

Pratergewässer

KARL DONABAUM, BARBARA GINZLER, PATRICIA RIEDLER

Durch die im Sinne des Hochwasserschutzes erfolgte Regulierung der Donau im 19. Jahrhundert wurden Überflutungen der Aulandschaft im Gebiet des heutigen Praters weitgehend verhindert. Ohne direkte Anbindung an den Strom und regelmäßige Überflutungen erfolgte eine Änderung in der Dynamik des Aubereiches und ehemals durchflossene Arme wie das Heustadelwasser und das Lusthaus/Mauthnerwasser wandelten sich zu stagnierenden Altarmen, die jedoch über den Grundwasserstrom weiterhin mit der Donau in Verbindung waren. Einige Altarme und Tümpel strebten der Verlandung entgegen und im Laufe von Jahrzehnten trocknete eine Reihe von Gewässern aus, wobei die Spuren dieser Gewässer heute noch als Vertiefungen und Gräben in der Landschaft erkennbar sind. Im Auwald selbst erfolgte allmählich ein Übergang von einer „Weichen“ in Richtung „Harte Au“. Die Eintiefungstendenzen der Donau unterhalb des Kraftwerkes Greifenstein durch mangelnden Geschiebetransport und der sinkende Grundwasserspiegel hätten die Verlandung im Gebiet weiter beschleunigt. Der Bau des Kraftwerkes Freudenua erforderte schließlich die Errichtung von Dichtwänden entlang der Donau und die Altarmreste in der Praterau wären ohne Kompensationsmaßnahme vom

Grundwasserstrom weitgehend abgeschnitten worden. Im Zuge der wasserrechtlichen Genehmigung für das Kraftwerk Freudenua wurde daher u. a. eine Grundwasserbewirtschaftung für den 2. und 20. Bezirk vorgesehen. Im Rahmen dieser von der Austrian Hydro Power bescheidgemäß durchgeführten Bewirtschaftung besteht neben der Anreicherung des Grundwasserfeldes auch die Möglichkeit zur oberflächigen Dotation des Lusthaus/Mauthnerwassers sowie des Unteren Heustadelwassers mit Uferfiltrat aus der Donau. Diese Wassergaben orientieren sich am Abflussgeschehen in der Donau. Den Rahmen für den Dotationsbetrieb bilden hierbei nach oben und nach unten hin festgelegte Grenzwasserstände. Während die Begrenzung des Wasserstandes nach oben zum Schutz vor Hochwässern eingeführt wurde (Schutz von Liegenschaften und Gebäuden etc.), dient die Einführung eines Minimumwasserstandes der Vermeidung von ökologischen Defiziten. Der Grenzwasserstand nach unten berücksichtigt im Gebiet typische saisonale Schwankungen und variiert somit im Jahresverlauf (niedrigere Wasserstände im Winter, höhere Wasserstände im Sommer, keine Dotation bei Eisbedeckung – Einstellung des Dotationsbetriebes von Dezember bis Februar).



Abb. 1 Isobathenkarte des Unteren Heustadelwassers



Verhältnisse. Um die entsprechenden Erkenntnisse und ein Sanierungskonzept zu erarbeiten, wurde eine Grundlagenstudie beauftragt. Während die Datenlage in Hinblick auf die chemischen Aspekte relativ gut abgesichert ist, existierten bislang kaum Aufzeichnungen über morphologische, sedimentologische und physikalische Randbedingungen sowie gewässerbiologische Aufnahmen. Im

Abb. 2 Lusthaus/Mauthnerwasser (links oben), Oberes Heustadlwasser (rechts) und Unteres Heustadlwasser (rechts unten)



Trotz der Grundwasserbewirtschaftung häuften sich in den letzten Jahren Beschwerden der Bevölkerung, dass vor allem im Unteren Heustadelwasser die Wasserqualität beeinträchtigt sei. Neben einer starken Eintrübung und unansehnlichen Grünfärbung durch Algenblüten im Sommer, kam es in den Wintermonaten bei Eisbedeckung aufgrund des geringmächtigen Wasserkörpers (Abb. 1) und erheblicher Sauerstoffdefizite wiederholt zu Fischsterben.

Die Stadt Wien, respektive die MA 45 Wasserbau, plant nunmehr eine umfassende Restaurierung des Unteren Heustadelwassers. Wesentlich für den Erfolg eines Sanierungsprojektes ist eine fundierte Kenntnis der Funktionalität des Gewässers, der morphologischen Randbedingungen, der limnologischen bzw. gewässerökologischen Eigenheiten sowie der hydrologischen und hydraulischen



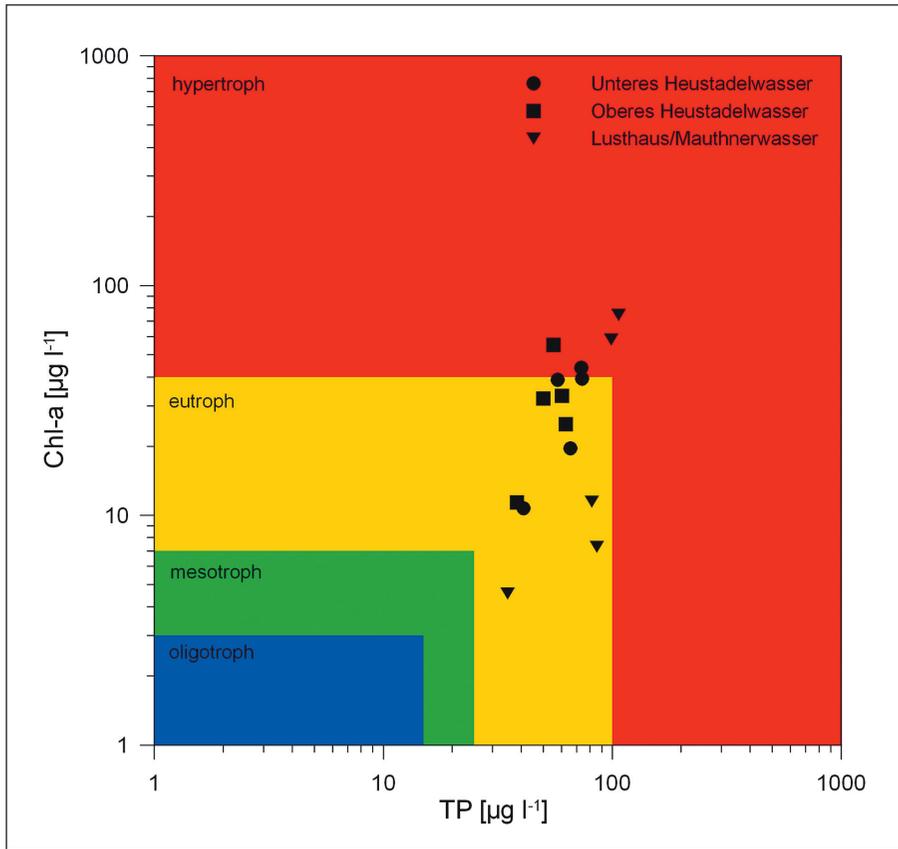


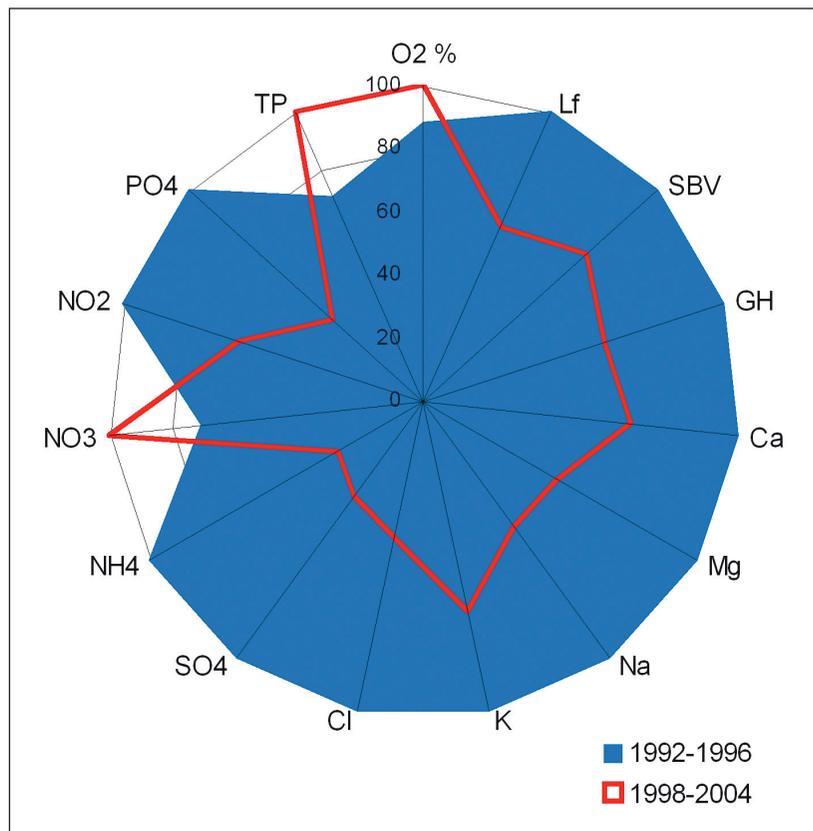
Abb. 3 Basierend auf dem Nährstoffgehalt und der Algenmenge können die beiden Gewässerbereiche des Heustadelwassers sowie das Lusthaus/Mauthnerwasser als nährstofffreie bzw. sehr nährstoffreiche Altarme bezeichnet werden.

ges Ufer und nur geringe Bestände an Röhrichtpflanzen aufweist, ist das – nicht zu unrecht als Naturschutzgebiet ausgewiesene – Lusthaus/Mauthnerwasser durch abwechslungsreiche Uferstrukturen charakterisiert. Dies fördert die Bildung von ökologischen Nischen und Ökotonstrukturen, die eine enge Verzahnung von Wasser-Land-Elementen ermöglichen. Nährstoffeinträge werden in diesem Gewässerkomplex durch die artenreiche Unterwasser- und Röhrichtpflanzengesellschaft zu einem hohen Grad abgepuffert, sodass Beeinträchtigungen, hervorgerufen durch massives Algenwachstum, nur sporadisch auftreten. Das Heustadelwasser verfügt ebenfalls über ein hohes

gewässerimmanentes Trophiepotenzial, werden hier Nährstoffe in das System eingebracht, stehen diese einer in hoher Dichte auftretenden Phytoplanktongemeinschaft zur Verfügung. Da die Algen, in Ermangelung von Konkur-

Jahr 2004 umfasste das Projekt daher eine Gewässervermessung, Sedimentuntersuchungen sowie grundlegende chemische und biologische Analysen im Freiwasserkörper. Obwohl sich die untersuchten Gewässerbereiche, Unteres und Oberes Heustadelwasser sowie Lusthaus/Mauthnerwasser, rein optisch deutlich unterscheiden (Abb. 2), war die trophische Einstufung, basierend auf dem Nährstoffgehalt (Totalphosphor) und der Algendichte (Chlorophyll-a) relativ ähnlich. Das Heustadelwasser liegt gut abgrenzbar im Übergangsbereich von eutroph zu hypertroph (nährstoffreich bis stark nährstoffreich), während der Lusthaus-Mauthnerwasser-Komplex einen weiten Schwankungsbereich aufweist (Abb. 3). Diese Unterschiede begründen sich primär auf der Gewässermorphologie bzw. der Konkurrenz zwischen Algen und höheren Wasserpflanzen. Während das Heustadelwasser ein trapezförmiges, geradlini-

Abb. 4 Vor Inbetriebnahme des Kraftwerkes Freudenu waren die Ionengehalte (Lf ... Leitfähigkeit, SBV ... Säurebindungsvermögen, GH ... Gesamthärte, Ca ... Calcium, Mg ... Magnesium, Na ... Natrium, K ... Kalium, Cl ... Chlorid, SO4 ... Sulfat) höher und die Nährstoffkonzentrationen bzw. die Sauerstoffsättigung (TP ... Totalphosphor, NO3 ... Nitrat, O2% ... relative Sauerstoffsättigung) niedriger als nach dem Vollstau. (Für die Darstellung als „starplot“ wurden sämtliche Messwerte auf den Bereich 0-100 % transformiert).



Alle Abbildungen: © Donabaum & Wolfram, Abb. 5 © Fa. Polyplan, Dipl.-Ing. Stefan Bruns (f)

renzfaktoren, im System verbleiben, wird die Produktion durch jede Nährstoffgabe angekurbelt. Ein Vergleich der nährstoffchemischen Situation vor und nach Errichtung des Kraftwerkes Freudenu zeigt, dass das Untere Heustadelwasser von 1992 bis 1996 eine geringere Trophie (TP, NO₃, Sauerstoffsättigung) und einen signifikant höheren Ionengehalt (Lf, GH, Ca, Mg, Na, K, Cl, SO₄) aufwies als im Zeitraum 1998–2004 (Abb. 4).

Aufgrund der hohen ökologischen Wertigkeit der gesamten Praterau und in Hinblick auf die Funktion als wichtiges Naherholungsgebiet sind



Abb. 5 „Neptun“-Anlage (Bodenfilter mit Verrieselungsanlage)

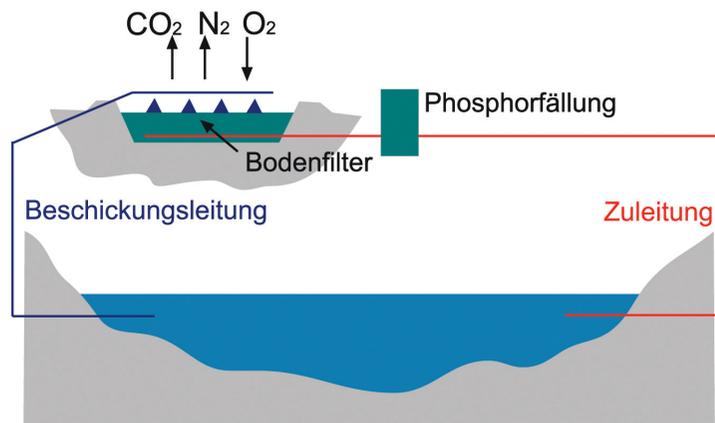


Abb. 6 Funktionsweise einer „Neptun“-Anlage in Kombination mit einer Phosphorfällung im Rücklauf. Entnahme des belasteten Wassers über die Beschickungsleitung, Verrieselung über den Bodenfilter, abpumpen des vorgereinigten Wassers über eine Zuleitung zur Phosphorfällung und Rückführung des sauberen Wassers zum Gewässer.

zum Erhalt des Gebietes und seiner Gewässer bereits in den letzten Jahren mehrfach Maßnahmen diskutiert (Verbindung der beiden Heustadelwässer, Eintiefung und Anspeisung des Hagelgrabens an den Grundwasserstrom, Aufweitung und Vernetzung diverser Gewässerzüge – siehe Machbarkeitsstudie Donauconsult & Kirchner 2000) und zum Teil auch umgesetzt worden (kleinflächige Schlammabgrabbungen). Das von Gewässerbiologen (Donabaum & Wolfram OEG, Technisches Büro für Ökologie) erarbeitete und von der MA 45 bevorzugte Sanierungskonzept beinhaltet die Installation einer Bodenfilteranlage in Kombination mit einer Phosphorfällung im Rücklaufwasser, einer so genannten „Neptun“-Anlage (Abb. 5 & 6). Mithilfe dieser Maßnahme ist es möglich, die Phosphorkonzentration um etwa 60 % zu reduzieren und folglich das Algenwachstum einzuschränken. Durch minimieren

der Schwebstoffe (um ca. 90 %) wird die Gewässertransparenz erheblich verbessert, wodurch die Unterwasserpflanzen – als direkte Konkurrenten zu den Algen – gefördert werden. Die Vorteile einer „Neptun“-Anlage bestehen vor allem darin, dass es sich um eine problembezogene und damit unmittelbar wirksame Sanierungsvariante handelt, die eine überschaubare Gesamtinvestition mit einer effizienten Kosten-Nutzen-Leistung darstellt. Darüber hinaus sind keine Änderungen bestehender Bescheide bzw. keine Eingriffe in das derzeitige Grundwasserbewirtschaftungssystem notwendig. Die Errichtung einer solchen Anlage steht zudem auch in keinem Widerspruch zu zukünftigen wasserwirtschaftlichen Planungen. Ziel der Maßnahme ist es, das Untere Heustadelwasser in einen makrophytenreichen Altarm mit klarem, transparentem Wasser zu verwandeln.

Dr. Karl Donabaum (geschäftsführender Inhaber) und Mag. Patricia Riedler (Angestellte) sind im technischen Büro für Ökologie Donabaum & Wolfram OEG tätig. Beide sind langjährig als Limnologen tätig und spezialisiert auf gewässerökologische Untersuchungen und Sanierungen. Dipl.-Ing. Barbara Ginzler ist Landschaftsplanerin und in der MA 45 der Gruppe Wasserwirtschaftliche Planung und Hydrologie zugeteilt, wo sie für das Projekt „Sanierung Pratergewässer“ verantwortlich ist.
