem er 1918 verwundet wurde. Nach den Kriegsjahren nahm er den Forstdienst anschließend wieder auf.

Jetzt hatte er die Aufsicht über 21 000 ha unberührten Waldes und konnte sein Studium unberührter Wasserläufe fortsetzen und vertiefen. Viktor Schaubberger versuchte die Gesetze und die Verhaltensweisen des Wassers zu studieren. Besonders beschäftigte er sich mit dem Zusammenhang der Wassertemperatur und der Art der Bewegung des Wassers.

## **5.2 Holzschwemmanlagen**

Schon bald bot sich auch die Möglichkeit, die Richtigkeit seiner Beobachtungen und Erkenntnisse zu beweisen und nutzbringend einzusetzen. Im Winter des Jahres 1918 herrscht in Linz eine schwere Brennholzkrise, so dass es nicht möglich war, die Stadt und die Bewohner ausreichend mit Brenngut zu versorgen. Schaubberger unterbreitete dem Magistrat einen Vorschlag zum Bau einer eigenen Holzschwemmanlage (Abb. 2), die nach den Prinzipien von ziehendem und tragendem Wasser funktionieren sollte.

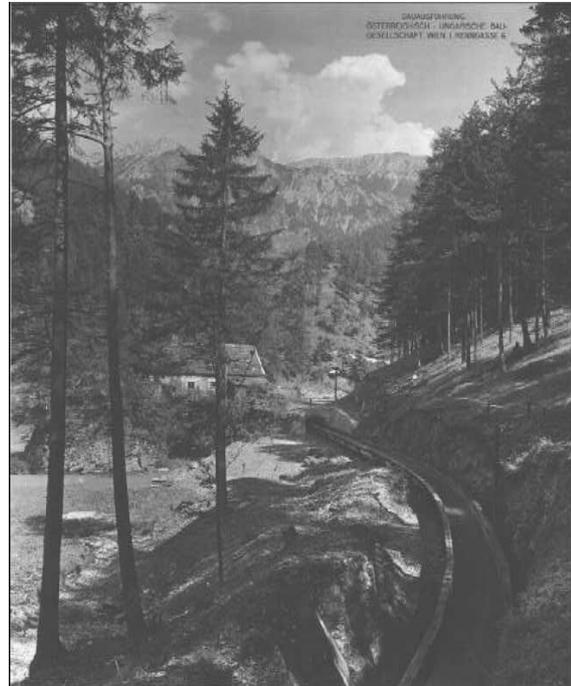


**Abbildung 2: Querschnitt durch den eiförmigen Schwemmkanal**

Obwohl das Projekt zuvor bei einem Wettbewerb eingereicht worden war und mit Spott verworfen wurde, finanzierte Schaubberger mit einem Bürgen den Bau der Anlage selbst und schwemmte 1600 Festmeter Holz in nur einer Nacht, was weit über der Effizienz andere herkömmlicher Anlagen lag. Dadurch konnte auch der Schwemmpreis pro Festmeter auf ein Zehntel des ursprünglichen Preises gesenkt werden. Daraufhin bot der damalige Landwirtschaftsminister Buchinger Schaubberger eine Stelle als Reichskonsulent für Holzschwemmanlagen an und ordnete den Bau

dreier weiterer großer Schwemmanlagen in Großraming, Klausen-Leopoldsdorf und Neuberg im Mürztal an. Schauberger nahm das Angebot an und stand von nun an im Staatsdienst.<sup>3</sup>

Nicht zuletzt durch die neuen Großprojekte kam dem Förster aus Oberösterreich immer mehr Aufmerksamkeit zu. Die Akademiker kritisierten ihn und seine Ideen auf das Heftigste, wurden aber beim Bau der Schwemmanlage in Großraming zurück auf den Boden der Tatsachen geholt, als sie beim Versuch die Schauberger-Anlage nachzubauen kläglich scheiterten. Obwohl sie seine Anlage bis ins Kleinste kopiert hatten, war es nicht möglich damit Holz zu befördern. Viktor Schauberger mußte gerufen werden um die Fehler auszubessern und die Anlage dementsprechend umzubauen (Abb.3).



**Abbildung 3: Führung des Schwemmkanals  
Großraming**

Daraufhin wurde eine staatliche Kommission eingesetzt und der international anerkannte Hydrologe Prof. Dr. Forchheimer aus Wien hinzugezogen. Er zeigte, dass Schaubergers Theorien durchaus auch wissenschaftlich begründet waren. In einer ersten Stellungnahme schreibt er, dass seine Ideen „auf den Fluss- und Talsperrenbau nicht nur befruchtend, sondern sogar bahnbrechend wirken könnten.“<sup>4</sup>

In den folgenden Jahren wird Forchheimer von Schauberger und seinen Theorien und Ideen gefesselt, beschäftigt sich damit und studiert sie. Als sich durch das alleinige Studium der Anlage unter zu Hilfenahme der gängigen Berechnungen und Theorien keine Fortschritte in deren Verständnis einstellten, beginnt er Schauberger ständig zu begleiten und zu befragen. Obwohl dieser anfangs nur kurze, bissige

---

<sup>3</sup> Vgl. Alexandersson, O.: Lebendes Wasser. S.17-22

<sup>4</sup> Alexandersson, O.: Lebendes Wasser. S.68

Antworten gibt, lässt er sich nicht beirren und versucht weiterhin zum Grund der Materie vorzustoßen. Das beeindruckt Schauburger und schließlich entwickelt sich zwischen den beiden eine tiefe Freundschaft. Zusammen gehen sie auf ausgedehnte Exkursionen, auf denen Schauburger dem damals bereits siebzig jährigen Forchheimer anschaulich die Phänomene und Erscheinungsbilder der Natur erklärt und auf seine Fragen antwortet.<sup>5</sup>

Die Sonderstellung die Schauburger im Staatsdienst als Reichskonsulent genoss, erweckte den Unmut anderer Beamter, besonders den der Akademiker, die es nicht akzeptieren wollten, von einem einfachen Förster technische Anweisungen entgegenzunehmen. Als sie eine Beschwerde gegen die hohe finanzielle Entlohnung Schauburgers einbringen wollen, schlägt der Minister Schauburger vor, ihm zusätzlich zu einem normalen Gehalt, über einen inoffiziellen Umweg weitere Zahlungen, in der Höhe seines bisherigen Gehaltes zukommen zu lassen. Gekränkt lehnt Schauburger ab und verabschiedet sich aus dem Staatsdienst.

Schon vor dem Büro des Ministers wird ihm ein Angebot vom Direktor einer der größten Baufirmen Österreichs gemacht. Daraufhin bereist Schauburger in seinem Auftrag Europa und baut weitere Anlagen.<sup>6</sup>

### **5.3 Schauburger und die Wissenschaft**

Mit Forchheimer reist Schauburger zu verschiedenen Professoren und technischen Hochschulen, unter anderem beruft der Hydrologe Prof. Forchheimer das Professorenkollegium der Universität für Bodenkultur in Wien ein. Nachdem Forchheimer Schauburgers kurze Ausführungen mathematisch darlegt, entsteht eine heftige Grundsatzdiskussion, die durch einen dringenden Termin des Rektors unterbrochen wird, der ankündigt unbedingt noch einmal darüber sprechen zu wollen. Eine weitere Begegnung kam nie zustande, offensichtlich war die Fachwelt mit jenen tief greifenden Erkenntnissen überfordert.

---

<sup>5</sup> Vgl. Alexandersson, O.: Lebendes Wasser. S. 45f

<sup>6</sup> Vgl. Alexandersson, O.: Lebendes Wasser. S. 44-49

Wenige Tage später jedoch, hinterlegt Professor Wilhelm Exner, der damalige Präsident der Akademie der Wissenschaften in Wien, dort einen versiegelten Umschlag mit einer Abhandlung Schaubergers mit dem Titel „Turbulenz“, um sie für spätere Zeiten zu erhalten und Schauberger die Urheberrechte darauf zu sichern, wenn sich die Zeiten ändern würden.<sup>7</sup>

Forchheimer selbst äußerte sich damals zu Schauberger: „Ich bin froh, dass ich schon 75 Jahre alt bin. Es kann mir nicht viel schaden, für Ihre Ideen einzutreten. Irgendwann kommt die Zeit, in der man sie umfassend verstehen wird.“<sup>8</sup>

In den folgenden Jahren führt Schauberger zunehmend eigene Forschungsprojekte durch, widmet sich dabei aber verstärkt dem Bereich der Energiegewinnung, und lässt sich auch viele seiner Erfindungen und Entwicklungen patentieren, wie z.B. das Doppeldrallrohr und die Luftturbine. Für Siemens baut er eine sog. Kälte-Wärme-Maschine, die aber bei einem unautorisierten Probelauf schmilzt.

Hitler, der schon seit geraumer Zeit an Schauberger interessiert war, tritt mit Kriegsbeginn wieder auf den Plan und bekundet Interesse an seinen Arbeiten. Schauberger selbst jedoch, macht kein Geheimnis aus seiner Ablehnung ihm gegenüber und prophezeit Hitler, der ihm den 5 Jahres-Göring-Plan unterbreitet hatte, dass er mit dessen Durchsetzung nicht einem 1000 jährigen Reich entgegenblicken würde, sondern sich bestenfalls 10 Jahre halten könne.

Es kam daraufhin zur Verfolgung durch die Gestapo, im Zuge der alle seine Geräte und Apparaturen beschlagnahmt wurden und er nur knapp einer Hinrichtung im KZ Mauthausen entging. Danach konnte Schauberger an einem Kühlsystem für Flugzeugmotoren für Messerschmitt arbeiten, bis der 1943 im KZ Mauthausen zwangsverpflichtet wurde und mit einem Häftlingsteam von Technikern und Ingenieuren mit der Entwicklung eines U-Bootantriebes beauftragt wurde. Nach Kriegsende werden wiederum alle Geräte und Unterlagen von amerikanischen und russischen Truppen beschlagnahmt und weggebracht.

---

<sup>7</sup> Vgl. Schauberger, V.: Das Wesen des Wassers. S. 91-96

<sup>8</sup> Alexandersson, O.: Lebendes Wasser. S. 68

In den folgenden Nachkriegsjahren wurden alle weiteren Schritte und Unternehmungen durch Eigeninteressen diverser Politiker unterwandert und so widmete sich Schauberger mit seinen begrenzten Geldmitteln seiner Arbeit und versuchte an frühere Forschungen anzuknüpfen.<sup>9</sup>

Dies gipfelte schließlich 1952 in einer Untersuchung der Technischen Universität Stuttgart, die vom Ministerium für Wasserwirtschaft bei Prof. Franz Pöpel in Auftrag gegeben wurde. Bei den so genannten Stuttgarter Versuchen wurde vor allem das Verhalten und die Eigenschaften von Wasser in verschiedenen Rohren, mit unterschiedlichen Profilen und Materialien, untersucht. Es wurden Durchflussversuche mit geraden Teströhren aus Glas und Kupfer und anschließend mit einer von Schauberger entwickelten Spiralröhre, deren Form der eines Kuduorns (Abb.4) ähnelte und die ziemlich genau Schaubergers Idee einer zyklischen Raumkurve entsprach, durchgeführt.



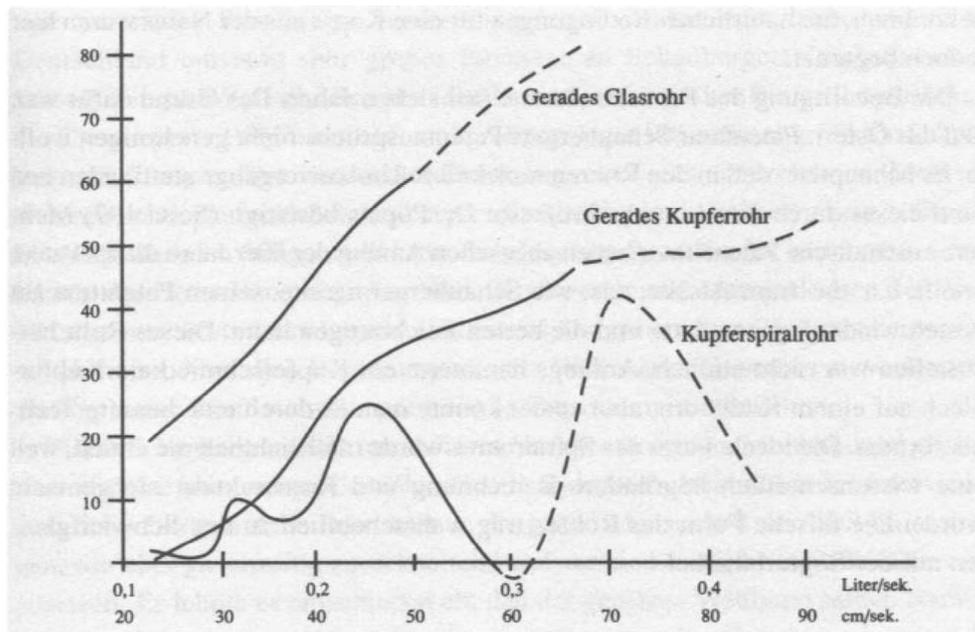
**Abbildung 4: Kudu  
Antilope**

Das Resultat war für Pöpel überraschend. Das glatte Glasrohr entwickelte einen größeren Widerstand als die Kupferrohre. Beim Spiralrohr jedoch zeigte sich: „Bei relativ hoher Durchlaufgeschwindigkeit, sank der Widerstand immer mehr gegen null und wurde sogar negativ (die Kurve musste hier interpoliert werden).“<sup>10</sup> (siehe Abb. 5)

---

<sup>9</sup> Vgl. Coats, C.: Naturenergien verstehen und nutzen. S. 20-31

<sup>10</sup> Alexandersson, O.: Lebendes Wasser. S. 200



**Abbildung 5: Diagramm der Rohrwiderstände**

Obwohl die Mittel für einen naturgetreuen Nachbau begrenzt waren, hatten Viktor Schaubergers Theorien zur Wasserbewegung endlich auch in einem Laboratorium offiziell Bestätigung gefunden.<sup>11</sup>

#### **5.4 Schauberger in Amerika**

Im Jahre 1958 laden zwei amerikanische Agenten Schauberger und seinen Sohn Walter in die USA ein. Ein Firmenkonsortium in den USA bietet den Schaubergers nahezu unbegrenzte finanzielle Mittel zur praktischen Forschung an der Implosionsenergie an, wenn sie dazu nur in die USA kommen würden um dort die Grundlagen zu schaffen.

Dort angekommen werden die Schaubergers drei Monate lang in der Wüste von Texas isoliert, ohne dass weitere Forschungsarbeiten durchgeführt werden können. Nach schweren Auseinandersetzungen kann Viktor Schauberger die USA erst wieder im September verlassen, aber auch erst nachdem er gezwungen wurde eine Vereinbarung zu unterzeichnen, dass alle bisherigen und zukünftigen

<sup>11</sup> Vgl. Alexandersson, O.: Lebendes Wasser. S. 197-202

Forschungsergebnisse, alle Modelle, Aufzeichnungen und Apparaturen den Amerikanern gehören würden. Zum vollkommenen Schweigen verpflichtet, kehrt er wieder nach Österreich zurück, wo er fünf Tage später in Linz stirbt.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> Vgl. Alexandersson, O.: Lebendes Wasser. S. 204-209

## 6 Schaubergers Prinzipien

Hier sollen kurz die Prinzipien und Leitsätze beschrieben werden, auf denen sich Viktor Schaubergers Theorien aufbauen.

### 6.1 *Wald und Wasser*

„Der Wald ist die Wiege des Wassers. Stirbt der Wald, dann versiegen die Quellen, veröden die Fluren und dann muss eine Unrast auf Erden entstehen, die wir wohl alle schon mehr als uns gut tut, wahrnehmen können.“<sup>13</sup> Mit diesen Worten beschreibt Viktor Schauberger die Bedeutung des Waldes für den gesamten Wasserkreislauf.

Der Wald und das Wasser sind eng miteinander verbunden. Schauberger bezeichnet den Wald als den Entstehungsort des Wassers und betont den Einfluss der Vegetation auf die Beschaffenheit der verschiedenen Wässer. Außerdem erzeuge jede Pflanzenart ein eigenes Wasser, was bedeutet, dass es so viele Wasserarten zu unterschieden gibt, wie Arten der Vegetation.

So bringt er auch das Schwinden der Wälder mit dem Schwinden des Wassers und den immer verheerenderen Naturkatastrophen in Zusammenhang. Schauberger selbst beschreibt diesen Zusammenhang „...der Baum oder die Pflanze erzeugt das Wasser oder einen wasserähnlichen Stoff oder das Fruchtwasser. Daher gibt es ohne Wald auch kein Wasser, und es fließt umso mehr Wasser zu Tal, als es Wälder gibt und umgekehrt.“<sup>14</sup>

Wälder sind die natürlichen Regulatoren für die Wasserführung. Sie wirken als Grundwasserreservoirs, die das Wasser kühlen und automatisch einem positiven Temperaturgefälle zuführen. Die daraus entspringenden kalten Quellen kühlen

---

<sup>13</sup> Schauberger, V.: Das Wesen des Wassers. S.57

<sup>14</sup> Schauberger, V.: Das Wesen des Wassers. S.59

schlussendlich auch den Vorfluter und verhindern somit ein zu rasches Verdunsten des Oberflächenwassers.<sup>15</sup>

## **6.2 Flussbau**

Schaubergers Prinzip, das sich durch seine gesamte Arbeit zieht, heißt: Die Natur zuerst kapieren und dann kopieren.<sup>16</sup> So kritisiert er in einem von ihm verfassten Artikel in der Fachzeitschrift „Wasserwirtschaft“ den konventionellen Flussbau folgender Maßen:

„Das Ziel der heute geübten Praxis bei Durchführung von Flussregulierungen ist, [...], eine möglichst rasche Abfuhr des Wassers zu erwirken, was man im ganzen und großen durch Uferkorrekturen, Sicherung der Ufer durch Kunstbauten usw., zu erreichen trachtet. Diese Art der Regulierung ist aber durchaus einseitig und erfüllt nicht ihren Zweck. Es kann und darf nicht Aufgabe des Ingenieurs sein, die Natur zu korrigieren. Seine Aufgabe ist es vielmehr, die natürlichen Vorgänge, soweit es möglich ist, zu ergründen und die Beispiele, die die Natur an gesunden Wasserläufen bietet, bei jenen Wasserläufen, die einer Regulierung bedürfen, nachzuahmen.“<sup>17</sup>

Man kann einen Fluss nicht von den Ufern aus regulieren, man muss im Medium selbst ansetzen. Reguliert man den Fluss nur über die Ufer, so bekämpft man nur die Symptome, nicht jedoch die Ursachen des Problems.

So herrscht in einem natürlichen, gesunden Wasserlauf ein Energiegleichgewicht, das den Geschiebetransport und andere, für das Gewässer lebenswichtige Mechanismen, aufrechterhält. In der Natur verläuft kein Fluss linear, er pendelt und mäandriert, so kann er in Kontakt mit Flora und Fauna treten und sich mit Nährstoffen versorgen. Wird dieses Gleichgewicht gestört, der Geschiebetransport durch Regulierungen oder Kraftwerke unterbrochen und das Fließgewässer in gerade Bahnen gezwungen, so ist dieser Austausch nicht mehr möglich. Dem Gewässer mangelt es in diesem Fall nicht nur an Sedimentzufuhr, es weist auch eine

---

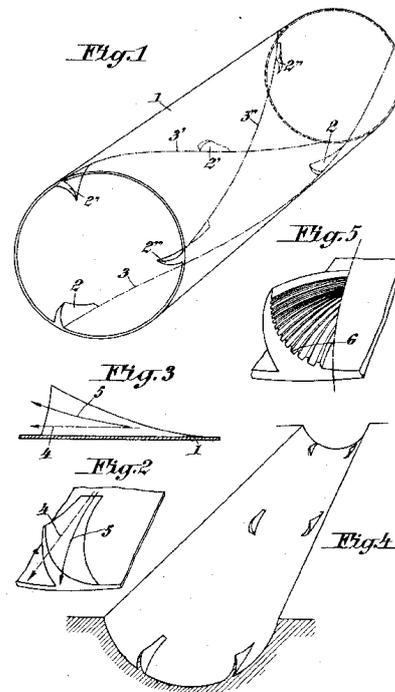
<sup>15</sup> Vgl. PKS: Wasser – Blut der Erde. Temperatur und Wasserbewegung I

<sup>16</sup> Vgl. Schauberger, V.: Das Wesen des Wassers. S. 37

<sup>17</sup> Wasserwirtschaft, Nr. 20: S. 427

geringe Biodiversität und geringe Bestandsdichte bei Flora und Fauna auf. Unter solchen Bedingungen versucht das Wasser diesen Zustand durch Pendelbewegungen auszugleichen und greift das Ufer an.

So sind oft teure Reparatur- und Instandhaltungsmaßnahmen notwendig. Schauberger verwendet im Flussbau einfache Maßnahmen, wie das Einbringen von Sohlelementen, die den Stromstrich des Flusses in die Mitte verlagern sollen und somit die Fließenergie zentralisieren und Uferangriffe flussabwärts durch überhöhte Geschwindigkeiten und andere Ausgleichsprozesse verhindern. Solch eine hohe Außenfließgeschwindigkeit wird z.B. von glatten, geradlinigen Uferverbauungen hervorgerufen.<sup>18</sup>



**Abbildung 6: Aus der Patentschrift  
134543**

Diese beschriebenen, dem entgegenwirkenden Maßnahmen können durch einfache Stein- und/oder Holzbauweise ausgeführt werden.<sup>19</sup>

Eine Flussregulierung, die die Komponente des Temperaturgefälles außer Acht lässt und sich nur auf die rasche Abfuhr des Oberflächenwassers konzentriert, führt zu einer Störung und Ausbildung eines einseitigen Temperaturgefälles und in weiterer Folge zu den immer stärker werdenden Hochwässern und Überschwemmungen.<sup>20</sup> So besteht nach Schauberger ein labiles Gleichgewicht zwischen Wassermenge, Sohlgefälle und Temperatur. Dieses Gleichgewicht kann nur über die richtige Temperatur bzw. die richtige Fließbewegung für eine bestimmte Temperatur erhalten oder wiederhergestellt werden. Um diese Temperaturbedingungen für den Fluss herstellen zu können, verwendete Schauberger, neben dem Einbau von Leitwerken und „Energiekörpern“ (siehe beispielsweise Abb. 6), auch den Bau von Stauseen an

<sup>18</sup> Vgl. Schauberger, V.: Das Wesen des Wassers. S. 294

<sup>19</sup> Vgl. Schauberger, V.: Das Wesen des Wassers. S.304

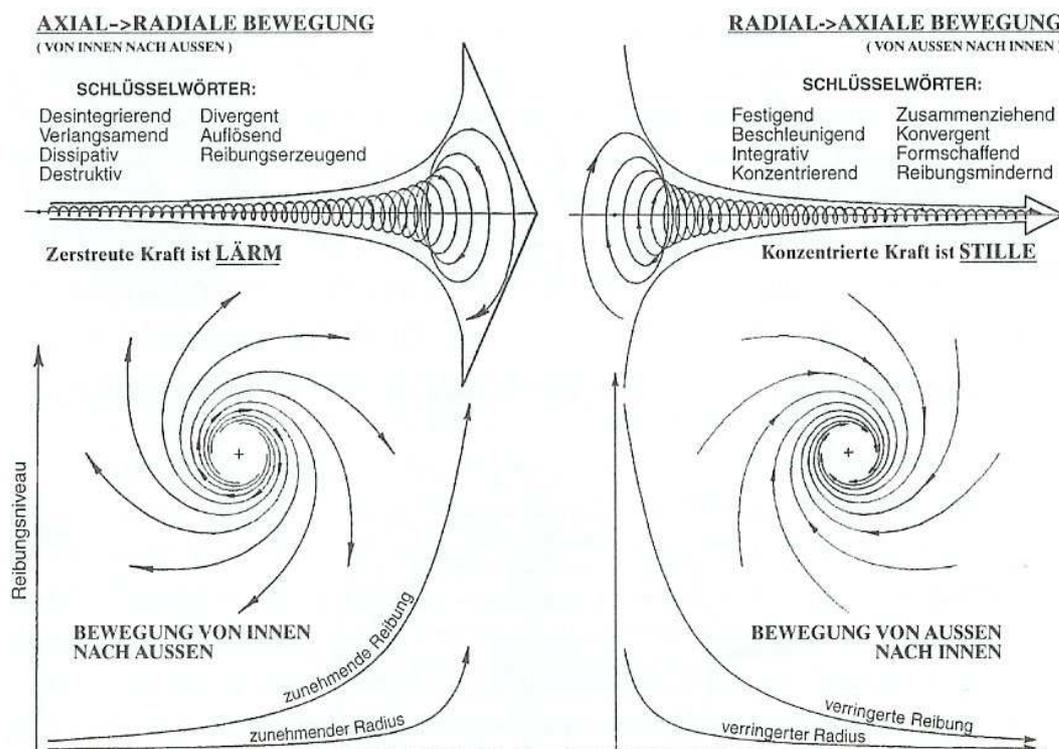
<sup>20</sup> Vgl. PKS Wasser – Blut der Erde; Temperatur und Wasserbewegung I

geländebedingt günstigen Stellen zur Temperatureinstellung des Wassers für den Unterlauf, und den Erhalt und die Wiederbepflanzung von Baumbeständen zur Beschattung des Flusses, als kühlende Maßnahmen.<sup>21</sup>

## 6.3 Wasserbewegung und Temperatur

### 6.3.1 Zentrifugale und zentripetale Bewegungsformen

Laut Schauberger arbeitet die Natur mit zweierlei Arten der Bewegung.



**Abbildung 7: Zentrifugale und Zentripetale Bewegung**

Je nachdem, ob in der Natur abbauende oder aufbauende Prozesse ablaufen, wendet sie bei ersteren zentrifugale, das heißt also eine Bewegung von Innen nach Außen, bei letzteren zentripetale Kräfte, das heißt eine Bewegung von Außen nach Innen, auf.

<sup>21</sup> Vgl. Koll, K.: Flussbau nach Viktor Schauberger. S. 39

Bei zentrifugalen Bewegungen nimmt der Bewegungswiderstand mit dem Quadrat der Anfangsgeschwindigkeit zu. Soll in einem derartigen Bewegungsablauf nun aber die Drehgeschwindigkeit konstant gehalten werden, so ist es ständig notwendig, dem Widerstand eine sehr verschwenderische, kostspielige Steigerung, der aufzuwendenden Energiemenge entgegen zu setzen. Der Großteil der mechanisch angewandten Bewegungen ist derartig gestaltet und ruft somit Wärme und Reibung hervor, während sich die Natur der entgegengesetzten Bewegungsform bedient.

Die zentripetale Bewegung ist zentrierend, festigend, integrierend und vor allem reibungsmindernd und kühlend.<sup>22</sup> „Sind Anfangsradius und Anfangswiderstand auf einer einrollenden Bewegungsbahn jeweils 1, dann beträgt der Widerstand bei einer Halbierung des Bahnradius  $(1/2)^2 = 1/4$ , und die Rotationsfrequenz bzw. die Drehgeschwindigkeit verdoppelt sich.“<sup>23</sup>

Mit einer dementsprechenden Wasserführung in einrollender Bewegung ist es also möglich den Reibungswiderstand zu vermindern oder sogar negativ zu setzen und gleichzeitig auch das Temperaturgefälle positiv zu gestalten.

Dieses Phänomen wurde in den Stuttgarter Versuchen von Prof. Pöpel, mit speziellen, von Viktor Schaubberger gestalteten Spiralrohren, die der Form des Hornes einer Kudu-Antilope nachgeahmt waren, nachgewiesen (siehe Kapitel 5.3).<sup>24</sup>

### **6.3.2 Zyклоide Raumkurven**

In der Natur bilden alle Flüsse Kurven aus, - sie mäandrieren. Sogar auf einer glatten Oberfläche bildet herabrinnendes Wasser Mäander aus und es entsteht eine pulsierende Raumkurve.<sup>25</sup> Diese inwendige Spiralbewegung verwendet die Natur in verschiedenen Aufbau- und Reinigungsprozessen. Wenn sich nun ein Gewässer in

---

<sup>22</sup> Vgl. Coats, C.: Naturenergien verstehen und nutzen. S.92 ff

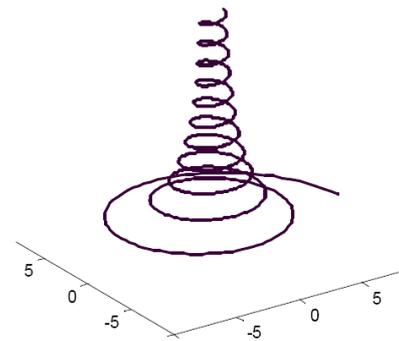
<sup>23</sup> Coats, C.: Naturenergien verstehen und nutzen. S.93

<sup>24</sup> Vgl. Coats, C.: Naturenergien verstehen und nutzen. S.272-78

<sup>25</sup> Vgl. Fitzke, F.: Die Wassermeister (min 5:26 – 5:21)

einem gesunden natürlichen Zustand befindet, dann bewegt es sich, laut Schauberger in Form von zykliden Raumkurven.

Eine solche zyklide Raumkurve ist am besten als die Annäherung an zwei geometrische Formen zu verstehen. Dies ist zum Ersten der hyperbolische Kegel, ein Modell das Walter Schauberger<sup>26</sup> basierend auf der Lehre der Harmonik von Pythagoras, unter anderem für die Erklärung der Wirbelbewegung entwickelte, und zum Zweiten die Spirale, die sich schrittweise am Kegel hinaufbewegt. Betrachtet man einen solchen hyperbolischen Kegel im dreidimensionalen Koordinatensystem (Abb.8) und verjüngt sich der Kegel nach oben hin, nimmt die Krümmung der Spirale zu und somit auch die Steigung. Die also anfänglich radiale Bewegung wird zunehmend eine immer steiler werdende achsiale Bewegung.<sup>27</sup>

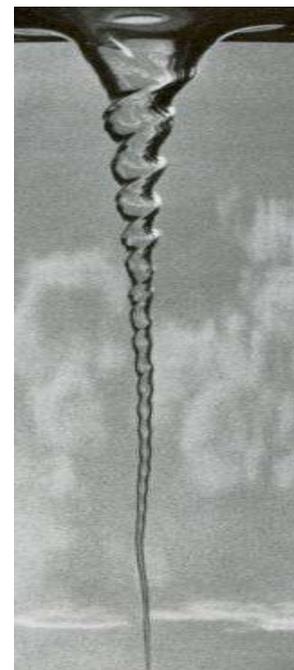


**Abbildung 8: Hyperbolische Spirale**

Das ist auch die natürliche Bewegungsform des Wassers. In den sich ausbildenden Wirbeln können für das Wasser wichtige Auf- und Umbauprozesse stattfinden.

Otmar Grober erklärt es folgendermaßen: „In den Wirbeln kommt es zur Wasserabkühlung und das Wasser wird dichter, es wird darin automatisch die Gewässerqualität noch verbessert. Das heißt, die Wasserdichte steigt, die Oberflächenspannung steigt und das Potenzial der Wasser wird deutlich angehoben.“<sup>28</sup>

Auch die natürliche Selbstreinigung des Wassers erfolgt über die Wirbelbewegung. Wirbel besitzen die Eigenschaft



**Abbildung 9: Wasserwirbel**

<sup>26</sup> Sohn von Viktor Schauberger (1914-1994)

<sup>27</sup> Vgl. Radlberger, C.: Der hyperbolische Kegel. S. 24-27

<sup>28</sup> Fitzke, F.: Die Wassermeister (11:44 – 12:20)

Schmutzpartikel aus dem Wasser abzusaugen. Durch ihre große Oberfläche haben sie den Vorteil viel Energie einbinden zu können. Weiters kann ein Wirbel gelöste Stoffe, wie beispielsweise Kalk, aus dem Wasser ausfällen.<sup>29</sup>

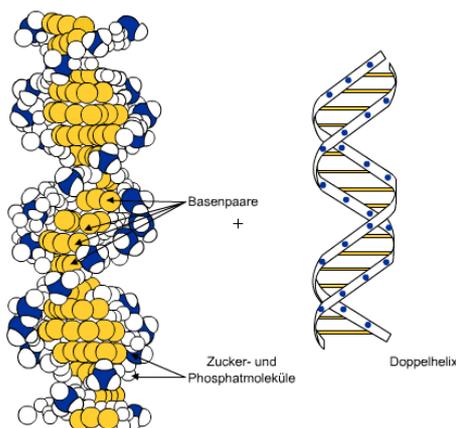
Wirbel und Spiralen wiederholen sich überall in der Natur, vor allem bei dynamischen Energieprozessen scheint immer eine spiralförmige Bewegung, sowie wirbelförmige Abwandlungen davon, vorzukommen. Sowohl im Großen wie im Kleinen, so ist diese Form der Bewegung im Makro- und Mikrokosmos zu finden: In der Gestalt von Naturgewalten wie Tornados (Abb. 10), Galaxien (Abb. 11) oder einfach der eines DNS-Moleküls (Abb. 12).



**Abbildung 10: Ausgebildete Form eines Tornados**



**Abbildung 11: Die Form einer Galaxie**



**Abbildung 12: DNS- Molekül**

---

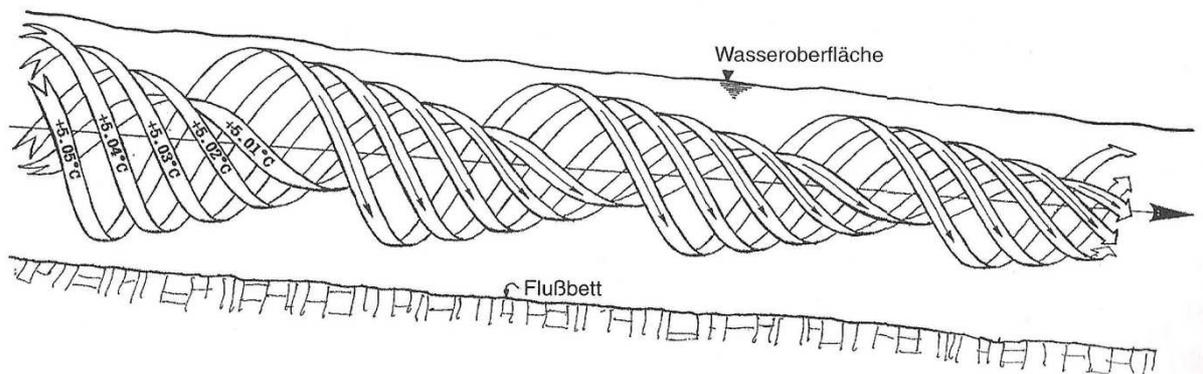
<sup>29</sup> Vgl. Fitzke, F.: Die Wasserheiler

### 6.3.3 Temperatur

Viktor Schauberger entdeckte, dass die Temperatur ein wichtiger Impuls für die Prozesse ist, die sowohl innerhalb des Wassers, als auch zwischen dem Wasser und seiner Umgebung stattfinden. Ihm zufolge, fließt sogar nur leicht kühleres Wasser (Unterschiede im Zehntel Grad C° Bereich) schneller, als wärmeres.<sup>30</sup>

Die Wassertemperatur, bzw. genauer gesagt die Temperaturbewegung, ist ein Parameter, dem bislang recht wenig Aufmerksamkeit zukam. Die gefundenen Differenzen ergaben rechnerisch zu geringe Resultate, als dass man zuerst nennenswerte Einflüsse auf das Resultat daraus erkennen könnte. So sind nun die Temperaturdifferenzen innerhalb des Wassers in erster Linie Folgeerscheinungen der Unterschiede zwischen Wasser und dem Medium, das es umgibt. Also vernachlässigt man auf diesem Wege die Temperaturunterschiede zwischen Wasser und Luft bzw. Außentemperatur, d.h. die Ursache des Wasserkreislaufes.

Laut Schauberger ist es jedoch gerade die Wassertemperatur und das Temperaturgefälle, die Aufschluss über die Beschaffenheit und die Qualität des Wassers geben und somit auch den Rückschluss auf den Zustand der Gewässer und der Umgebung erlauben. Vernachlässigt man diese Komponente, so vernachlässigt man auch die Veränderung der inneren Wasserverhältnisse, durch die auf die Temperaturdifferenz im Wasser zurückgehende innere Schichtung.



Im Bezug auf die Wasserbewegung ist die Temperatur (-veränderung) oft der Auslöser für verschiedene Bewegungsprozesse, die nicht zwangsläufig mit dem Sohlgefälle in Verbindung stehen müssen, wie z.B. das Anheben des Wasserspiegels eines scheinbar stehenden Gewässers an einer sonnenbestrahlten Stelle, wodurch sich eine Strömung gegen die kältere Seite hin und in weiterer Folge ein Kreislauf, ergibt.<sup>31</sup>

So reguliert sich laut Schauburger ein Gewässer über das Temperaturgefälle und die daraus resultierende Wasserbewegung auf natürliche Weise folgendermaßen:

Durch verringerte Temperatur, steigt gleichzeitig die Dichte des Wassers, was wiederum einer bestimmten Geschwindigkeit entspricht. In diesem Falle würde eine ständige Steigerung der Geschwindigkeit des Wassers erfolgen, was aber auch eine vergrößerte Reibung der Wasserteilchen untereinander mit sich bringt, was wiederum eine Steigerung der Temperatur und damit eine Vergrößerung des Volumens bedeutet. So erfolgt auf diese Weise die automatische Auslösung einer Ausgleichsbewegung, die eine natürlich gesicherte Bremse in jedem fließenden Wasser und Gerinne darstellt.<sup>32</sup>

---

<sup>31</sup> Vgl. Schauburger, V.: Die Gesetzmäßigkeit der Wasserbewegung. S. 2

<sup>32</sup> Vgl. Schauburger, V.: Die Gesetzmäßigkeit der Wasserbewegung. S.2

### 6.3.4 Was ist positives, was ist negatives Temperaturgefälle

Bei einem positiven Temperaturgefälle nähert sich die Wassertemperatur dem Anomaliepunkt von 4°C an. Unter einem negativen Temperaturgefälle, ist die Temperaturbewegung des Wassers zu verstehen, die sich von 4°C entfernt.<sup>33</sup>

### 6.3.5 Ziehendes und tragendes Wasser

„Wird abfließendes Wasser in ganz bestimmte Kurvensysteme gelegt, wodurch sein Entwicklungsweg verlängert, das geologische Gefälle geschwächt wird, dann beginnt das Wasser zu *ziehen* und sich um seine eigene Achse zu *drehen*.“<sup>34</sup>

Besonders im Zusammenhang mit dem Holzschwemmen taucht der Begriff von ziehendem und tragendem Wasser öfters auf. Ziehendes bzw. tragendes Wasser hat die Temperatur von +4°C und besitzt damit seine größte Dichte. Diese Eigenschaft macht es möglich damit beispielsweise auch Hölzer mit einer höheren Dichte als Wasser (wie z.B. Buchen) zu driften.

---

<sup>33</sup> Vgl. Schaubberger, V.: Das Wesen des Wassers. S.120

<sup>34</sup> Schaubberger, V.: Das Wesen des Wassers. S.80

## **7 Wasserenergetisierung**

Die Energetisierung von Wasser ist, und bleibt es wahrscheinlich auch noch für die nächste Zeit, in wissenschaftlichen Kreisen ein bis auf wenige Ausnahmen von den meisten Agierenden belächeltes Thema. Doch in der Gesellschaft findet dieses Thema immer mehr Anhänger und Interessierte, wie eine Vielzahl von Produkten, die der Energetisierung von Wasser dienen bzw. diese versprechen, beweisen. Leider fehlt bisher ein anerkannter Beweis für die Wirksamkeit dieser Geräte. Teilweise liegt dies daran, dass das Interesse der Wissenschaft an diesem Thema fehlt und es einfach in die esoterische Ecke und bei Humananwendungen in den Bereich des Placeboeffekts gedrängt wird (wie es früher auch für die Akupunktur galt, deren Wirkungsweise bisher auch noch nicht erforscht ist, ihre Wirksamkeit nach langem Kampf der Befürworter aber doch anerkannt werden musste). Ein weiterer Grund ist jedoch auch, dass Studien und neue Abbildungs- und Messverfahren, die zur Nachweisbarkeit einer Wirksamkeit entwickelt wurden und werden, oft schon von vornherein als unwissenschaftlich und wertlos abgetan werden.

Nach und nach scheinen sich jedoch immer, wenn auch wenige, mehr für dieses Thema zu interessieren oder ihm gegenüber zumindest eine gewisse Offenheit zu zeigen. Vielleicht wird es auch bald im Themenbereich Wasser zu einem Hand in Hand von Wissenschaft und bisher noch nicht erklärbaren meist energetischen Phänomenen kommen, wie es heute in der Humanmedizin schon passiert.

### **7.1 Wasser**

Wasser ist nicht eine besondere, sondern die molekulare Verbindung schlecht hin auf unserem Planeten. Ohne Wasser wäre die Entstehung des Lebens, wie wir es jetzt kennen, niemals möglich gewesen. Es macht 80 % der Masse der lebenden Zellen aus und bedeckt 71 % unseres Planeten. Durch seine Fähigkeiten steuert es unser Klima sowie das Milieu jeder lebenden Zelle, produziert jährlich Unmengen von Biomasse und ist Lebensraum und Lebenselixier für Myriaden von Lebewesen. Man sollte glauben, dass dieses „Element“ gut erforscht sei, doch birgt es noch immer

Unverständliches und Geheimnisse in sich, die es aber gerade erst zu dem machen, was es ist. Wasser zeigt eine Reihe von Anomalien (hier reichen die Angaben verschiedener Autoren bis zu 40), die auf Grund der rein stofflichen Zusammensetzung erst nicht zu erwarten sind, sondern eine tiefere Auseinandersetzung mit der Struktur des Wassers erfordert.

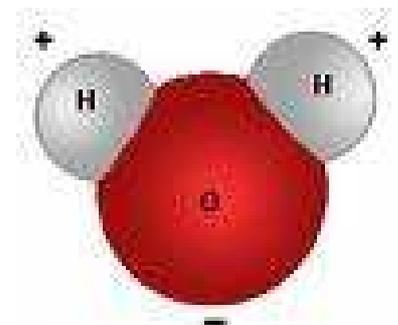
kritischer Punkt	374° C	statt 50° C
Siedepunkt	100° C	statt -100° C
Gefrierpunkt	0° C	statt -120° C
Verdampfungswärme	9,7 kcal/mol	statt 4 kcal/mol
Schmelzwärme	1,4 kcal/mol	statt 0,5 kcal/mol
Spezifische Wärme	18 cal/grad mol	statt 9 cal/grad mol
Verdampf. Entropie	26 cal/grad mol	statt 19 cal/grad mol
Dichte	1 g/cm <sup>3</sup>	statt 0,5 g/cm <sup>3</sup>
Molvolumen	18 cm <sup>3</sup> /mol	statt 40 cm <sup>3</sup> /mol
Volumenänderung beim Gefrieren	Vergrößerung	statt Verkleinerung

**Abbildung 14: Einige Anomalien des Wassers**

Diese Anomalien ermöglichen es erst, dass Wasser viele Funktionen, die für die Existenz unserer Welt so wichtig sind, übernehmen kann.

## 7.2 Dipolnatur des Wassers und Clusterbildung

Ein Wassermolekül wird aus einem Sauerstoffatom und 2 Wasserstoffatomen durch kovalente Bindung gebildet (Abb 15). Da der Sauerstoff eine höhere Elektronennegativität als Wasserstoff besitzt, hält sich das bindende Elektronenpaar näher am Sauerstoff auf. Dadurch erhalten die beiden Wasserstoffatome eine positive Partiaalladung und der Sauerstoff eine negative, was die Dipoleigenschaften des Wassers begründet. Diese gegensätzlichen Ladungspole bewirken, dass sich im



**Abbildung 15: Dipol Wasser**

Wasser einzelne Moleküle über den negativen Sauerstoffpol und den positiven Wasserstoffpol binden. Es werden so genannte Wasserstoffbrücken gebildet. Befindet sich Wasser beispielsweise im festen Aggregatzustand, agieren die Wasserstoffbrücken in der Art, dass sie eine Tetraederstruktur ausbilden, die der Gestalt von reinen Quarzkristallen entspricht.<sup>35</sup>

Wird in Wasser ein polarisierter Fremdstoff eingebracht, lagern sich die Wassermoleküle entsprechend der Ladungsverhältnisse dieses Stoffes um diesen an. Es werden keine Tetraederstrukturen ausgebildet, sondern es kommt aufgrund des Fremdstoffes zu neuen Formbildungen<sup>36</sup>. Wird Wasser wieder in den flüssigen Zustand übergeführt, lösen sich nicht alle Wasserstoffbrücken auf und bleiben im flüssigen Wasser weiter erhalten. Diese untereinander verbundenen Molekülstrukturen werden Cluster genannt. Die Lebensdauer solcher Cluster ist mit  $10^{-10}$  bis  $10^{-11}$  Sekunden allerdings sehr gering.

Während des Phasenübergangs des Wassers von fest zu flüssig, nimmt das Wasser lediglich soviel Wärmeenergie auf, dass in etwa nur jede 7. Wasserstoffbrücke gelöst wird. Die übrig bleibenden Wasserstoffbrücken bestehen labialisiert in der gewonnenen Flüssigkeit weiter. Zuzufolge Trincher erhalten sich diese H-Bindungen bis zu einem Temperaturbereich bis 60 Grad Celsius, über dieser Temperatur können alle Wasserstoffbrücken als gelöst angesehen werden.<sup>37</sup>

In dem Bereich von 0 bis 60 Grad unterteilt Trincher die Flüssigkeit jedoch nicht lediglich in flüssig und noch durch H-Brücken verbundene Teile, sondern er findet hier 3 verschiedene Zustandsformen des Wasser:

- R - Komponenten (Eisrelikte)
- K – Komponenten (quasikristallines Wasser)
- F – Komponenten (flüssiges Wasser)

---

<sup>35</sup> Vgl. Voithofer, M.: Einfluss informierter Wässer .... S.9

<sup>36</sup> Vgl. Coats, C.: Naturenergien verstehen und nutzen. S.166 f

<sup>37</sup> Vgl. Trincher , K.: The mathematic-thermodynamic analysis of the anomalies of water...

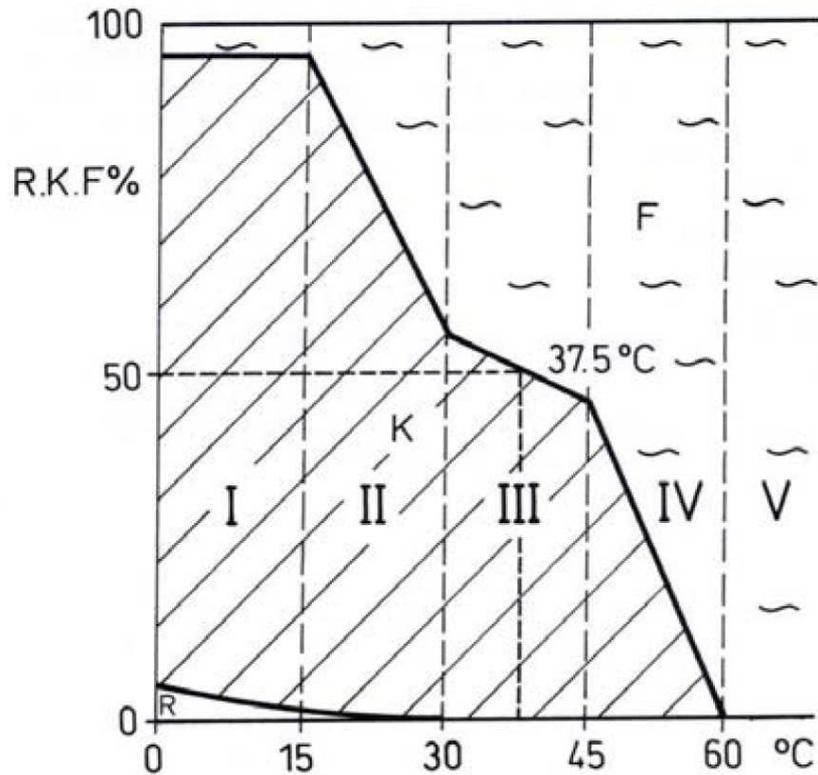


Abbildung 16: Strukturkomponenten des Wassers

Nimmt man nun an, dass die Cluster, also die quasikristalline K-Komponente, als Informationsspeicher dienen, findet man die Entsprechung zu Viktor Schaubergers Theorien, die besagen das Wasser bei 4 Grad seinen höchsten energetischen Punkt besitzt und diese Energie mit steigender Temperatur abnimmt. Auf das wie und warum der Informationsspeicherung mittels Clustern wird weiter unten noch eingegangen.

### 7.3 Harmonikale Theorie nach Thut

Walter Thut beschäftigt sich seit Jahren erfolgreich mit Wasserbehandlung. Seine Firma konstruiert Geräte, die mit großem Erfolg in verschiedenen Bereichen der Siedlungswasserwirtschaft, Wasseraufbereitung sowie der Bewässerungstechnik eingesetzt werden. Diese Geräte bauen auf zwei Prinzipien auf: erst wird das Wasser eingewirbelt, um es in Richtungsbahnen zu lenken, welche die Behandlung optimieren, um anschließend mit harmonikalischen elektromagnetischen Schwingungen behandelt zu werden.

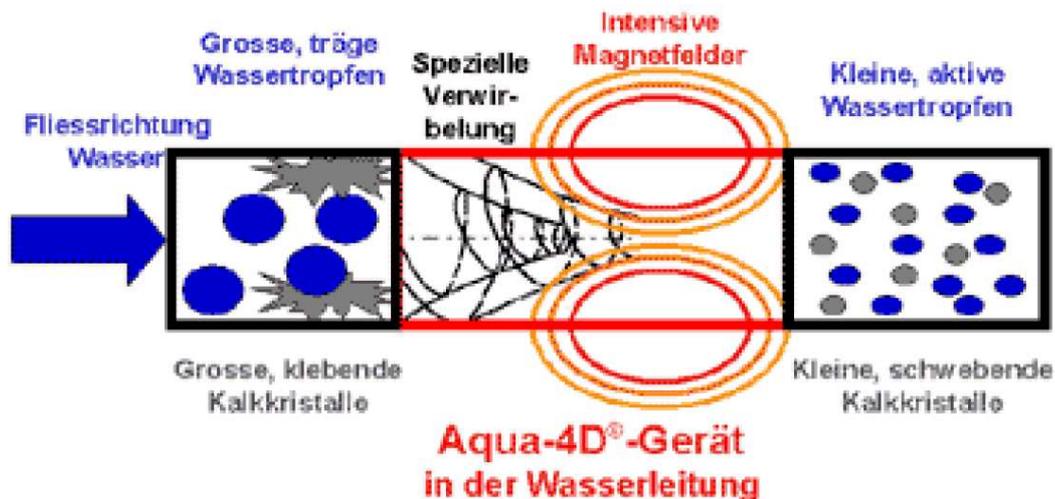


Abbildung 17: Systemskizze der Wasserenergetisierung nach Thut

Seine Theorie geht von quantenmechanischen Ansätzen aus, denen zufolge man jedem Element und jeder Verbindung eine Eigenfrequenz zuordnen kann, in denen sie schwingen. Diesen Ansätzen folgende Berechnungen untermauerten seine schon zuvor gefasste These, dass sich die elektromagnetischen Strukturen in der Natur harmonikal aufbauen, was bedeutet, dass sich die Resonanzfrequenzen der einzelnen natürlichen Bausteine fast ausschließlich in ganzzahligen Verhältnissen zueinander befinden. Die Resonanzfrequenzen von Sauerstoff, Kohlenstoff und Wasser sind beispielsweise jeweils eine Quint (Schwungsverhältnis 2:3) voneinander entfernt. Dieses Schwungsverhältnis ist auch eine Grundlage der Musik. Jedem Ohr erscheinen sie, wenn sie akustische Schwingungen in diesem Verhältnis zueinander hören, als angenehm und aufeinander abgestimmt.<sup>38</sup>

Seine praktischen Anwendungen bedienen sich nun dieser berechneten Frequenzen, die er mittels elektromagnetischen Schwingungen auf das Wasser überträgt. Seine Erfolge können sich sehen lassen. Seine Geräte werden nicht nur in privaten-haushaltlichen und industriellen-technischen Bereichen angewendet sondern halfen auch dem See Lac Moubra seine Wasserqualität zu verbessern. Hierzu bediente sich Thut lediglich einer 400 m langen Antenne aus Draht um den 140 000 m<sup>3</sup> See mit der Frequenz von Sauerstoff zu informieren. Der See erholte sich deutlich von seinem übermäßigen Algenwachstum und die Sichttiefe stieg, was zuvor angewendete

<sup>38</sup>Vgl.: Fitzke, F.:Die Wasserheiler. Min. 11 bis 15

chemische Behandlungen nicht geschafft hatten, und die zuständige Gemeinde weitete das Projekt auf umliegende Seen aus.<sup>39</sup>

#### **7.4 Theorie von Giudice<sup>39</sup>**

In früheren Theorien zur Wasserenergetisierung wurde oftmals auf die Cluster verwiesen und dass diese auf Grund ihrer Form, die sich rund um eine Fremdsubstanz bildet, die Information über diesen Stoff im Wasser erhalten könnten. Wie jedoch oben bereits erwähnt, scheint die Lebensspanne dieser Cluster zu kurz zu sein um eine längere Struktur- und damit Informationserhaltung zu gewährleisten. Emilio del Giudice vom Istituto Nazionale di Fisica Nucleare in Mailand hat dieses Modell jedoch schlüssig erweitert.

Da nicht nur die Cluster in ihrer Umbildung, sondern auch die einzelnen Wassermoleküle selbst in ihrer Eigenschwingung eine Frequenz aufweisen, übertrug er die vormals räumlich gespeicherte Information auf eine zeitliche Speicherung. Da das Wasser selbst schwingt und damit elektromagnetische Wellen aussendet, könnte es auch umgekehrt, durch äußere Beeinflussung, die nun in Reinform nur durch elektro-magnetische Strahlung oder auch durch hinzufügen einer Fremdsubstanz, die ihre elektromagnetische Schwingungen an das Wasser überträgt, zu einer Ausbildung einer Schwingungsstruktur im Wasser, die dem Außeneinfluss entspricht, kommen.<sup>40</sup>

Der gesamte Wasserkörper würde in den Clusterbildungsfrequenzen sowie auch in den Eigenschwingungen der einzelnen Moleküle die aufgetragene Frequenz übernehmen. Dies scheint auch ein schlüssiger Erklärungsansatz für die Wirksamkeit der Anwendungen von Thut zu sein.

---

<sup>39</sup>Vgl.: Thut, W.: Technologie im Detail. S. 9

<sup>40</sup>Vgl.: Fitzke, F.: Die Wasserheiler. Min. 24

## 7.5 Wirkung auf Pflanzen

Wie oben erklärt, könnten elektromagnetische Wellen Einflüsse auf Wässer ausüben. Besonders eklatant stellt sich dies bei den Versuchen von Rustum Roy (2008) von der Arizona State University dar. In seiner Versuchsanordnung, die von der Apparatur eines amerikanischen Erfinders ausging, setzte er Salzwasser einer polarisierten elektromagnetischen Welle mit einer Frequenz von 13.56 MHz aus. Das Ergebnis war bemerkenswert. Durch eine über dem Wasser angebrachte Zündquelle entstand eine Flamme über dem Salzwasser. Es scheint, dass sich bei dieser Frequenz Wasser in seine Bestandteile Wasserstoff und Sauerstoff auflöst und dadurch ein brennbares Gas aus dem Wasser aufsteigt. Die Flamme erschien mit Auftragen der Frequenz und wurde diese wieder abgezogen, verschwand auch die Flamme unmittelbar.<sup>41</sup>

Wendet man diese Erkenntnis, dass elektromagnetische Strahlungen die Dissoziationsfähigkeit von Wasser beeinflussen können, auf die Natur an, ergeben sich verblüffende jedoch plausibel klingende Möglichkeiten.

Die Photosynthese beispielsweise bei der die chemische Reaktion  $6 \text{CO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O} + \text{Lichtenergie} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{O}_2$ , abläuft, ist die fundamentale Reaktion für die Überführung von Sonnenenergie in uns zugängliche gebundene Form. Bei dieser Reaktion wird Sauerstoff frei, der allerdings nicht aus dem  $\text{CO}_2$  sondern aus dem Wasser stammt und der verbleibende Wasserstoff wird an das  $\text{CO}_2$  angebunden. „Der zentrale Schritt ist eine Spaltung der Wassermoleküle, wofür die vom Chlorophyll absorbierte Lichtenergie verwendet wird.“<sup>42</sup> Kann dieser Energieaufwand durch elektromagnetische Behandlung reduziert werden, ist es schlüssig, dass sich eine solche Behandlung durchaus positiv auf das Pflanzenwachstum auswirkt und damit natürliche Abläufe in der Natur positiv beeinflusst.

---

41 Vgl.: Roy, R.: Observations of polarised RF radiation catalysis of dissociation of  $\text{H}_2\text{O}$  NaCl solutions. S.1-3

<sup>42</sup> Richter, H.: Studienunterlagen Botanik. S.32

## 8 Flussbauliche Projekte in Bruck an der Mur

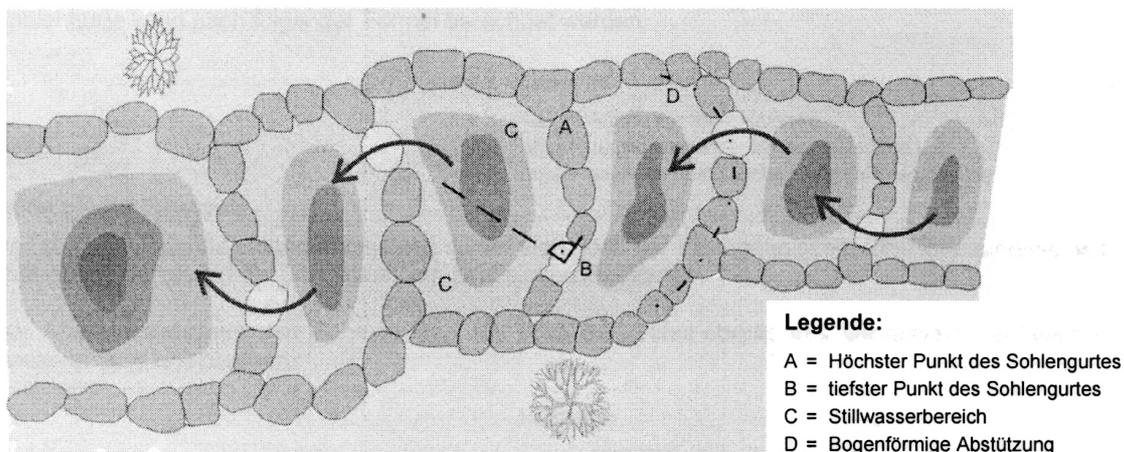
In Bruck an der Mur lässt sich unter dem Einfluss von Otmar Grober eine ganz neue flussbauliche Kultur erkennen. Sie weicht oft von konventionellen Baumaßnahmen ab und bedient sich meist der Erkenntnisse von Viktor Schaubergger kombiniert mit der Erfahrung und dem Verständnis von Otmar Grober selbst, wobei die von ihm gewählten Ansätze und sein Verständnis von Wasser oft weit von der Schulmeinung abweichen oder diese in weiter reichende Zusammenhänge integriert. Er sieht einen Fluss nicht als zu regelndes und einzudämmendes Naturereignis, sondern als harmonischen Organismus der abhängig von den geologischen Gegebenheiten und seiner topographischen Umgebung, sich seinen Lauf, seiner inneren Energie folgend, bilden möchte. Dem Fluss die Möglichkeiten zur Entwicklung dieses Laufes zu geben, seinen Charakter zu erkennen und ihn dabei zu unterstützen, diesen ausleben zu können und dies mit menschlichen Ansprüchen an das Gewässer und dessen Umgebung in Einklang zu bringen, ist die Arbeitsphilosophie Grobers.

Mit dem Wasser und nicht gegen das Wasser, ist eines der Prinzipien mit denen Otmar Grober an seine Arbeit als Flussbauer herangeht. Um besonders angesichts der immer verheerenderen Hochwasserereignisse und Naturkatastrophen einen gemeinsamen Weg für Mensch und Natur zu finden. Er berücksichtigt dabei, ganz in der Tradition Schauberggers, allerdings nicht nur (heutzutage) messbare Kräfte und Energie des Wassers, sondern versucht auch die oben erwähnte innere Energie des Flusses und des Wassers selbst zu fördern, unter der Berücksichtigung natürlicher Fließformen des Wassers, des Pendelns und Mäandrierens. Auch die von Schaubergger geprägte Aussage, dass man einen Fluss nicht von seinen Ufern sondern nur von innen her, vom Fließen selbst, regulieren könne, ist einer der Grundsätze Grobers. Für seine im Fluss getätigten Maßnahmen versucht er möglichst gewässereigene Baumaterialien wie Wurzelkörper, Rauh bäume, Blocksteine und Schwemm- und Uferholz zu verwenden. Seine bisher durchgeführten Projekte finden europaweit Anklang und Nachfrage. Sie wurden auch schon mit verschiedensten Preisen gewürdigt.

Es sollen nun hier einige bereits umgesetzte Bauwerke vorgestellt werden, um einen Einblick in diese „neue“, an alten Erkenntnissen orientierende Baukultur zu geben.

## 8.1 Pendelrampe

Das Projektziel der flussbaulichen Maßnahmen am Stübmingbach war die Behebung eines künstlichen Absturzbauwerkes unter Berücksichtigung von ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten, sowie der Ufersicherung für den Hochwasserfall. Hierfür wurde erstmals eine Pendelrampe (Abb. 18) in einem natürlichen Gewässer eingebaut.



**Abbildung 18: Systemskizze Pendelrampe**

Pendelrampen bauen sich aus mehreren entgegengesetzt geneigten sohlgurtähnlichen Strukturen auf, die das Wasser in eine natürliche Pendelbewegung überführen. Durch die sohlgurtähnlichen Strukturen, die aus Blocksteinen bestehen, werden einzelne Sektionen geschaffen deren seitliches Gefälle jeweils dem natürlichen mittleren Gefälle des verbauten Flussabschnittes entspricht. Durch diesen Aufbau wird der Wasserstrom in der Niederwassersituation dazu gebracht, diesem Sohlgefälle zu folgen. Der Fliessweg wird damit verlängert, da die Gewässerbreite in die Erzeugung eines Gefälles miteinbezogen wird. Es entstehen ausgeprägte Ruhigwasserzonen innerhalb der Strukturen und erhöhte Fliessgeschwindigkeiten bei den Durchlässen zwischen den Blocksteinen, was ein heterogenes Fliessbild erzeugt und auch die Passierbarkeit für aquatische Organismen ist durch die offene Bauweise mittels Blocksteinen gegeben. Des Weiteren wird durch eine erhöhte Wirbelausbildung der Sauerstoffeintrag ins Gewässer selbst gefördert.

Im Hochwasserfall wird auf Grund der aufeinander folgenden, entgegengesetzt geneigten offenen Sohlgurten die Hauptströmung in Gewässermittle hin geleitet und ein Uferangriff vermieden. Des Weiteren kommt es durch die strukturreichen Einbauten zu hohen Turbulenzen im Gewässer, was einen Energieabbau bereits innerhalb der Pendelrampe im Gewässerbett selbst ermöglicht.

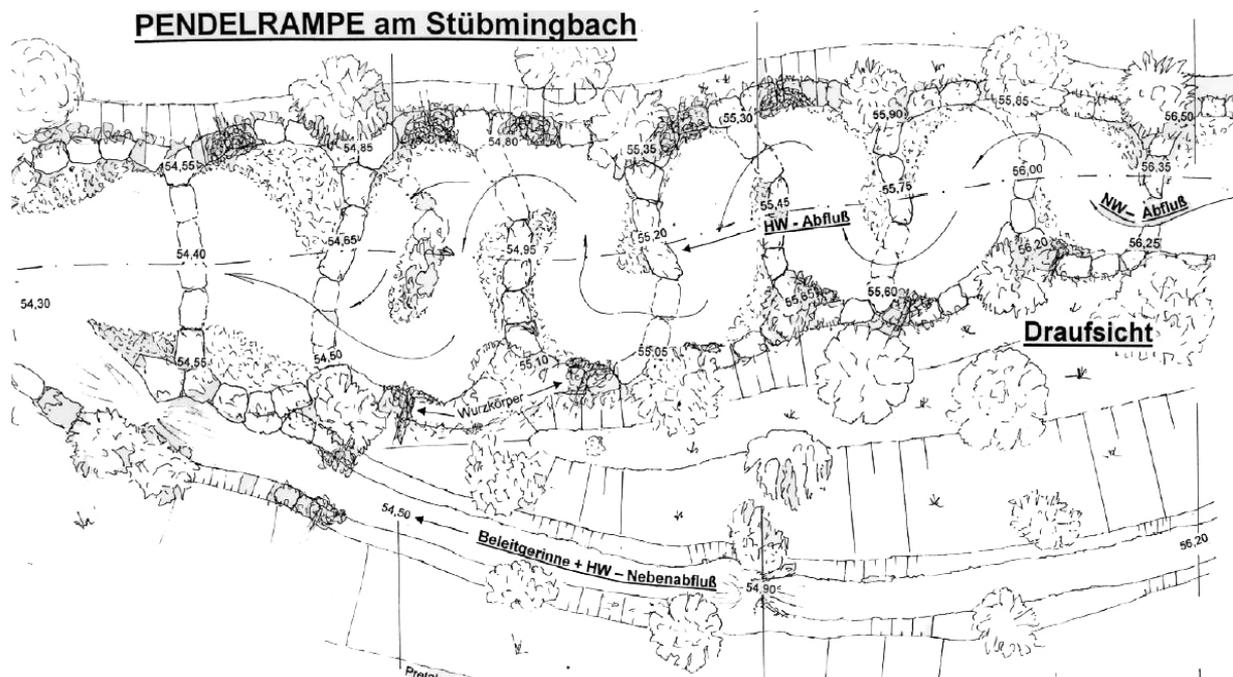


Abbildung 19: Lageplan Pendelrampe

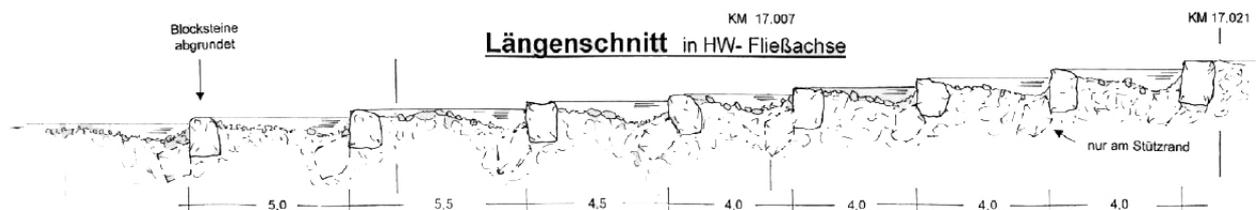


Abbildung 20: Längenschnitt Pendelrampe

Für die Errichtung der Pendelrampe im Stübmingbach (Abb. 19) wurden nur Wurzelstöcke und Blocksteine aus der Umgebung mit einem Maximaldurchmesser von 1,2 m verwenden. Es wurde hier besonderer Wert auf die Auswahl der Steine gelegt, da es nach Grober bei der Umfließung dieser Steine zu einem geobiologischen Energieaustausch kommt. Bereits 3 Monate nach Einbau war

dieses Bauwerk einem hundertjährigen Hochwasser ausgesetzt, das es ohne Schaden überstand.<sup>43</sup>

Nach Errichtung der Pendelrampe wurden austriebfähige Weidenstecklinge in die Böschung ober- und unterhalb der Rampe angesetzt. Nach dem ersten Jahr wiesen die flussaufwärts gelegenen Stecklinge laut Grober eine Wuchshöhe von 80 cm auf, während bei den flussabwärts gelegenen ein Höhe von 220 cm gemessen wurde. Dieses Phänomen könnte ein Hinweis auf eine positive Veränderung in der Wasserstruktur sein. Weitere Hinweise auf eine solche Strukturveränderung lieferten auch Analysen mittels der Trockentropfenbildprobe und einer Biofrequenzmessung mit Walter Thut. Diese beiden Verfahren sind zwar noch nicht standardisiert, aus ihren Ergebnissen kann allerdings trotzdem ein deutlicher Unterschied des Charakters des Wassers oberhalb und unterhalb der Pendelrampe abgelesen werden.<sup>44</sup>

---

<sup>43</sup> Vgl.: Grober, O. : Die Pendelrampe, ein natürlicher Weg zu Überbrückung von Gefällestufen.

<sup>44</sup> Vgl.: Grober, O. : Die Pendelrampe, ein natürlicher Weg zu Überbrückung von Gefällestufen.

## 8.2 Nautiluschnecke

Ein weiteres innovatives Bauwerk Grobers ist die Nautiluschnecke (Abb. 21). Sie wurde 1997 in der Salza im Halltal eingebaut. Es handelt sich dabei um eine aus Blocksteinen aufgebaute Struktur, die dem Wasser die Möglichkeit gibt einen großen vertikalen Wirbel



Abbildung 21: Nautiluschnecke

auszubilden. Dabei wird eine inklinante Sichelbuhne eingesetzt, der im Oberwasser eine vertikale Steinstruktur vorgelagert ist, die im Querschnitt der Form der unteren stumpfen Hälfte eines Eies nachempfunden ist. Dieses Bauwerk dient sowohl der Ufersicherung, da es den Stromstrich in Flussmitte lenkt, sowie auch wichtigen ökologischen Zwecken. Nach Aussage der Fischer, scheinen Fische das aus der Schnecke austretende Wasser als bevorzugten Verweilpunkt zu wählen.<sup>45</sup>

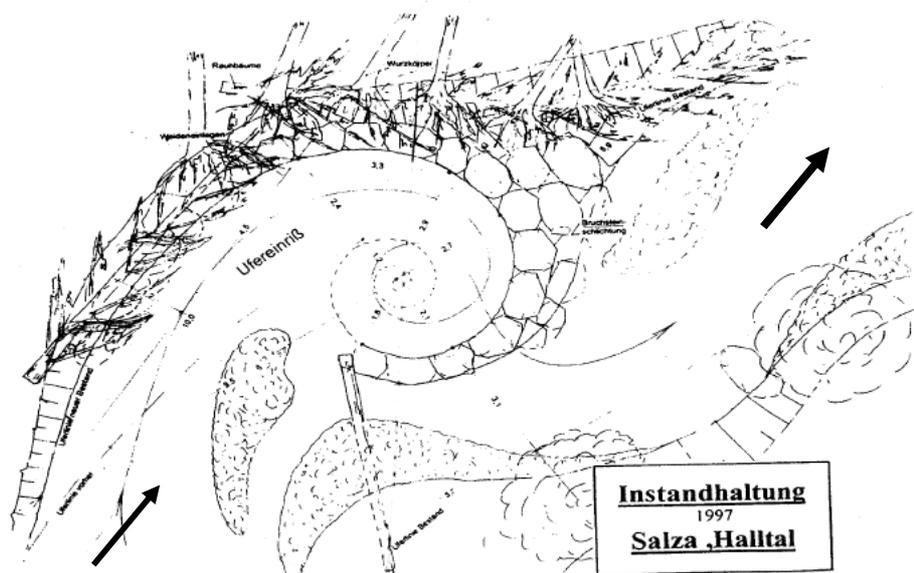


Abbildung 22: Skizze Nautiluschnecke inklusive Messungen

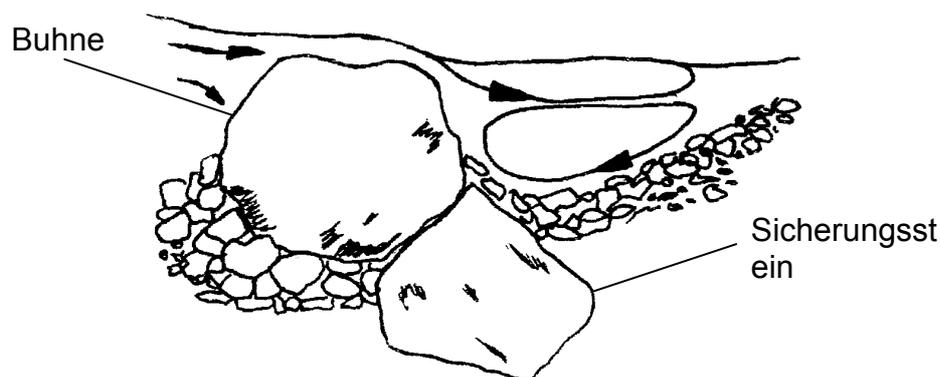
<sup>45</sup>Grober, O.: Präsentation für die TU Braunschweig. Folie 10

Den Theorien Schaubergers folgend sollte es hier auch zu einer natürlichen Energieerhöhung und Restrukturierung des Wassers aufgrund der Verwirbelungen kommen.

### **8.3 Sohlgrundbuhnen**

Als Buhnen werden im Allgemeinen dammartige Regelwerke quer zur Fließrichtung bezeichnet. Sie dienen oft zur Niederwasserregulierung um den Wasserspiegel zu erhöhen und dadurch Flussabschnitte für die Schifffahrt zu optimieren.

Otmar Grober arbeitet seit langem mit Buhnen, da sie seinem Anspruch den Fluss von innen her zu regulieren, entsprechen. Er entwickelte die optimale Ausführung in Form der Sohlgrundbuhnen, die als Grundelemente vieler seiner Flussbauwerke dienen, wie zum Beispiel auch für den im späteren genauer analysierten Strömungstrichter. Sohlgrundbuhnen sind Buhnen deren Krone unter dem Niveau des Niederwasserspiegels liegt. Sie sind aus Blocksteinen zwischen 8 und 10 Tonnen aufgebaut. Es werden auf der Unterwasserseite meist noch Sicherungssteine eingebaut, um das Absinken der Buhne durch Unterspülung zu vermeiden (Abb. 23).

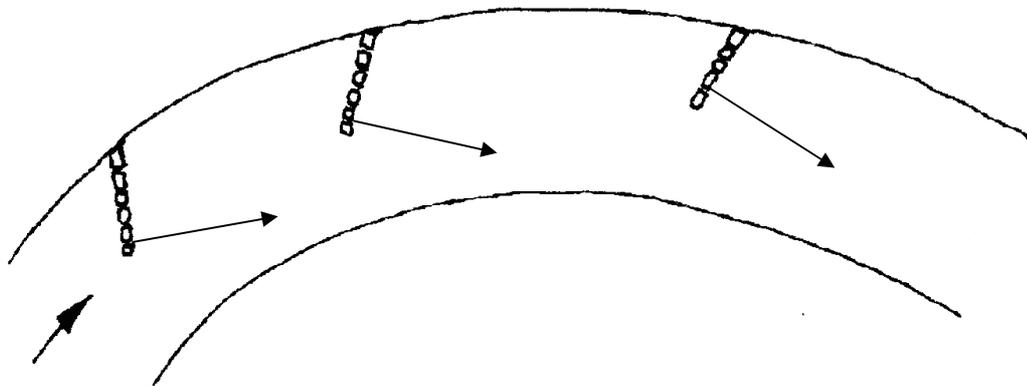


**Abbildung 23: Buhnenaufbau Querschnitt (Buhne mit Sicherungsstein)**

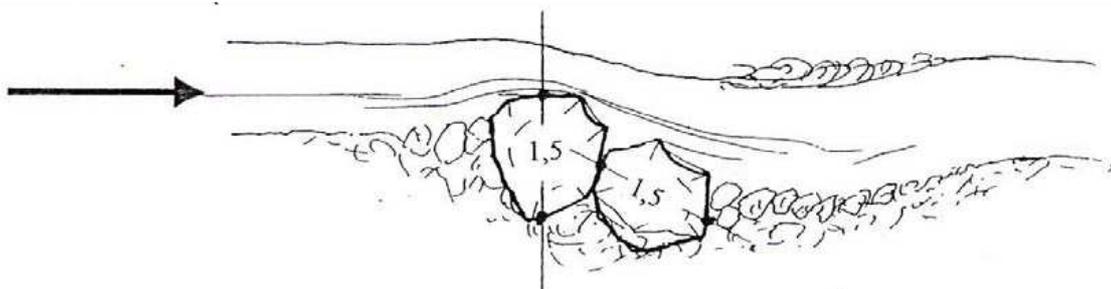
Aufgrund des natürlichen Baumaterials entsteht innerhalb der Buhne ein ausgeprägtes Lückensystem, welches sich positiv auf die Strömungsdiversität und folglich auch positiv auf die Vielfältigkeit der Sohlmorphologie auswirkt. Eine vielfältige Sohlstruktur wiederum bietet einer breiten Palette von Arten und Spezies

des Makrozoobenthos und verschiedenen Fischarten Lebensraum, was für ein ökologisch ausgeglichenes Fließgewässer eine wichtige Grundlage bildet.<sup>46</sup>

Besonders für den Pralluferschutz in Flusskrümmungen haben sich diese Bauwerke als besonders wirksam erwiesen (Abb. 24). Durch die Buhnen wird der Stromstrich und damit die angreifenden Kräfte in Richtung Gleitufer umgelenkt. Laut Grober ist hier besonders auf die Anordnung der beiden äußersten an der Kopfseite gelegenen Blocksteine zu achten, da die Lücke zwischen diesen beiden einen lenkenden Strömungsfaden erzeugt, der bei falscher Ausrichtungen derart starke Kräfte auf das Gleitufer lenkt, dass dieses davon Schaden nehmen kann.<sup>47</sup>



**Abbildung 24: Wirkung von Sohlgrundbuhnen in einer Flusskrümmung**



**Abbildung 25: Querschnitt einer Sohlgrundbuhne (von Otmar Grober)**

---

<sup>46</sup> Vgl.: Jungwirth, M.: Studienunterlagen Hydrobiologie I, S 80 ff

<sup>47</sup> Aussage Otmar Grober

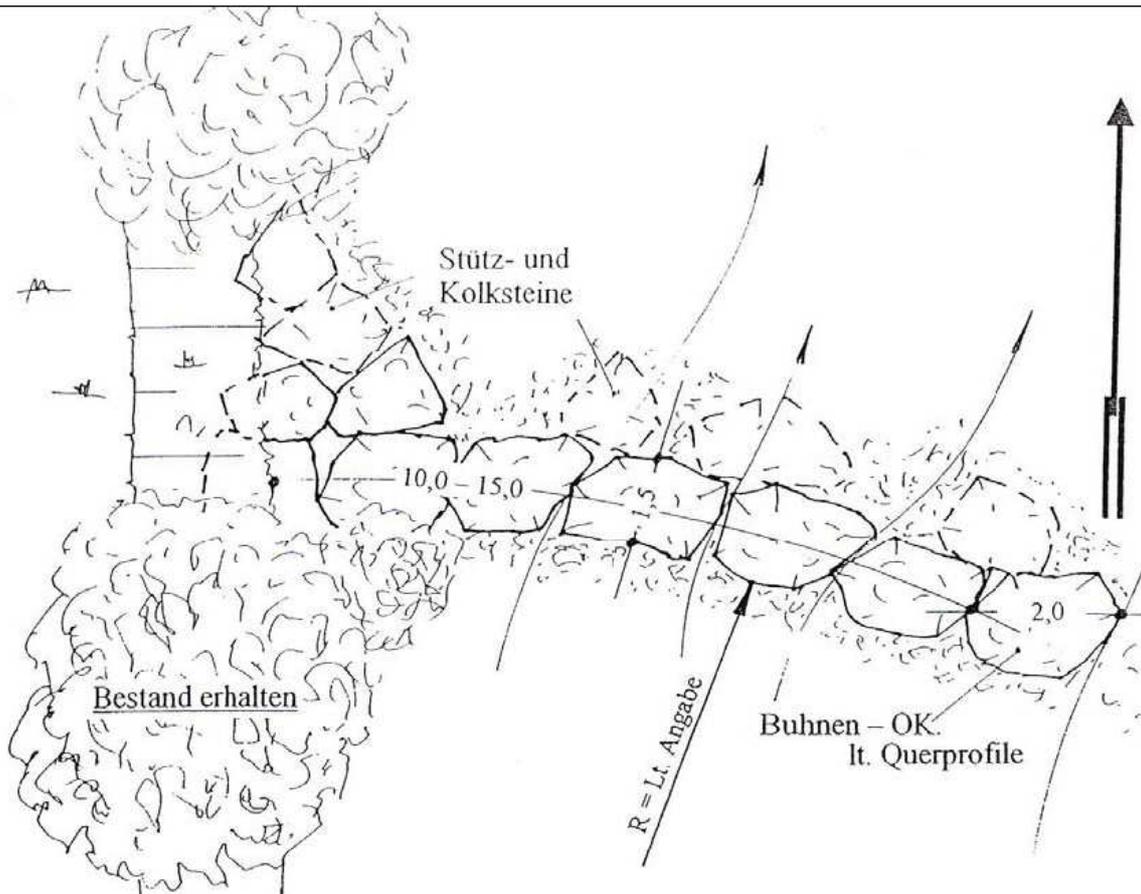


Abbildung 26: Lageplan einer Sohlgrundbühne mit Strömungsfäden (von Otmar Grober)

## 9 Strömungstrichter in St. Stefan ob Leoben

### 9.1 Einleitung

Ein Strömungstrichter ist eine flussbauliche Maßnahme, die in erster Linie dem Uferschutz und der Dynamisierung des Gewässers dient. Durch die trichterförmige, buhlenartige Ausbildung kommt es zur Lenkung des Stromstriches in die Gewässermitte, wodurch das Ufer vor Angriffen geschützt wird. Durch die besondere Bauform wird die Fließenergie zur unschädlichen Sohlstrukturierung eingesetzt. Eine solche Zentralisierung des Stromstriches hat auch die Beseitigung von ungünstigen Geschiebeverhältnissen und eine Erhöhung der Lebensqualität der wassergebundenen Lebewesen zur Folge.<sup>48</sup>

Gleichzeitig sollen mit dem Einbau Gefahrenpotenziale an den angeströmten Außenufern ausgeschaltet bzw. vermindert werden, sowie negativen Langzeitentwicklungen in Richtung natürlicher Gewässerlebensraumgestaltung positiv und nachhaltig entgegengewirkt werden.

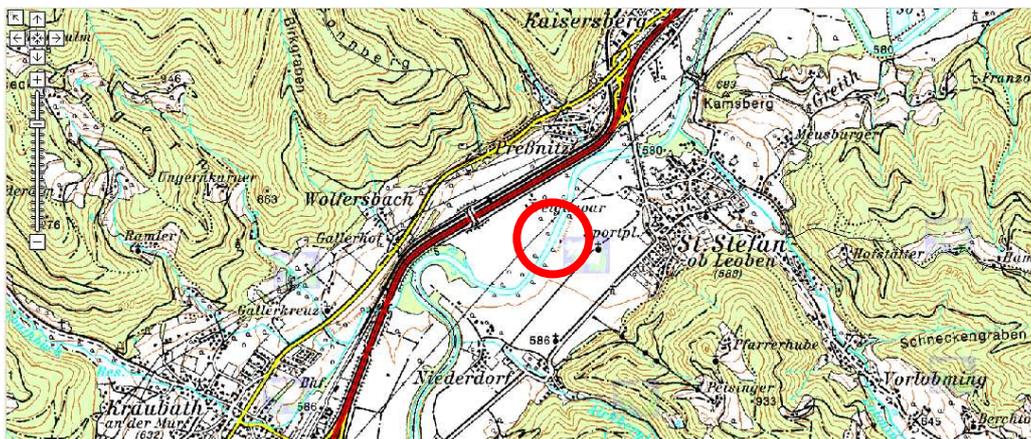


Abbildung 27: Lageplan, Strömungstrichter St. Stefan o.L.

Der Strömungstrichter in der Mur bei St. Stefan ob Leoben ist als eine Kombination von verschiedenen Niederwasserbuhnen beginnend von FLKM 178.680 bis FLKM

<sup>48</sup> Vgl. Baubezirksleitung Bruck/Mur: Technischer Bericht.

178.934 ausgeführt. Die Abfolge der Buhnen, die Lage des Strömungstrichters und der Messprofile (1-6), an denen Fließgeschwindigkeits- und Querströmungsmessungen gemacht wurden, sind in Abb. 28 zu sehen.

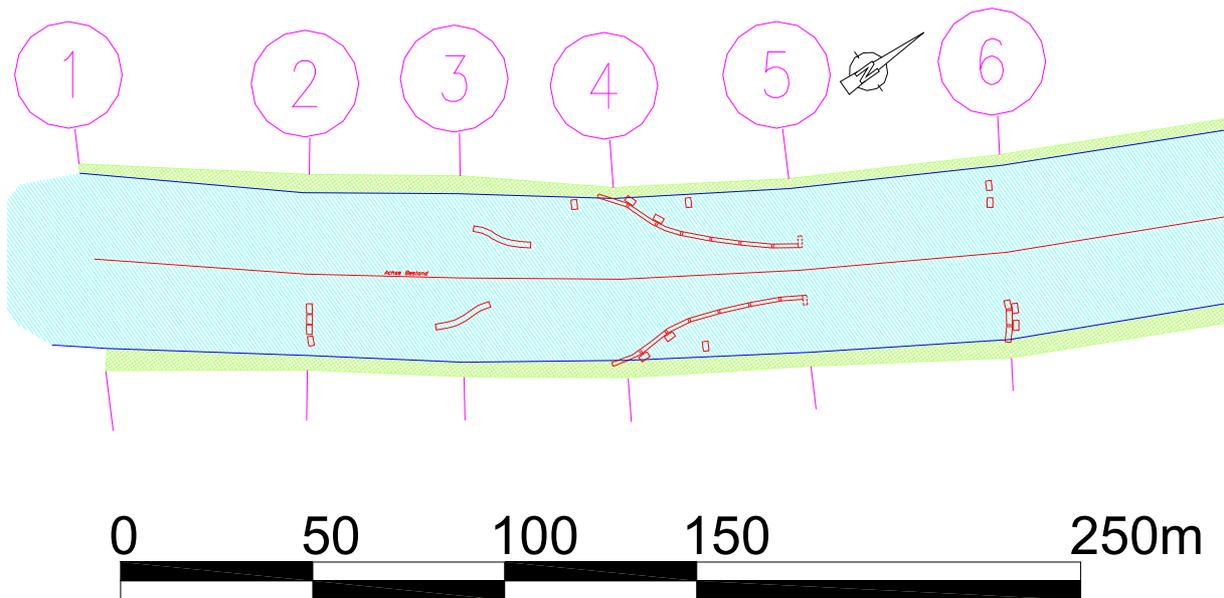


Abbildung 28 Lageplan, Strömungstrichter St. Stefan o.L.

## 9.2 Planungsvorgang und Ausführung

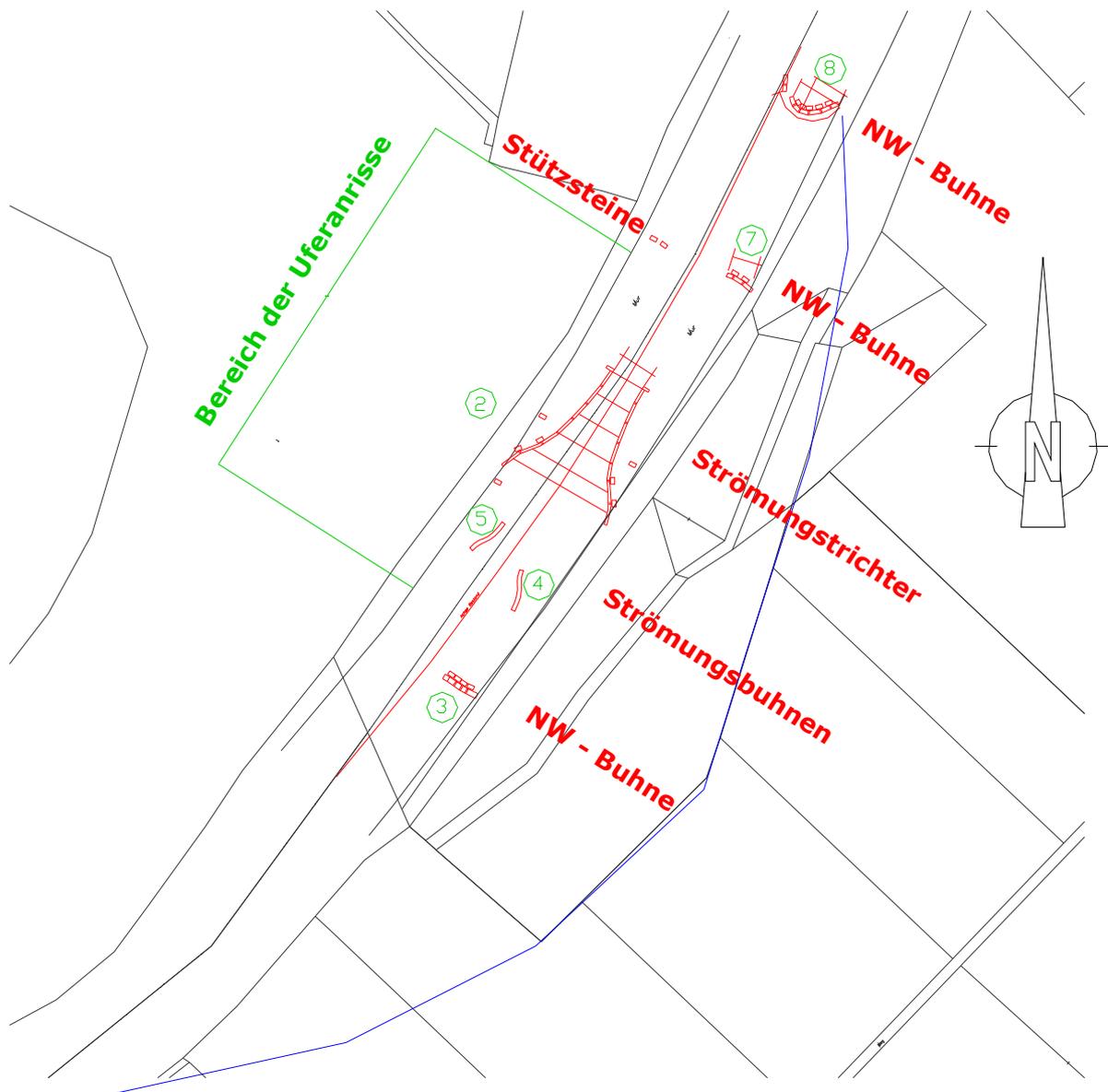


Abbildung 29: Lageplan mit Planungsvorgang

Die Grundfrage und erster Schritt der Planung ist für Otmar Grober die Ergründung, warum es zu den Uferanrissen kam, warum hier der Fluss für sich Platz einforderte und versuchte sich einen neuen Weg zu bahnen. An den Grundstücksgrenzen des Katasterplanes ist der ehemalige Flusslauf klar zu erkennen (blaue Linie in Abbildung 29). Die bei Flusskilometer 179.990 gelegene Krümmung war ehemals stärker ausgeprägt gewesen und die natürliche Ausformung wurde durch eine harte Verbauung eingeschränkt. Die Kräfte die hier nicht in dieser ehemaligen Form wirken können, werden vom Ufer zurückgepeitscht, pendeln an das Gegenufer und

versuchen hier Entwicklungsraum zu verschaffen mit dem Resultat der Uferanrisse (siehe Abbildung 29).

Es galt nun für Grober dem Fluss solche Verhältnisse zu schaffen, dass dieser dem oben beschriebenen Fließweg einen anderen, und den möglichst im vorgegebenen Gewässerbett, vorzieht. Gelungen ist ihm das mit einer Kombination verschiedener Buhnen deren einzelne Funktionen hier näher erklärt werden sollen.

Die mit 3 in Abbildung 29 markierte Neutralisierungsbuhne soll die Wirkung des am Pralluferbereich entstandenen Kolkes aufheben und die Grundströmung in Richtung Trichtermitte lenken. Diese Buhne wurde als Sohlgrundbuhne ausgeführt und bei ihrer Errichtung wurde besondere Beachtung auf die zwischen den Blocksteinen auftretenden Zwischenräume gelegt, da die hier entstehenden Strömungsfahnen äußerst wichtig für die Strömunglenkung selbst sind.

Die Buhnen 4 und 5 dienen als Lenkbuhnen. Sie sollen die Bildung des im Trichter entstehenden „Wirbelzopfes“ unterstützen. Eine weitere Funktion soll die der Geschiebeaufteilung sein. Durch die beiden Buhnen wird der Fliessquerschnitt in drei etwa gleich große Felder aufgeteilt, und auch der Geschiebetransport in ihnen sollte einem ausgeglichenen Verhältnis entsprechen, da es sonst zu einzelnen lokalen Anlandungen kommen könnte. Buhne 5 ist etwas weiter flussab gesetzt, um die Belastung mehr auf den östlichen Teil des Trichters zu verschieben, da der westliche auf Grund der vorhandenen Strömungen schon stärker beansprucht wird.

Die an dem Trichter nachfolgenden Buhnen (in Abbildung 29 mit 7 und 8 gekennzeichnet) dienen zur Regulierung und Lenkung des Fließweges für die nachfolgende Uferkrümmung, wobei 7 ein Entlastungsbauwerk für Buhne 8 darstellt, die als eigentliches Lenkelement dient.

Der Trichter dient dazu, die Fliessenergie in Flussmitte zu Bündeln und von den Ufern wegzuholen. Dies sollte dadurch geschehen, dass sich in Fließrichtung ein Längswirbel ausbildet und dieser dann eine quasi saugende Wirkung auf die Wasserkörper in den Uferbereichen bewirkt und damit die Ufer entlastet. Hier kommt wiederum der spezielle Ansatz von Grober zum Tragen. Es wird nicht davon ausgegangen das Wasser in bestimmte Bereiche zu drängen, sondern es dorthin zu

ziehen. Die Strömung soll mehr oder weniger auf einen Weg eingeladen und nicht gezwungen werden. Durch die Ausbildung eines Wirbelzopfes im Trichter entsteht dort eine natürliche Fließform mit erhöhter Geschwindigkeit im Vergleich zu den umgebenden Bereichen. Dieser Wasserkörper höherer Dynamik verursacht durch seine schnellere Bewegungsform eine ständig im Wasser herrschende Sogwirkung und zieht somit die umgebenden Wassermassen auf seine Bahn in die Querschnittsmitte. Durch diese Wirbelbewegung soll es auch zu einer Veränderung der molekularen Wasserstruktur und Erhöhung der energetischen Wasserqualität kommen.

Der Trichter hatte bei diesem Projekt gegenüber den Buhnen deshalb den Vorzug erhalten, da nach Grober, Buhnen zwar für kleinere Hochwässer gereicht hätten, bei größeren HW allerdings hätten sie vor weiteren Angriffen im Bereich 2 nicht schützen können. Außerdem sollte der Fluss, ganz in Manier Schaubergers, auf seine neue Bahn gezogen und nicht gedrückt werden.

Die Lage der jeweiligen Bauwerksteile wurde nach den sieben zuvor vermessenen Profilen ausgerichtet, die auf Grund der Angaben von Otmar Grober erhoben wurden. Es wurde anhand des ersten und des letzten Profils ein mittleres natürliches Spiegelgefälle errechnet, an dem sich die Buhnenplanung orientierte. Es wurden durchwegs Sohlgrundbuhnen verwendet, die auch bei NW noch überflossen werden. Die Kronen der Einbauten fallen alle zur Gewässermitte hin ab, um so den Abfluss in der Mitte zu konzentrieren. Der Einbau wurde mittels GPS Messungen überwacht und in einem Toleranzbereich zwischen +/- 5 bis 10 cm durchgeführt. Diese Genauigkeit ist dadurch erreichbar, dass Grober seit Jahren mit demselben Team zusammenarbeitet. Speziell der Baggerführer ist seit Jahren in jedem Projekt von Grober involviert und konnte so diesen hohen Grad der Präzision erreichen. Auch bei Auslandsprojekten Grobers ist er für die Einschulung der dortigen Fachkräfte zuständig.

Bei der Bauausführung wurde auch darauf geachtet, Blocksteine mit vielen Magnesiteinschlüssen zu verwenden. Nach Grober kommt es Gewässern, die aus einem kristallinen Einzugsgebiet stammen entgegen, wenn die Einbauten einen hohen Anteil an kristallinen Einschlüssen aufweisen da sich diese positiv auf die

Selbstreinigungskraft des Gewässers auswirken. Durch den Informationsaustausch zwischen Wasser und Gestein, der beim Umfließen der Einbauten stattfindet, wird der Charakter des Gewässers gestärkt, Struktur an das Wasser zurückgegeben und dieses energetisch aufgeladen.

Da auf jeglichen Einbau von Uferleitwerken selbst sowie technisch harte Verbauung aus Stahlbeton verzichtet wurde, kann diese Maßnahme auch als ökonomisch sehr vorteilhaft angesehen werden. Bei der Ausführung fielen weniger als 30 Baggerstunden an und weitere Kosten entstanden nur noch aus dem Antransport der Block-steine ergaben.

### **9.3 Messungen und Datengrundlage**

Vor dem Einbau des Trichters wurden von der Baubezirksleitung Bruck an der Mur Profilmessungen der relevanten Querschnitte in Auftrag gegeben. Es wurden 7 Profilmessungen im Oktober 2004 vorgenommen, die die Situation vor dem Einbau darstellen. Nach dem Einbau im Januar 2005 folgten Profil und 3-dimensionale Geschwindigkeitsmessungen mit einem Ultraschallmessverfahren (Geräte: Rio Grande Work Horse , Firma RD Instruments). Bei diesem Messgerät ist der Messsensor auf einem etwa 1 Meter großen Schiffchen angebracht. Dieses wird mit einem Reflektor versehen um die Messdaten geodätisch zu referenzieren. Mittels Seilen wird das Schiffchen über den jeweiligen Messquerschnitt gezogen. Es wurden pro Messquerschnitt zwei Messungen durchgeführt und mit dem Programm Agila ausgewertet und mit Surfer 8 grafisch dargestellt. Die Messungen fanden im Dezember 2005, August 2007 und im August 2008 statt. An der letzten Messeinheit nahm auch das Projektteam dieser Bakkalaureatsarbeit selbst teil und hatte damit die Möglichkeit sich mit dem Messverfahren vertraut zu machen. Die Daten der vorangegangenen Profilmessungen und Geschwindigkeitsmessungen wurden uns freundlicherweise von der TU Graz bzw. der Baubezirksleitung Bruck an der Mur zur Verfügung gestellt. Die Auswertungen wurden vom Projektteam in Zusammenarbeit mit Christine Sindelar von der TU Graz durchgeführt. Erwähnenswert wäre auch noch, dass 9 Monate nach dem Einbau des Trichters ein 20 jährliches Hochwasser auftrat, das im Bereich des Trichters ohne jegliche Schadenswirkung abfließen konnte.



**Abbildung 30: Messdurchführung an der Mur**



**Abbildung 31: Vorort Speicherung der Daten**



**Abbildung 32: Rio Grande Work Horse**

## 9.4 Messungen vor dem Einbau

Die genaue Lage der Profile kann aus dem Ausführungsplan im Anhang abgelesen werden. Aus den Profilen ist ersichtlich, dass die von der Strömungsrichtung aus gesehene rechte Sohlhälfte tiefer liegt als die linksseitige. Zu Uferanrissen kam es allerdings an der linken Seite, was die Annahme von Grober bestätigt, dass bei höherem Wasserstand die Mur einen Auspendelversuch zur Flusskrümmung hin versucht.

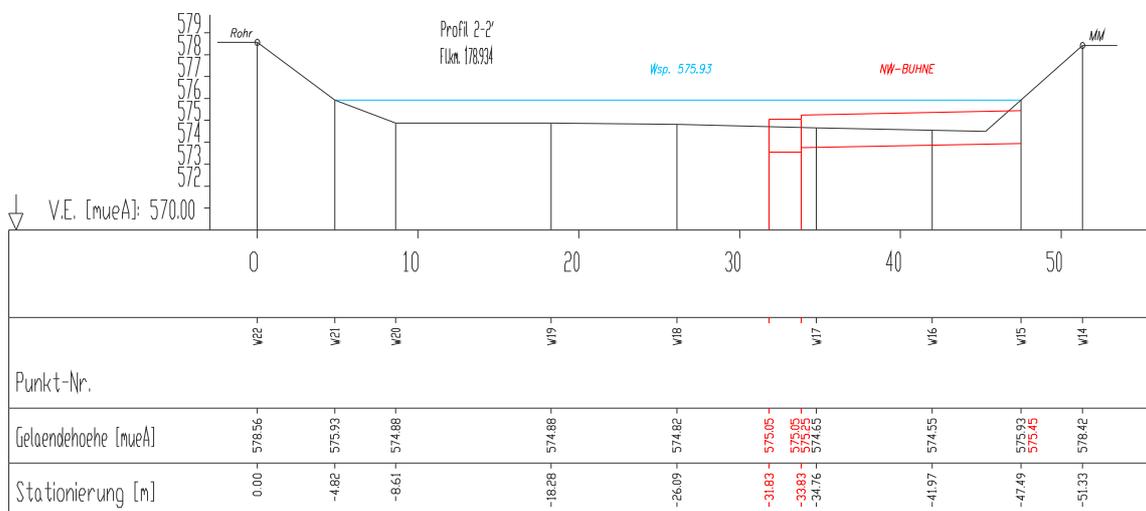
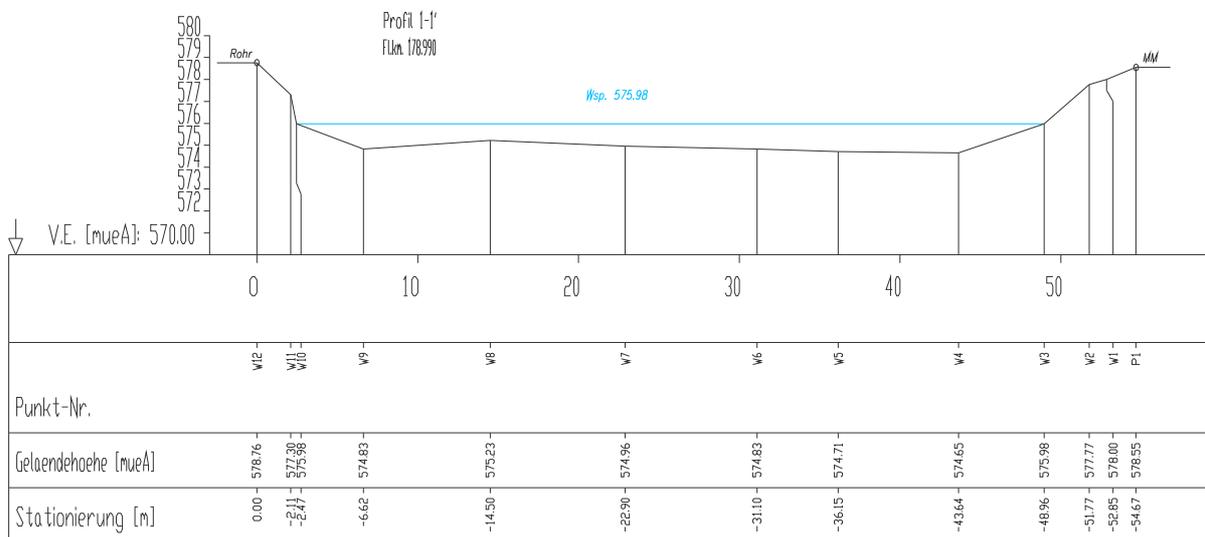


Abbildung 33: Querprofil 1 und 2

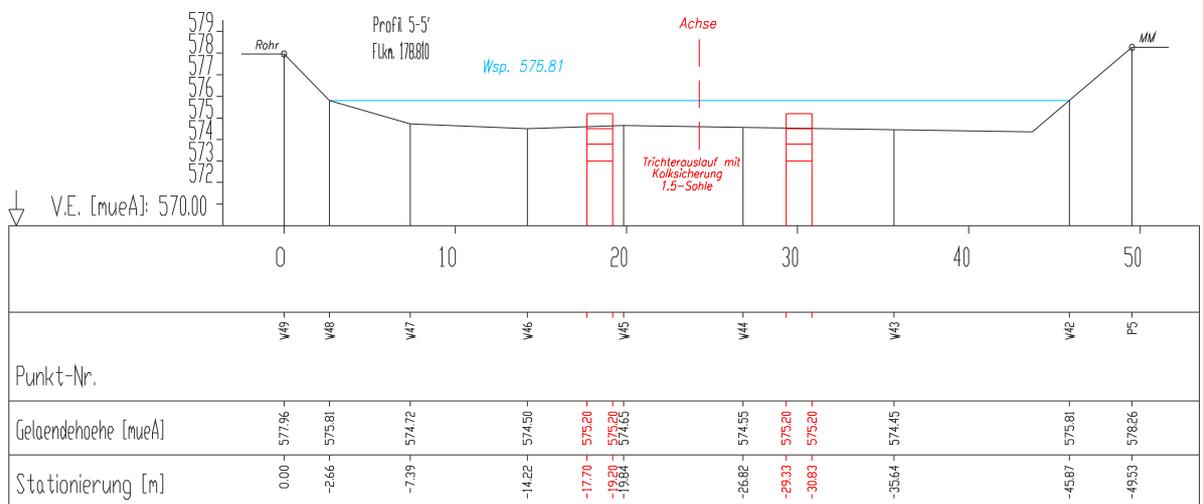
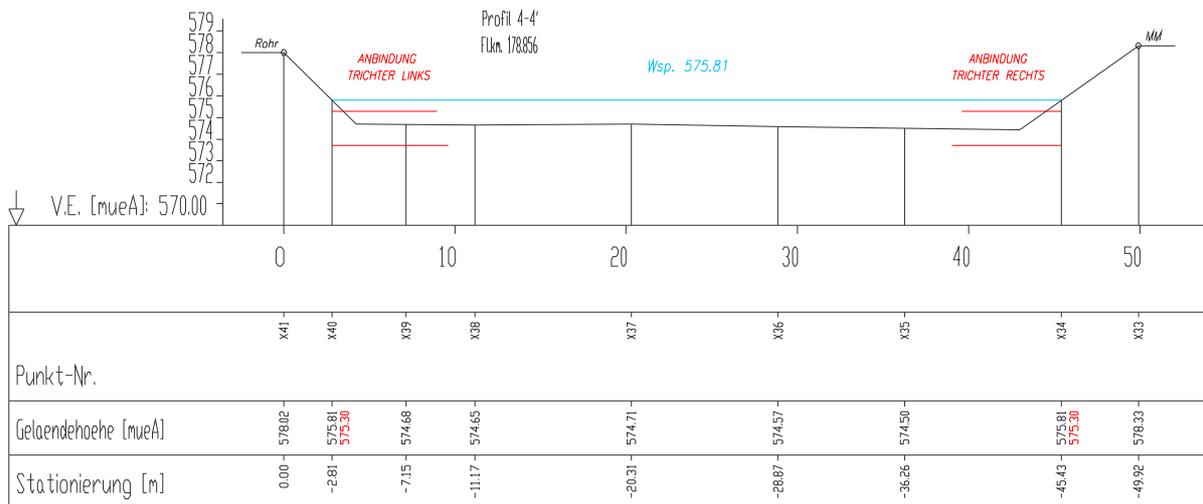
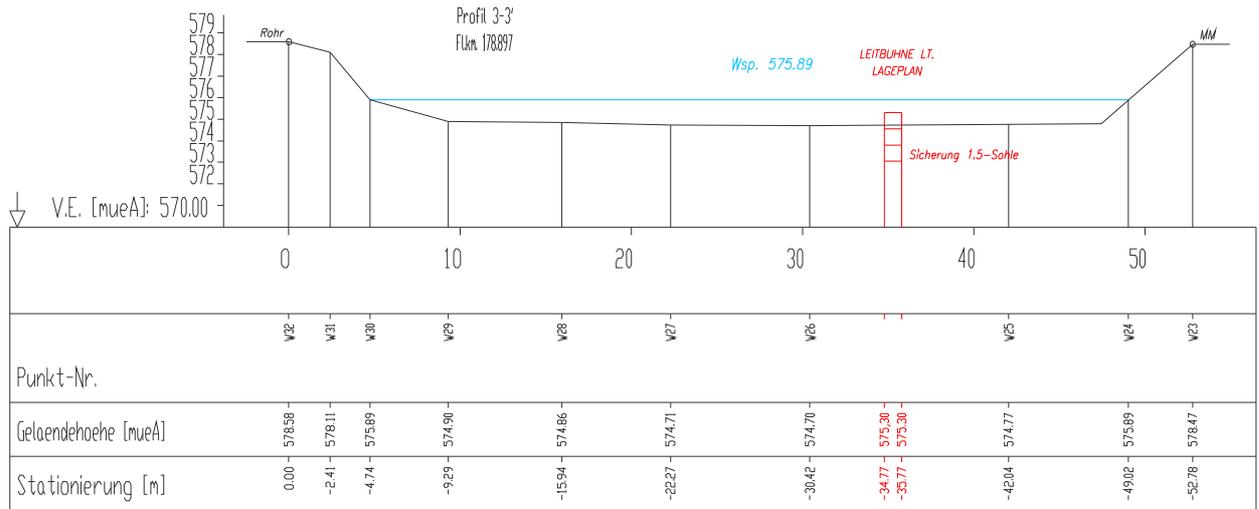


Abbildung 34: Querprofil 3, 4 und 5

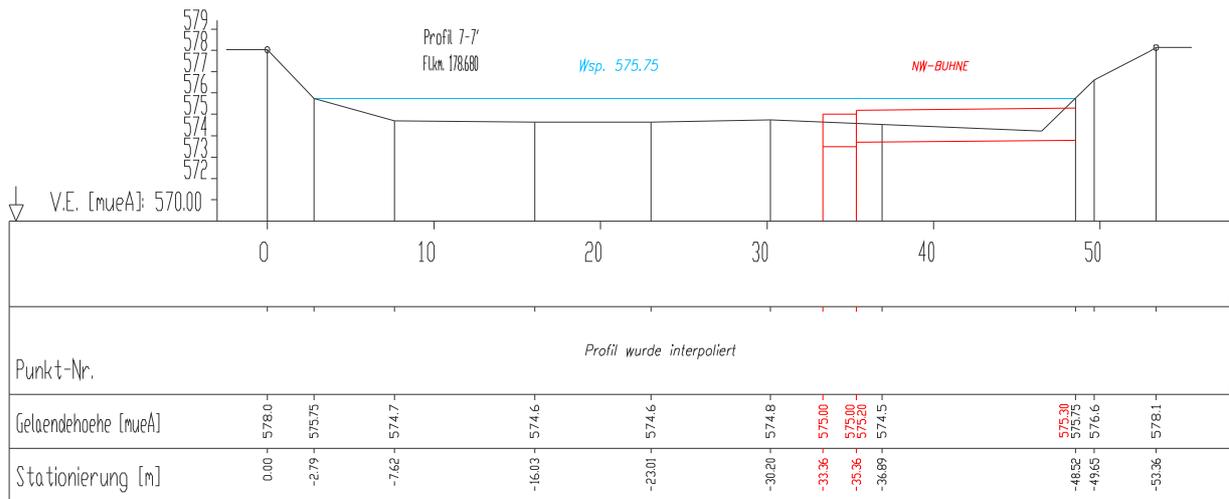
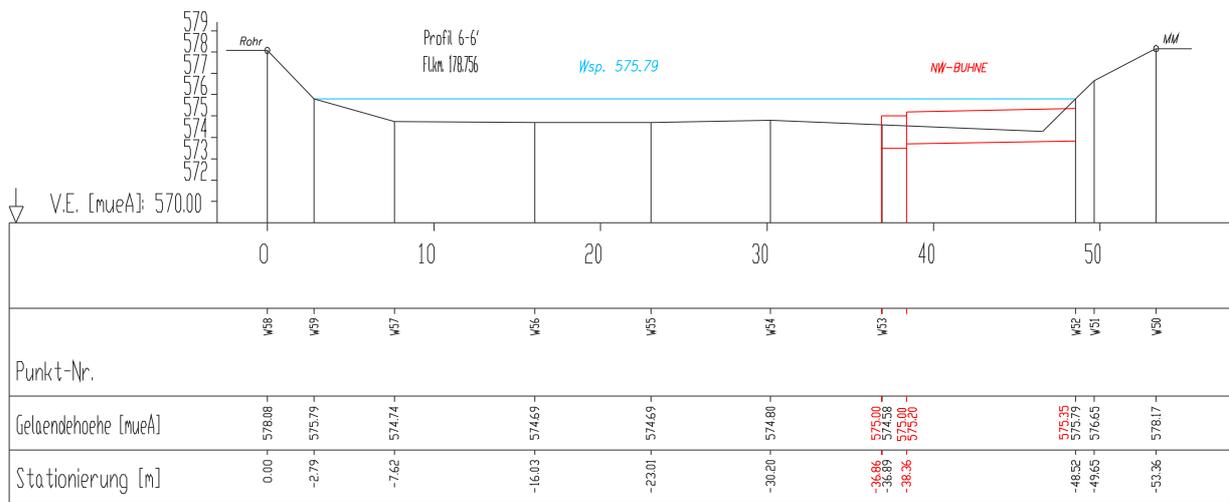
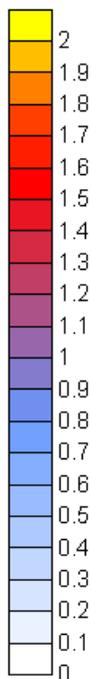


Abbildung 35: Querprofil 6 und 7

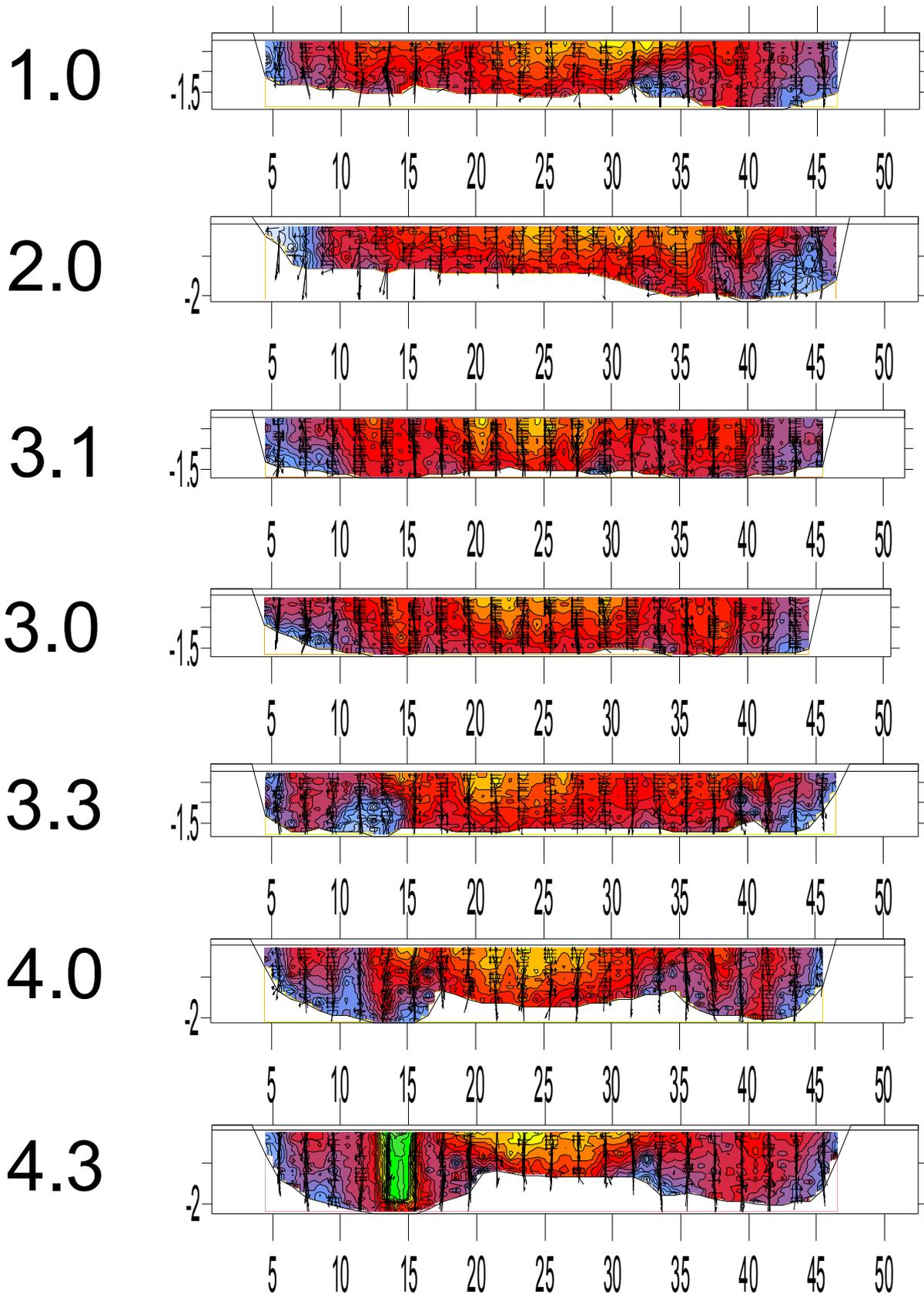
## 9.5 Messungen nach dem Einbau

Die Messungen wurden mit Surfer 8.0 aufbereitet. Sie stellen die durch die ADCP Ultraschallsonde ermittelten Profilverläufe und Geschwindigkeiten dar. Die Geschwindigkeitsmessungen wurden in einem Raster von 5 cm in der Tiefe und variierender Breite aufgenommen. Über die Geschwindigkeiten in den obersten 20 cm kann keine Aussage getätigt werden da diese außerhalb des Messbereiches des Verfahrens liegen. Auch in den Uferbereichen ist keine genauere Bestimmung der Geschwindigkeit möglich gewesen, weshalb die abgebildeten Randbereiche ohne zugewiesene Fließgeschwindigkeit aufscheinen. Die in Profil 4.3 vorkommenden grünen Bereiche beruhen auf einer Fehlmessung in diesem Bereich und sollen nicht berücksichtigt werden.

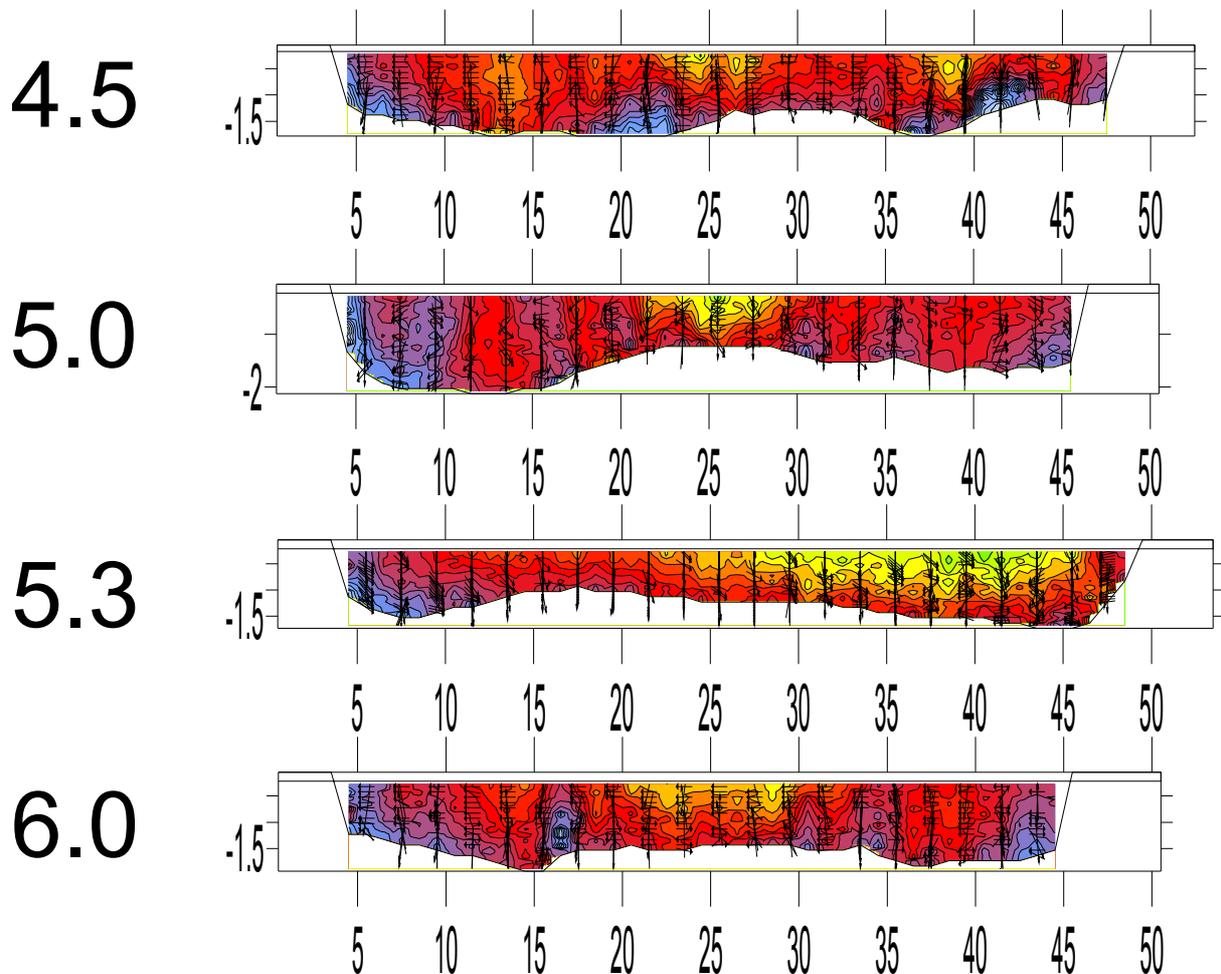


**Abbildung 36:**  
**Geschwindigkeitsl**  
**egende [m/s]**

In den Messprofilen ist deutlich zu erkennen, dass sich zwei verschiedene Strömungsgebiete ausbilden. Es kommt zu einer Erhöhung der Abflussgeschwindigkeit in der Gewässermitte und beruhigten Wasserkörpern in der Nähe der Uferbereiche. Das Gewässerprofil änderte sich gegenüber der Situation vor dem Einbau insofern, dass seitlich des Trichters Kolke ausgebildet wurden, es im Mittelbereich jedoch zu Ablagerungen kam. Dieses Muster ist auch flussab des Trichters in den Profilen 5.3. und 6.0 noch deutlich zu erkennen. Aus der Gestaltung der Einbauten ergibt sich eine hohe Komplexität der Querströmungen mit vielfältigen Strömungsstrukturen. Die Auswirkungen dieser Veränderungen werden im folgenden Kapitel genauer behandelt.



**Abbildung 37: Profil und Geschwindigkeitsmessungen vom 20. 08. 2008 ( $Q=106,5 \text{ m}^3/\text{s}$ ) mit zugehörigen Breiten und Tiefenangaben in Meter**



**Abbildung 38: Profil und Geschwindigkeitsmessungen vom 20. 08. 2008 ( $Q=106,5 \text{ m}^3/\text{s}$ ) mit zugehörigen Breiten und Tiefenangaben in Meter**

## 9.6 Zweck und Wirkung

Der Strömungstrichter St. Stefan o.L. stellt eine Erhaltungskleinmaßnahme zur Ufersicherung und Sohlstabilisierung mit Verbesserung der Fließökologie dar.

Da nach dem Katastrophenhochwasser von 1938 die Mur im größeren Umfang reguliert und in der Lage verändert wurde, hat sich im Laufe der letzten Jahrzehnte nach dem Außenbogen bei FLKM.: 179.990 die Sohle eingetieft. Im folgenden geradlinigen Fließstrich hat sich ein Sohlrücken ausgebildet und wegen der fehlenden Dynamik im monotonen Fließbild ergeben sich bei Hochwasser unverhältnismäßig große Schleppkräfte an den Ufern. Bei kleineren

Hochwasserereignissen sorgt eine örtliche Absenkung der HW-Spiegellage für Entlastung der Uferbereiche.<sup>49</sup>

Der Strömungstrichter konzentriert die Fließenergie in der Gewässermittle und steigert die Geschwindigkeit im Zentrum. Dadurch wird der Druck von den Ufern genommen und somit Ufererosion verhindert und das Errichten anderer Uferleitwerke unnötig gemacht.<sup>50</sup>

Um dem entgegen zu wirken und den Abfluss bei Hochwasser zu aktivieren wurden Sohlstrukturelemente zur HW-Abflussverbesserung, Gerinnesicherung und Schaffung verschiedener hochwertiger Lebensräume als ökologische Belebungsmaßnahme eingesetzt. Flussbaumeister Otmar Grober verwendet, wie für die Ausformung der Spirale in der Nautiluschnecke, eine Anleihe aus der Natur. Das Bauwerk entspricht der Form eines hyperbolischen Trichters (siehe Kapitel 6.3.2).<sup>51</sup>

### **9.6.1 Auswirkungen auf Strömung und Hydraulik**

Die auf der gesamten Fließstrecke anfangs recht gleichmäßigen Strömungsverhältnisse werden im Wirkungsbereich des Bauwerkes vielfältiger und bringen somit schon eine Strukturverbesserung mit sich. Um schon im Vorfeld die Fließenergie zu bündeln und in die Flussmitte zu verlagern, wurden bereits vor dem eigentlichen Trichter zwei Kombinationen aus Sohlgrundbuhnen eingebaut, die die Hauptströmung von den Ufern wegverlagern und zentralisieren.

Im eigentlichen Bereich des Trichters kommt es nun beidseitig des Trichterhauptgerinnes seitlich zu Auskolkungen und es bilden sich dort strömungsberuhigte Bereiche. Daraus ergibt sich eine starke Abnahme der Fließgeschwindigkeiten im Ufer- und unmittelbaren Buhnenbereich. Im Strömungsschatten des Trichters erfolgt die Bildung einer weiteren

---

<sup>49</sup> Vgl. Baubezirksleitung Bruck/Mur: Technischer Bericht.

<sup>50</sup> Vgl. Werdenberg, N.: Handling Water. S.61

<sup>51</sup> Vgl. Werdenberg, N.: Handling Water. S. 62

strömungsberuhigten Zone bis hin zur Kehrwasserbildung.<sup>52</sup> Gleichzeitig kommt es besonders im Ausgangsbereich des Trichters, wo die höchsten Fließgeschwindigkeiten herrschen, zu Auflandungen. Diese verändern sich über das Jahr scheinbar nicht, da sie sowohl bei Messungen im Sommer wie auch im Winter nachgewiesen wurden.

Entlang der Einbauten kommt es durch das Lückensystem der Blocksteine zu vielfältigen Strömungsverhältnissen, die unterschiedlich strukturierte Verwirbelungen und ganze Wirbelstraßen, mit sowohl vertikalen als auch horizontalen Wirbeln, ausbilden.

### **9.6.2 Auswirkungen auf die Morphologie**

Wie schon zuvor erwähnt, kam es nach dem Einbau zu Auskolkungen im Seitenbereich des Trichters und zu Auflandungen in der Trichtermitte, obwohl dieser Bereich die höchsten Fließgeschwindigkeiten aufweist. Der Fluss bildete also selbst die Trichterform dreidimensional aus.

Aufgrund der schwierigen Sicht- und Strömungsverhältnisse war keine Geschiebeanalyse des Strömungstrichters St. Stefan o.L. möglich. Bei einer gleichartigen flussbaulichen Maßnahme an der Salza konnte jedoch das Phänomen beobachtet werden, dass in den Seitenkolken mit niedrigeren Fließgeschwindigkeiten gröberes Material abgelagert wurde und es entlang der Trichterachse zu Ablagerungen von kleineren Kornfraktionen kam.

„Die unterschiedlichen Strömungsverhältnisse schaffen auch eine vielfältige Sohlenstruktur. Es erfolgt eine Geschiebesortierung, die durch voneinander getrennte Feinkies- und Mittelkiesbänder in den Innenbereichen deutlich wird, und sich noch hinter dem Bauwerk fortsetzt.“<sup>53</sup>

---

<sup>52</sup> Vgl. Glüh, K.: Abschätzung der Auswirkung von Sohlgrundbuhnen und Strömungstrichter.... S. 32

<sup>53</sup> Glüh, K.: Abschätzung der Auswirkung von Sohlgrundbuhnen und Strömungstrichter.... S.28

Dass durch die Maßnahme der Geschiebetransport angeregt und dynamisiert wird, ist deutlich durch die Ablagerungen und verschiedenen Korngrößenverteilungen im Trichter an der Salza zu erkennen.

### 9.6.3 Auswirkungen auf die Ökologie

Durch die oben beschriebene Veränderung der Strömungsverhältnisse und damit in weiterer Folge auch der Sohlstruktur und Substratverteilung, werden verschiedene Habitate und ökologische Lebensräume geschaffen. Durch die Ausführung der Maßnahme als Sohlgrundbuhnen, die auch bei Niederwasser ständig überspült werden, ergibt der Einbau selbst einen neuen Lebensraum für wassergebundene Lebewesen.

Ebenso stellen die durch die wechselnde Sohlsubstratbewegung vielschichtig aufgebauten Sand- und Schotterfahnen, hochwertige und notwendige Lebensräume für die Kieslaicher dar.

In der Stellungnahme des Fischereiverbandes heißt es dazu: „Durch die Maßnahme wird der betroffene Murbereich durch die erreichten unterschiedlichen Strömungs- und Tiefenverhältnisse vor allem der Lebensraum für Großsalmoniden entsprechend verbessert und die Gewässerstruktur aufgewertet.“<sup>54</sup>

Für eine artenreiche Besiedelung eines Fließgewässers sind unterschiedliche Strömungsstrukturen, die auch genügend Schutz für die von der Abdrift bedrohten Organismen bieten, von größter Wichtigkeit. Artspezifische Rückzugsräume, ausgeprägte Strukturen und Lückensysteme der Sohle und des Uferbereichs, sind dafür Voraussetzung.<sup>55</sup>

Besonders deutlich zeigt es sich in der Bildung von zwei Habitaten, die besonders der Äsche (*Thymallus thymallus*) und dem Huchen (*Hucho hucho*) geeignete Substrat- und Strömungsverhältnisse bieten. Der Bereich der großen Kolke an den Trichterseiten mit langsamer Fließgeschwindigkeit und grobem Sohlsubstrat, bietet dem Huchen einen idealen Unterstand, während die schnell überströmten Bereiche in der Trichtermitte mit dem feinen kiesigen Substrat ideale Verhältnisse für die Äsche bieten. Besonders für die Reproduktion der Bestände ist das Vorhandensein

---

<sup>54</sup> Baubezirksleitung Bruck/Mur: Technischer Bericht. Stellungnahme des Fischereiverbandes.

<sup>55</sup> Vgl. Glüh, K.: Abschätzung der Auswirkung von Sohlgrundbuhnen und Strömungstrichter.... S.35

solcher Habitats von größter Wichtigkeit, da die Fische ohne dafür geeignete Verhältnisse nicht ablaichen können.

Der Huchen, der größte heimische Salmonide, der auch oft als Donaulachs bezeichnet wird, und zu den meist gefährdeten Fischarten Europas zählt, fand in diesem Flussabschnitt zuvor keine idealen Lebensbedingungen vor. Folglich war die Population auch dementsprechend gering.

Der Huchen braucht in seinem Lebensraum vielseitige Strömungsstrukturen, ausgeprägte Sohlenstrukturen, wie besonders Kolke und Lückensysteme (Intersitiale) um artspezifische Rückzugsräume zu finden und sich zu reproduzieren. Darum ist er, wegen der schon vielfach vorgenommenen Regulierungsmaßnahmen und Kraftwerksbauten, sogar in seinen eigentlich typischen Gewässern, wie der Mur, selten geworden.

Nach Einbau der Maßnahme jedoch, war ein signifikanter Anstieg der Bestände zu verzeichnen.<sup>56</sup> Nicht zuletzt deshalb, ist auch der Landesfischereiverband Interessensträger dieser und ähnlicher Maßnahmen. Der Bau des Strömungstrichters St. Stefan o.L. „ ... beinhaltet weiterentwickelte Elemente der fischökologisch sehr erfolgreich abgeschlossenen Maßnahme in St. Michael.“<sup>57</sup>, heißt es dazu in der Stellungnahme des Fischereiverbandes.

---

<sup>56</sup> Vgl. [http://www.jungfrauzeitung.ch/artikel/?cq\\_\\*7422045a=ivxPU=87988g50%26wizdviPU=879899qt](http://www.jungfrauzeitung.ch/artikel/?cq_*7422045a=ivxPU=87988g50%26wizdviPU=879899qt) (11.9.08)

<sup>57</sup> Bauberzirksleitung Bruck/Mur: Technischer Bericht. Stellungnahme des Fischereiverbandes.

## 10 Zusammenfassung

Anhand einer Literaturrecherche werden in dieser Arbeit die Grundprinzipien von Viktor Schaubberger und die Person Schaubberger selbst vorgestellt und erklärt. Ein Abriss über die Theorie der Wasserenergetisierung wird speziell behandelt. Weiters werden einige von der Baubezirksleitung Bruck an der Mur und Otmar Grober praktisch umgesetzte flussbauliche Maßnahmen, die auf den Grundsätzen von Schaubberger aufbauen, vorgestellt. An einer dieser Maßnahmen, dem Dynamisierungstrichter in St. Stefan ob Leoben, der ausführlicher erklärt wird, werden seine Auswirkung mit 3-dimensionalen Geschwindigkeitsmessungen nachgewiesen. Dazu wurden Messungen von der TU-Graz und eigenen Messungen im Rahmen der Bakkalaureatsarbeit herangezogen. Abschließend wird auch auf die hydraulischen, morphologischen und die ökologischen Auswirkungen des Strömungstrichters eingegangen.

## 11 Anhang

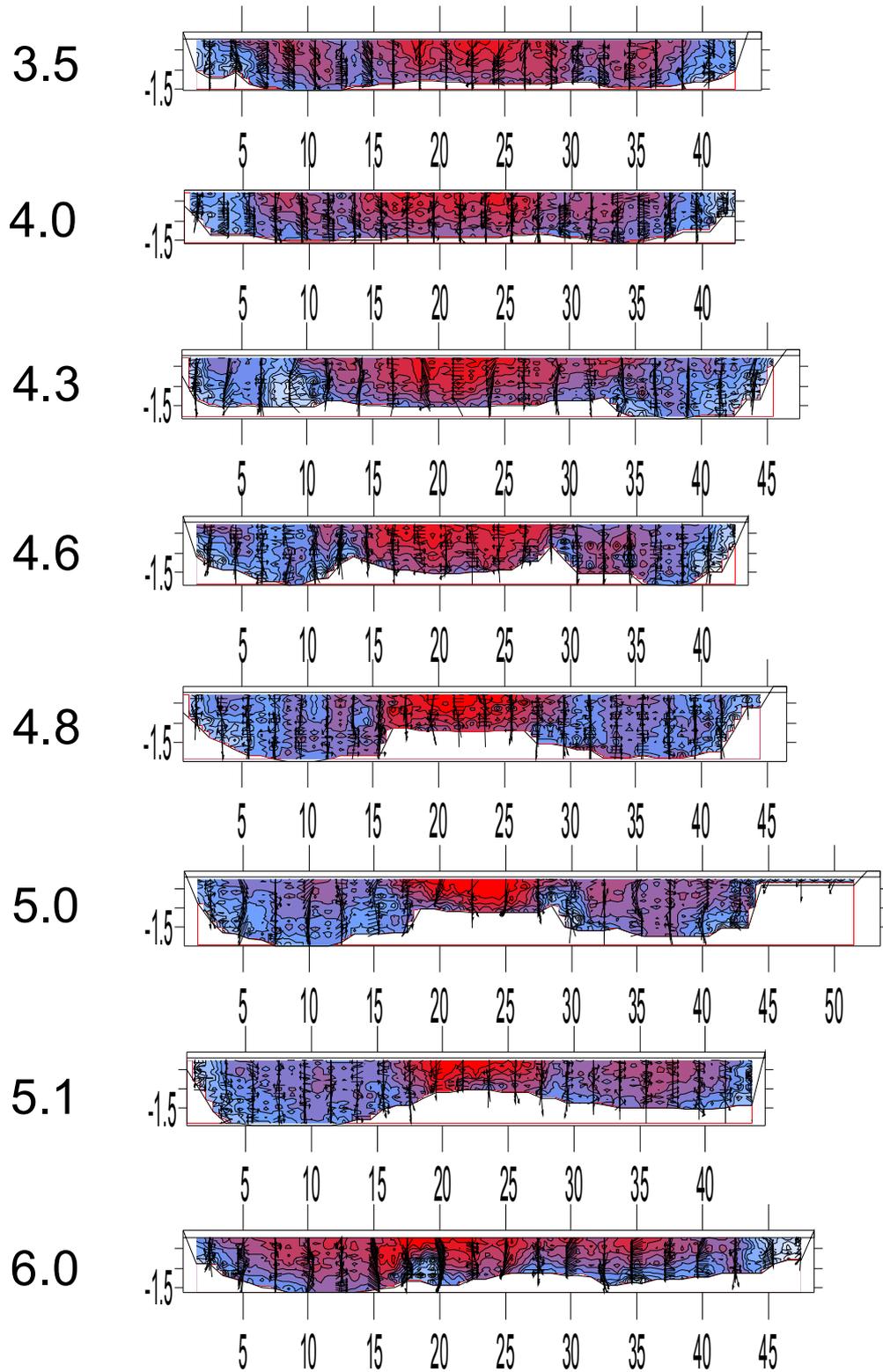


Abbildung 39: Profil und Geschwindigkeitsmessungen vom 01. 08. 2008 ( $Q=63 \text{ m}^3/\text{s}$ ) mit zugehörigen Breiten und Tiefenangaben in Meter

## 12 Literaturverzeichnis

Alexandersson, Olof: Lebendes Wasser. Über Viktor Schaubberger und eine neue Technik unsere Umwelt zu retten. 11. Aufl. Steyr: Ennsthaler Verlag 2006

Bauberzirksleitung Bruck/Mur, Ref. Wasserbau: Technischer Bericht. Mur in der Gemeinde St. Stefan o.L. Erhaltungskleinmaßnahme 2004. Ausfertigung C. Bruck/Mur: 2003

Coats, Callum: Naturenergien verstehen und nutzen. Viktor Schaubbergers geniale Entdeckungen. 5. Aufl. Aachen: Omega-Verlag 2005

Fitzke, Franz: Die Wassermeister. DVD, 43 min, Immendingen: fechnerMEDIA GmbH. 2002

Fitzke, Franz: Die Wasserheiler. DVD, 43 min, Immendingen : fechnerMEDIA GmbH. 2005

Glüh, Kerstin: Abschätzung der Auswirkung von Sohlgrundbuhnen und Strömungstrichter auf Hydraulik, Morphologie und Fischbestand. Braunschweig: Studienarbeit. TU Braunschweig, Leichtweiss-Institut, Abteilung Wasserbau

Grober, Otmar: Die Pendelrampe. Ein natürlicher Weg zur Überbrückung von Gefällestufen. URL: [http://www.wasserbauimfluss.ch/docs/20070510\\_die\\_pendelrampe.pdf](http://www.wasserbauimfluss.ch/docs/20070510_die_pendelrampe.pdf) (18.8.08)

Hackl, Rudolf: Glasgerinne - Grundlagenversuche über die Funktionsweise von Buhnen. Graz: Diplomarbeit. Technische Universität Graz, Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft 2008

Jungwirth, Mathias: Hydrobiologie I - Für Kulturtechnik und Wassserwirtschaft sowie Landschaftsplanung und Landschaftsarchitektur – Vorlesungsskriptum zum

Bakkalaureatsstudium, Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Hydrobiologie und Gewässermanagement 2006

Kohler, Beat: Es ist höchste Ingenieurskunst gefragt. URL:

[http://www.jungfrauzeitung.ch/artikel/?cq\\_\\*7422045a=ivxPU=87988g50%26wizdviPU=879899qt](http://www.jungfrauzeitung.ch/artikel/?cq_*7422045a=ivxPU=87988g50%26wizdviPU=879899qt) (11.9.08)

Koll, Klaus: Flussbau nach Viktor Schaubberger. Ein Vergleich zwischen konventionellen, naturnahen und Schaubergers Methoden. Braunschweig:Diplomarbeit. TU Braunschweig, Leichtweiss-Institut für Wasserbau 2002

Radlberger, Claus: Der hyperbolische Kegel. Nach Walter Schaubberger. 3. Aufl. Bad Ischl: PKS Eigenverlag 2005

Richter, Hanno: Studienunterlagen zur Allgemeinen Botanik. Wien: Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Botanik 2006

Rustum, Roy: Observations of polarised RF radiation catalysis of dissociation of H<sub>2</sub>O–NaCl solutions.

URL:<http://www.rustumroy.com/Scans/Observations%20of%20polarized%20MRI%20vol%2012%20is%201.pdf> (15.9.08)

Schaubberger, Viktor: Das Wesen des Wassers. Originaltexte, herausgegeben und kommentiert von Jörg Schaubberger. 2. Aufl. Baden und München: AT Verlag 2007

Thut, Walter: Technologie im Detail. Crans-Montana: Planet Horizons Technologies SA Selbstverlag 2005

Trincher, K.: The mathematic-thermodynamic analysis of the anomalies of water and the temperature range of life. Water Research, The Journal of the International Association on Water Pollution Research, Vol. 15, No. 4, 433-448., 1981

Voithofer, Monika: Einfluss informierter Wässer auf Wachstum und Erträge von Hafer und Erbse sowie auf deren Vitalqualität. Wien: Diplomarbeit. Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Ökologischen Landbau 2004

Wasser. Das Blut der Erde. Viktor Schaubberger und seine Theorien der Wasserbewegung. CD-Rom, Lauffen/Bad Ischl: Viktor Schaubberger Archiv der PKS 1999

Wasserwirtschaft. Nr. 20. 1930. S. 427

Werdenberg, Niels: Handling Water. An approach to holistic river rehabilitation design. Griffith University. Brisbane: NDS Master's Thesis. University of Applied Sciences Northwestern Switzerland, FHNW School for Life Sciences, Muttenz 2006