

Die Rolle der Donauinsel Soldatenau für die Trinkwasser-Versorgung

Michael Wasner & Willy A. Zahlheimer, Passau

Die Passauer Wasserversorgung früher

Bis zum Ende des Mittelalters bezogen die Passauer ihr Wasser aus Schöpfbrunnen. 1471 wurde dann Quellwasser in den Brunnen auf dem Kirchenplatz in der Innstadt geführt. Gut 80 Jahre später entstand eine Leitung aus Holzrohren, durch die Wasser aus den rechtsseitigen Innleiten über die Innbrücke in den Brunnen auf dem Residenzplatz und einen weiteren Brunnen floss (LEBERT 1984, 7). Es stammte wohl im Wesentlichen aus den von SCHWEIKL (2016, 272) erwähnten 17 Quellen in Beiderwies.

LEBERT (1984, 8-11) zufolge fasste die Stadt Passau in den Jahren 1865 bis 1888 142 Quellen im Neuburger Wald und schickte im Mittel 16 l/s Wasser nach dem Prinzip kommunizierender Röhren in den eigens errichteten Hochbehälter an der Hollergrippe (Spitzberg). Zusätzlich konnten einige Liter pro Sekunde aus Hacklberg und Hals bezogen werden.

Steigender Wasserverbrauch durch eine wachsende Stadtbevölkerung führte dazu, dass es besonders in Trockenperioden zu Engpässen bei der Versorgung mit Trinkwasser kam und überdies ein zu geringer Wasserdruck die Brandbekämpfung erschwerte (SCHWEIKL 2016, 272-273).

Um diesen Missstand zu beheben und eine zukunftsweisende zentrale Wasserversorgung für Passau zu schaffen, setzte sich die Stadt ab etwa 1920 mit rund 20 Vorschlägen zur Abhilfe auseinander. Schließlich erhielt Ende 1922 das renommierte Ingenieurbüro Hassold den Auftrag, geeignete Lösungen zu erarbeiten. Am günstigsten fiel das Ergebnis sowohl hinsichtlich der Wasserqualität als auch der möglichen Fördermengen und der Kosten für die österreichische Donauinsel Soldatenau aus, auf der bereits 1915 ein Versuchsbrunnen eingerichtet worden war. Am 11.6.1925 entschied sich

der Passauer Stadtrat für die Trinkwassergewinnung auf der Insel (SCHWEIKL 2016, 272-280). Die notwendigen zwischenstaatlichen Klärungen waren zu diesem Zeitpunkt bereits erfolgt.

Die Stadt erwarb die private Insel (Vorbesitzer: Scheuerecker). Mit dem Bau der erforderlichen Anlagen wurde bereits im Juli 1926 begonnen (Abb. 1). Zu diesen zählten acht 12,5 m tiefe Vertikalbrunnen und ein Sammel-schacht auf der Insel sowie das Wasserwerk auf dem Festland im Stadtteil Achleiten, von dem aus das gewonnene Grundwasser weiter zum bestehenden Hochbehälter Hollergrippe gepumpt werden sollte. Bereits im Februar 1928 konnten die Anlagen in Betrieb genommen werden. Insgesamt kostete das Projekt 1,2 Millionen Reichsmark,



Abb. 1: Bohr- und Bauarbeiten für die Trinkwassergewinnung auf der Soldatenau (Foto: 21.4.1927, STADTWERKE PASSAU 1927).

eine für damalige Verhältnisse recht hohe Summe. Es bedeutete 40-60 l/s zusätzliches Wasser für Passau und deckte den Bedarf bis 1954 (LEBERT 1984, 29-30).

Anpassungen und Erweiterung der Wasserversorgung aus der Soldatenau ab 1955

Das Katastrophen-Hochwasser 1954 machte deutlich, dass die bestehenden Anlagen solchen Belastungen nicht gewachsen waren. Außerdem stand der Aufstau der Donau durch das im Bau befindliche Kraftwerk Jochenstein bevor, was bei der Soldatenau eine Wasserspiegel-Anhebung von 2,3 m bei Niedrigwasser und 1,1 m bei Mittelwasser bedeutete. Auch dadurch waren negative Auswirkungen auf das Grundwasser und die Wassergewinnungsanlagen zu befürchten (LEBERT 1984, 32).

Man beschloss, die bisherige Anlage durch ein System von Horizontal-Filterbrunnen in der Mitte der Insel zu ersetzen. Gewählt wurde dafür das Verfahren nach Ranney, das darin besteht, einen vertikalen Betonschacht als Sammelschacht zu errichten, der weit in den Grundwasserkörper hinabreicht. Über seinem gleichfalls betonierten Boden werden sternförmig dickwandige, mit Schlitzfenstern für den Wassereintritt versehene stählerne Filterrohre horizontal durch den wasserführenden Kies vorgetrieben. Das hat den Vorteil, dass die Feinsedimentdecken an der Geländeoberfläche nicht zerstört werden und diese bei einer Überströmung ausreichen, um mögliche Verunreinigungen durch Sickerwasser herauszufiltern.

Im Falle der Soldatenau sitzt der Schachtboden auf dem Felsuntergrund auf und die sechs Horizontalrohre liegen 9,5 m unter Flur. Sie sind zwischen 17,4 m und 28,8 m lang. Die Oberkante des Schachts wurde auf 35 cm über den Wasserhöchststand von 1954 (296,95 m NHN) festgelegt. Über allem wurde ein Gebäude mit den Maschinen, der Steuerung und der Elektrik errichtet, dessen unterer Teil zum Schutz mit einem Erdhügel ummantelt wurde. Einen Blick in den zentralen Sammelschacht des Brunnens bietet Abb. 2.

Die geänderte Situation erforderte zudem eine neue (Heber-) Leitung zum Wasserwerk (Pumpwerk) Stadtau, verbunden mit der Erhöhung des Verbindungsdamms durch den einstigen Donau-Seitenarm („Kammerlgraben“) um 1 m und einem neuen Damm-Querschnitt (Abb. 3). Im September 1956 nahm die neue Anlage ihren Betrieb auf. Einige Vertikalbrunnen und die alte Leitung wurden stillgelegt.

Da sich die neue Heberleitung als zu leistungsschwach erwies, wurde sie 1965 durch eine zweite ergänzt. Für die Wasserversorgung von Passau standen nun 200 l/s von der Soldatenau und 15 l/s aus 102 Quellen des Neuburger Waldes zur Verfügung (LEBERT 1984, 33-36).

In den 1970er Jahren bewirkten vor allem die Vergrößerung des Stadtgebiets durch die Gebietsreform und das allgemeine Bevölkerungswachstum, der Ausbau von Industrie, Gewerbe und Tourismus, die Gründung von Kaserne und



Abb. 2: Blick in die Tiefe des Sammelschachts von Brunnen I. Nach unten ziehen vier Rohre, durch die das Wasser weiterbefördert wird. Über dem Schachtboden sind die Klappen erkennbar, mit denen der Zulauf aus den horizontalen Filterrohren geregelt wird (Foto: STADTWERKE PASSAU).

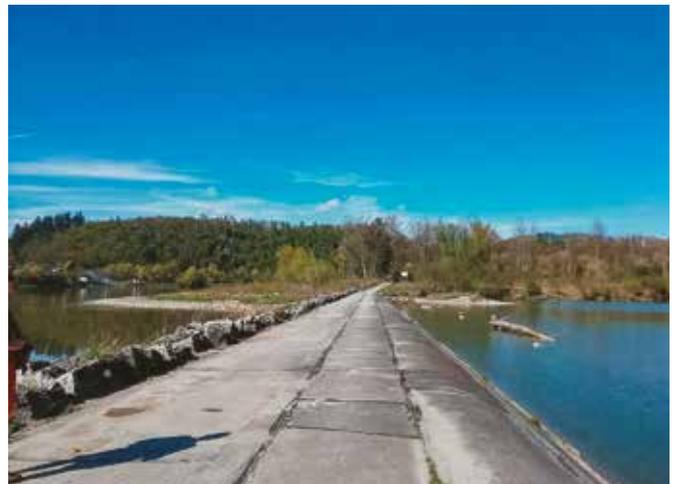


Abb. 3: Blick über den Verbindungsdamm Richtung Soldatenau. An in Beton eingebettete Wasserbausteine am Donauufer schließen sich an die Fahrbahn, einer der überdeckten Leitungskanäle und eine hydrodynamisch optimierte Böschung in den Altarm (Foto: Willy Zahlheimer, 30.4.2021).

Universität Passau sowie ein deutlich erhöhter Wasserverbrauch in den Privathaushalten erhebliche höhere Ansprüche an Ausmaß und Zuverlässigkeit der Wasserversorgung. Es wurde daher nach umfangreichen Untersuchungen außerhalb des, durch den bestehenden „Ranneybrunnen I“ verursachten Grundwasser-Absenkungstrichters knapp 300 m weiter flussabwärts von Mai 1979 bis November 1980 ein zweiter Horizontal-Filterbrunnen gebaut, der mit acht Filterrohren einer (nicht erreichten) Ziellänge von 30 m sternförmig in den Aquifer ausgreift. Das obere Ende des Sammelschachts lag bei ihm 0,85 m über dem höchsten bekannten Wasserstand. Ausgestattet mit vier Pumpen einer Gesamtförderleistung von insgesamt maximal 289 l/s wird das Wasser in den Hochbehälter Haibach und zum Pumpwerk Apfelkoch befördert (LEBERT 1984, 37-40).

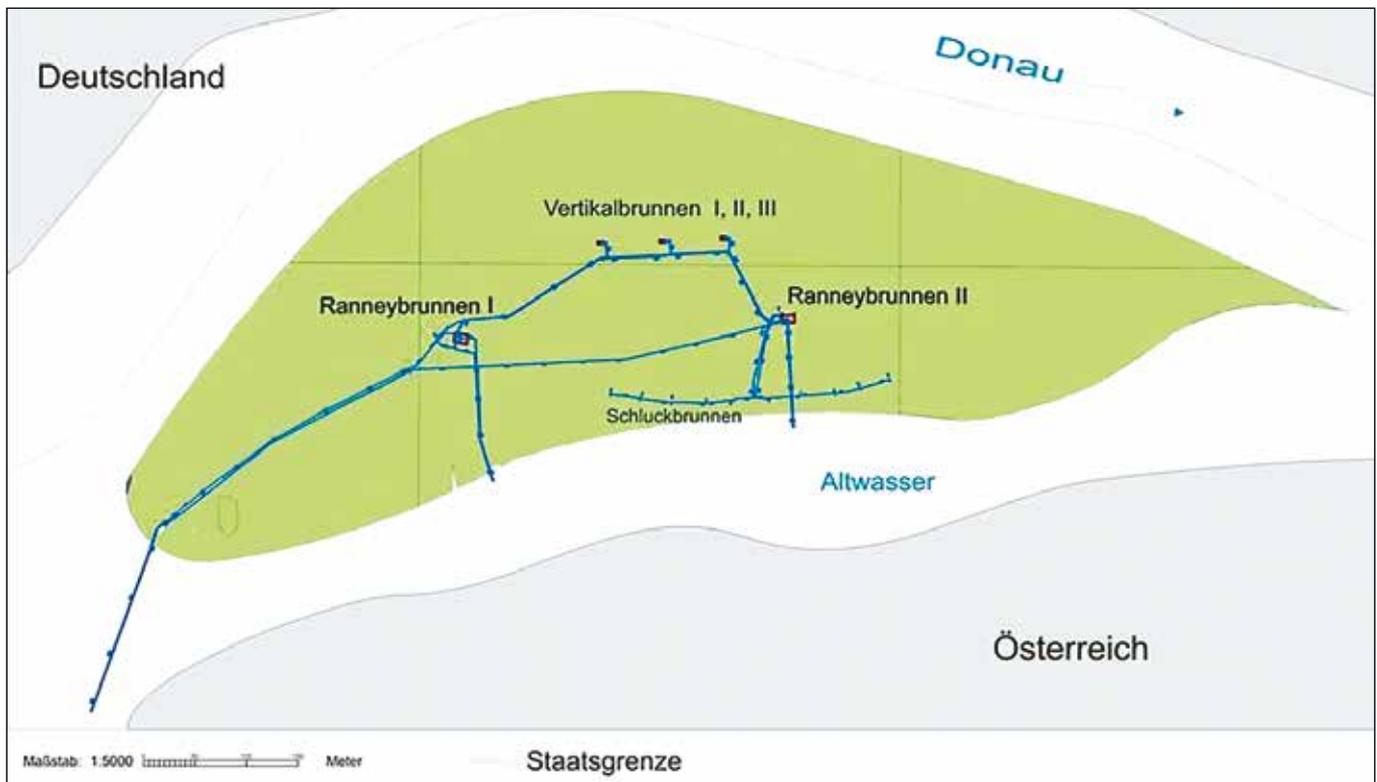


Abb. 4: Kartenskizze der Wassergewinnung und -ableitung auf der Soldatenau (aus WASNER 2015).

Mit Inbetriebnahme von Ranneybrunnen II wurde die Wasserversorgung aus dem Neuburger Wald eingestellt. Die Brunnen dort werden nur für Notfälle weiter vorgehalten.

Neben den beiden Ranney-Brunnen spenden noch drei Vertikalbrunnen Trinkwasser. Das Gesamtsystem der Wassergewinnung und -ableitung ist auf Abbildung 4 skizziert. Sie zeigt als weitere Elemente neben zwei Leitungen zum Abschlagen von Wasser in den Altarm zehn Schluckbrunnen (Abb. 5). Damit hat es folgende Bewandnis: Der Altarm infiltriert erhebliche Mengen gelöstes Eisen und Mangan in Teile des Grundwassers, die der östliche Ranneybrunnen fördert. Ob der Grund dafür von der südlich gelegenen Leite über

mehrere Tobel zufließendes Wasser oder die Bildung von Faulschlamm (reduzierendes Milieu) im Altarm wegen der seltenen Durchströmung ist, muss hier offenbleiben. Die Beeinträchtigung der Wasserqualität wird beseitigt, indem man die betroffene Wasserfraktion durch spezielle Filterschichten der Schluckbrunnen versickern lässt, um es dann gereinigt dem Sammelschacht des Ranneybrunnens zuzuführen.

Der Vollständigkeit halber erwähnt seien die „Pilze“ und Betonsockel, auf die der Inselbesucher an vielen Stellen trifft (Abb. 6). Es handelt sich um Einrichtungen, über die der Grundwasserstand gemessen und andere Daten über Wassereigenschaften gewonnen werden können.



Abb. 5: Abdeckung des Schachts von Schluckbrunnen Nr. 1 (Foto: Willy Zahlheimer, 27.5.2021).



Abb. 6: Grundwasserbeobachtungspunkt auf Wiesenfläche 4 (Foto: Willy Zahlheimer, 15.10.2021).

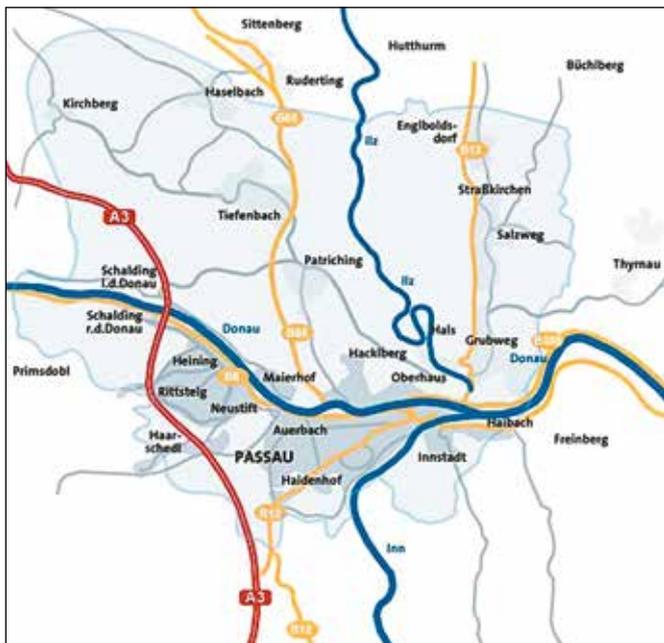


Abb. 7: Das mit Soldatenau-Trinkwasser versorgte Gebiet – neben der Stadt Passau Teile der benachbarten Gemeinden, auch von Freinberg in Oberösterreich (STADTWERKE PASSAU 2022).

Neben der Stadt Passau mit seinen derzeit über 52.000 Einwohnern werden mit Wasser von der Soldatenau auch Teile mehrerer Nachbargemeinden bedient (Abb. 7). In Spitzenzeiten kommen bis zu 18.000 m³ Trinkwasser von der Insel (STADTWERKE PASSAU 2022), woraus sich eine durchschnittlichen Wasserentnahme von rund 200 l/s errechnet. Tatsächlich werden die insgesamt 19 Pumpwerke im Versorgungsgebiet und entsprechend die Pumpen auf der Soldatenau nach dem jeweils aktuellen Bedarf gesteuert. 16 Hochbehälter sorgen für einen angemessenen Wasserdruck bei den Abnehmern.

Anpassung der Ranneybrunnen nach dem Katastrophen-Hochwasser 2013

Beim Hochwasser Anfang Juni 2013 reichten die nach dem 1954er Hochwasser bemessenden Sicherheitszuschläge hinsichtlich der Höhenlage der Räume für die Pumpen, die Steuerung und Überwachung einschließlich der Elektrik nicht aus. Unter den Brunnenhügel-Oberkanten gelegen, brach das Wasser in sie ein und legte den Betrieb lahm. Wegen der heftigen Strömung der Fluten und der Treibholzmengen war es nicht vertretbar, die Techniker mit dem Boot zur Insel überzusetzen; sie wurden vom Hubschrauber aus abgeseilt.

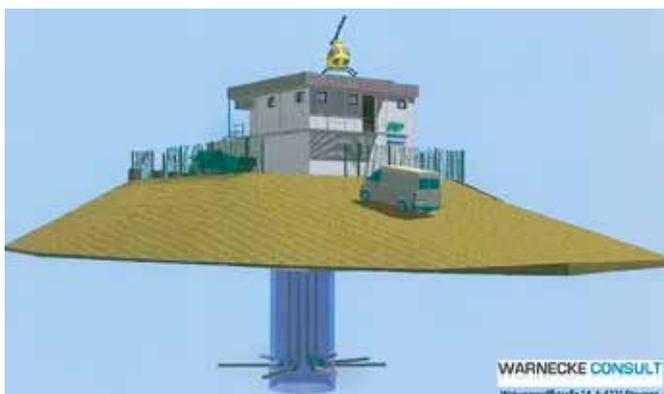


Abb. 8: Das zur Ausführung gelangte Modell für ein neues Brunnenhaus. Unten ist der Sammelschacht mit den ansitzenden Horizontal-Filterrohren (verkürzt dargestellt) zu sehen. (WASNER 2015).

Die Stadtwerke Passau reagierten mit einem Neubau der Ranneybrunnen-Gebäude. Diese erhielten je ein zusätzliches Stockwerk und die Maschinen sowie die Einrichtungen zur Steuerung und Überwachung wurden ein Stockwerk nach oben verlegt. Außerdem wurden die Gebäude nun mit Flachdächern versehen, die als Hubschrauber-Landeplätze geeignet sind (Abb. 8). Schließlich wurden die Dichtungssysteme optimiert und auf der strömungszugewandten Seite zum Schutz der Bauwerke vor anrammenden Stämmen dicke Mauern errichtet.

Die Abbildungen 9 und 10 halten die alten und neuen Brunnenhäuser fest. Anpassungsmaßnahmen fanden auch im Pumpwerk Stadtau statt, das 2013 hoch im Wasser stand.



Abb. 9: Das Gebäude über Ranney-Brunnen I (westlicher Brunnenhaus-Hügel) – links 2004, rechts mit Schutzmauer 2017 (Fotos: Willy Zahlheimer, 25.4.2004 bzw. 16.5.2017).





Abb. 10: Der östliche Brunnenhaus-Hügel (Raneybrunnen II) links 2013 und rechts 2021 (Fotos: Willy Zahlheimer, 29.6.2013 bzw. 30.4.2021).

Wassereigenschaften

Die Insel Soldatenau befindet sich zwar in der Donau, doch wie das Innwasser gewöhnlich erst ab der Soldatenau beginnt, sich intensiv mit dem Donauwasser zu vermischen, so bewegt sich auch unter der Soldatenau im Wesentlichen noch das Inn-Grundwasser und ist damit das, was in die Leitungen gelangt.

Trinkwasseranalyse (Brunnen I)		Analysedatum: 17.11.2021	
Kationen (mg/l)	Messwert	Grenzwert	
Calcium	57,1	-	
Magnesium	12,8	-	
Natrium	9,7	200	
Kalium	2,3	-	
Eisen, gesamt	<0,005	0,2	
Mangan, gesamt	0,012	0,05	
Ammonium	0,02	0,5	
Anionen (mg/l)			
Nitrit	<0,01	0,5	
Nitrat	5,4	50	
Chlorid	15,6	250	
Sulfat	26,8	250	
Kationensumme	4,38	-	
Anionensumme	4,64	-	
Härtebereich	mittel	-	
ph-Wert	7,69	>6,5 und <9,5	

Abb. 11: Auszug aus dem Datenblatt einer Analyse des durch Raneybrunnen I geförderten Wassers vom November 2021. Abbildung der Homepage der STADTWERKE PASSAU (2022) entnommen.

Von sehr seltenen Störfällen abgesehen ist das Soldatenau-Grundwasser sowohl bakteriologisch als auch hinsichtlich seiner chemischen Eigenschaften unbehindert von so guter Qualität, dass es auch als Tafelwasser auf den Tisch kommt. Die Vorbehandlung beschränkt sich auf den Entzug von Eisen und Mangan. Die Ammonium-, Nitrat- und Nitritkonzentrationen erreichen nur einen winzigen Bruchteil der zugelassenen Grenzwerte und die Belastung mit Bioziden ist gleichfalls sehr gering. Das Wasser besitzt einen mittleren pH-Wert (um 8) und ebenso eine mittlere Härte: Vor allem durch Kalk (in Form von Calciumbicarbonat) bewirkt, schwankt sie um 11°dH (WASNER 2015, STADTWERKE PASSAU 2022). Eine Auswahl von Ergebnissen einer weit umfangreicheren Wasseranalyse präsentiert Abbildung 11.

Quellen

- LEBERT, W. (1984): Beschreibung und Überprüfung der zentralen Wasserversorgungsanlagen der Stadt Passau. – Unveröff. Diplomarbeit. München, 69 S. + 2 Pläne.
- SCHWEIKL, M. (2016): Die Stadt Passau in der Weimarer Republik (1919-1933). Veröffentlichungen des Instituts für Kulturräumforschung Ostbairern und der Nachbarregionen der Universität Passau 71, 565 S.
- STADTWERKE PASSAU (1927): Album mit historischen Fotografien – (unveröff.).
- STADTWERKE PASSAU (2022): Homepage, Thema Trinkwasser. – URL: <https://energie.stadtwerke-passau.de/wasser.html> (Abruf 25.4.2022).
- WASNER, M. (2015): Auswirkungen des Juni-Hochwasser 2013 auf die Trinkwasserversorgung der Stadt Passau. – PowerPoint-Vortrag beim Symposium Wasserversorgung in Wien, 28.-29.1.2015.

In eigener Sache



Wir möchten hier gerne die Gelegenheit nützen, unseren Verein kurz vorzustellen:

Bereits seit 1857 engagieren sich Menschen für den Naturwissenschaftlichen Verein Passau. Unser Ziel ist die naturwissenschaftliche Erforschung unserer Umgebung im östlichen Niederbayern und den angrenzenden Gebieten.

Jede/r kann Mitglied werden, ob vom Fach oder interessiert, jede/r kann mitmachen und Fachkenntnis und/oder Engagement einbringen. Ein aktives Engagement ist jedoch nicht verpflichtend.

Veröffentlichungen, Vorträge, Exkursionen, Aktionen und Projekte sind einige Möglichkeiten, aktiv am Vereinsleben teilzunehmen.

Werden Sie Mitglied!

Sie finden auf der letzten Seite dieses Heftes oder auch auf unserer Homepage (www.nvpa.de) ein Beitrittsformular.



Der Bezug der vorliegenden Zeitschrift ist im Mitgliedsbeitrag enthalten!

Auch mit einer Spende können Sie unserem Verein helfen. Wir sind als **gemeinnützig** anerkannt und erstellen unter Anderem diese aufwändige wissenschaftliche Zeitschrift ehrenamtlich!

Vereinskonto/Spendenkonto:

„Naturwissenschaftlicher Verein Passau e.V.“

IBAN DE58 7405 0000 0000 0050 33
BIC/SWIFT-Code BYLADEM1PAS

Bis € 200,- gilt die Überweisung als Spendenbeleg, ab € 200,- erhalten Sie eine Spendenquittung von uns.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Der Bayerische Wald](#)

Jahr/Year: 2022

Band/Volume: [35_1-2](#)

Autor(en)/Author(s): Wasner Michael, Zahlheimer Willy Albert

Artikel/Article: [Die Rolle der Donauinsel Soldatenau für die Trinkwasser-Versorgung 22-26](#)