

Möglichkeiten und Perspektiven einer fisch- und gewässerökologisch verträglichen Wasserkraftnutzung in Brandenburg

Materialien der Tagung vom 27. 11. 1999 in Michendorf

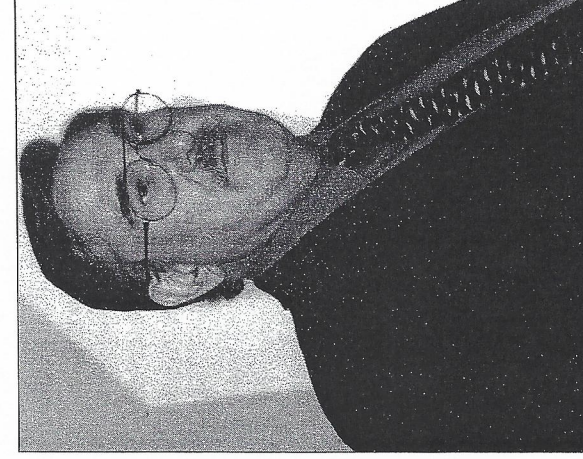
Veranstalter: Landesanglerverband Brandenburg e.V.
Gesellschaft für Naturschutz und
Landschaftsforschung Brandenburg e. V.

- SCHEURING, L., 1949. Die Wanderung unserer FLUßFISCHE. Österreichs Fischerei 2(12): 262-273.
- SCHMUTZ, S. & H. WAIDBACHER (1994). „Definition und Bewertung der fishkologischen Funktionsfähigkeit im Rahmen von Gewässerbetreuungskonzepten.“ Wiener Mitteilungen 120: 61-88.
- SCHMUTZ, S. & H. MADER and G. UNFER (1995). „Funktionalität von Potamofischauftiegehilfen im Marchfeldkanalsystem.“ Österreichische Wasser und Abfallwirtschaft 47(3-4): 43-58.
- SCHMUTZ, S., A. ZITEK & C. DORNINGER, 1997. A new automatic drift sampler for riverine fish. Arch. Hydrobiol. 139: 449-460.
- SCHMUTZ, S., C. GIEFING and C. WIESNER (1998). The efficiency of a nature-like bypass channel for pike-perch (Sizostedion lucioperca) in the Marchfeldkanalsystem. „Hydrobiologia 371/372: 355-360.
- SCHMUTZ, S. and S. JUNGWIRTH (1999). „Fish as indicators for large river connectivity: The Danube and its tributaries.“ Arch. Hydrobiol. Suppl. 115(3): 329-348.
- SCHMUTZ, S., M. KAUFMANN, B. VOGEL, M. JUNGWIRTH and S. MUHAR (2000). „Multi-level concept for fish-based, river-type-specific assessment of ecological integrity.“ Hydrobiologia in press.
- SCHMUTZ, S., M. KAUFMANN, B. VOGEL & M. JUNGWIRTH (in print). Methodische Grundlagen und Beispiele für die Bewertung der fishkologischen Funktionsfähigkeit. Wien, Forschungsauftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft.
- SEELIG, F. (1980). „Über die Anwendung und den Nutzen der Fischwege.“ Mitteilungen des Österreichischen Fischerei-Vereins. 10pp.
- STALZER, W. (1994). Zielsetzungen und Aufgabenbereiche von Gewässerbetreuungskonzepten. Gewässerbetreuungskonzepte - Stand und Perspektiven, Wien, Wiener Mitteilungen. 1-14.
- Erläuterungen:**
- biotische Komponenten**
lebende Bestandteile
- Phytoplankton**
im Wasser schwebende pflanzliche Organismen
- Makrophyten**
höhere Wasserpflanzen
- Phytobentos**
am Gewässergrund lebende pflanzliche Organismen
- bethische wirbellose Fauna**
am Gewässergrund lebende wirbellose Tierwelt
- anthropogen**
vom Menschen hervorgerufen
- Konnektivitätsverhältnisse**
Verbindungsverhältnisse
- trophische Verhältnisse**
Ernährungsverhältnisse
- funktionierend**
sich in mehrere Arme verzweigend
- HQ30**
innerhalb von 30 Jahren statistisch zu erwartender höchster Hochwasserabfluß
- gemäßigt nival**
durch Niederschläge in Form von Schnee mäßig beeinflusst
- vagil**
umherschweifend, unstet, beweglich

migrierend wandernd
Juvenil- und Subadultstadien
Jugendstadien im weitesten Sinne
adulte Huchen
geschlechtsreife Huchen

longitudinale Konnektivität
Verbindung im Längsverlauf (des Gewässers)
laterale Konnektivität
Verbindung im Querschnitt (des Gewässers)

27.11.99 Dobbsdam Michendorf
Partner der Zukunft: Wasserkraft und Naturschutz
Möglichkeiten der ökologischen Nachrüstung von Kleinwasserkraftwerken



Hans Wilhelm Peters
Geschäftsführer von Peters Ökofisch GmbH + Co. KG, Höxter-Godelheim, Nordrhein-Westfalen

komplex um die Rahmenbereiche Land- und Forstwirtschaft, Städte-, Industrie- und Straßenbau in Bezug auf die Grundwasserspeicher im Zusammenhang mit der Klimaveränderung (z.B. durch CO₂-Emission) erweitert werden. Auf diese allgemein bekannten Zusammenhänge werde ich im Folgenden nur kurz eingehen, während ich die lokale Bedeutung der Wasserkraftanlagen einer ausführlichen Betrachtung unterziehen möchte.

Seit Menschengedenken ist die Wasserkraft genutzt worden, um das Leben zu erleichtern. Die Wassermühlen gehören zum landschaftlichen Kulturgut. Viele Poeten, Komponisten und Maler haben sich von diesen Landschaftsräumen inspirieren lassen.

Durch die Stauhaltung verlängert sich der Aufenthalt des Süßwassers im Binnenland, wird der Hochwasserabfluß gebremst

Die Diskussion zwischen den Nutzern und Schützern unserer Fließgewässer wird immer einseitiger und schärfer im Ton. Wir sollten deshalb, glaube ich, den Stellenwert der Wasserkraftnutzung an der Schwelle zum 3. Jahrtausend neu definieren.

Global betrachtet müsste dieser Themen-

und somit die Extreme des Hoch- bzw. Niedrigwassers entschärft. Die Auenlandschaften erhalten Mindest-Dauerbeflutung, die für eine dynamische Entwicklung der Biologie sowie für die Stabilisierung des Speichereffektes erforderlich ist.

Wenn wir den Doppelbeschluss der Bundesregierung, die CO₂-Emission bis zum Jahr 2005 um 25% zu senken, bei gleichzeitigem Rückbau der Kernkraftwerke ernst nehmen, hat dies für mich folgende Konsequenz:

Die Wasserkraftwerke als Hauptträger (82%) des Naturstroms müssten im gleichen Zeitraum proportional weiter ausgebaut werden. Die Energieträger Sonne, Wind und Biogas sind ebenfalls forciert zu nutzen und weiter intensiv zu erforschen. Für die Wasserkraft muß aber gelten, dass nur Potenziale an bestehenden Flussquerbauwerken genutzt werden, wenn diese, aber auch die bisher vorhandenen, nach den Erkenntnissen der Zeit ökologisch ausgerüstet bzw. nachgerüstet werden. An dieser Stelle möchte ich nach einem Prioritätenkatalog der ökologischen Defizite an KWA ins Detail gehen:

1. Die Migrationsanlage zur ökologischen Vernetzung der Fließgewässer

Die Hauptwassermasse bei Mittelwasserführung strömt durch die Kraffanlage; hier besteht das Hauptwiderstandnis für das Gros der Fische und der übrigen Wasserorganismen. Abhilfe schafft nur ein technisch optimierter Fischpass, der an der richtigen Stelle platziert werden muss. Aus dem Turbinenaugrohr tritt eine stark zerhackte, turbulente Strömung (Sauerkrauströmung), welche den Fisch bei der

Aufwärtswanderung desorientiert. Wenn in dieses Wasserwirrwarr eine geformte, laminare Strömungspetische von ca. 45° zur unteren Uferkante bzw. 135° zur Oberen geleitet wird - ich nenne es Einschwimmdelta - wird allen Wasserbewohnern signalisiert, dass hier ein störungsfreier Korridor ins Oberwasser führt. Es kommt hierbei nicht auf eine große Abflussmasse an, sondern einzig auf die Qualität der Strömung als ausgeformter Mantel, der auch alle informativen positiven Duftstoffe aus den oberen Lebensräumen bündeln sollte. Ich verweise in diesem Zusammenhang auf ADAM und SCHWEYERS „Zur Auffindbarkeit von Fischaufstiegsanlagen - Verhaltensbeobachtungen an Fischen in einem Modellgerinne“, Wasser und Boden 50. Jahrgang, Nr. 4/98, Kapitel 3.3. Die beste Auffindbarkeit wurde bei 1/8 Wasserdurchfluss am „Fischpass“ - das war die kleinste Waserdotation dieser Versuchsreihe - unter 45° zur turbulenten Hauptströmung festgestellt.

Der Einlauf in den technischen Fischpass muß direkt am Fuße des Feinrechens vor der Turbine konzipiert werden. Hier versammelt sich zu den entsprechenden Jahreszeiten die ins Meer abwandernde Fauna und sucht verzweifelt den Weg ins Unterwasser. Wenn an einem Ende des Rechenfeldes, und zwar am Fuße desselben, ein teilsylindrisches Einlaufelement mit runden bzw. abgerundeten Formen und intensiver Ablaufströmung (etwas stärker als der der Turbinenschacht-Einlaufströmung) vor dem Zulaufkanal des Fischpasses angeordnet ist, wird dieser von allen Abwandernden, z.B. Aal und Smolt, unverzüglich angenommen.

Die aufsteigende Benthofauna würde nach Verlassen einer so angelegten Migrationsanlage in den Staubereich vor der Turbine gelangen und auf dem vom Feinsediment verschlossenen Sohlsubstrat (eine Folge der verringerten Fließgeschwindigkeit) keine Wander- und Versteckmöglichkeiten finden. Daher müssen die Uferwände der Turbinenzulaufgräben offener, z.B. mit mörtelem Bruchsteinmauerwerk, gestaltet werden. Die so entstehenden Spalten, Klüfte und Korridore bilden ideale Lebens- und Wanderräume für die gesamten Gruppen der Makrozooinvertebraten, zumal die Strömung sich an den rauen Ufermauern reibt und dadurch mit Sauerstoff angereichert auch die Nischen sauber hält. Eine Bepflanzung dieser Uferkanten mit Erlen und Weiden bezweckt eine sinnvolle Beschattung und das Durchwachsen der Ufermauern mit Wurzelbüscheln, die wiederum als Lebensraum für Mikroorganismen, den Destruenten der 2. Stufe, dient. Auch von z.B. Elritzen und Stichlinge werden solche Feinwurzelbüschel als Laichhabitat gerne benutzt.

3. Die ökologische Mindestwasserrate in der Ausleitungsstrecke

Die Ausleitungsstrecke beherbergt zunächst einmal interessante Lebens- und Erlebnisträume, welche durch einen hohen Fluktuationsgrad der Wasserdotation entstanden sind und immer neu entstehen, aber dadurch auch immer wieder bedroht werden. Hier muß eine Reihe von Maßnahmen erfolgen, welche die Auswirkungen dieser Extreme mindert, eventuell ausgleicht, vielleicht sogar ins Vorteilhafte verkehrt. Denn wie in allen 3 Bereichen des Ausleitungskraftwerks schlummern auch hier große ökologische Potenziale.

Es gibt hier saubere Kiesbänke, tiefe Gumpen, flache Gräben, steile Ufer, Prall- und Gleitkanten und vieles mehr. Wenn wir diese latenten Rahmenbedingungen erkennen und mit einfachen handwerklichen Mitteln aktivieren, können wir diesen Gewässerabschnitt zu einem dynamischen Reproduktionsraum für die gesamte Fauna im und am Wasser umgestalten. Die Maßnahmen im einzelnen:

Die Bereitstellung einer immerwährenden ökologischen Mindestwasserrate kann

2. Die Rechenanlage

Hier müssen wir differenzieren: Wird oder soll das betreffende Fließgewässer mit Lachsen und Meerforellen wieder bestedelt werden, müssen die Rechenstäbe auf 10 mm Abstand bei entsprechender Vergrößerung des Rechenfeldes reduziert werden, wenn es sich um eine Durchströmturbine (System Kaplan) handelt. Bei Schachtturbinen (System Francis) entsprechender Größe reicht der vorgeschriebene Rechenabstand von 20 mm

durch ein Restwasserkraftwerk (z.B. als Archimedische Schnecke) in Verbindung mit einem wassersparenden, aber optimal funktionierenden Fischpass, wie dem Mäander-Fischpass, erfolgen. Diese für den Schmutzwasserhub in Serie hergestellte Wasserkraftmaschine benötigt weder Feinrechen noch aufwendige Schalt- und Steuertechnik.

Ein Streichwehr müsste zunächst wenigstens teilweise als Rampe im Gefälle 1:15 mit festgesetztem grobem faust- bis kopfgroßem Flusssediment muldenartig abgeflacht werden, um ausschließlich bei Hochwasser als Fischaufstieg und Sedimenttransport zu dienen. Im Falle eines Schützenwehres muss dieses mit einer geregelten Staunklappe, besser noch mit einem geregelten Schütz, ausgestattet sein, um auch die vorerwähnten Funktionen erfüllen zu können.

Der immer wieder durchflutete Wehrkolk bietet von natürlicher Seite her nur wenige Rückzugsnischen und Verstecke. Durch Einbringen von Totholz, Bäumen mit Ast- und Wurzelwerk, die entlang der Gleitunter mit Palisaden festgesetzt werden, und Anpflanzung von standortgerechtem Gehölz, dessen Wurzelwerk aus den Ufern herausragt, können zahlreiche, interessante Unterschlupf- und Lebensräume geschaffen werden.

4. Defizite an Umgebungsflächen und Rauen Rampen

Rauhe Rampen und Umgebungsflächen in der üblichen Ausführung nach dem DVWK Merkblatt 232/1996 sind mit einer effizienten Wasserkraftnutzung nicht vereinbar. Die ökologischen Defizite bei bei-

den Varianten sind beträchtlich und müssen mit überhöhten Abflussmassen ausgeglichen werden, was wiederum die Wasserkraftnutzung unrentabel macht.

Die Rauhe Rampe in ihrer Flächenbreite muß bereits im MNQ mit 100 l/s pro Breitenmeter ausgelegt werden, wobei zu bezweifeln ist, ob dabei genügend Wassertemperatur zwischen und über den bruchrauen Steinen zur Schleimhaut der Fische gegeben ist. Jede Scharfkantigkeit und materielle Rauheit erzeugt zudem im Abflussstrom irritierende und scheuernde Strömungselemente, die von den sensiblen Seitenlinien der Fische warnend empfangen werden.

Der Umgebungsbach, der wie die Rauhe Rampe nur augenscheinliche Naturnähe suggeriert, ist aus geomorphologischer Sicht unmachbar. Ich erinnere hier nur daran, wie aus fundierten Gründen um jahrhundertlang eingespielte Biotopergungen wird. Als Bypassgraben müsste er nach den Regeln des seriösen Wasserbaus konzipiert werden, um wenigstens Hochwasserstabilität zu erreichen. Als Fischaufstieg ist er im Sommer bei MNQ kaum funktionsfähig, weil in den Vertiefungen und Sedimentfallen durch mangelnden Sauerstoffeintrag Blaualgenbildung und anaerobe Fäulnisprozesse stattfinden; die negativen Informationen wie z.B. Methangas, signalisieren den Fischen und sanitären Wasserorganismen des Unterwassers schlechtere Lebensräume im Oberwasser. Eine Fischwanderung findet somit nicht statt. Erst wenn dieser Mangel durch übermäßige Wasserdotation ausgeglichen wird, kann dieser künstliche Bach - aber erst nach jahrzehntelangem Aufbau einer vernetzten Basisbiolo-

gie -faunistisch funktionieren. Als effektiver Fischweg sollte er jedoch in Kleinwasserkraftbereichen nicht eingesetzt werden, weil seine Ein- und Ausschwimbereiche zu weit vom Bedarfspunkt entfernt liegen. Es kommt zur Sackgassenbildung vor dem Rechen und hinter der Turbine.

Die ignorante Aussage, Ersatzlebensräume zu schaffen oder der Natur etwas zurückgeben zu wollen, provoziert die Fragen: Wofür Ersatz, und wer oder was hat der Natur etwas genommen?

Diese Fragen sollten nur nach genauer Naturbeobachtung und nicht pseudowissenschaftlich bzw. theoretisch beantwortet werden.

5. Zum Schluss einige Fragen

Warum erkennen die wasserkraftfeindlich eingestellten Ökologen nicht den enormen ökologischen Wert einer durch eine Stauanlage geregelten kilometerlangen zuverlässigen Uferzone? Alle Tiere im und am Wasser können sich hier darauf verlassen, dass ihre Behausungen, vor allem während der Brutzeit, niemals trocken fallen oder vom Hochwasser weggespült werden. Keine „naturreiche“ Strecke (eigentlich gibt es sie nicht mehr) bietet eine solche Zuverlässigkeit.

Warum ignoriert das Gros der Kulturkritiker die zunehmende Fluktuationsspanne zwischen Niedrig- und Hochwasser im Jahreszyklus?

Warum erkennen Hydrologen und Fließgewässerexperten nicht den Wert einer Stauanlage für eine Dauerdurchfeuchtung der Uferstreifen und angrenzenden Weiden, welche mit einfachen Mitteln zu Auenbereichen gestaltet werden könnten?

Der Staubereich (eigentlich ein irre-führender Begriff) mit seiner kühlen, sauerstoffreichen Unterströmung würde bei der Wiederansiedlung des Lachses eine existenzielle Rolle als Holdingpool spielen, wenn man aufgeständerte Laichflächen einrichten würde.

Warum erkennen die Fischereibiologen nicht den großen Wert eines Turbinenabflussbereichs für die Kieselsteine, wie Barbe und Äsche, welche nur noch hier saubere Kiesbetten als Laichhabitat, von einer gleichbleibenden sauerstoffreichen Wasserflut beschickt, vorfinden? Bäche im sogenannten naturbelassenen Zustand, aber in landwirtschaftlich genutzten Gegenden, besitzen solche Reproduktionsflächen nicht mehr.

6. Fazit:

Wenn wir willens und bereit sind, die ökologischen Problemstellungen zu erkennen und mit gleicher Leidenschaft zu lösen, wie wir die technische Optimierung der Wasserkraft betreiben, sind wir, glaube ich, auf dem richtigen Weg.

Die alten Wasserrechte, welche nach Art und Maß der Nutzung nicht immer klar bestimmt sind, bedürfen einer Novellierung im ökologischen Kontext. Nach einer entsprechenden gesetzlichen Nach- bzw. Neuordnung ist die Inspektion über ein Öko-Audit aller vorhandenen Wasserkraftwerke unabdingbar. Die Kommission der Auditor müsste mindestens aus 3 kompetenten ideologiefreien, geprüften Fachleuten aus Kraftwerkstechnik, Fischereibiologie und Naturschutz bestehen.

7. Anmerkung

Durch die Vielschichtigkeit der Komponenten in der Fließgewässerökologie, die zusätzlich einer dauernden Änderung ihrer Parameter unterliegen, ist es meines Erachtens der falsche Weg, wenn versucht wird, in akademischer, idealisierter Weise eine programmatische Behandlungsstrategie der Fließgewässerräume zu formulieren. Begriffe wie Fließgewässerkontinuum, Erhalt der fließenden Welle, Sedimenttransport, Staubereich, Ersatzlebensraum, ökologischer Unraum, naturnaher Rückbau u.v.m. zeigen den Hang zu theoretischer Halb- bzw. Pseudowissenschaftlichkeit, alles etikettieren und einordnen zu müssen. Ein Biotop der Kategorie Mittelebigsfluss, Äschenregion hat die und die Merkmale zu haben. Diese Klassifizierungslust steigert sich zur puristischen Hybris, wenn etwas die Zuordnung der Tiere und Pflanzen im ausgewiesenen Biotop stört.

Die Forderung nach ökologischem Rückbau mit Beseitigung der Wasserkraftanlagen - auch wenn sie schon 1000 Jahre alt sind - ist die konsequente Folge dieser irrealistischen, engen Denkweise. Hier, wie auch im politischen Leben, muss jedem ideologisierten, verengten Kanalsehen mit Offenheit und Ideenreichtum begegnet werden. Die Natur muß in ihrer Tiefe mit allen Sinnen erlebt und nicht nur vom Verstand her beurteilt werden, wenn man ihre Dynamik begreifen will.

Für die Ökologie der Fließgewässer bedeutet diese Feststellung z.B., dass ohne Querverbauungen keine zuverlässige Auenbildung möglich ist. Eine wasserspeichernde, dauerfeuchte Aue ist aber für die wasser-

wirtschaftlichen Aspekte, wie Grundwasserbildung, Wasserkraftnutzung, verzögerter Hochwasserabfluss, aber auch für die Entwicklung interessanter Lebens- und Erlebnisräume existenziell.

Wenn Sie, liebe Naturfreunde, diese Perspektive einer sensibilisierten Betrachtung und differenzierten Beurteilung der realen Fließgewässerräume aufnehmen, wäre dies der erste Schritt zu einer Partnerschaft von Wasserkraft und Naturschutz.

Erläuterungen:

laminar

wirbelfrei in parallelen Schichten fließend

Smolt

ins Meer abwandernde junge Lachse mit typischer Silberfärbung

Benthosfauna

Tierwelt des Gewässergrundes

Makrozooinvertebraten

wirbellose Fischnährtiere, die i.d.R. mit bloßem Auge erkennbar sind

Destruenten

Organismen, die organische Substanzen abbauen

Wasserdotation

Wasserbeaufschlagung in bestimmter Höhe

MNQ

mittlerer Niedrigwasserabfluß

anaerob

ohne Anwesenheit von Sauerstoff stattfindend

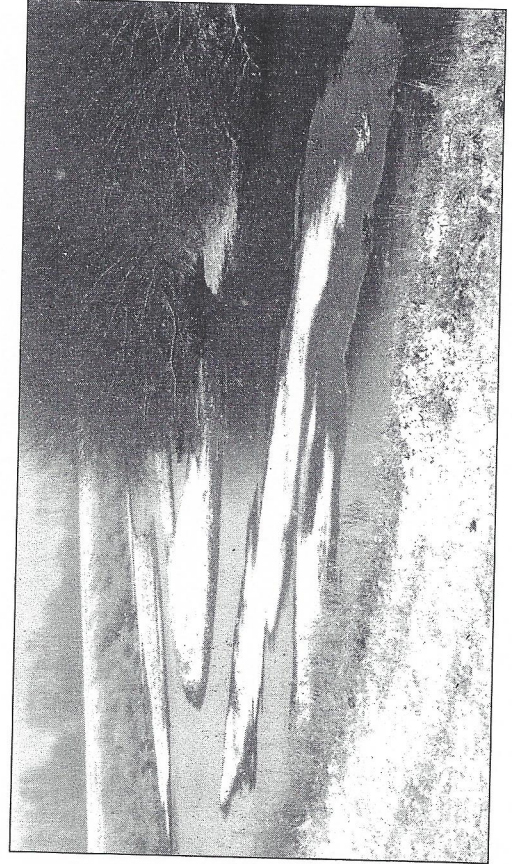
Öko-Audit

auf Grund einer Verordnung der EU unverhofft durchgeführte Betriebsprüfung zur Bewertung der Umweltverträglichkeit

Edelbert Jakubik

**Vorsitzender
des Kreisanglerverbandes
Cottbus/Land e.V.**
(schriftlich nachgereicht)

Die Neiße weist im Bereich der Wasserkraftanlage Grießen vom Fluß-km 31+800 (Eimündung des Mühlgrabens) bis zum Fluß-km 35+660 (Beginn des Mühlgrabens am Wehr) recht markante Mäander auf, die sogenannten Pohsener Schlingen. Dieser Bereich wird gleichzeitig durch ein hohes Gefälle - ca. 3 m Sohlgefälle auf den genannten 3,9 km -, eine Vielzahl von Kiesbänken und reiche Gewässerstrukturen gekennzeichnet. Mit der Wiederinbetriebnahme der Wasserkraftanlage Anfang der 90er Jahre liegt der gewässerökologisch wertvolle Bereich der Pohsener Schlingen in der überwiegenden Zeit des Jahres weitestgehend trocken, wie bei mehreren Besichtigungen festgestellt wurde.



Für November 1995 und Dezember 1999 liegen entsprechende Fotos vor. Das vorliegende Foto wurde am 16. 12. 1999 aufgenommen. Die hier im Winter zu sehenden Abflußverhältnisse mit weitestgehend freigelegten Kiesbänken gab es vorher nur in wenigen extrem trockenen Sommermonaten, nie jedoch in der „feuchteren“ Jahreszeit. Die ökologischen Verhältnisse sind hier total gestört.

Trotz der Festlegungen in der wasserrechtlichen Erlaubnis der Unteren Wasserbehörde vom 7. April 1994, mindestens 3,7 m³/s über die Neiße abzuleiten, wird fast ständig anders verfahren. Im Regelfall wird die gesamte Wassermenge bis auf Spaltverluste durch die Wasserkraftanlage geführt. Erst bei höheren Durchflüssen, die die Kapazität der Anlage übersteigen, wird Wasser über das Wehr in die Neiße abgeleitet. Die im Dezember 1999 angebroffene Situation zeigt jedoch, dass in der Neiße seit längerem kein nennenswerten Abflüsse erfolgt sind, da sich die Kiesbänke bereits stabil begrünen. Der Fluß ist als