

Biologie des Donaustaus Ybbs-Persenbeug

Edmund Weber

Durch die Errichtung eines Stauraumes werden die Lebensbedingungen für Wasserorganismen sehr stark verändert, so daß in diesem Flußabschnitt eine wesentlich andere Besiedlung gegenüber dem natürlichen Fluß auftritt. Bevor jedoch auf die Faktoren, welche auf die Organismen einwirken, näher eingegangen wird, soll noch kurz die Situation des Stauraumes Ybbs-Persenbeug in Erinnerung gebracht werden.

Die Stauwurzel befindet sich bei Strom-km 2094 bei Wallsee, wo die Donau nur eine geringe Verschmutzung aufweist. Die Abwasserleitungen der Stadt Linz und ihrer Industrie liegen ca. 40 km oberhalb und machen sich biologisch nicht mehr sonderlich bemerkbar. Von den größeren Ortschaften, welche sich am Stauraum befinden, ist Grein, St. Nikola, Sarmingstein und Isperdorf zu nennen. Ybbs und Persenbeug liegen bereits unterhalb des Kraftwerkes. Die in den Stauraum gelangenden Abwassermengen sind nur sehr gering. Häusliche Abwässer kommen von 2785 Einwohnern geklärt in den gegen 33 km langen Stauraum. Außerdem münden die Abwässer von zwei kleinen Papierfabriken ein, und zwar eine in Sarmingstein über den Sarmingbach, und eine zweite bei Isperdorf über die Ispersperre.

Die Kraftwerkachse befindet sich bei km 2060,4. Die Schiffschleuse ist linksufrig angeordnet. Ferner gliedert sich die Stromsperre in ein Nord- und ein Südkraftwerk mit je 3 Hauptturbinen und einer Hausturbine, dazwischen fünf Wehrfelder. Der Turbinen-einlaut erstreckt sich über die ganze Stauhöhe, so daß in horizontaler Hinsicht keine strömungstoten Räume entstehen. Die Querschnittsvergrößerung der Donau durch die Aufstauung — vor der Staumauer erreicht die Donau eine Tiefe von 13 bis 15 m — setzt die Strömungsgeschwindigkeit stark herab; diese erreicht bei Mittelwasser einen Wert von 0,44 m/sec gegenüber der Geschwindigkeit des ungestauten Donaustromes von 2 bis 2,5 m/sec.

Damit wurde bereits der Hauptfaktor, die Fließgeschwindigkeit, erwähnt, welcher das Leben in einem Strom entscheidend beeinflusst.

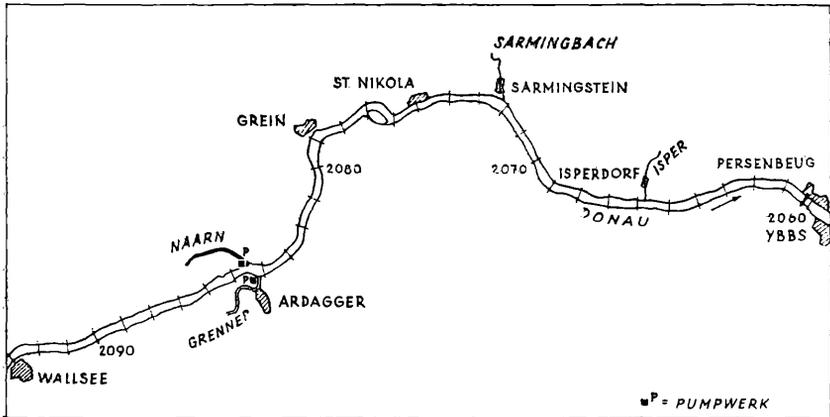


Abb. 1. Lageplan des Stauraumes Ybbs-Persenbeug

Die Verminderung der Fließgeschwindigkeit durch den Stau bewirkt, daß bereits bei der Stauwurzel das Geschiebe weitgehend zur Ruhe kommt und sich dort anhäuft, während gegen die Staumauer zu die organischen und anorganischen Schwebestoffe mehr und mehr sedimentieren. Weiters ist der verminderte Gasaustausch des Wassers mit der Luft zu erwähnen, welcher einerseits durch die geringere Wasserturbulenz, andererseits durch das ungünstigere Verhältnis der Wasserfläche zum Volumen verursacht wird. Durch die geringeren Wasserspiegelschwankungen im Stauraum — Änderungen in der Wasserführung bewirken hier nur eine Erhöhung oder Herabsetzung der Strömungsgeschwindigkeit — treten für den pflanzlichen Bewuchs der Ufer günstigere Lebensbedingungen auf.

Viele dieser ökologischen Faktoren der Donaustauräume finden sich an der unteren Donaustrücke wieder, so daß in produktionsbiologischer Hinsicht ähnliche Verhältnisse herrschen. So beträgt nach bisherigen Untersuchungen der Bundesanstalt die Biomasse des profundalen Benthos im untersten Teil des Stauraumes Ybbs-Persenbeug 124—218 g/m² und nach bulgarischen Untersuchungen in der unteren Donau bei Lom (Strom-km 750) 41—450 g/m² (Russev „Beitrag zur Erforschung des Makrobenthos der Donau“). Naturgemäß handelt es sich dabei nicht um die gleichen Organismen, bedingt einerseits durch die geographische Verbreitung der Arten,

andererseits durch die verschiedene Zusammensetzung des Donauwassers. Die Milieufaktoren, welche sich gleichen, sind vor allem die Wassertiefe und Fließgeschwindigkeit mit allen ihren sekundären Auswirkungen. (Die Gewässersohle der österreichischen Donau auf der ungestauten Strecke ist praktisch unbesiedelt. Diese Tatsache überrascht weiter nicht, wenn man sich vor Augen hält, daß die Gewässersohle ständig in Bewegung ist und sich auf dem rollenden Geschiebe keine Besiedelung ausbilden kann.)

Die Gewässersohle des Stauraumes besteht vorwiegend aus Schotter. Die Oberseite der Steine weist einen braunen Belag auf, welcher jedoch nicht aus einem Aufwuchs besteht, sondern aus angelagertem Eisen. Die Unterseite der Steine, besonders aus dem Bereich zwischen Ispeldorf und Ybbs weist schwarze Flecken aus Schwefeleisen auf, welche sich nur bei Fäulnisvorgängen und geringem Sauerstoffgehalt bilden. Daraus ist zu ersehen, daß in den Schotterzwischenräumen die Sauerstoffversorgung schlecht ist und dort organische Substanzen abgelagert werden. Da aber das darüberstreichende Wasser genügend Sauerstoff enthält, finden wir dennoch eine reichliche Besiedlung durch Organismen vor. Schlammablagerungen treten erst unterhalb von Ispeldorf auf. Nach den letzten Untersuchungen sind die Schlammبانke so verteilt, daß sie bei Strom-km 2065 nur das mittlere Stromdrittel freilassen, bei Strom-km 2063 vorwiegend auf der linken Stromhälfte liegen. Stromabwärts, bedingt durch die Krümmung des Flusses, finden sich die Schlammablagerungen auf der rechten Seite des Stromes. Vor dem Nordkraftwerk liegt Schotter, vor dem Südkraftwerk Schlamm. Der Schlamm ist grau mit schwarzen Einsprengungen und ist mit groben Pflanzenteilen durchsetzt. Er weist einen starken Fäulnis- und Fäkalgeruch auf. Die Besiedlung des Schlammes durch Makroorganismen kann als außerordentlich stark bezeichnet werden, wobei die Hauptmasse der Organismen von den Schlammröhrenwürmern (*Tubifex*) gebildet wird. Es treten ferner Egel (*Herpobdella*) und Muscheln (*Sphaerium*) auf. Aber auch der Schottergrund weist eine überaus dichte Besiedlung auf, allerdings durch andere Organismen. Es finden sich vorwiegend Flohkrebse (*Gammarus*), ferner Trichopterenlarven (*Hydropsyche* und *Rhyacophila*) Ephemeriden- und Plecopterenlarven sowie Steinegeln (*Glossosiphonia*). Die Möglichkeit zur Ansiedlung der Makroorganismen wurde sicher erst dadurch gegeben, daß durch die Verminderung der Strömungsgeschwindigkeit die Gewässersohle weitgehendst zur Ruhe kam. Das massenhafte Auftreten dieser Organismen wird gefördert durch das reiche Nahrungsangebot am Ge-

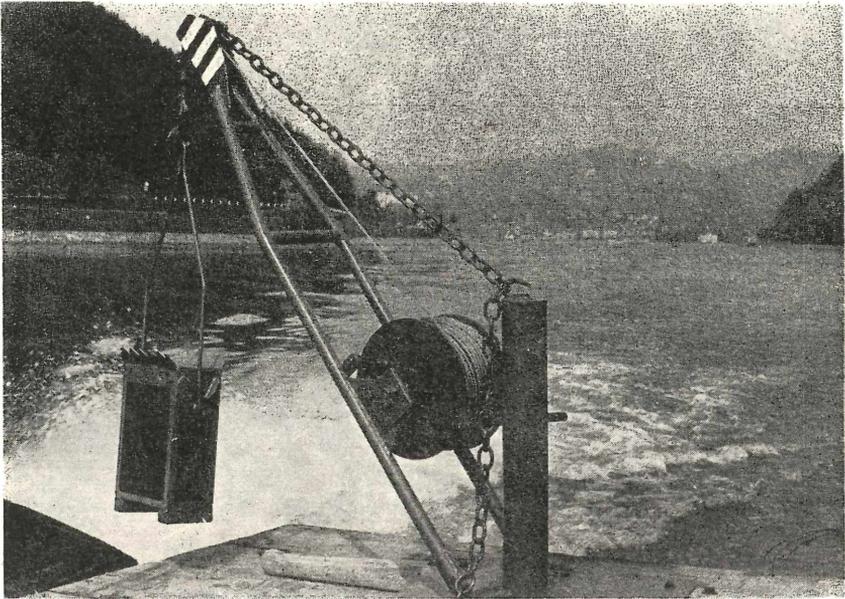


Abb. 2. Auslegekran mit Dresdsche für die Probenentnahme aus der Gewässersohle

wässergrund, auf welchen neben anorganischen Teilchen auch große Mengen organischer Stoffe sedimentieren.

Die Stärke der Besiedlung der Gewässersohle nimmt in Richtung der Stauwurzel mehr und mehr ab. Von der Staumauer bis zu Strom-km 2078 zeigt die Besiedlungsdichte nur eine geringe Abnahme. Auf der Strecke Grein—Wallsee wird diese Abnahme sehr deutlich und an der Stauwurzel bei km 2094 kann die Gewässersohle, wie auch auf der ungestauten Strecke, als unbesiedelt bezeichnet werden. Gerade umgekehrt verhält sich die Besiedlung der Ufer. Das reiche Vorkommen der Makroorganismen im litoralen Benthos der ungestauten Strecke nimmt von der Stauwurzel stromabwärts ab und bereits unterhalb von Grein (Strom-km 2079) sind die Ufer praktisch unbesiedelt. Dafür weisen sie einen sehr reichlichen Algenbewuchs auf, wie er auf der ungestauten Strecke in der Donau nirgends zu finden ist. Die Ursache dafür liegt darin, daß im Stauroaum die

Wasserspiegelschwankungen bei verschiedenen Wasserführungen sehr gering sind, so daß die an den Ufersteinen aufwachsenden Algen und Moose weder trocken fallen noch so tief unter Wasser kommen, daß sie in ihrer Entwicklung unterbrochen oder gehemmt werden. Außerdem ist das Lichtangebot besser, da die Wassertrübung im Stauraum geringer ist.

Trübungsmessungen, welche von der Bundesanstalt mit dem Durchsichtigkeitsmesser nach Sauberer durchgeführt wurden, haben ergeben, daß die Trübung des Wassers durch den Stau abnimmt. Bei einer Wasserschichtdicke von 25 cm wurde an der Stauwurzel im April 1961 bei einer Wasserführung von 1900 m³/sec (entspricht zirka dem Mittelwasser) eine Lichttransmission von 15% gemessen. Zur gleichen Zeit betrug die Transmission 50 m oberhalb der Wehrfelder 28%. In vertikaler Hinsicht wurde in bezug auf die Trübung eine deutliche Schichtung festgestellt. Einen halben Meter unter der Oberfläche lag der Transmissionswert bei 28% (500 m oberhalb der Wehrfelder), in 5 m Tiefe betrug er nur mehr 23% und in 10 m 20%. Die im Juli 1959 durchgeführten Messungen ergaben gleichsinnige Werte.

Tiefe	Transmission des Lichtes	
	15. VII. 1959	10. IV. 1961
m		
0,1	23 %	28 %
1	23 %	24 %
2	23 %	24 %
3	23 %	24 %
4	23 %	24 %
5	23 %	23 %
6	22 %	22
7	20 %	22 %
8		21 %
9		21 %
10		20 %

Tab. 1 Trübungsmessungen 500 m oberhalb der Staumauer
Transmissionswerte bei 25 cm Schichtdicke

Meßstelle	Strom-km	Transmission des Lichtes	
		15. VII. 1959	10. IV. 1961
Wallsee	2093	10 %	15 %
Grein	2079	12 %	16 %
Sarmingstein	2073	25 %	—
Ispersdorf	2065,5	20 %	24 %
Ybbs-Persenbeug	2061	23 %	28 %

Tab. 2. Trübungsmessungen im Stauraum. Transmissionswerte bei 25 cm Schichtdicke und 0,1 m Tiefe

Die Herabsetzung der Trübung verbessert die Lebensbedingungen des Plankton, speziell des Phytoplankton. Dennoch findet keine übermäßige Planktonentwicklung statt und es wurden im Stauraum Ybbs-Persenbeug bisher noch keine sogenannten Wasserblüten beobachtet, wie sie z. B. jährlich in den Kampstauseen auftreten. Dies hat seine Ursache darin, daß die Verbesserung der Lebensbedingungen für das Plankton nicht zur Auswirkung kommen kann, weil die Aufenthaltszeit des Wassers im Stauraum nur sehr kurz ist und nicht einmal 10 Stunden beträgt.

Der natürliche Fischbestand im Stauraum erleidet in erster Linie dadurch eine weitgehende Änderung, daß er durch die Stauanlagen vom Unterwasser abgeschnitten ist. Da kein Fischpaß eingebaut wurde, ist es den Wanderfischen fast nicht möglich, in den Stauraum aufzusteigen. Nach den Erfahrungen auch bei anderen Flußkraftwerken, wandern die Fische ebenfalls durch die Schiffsschleusen aufwärts, doch ist ihre Anzahl sehr gering und für das Oberwasser bedeutungslos. Durch einen intensiven Besatz mit Jungfischen (u. a. Hechte, Zander, Schleien) versucht man, den Ausfall einigermaßen zu kompensieren, doch ist der Stau noch zu jung, um über den Erfolg ein Urteil abgeben zu können. Wie bereits dargelegt, ist die Besiedlung des Stauraumes mit Makroorganismen und somit mit Fischnährtieren wesentlich stärker, so daß die Ernährungsgrundlage für Fische im Rückstauraum gegenüber der ungestauten Donau wesentlich besser ist. Lediglich die Ufer weisen eine schwächere Besiedlungsdichte auf. Ob allerdings auch die anderen Faktoren, und nicht zuletzt die gegebenen Fangmöglichkeiten eine Steigerung des Fischertrages bewirken, wird erst die Zukunft weisen.

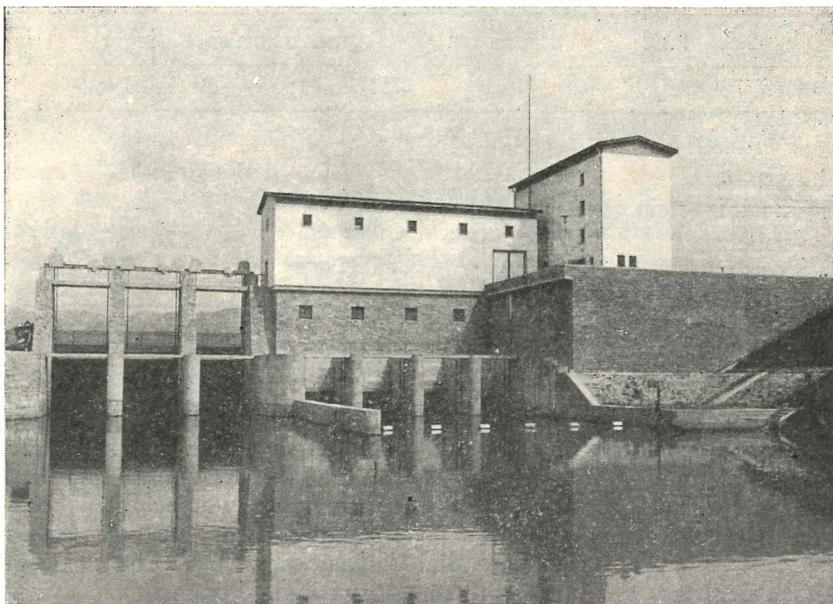


Abb. 3. Pumpwerk Ardagger (Grennerbach) mit elektrischem Fischabweiser.

Oberhalb von Ardagger-Markt münden in den Stauraum zwei kleine Bäche, welche fast das ganze Jahr hindurch in die Donau gepumpt werden müssen. Es ist dies der bei Strom-km 2089,8 rechtsuferig einmündende Grenner-Bach und die bei Strom-km 2084,8 einmündende Naarn. In vergangenen Jahren gerieten zeitweise ziemlich große Mengen an Fischen in die Pumpen, wo sie zermalmt wurden. Um diesem Übelstand abzuhelpen, wurden vor den Pumpen elektrische Fischabweisungsanlagen errichtet. Dieser Fischabweiser besteht aus einer Kette von Elektroden, welche sich 20 m vor dem Pumpwerk befinden und von Schwimmkörpern in Schwebelage gehalten werden. Von diesen gehen pro Sekunde 2 bis 3 Stromstöße mit Spitzenspannungen von 750 Volt aus, wodurch die zu den Pumpen schwimmenden Fische zurückgeschreckt werden. Nach den bisherigen Erfahrungen haben sich die beiden Anlagen sehr gut bewährt, zumal solche Fische, welche auf elektrische Scheuchanlagen schlecht

ansprechen, wie z. B. Aale, in diesen Bächen nur eine untergeordnete Rolle spielen.

DISKUSSION

Rudolf

Infolge Wasserverlust durch den Fischpaß tritt eine Verminderung der Energiezeugung ein. Wird ein durch große Kosten errichteter Flachpaß nicht angenommen, muß unter Umständen auch noch eine Entschädigung an die Fischerei gezahlt werden. Es müßte daher dem Konsenswerber freigestellt werden, ob er einen kostspieligen Fischpaß einrichtet und durch Wasserverlust dauernd Energie verliert oder auf diesen verzichtet und für die Fischerei entsprechenden Schadenersatz leistet.

Kretschmer

Beim Bau des Kraftwerkes Ybbs-Persenbeug konnten wir bezüglich des Fischzuges auf der Donau folgende Beobachtungen machen: Sowohl beim Teilstau wie beim Vollstau sammelten sich im Mai für wenige Tage Fische unterhalb des Südkraftwerkes, weniger beim Nordkraftwerk. Diese Fische zogen dann mangels einer Aufstiegsmöglichkeit die Ybbs stromaufwärts. Bei der seinerzeitigen Planung des Stauwerkes Ybbs ist die Errichtung einer Fischtreppe nach schottischem Muster ins Auge gefaßt worden, und zwar in der Form von Serpentinaen. Dies wäre aber sehr kostspielig gewesen. Zur Frage der Abschnürung des Stromes wäre zu bemerken, daß im Staubereich noch genügend natürliche ungehinderte Aufstiegsmöglichkeiten in die Nebenflüsse bestehen.

Liepolt

Der Einzelfall ist entscheidend, ob ein Fischpaß einzurichten ist oder nicht. Wo durch eine Kette von Stauwerken der Biotop des Flusses vollkommen verändert wird, wird man im allgemeinen von der Errichtung der Fischpässe Abstand nehmen. Bei der Donau wäre ein Fischpaß vor allem bei den untersten Stautufen interessant, um ein Aufwandern der in der oberen Strecke selten vorkommenden Fische zu ermöglichen.

Es gibt gut funktionierende Fischpässe, wie zum Beispiel an der Enns (Mühlradring, Staning). Es hat sich allerdings herausgestellt, daß schlecht geplante Fischpässe ihre Wirkung dadurch verlieren, daß sich der Fluß eintieft und der Paßeinstieg trocken fällt.

Vogler

Durch das Fehlen einer Fischleiter bei dem Kraftwerk Ybbs-Persenbeug und die dadurch entstandene Unterbindung einer Fischwanderung wird im Laufe der Zeit eine Verarmung der Zubringer oberhalb des Kraftwerkes entstehen. Der künstliche Besatz wird daran kaum etwas verbessern. Der Flußstau selbst ist fast ohne Fische, die Ufer sind vollkommen unbesiedelt und es fehlt an geeigneten Laichplätzen, so daß der Stauraum zwischen Grein und Ybbs als Fischereirevier an Wert verloren hat. Eine Ausnahme bilden die Bacheinmündungen, die aber nicht ins Gewicht fallen. Die in der natürlichen Flußstrecke verbliebenen Fische vom Wallsee aufwärts haben noch Laichmöglichkeiten und dadurch ist es nicht zu verwundern, daß die Nebenflüsse noch immer mit Nachwuchs beschickt werden.

R y n d a

Bezüglich des Fischbestandes im Stauraum Ybbs-Persenbeug wäre zu sagen, daß in der nicht durch Wehranlagen unterbrochenen Donaustrecke zweimal im Jahr Fischzüge stattfinden. Im Frühjahr steigen während einiger Wochen die Fische von der unteren Donau zum Laichen auf, während sie im Spätherbst wieder zu ihren Winterplätzen zurückkehren. Nun ist durch das Kraftwerk Ybbs-Persenbeug den Fischen das Weiterziehen zu den Laichplätzen in die obere Donau verwehrt. Wir sehen deshalb immer wieder ganze Schwärme von Fischen, die unterhalb der Turbinen-Auslässe stehen und nicht weiter können.

Dadurch ist der Fischbestand oberhalb Ybbs katastrophal zurückgegangen. Wenn nun gesagt wird, daß eine Fischleiter (Fischpaß) nur von einem kleinen Teil der Fische überwunden wird, so muß ich entgegnen, daß dies noch immer besser ist, als eine gänzliche Absperrung durch das Fehlen eines Fischpasses.

Bei den enormen Kosten eines Wasserkraftwerkbaues darf es auf die verhältnismäßig minimalen Kosten für solche Einrichtungen nicht ankommen, damit die Fische auch über die Kraftwerke aufsteigen können.

L a ß l e b e n

Nachdem bis jetzt nur negatives über Fischpässe vorgebracht wurde, möchte ich den guten Wirkungsgrad des Kachlet-Fischpasses erwähnen. Im Jahre 1951 sind zum Beispiel an einem Tag Ende Mai innerhalb von 24 Stunden rund 20.000 Fische im Gesamtgewicht von 3300 Kilogramm aufgestiegen. Diese Werte wurden durch stichprobenweise Zählungen aufsteigender Fische und Kontrolle der Bestandszusammensetzung durch Absenken des Wassers im Fischpaß ermittelt. Gleichzeitig war die Ansammlung der Fische unterhalb der Turbinen sehr stark. Gegenwärtig wird der Fischpaß nur schlecht angenommen, da die zusätzliche Lockströmung, die früher durch Öffnen einer Klappe erzielt wurde, wegfällt. Inzwischen sind auch am Fischpaß Schäden eingetreten. Der Wandertrieb wäre da, doch fehlt die Lockströmung.

L i e b m a n n

Bewirtschaftet man einen Stau und denkt dabei an Berufsfischerei, so ist es von entscheidender Bedeutung, den Aal einzusetzen. Um das Abwandern des Aales flußabwärts zu verhindern, ist der Einsatz von Scheuchwehren besonders wichtig. Leider sind die Erfahrungen in der Praxis mit solchen Anlagen ungünstiger, als es aus den Beschreibungen der heutigen Vorträge hervorgeht. Diese Scheuchwehre sind unbrauchbar für alle Fische, die bodennahe leben (Cypriniden) oder gegen den Grund zu ausweichen (Aale).

L i e p o l t

Bei den verschiedenen Lebensbezirken eines gestauten alpinen Gewässers beginnt sich zuerst das Profundal zu verändern. Im Falle der Donau war diese Entwicklung günstig, da sich die Sohle, die vorher azoisch war, besiedelte. Durch stärkere Schlammablagerungen kann es allerdings zur Ausbildung von Faulschlammabänken kommen, die zum Sauerstoffschwund führen. Es treten weiteres Wechselbeziehungen zwischen Flußwasser und Grundwasser auf. Infolge des Sauerstoffschwundes geht Eisen in Lösung, dieses tritt ins Grundwasser und gibt dort Nährstoffe für Bakterien ab, die in einem Wasserleitungsnetz Störungen hervorrufen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Wasser und Abwasser](#)

Jahr/Year: 1961

Band/Volume: [1961](#)

Autor(en)/Author(s): Weber Edmund

Artikel/Article: [Biologie des Donaustaues Ybbs-Persenbeug 52-60](#)