

Kartierung und Bewertung der Struktur von Standgewässeruferzonen in Mecklenburg-Vorpommern

Von Rick-Arne Kollatsch,
Andreas Küchler,
Carsten Olbert und
Konrad Hölzl

Mecklenburg-Vorpommern ist nach Brandenburg das Bundesland mit der zweitgrößten Zahl WRRL-relevanter Standgewässer. Um die hydromorphologischen Qualitätskomponenten solcher Standgewässer nach der Forderung der WRRL beschreiben zu können, entwickelte das Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern ein Verfahren zur Erfassung der Strukturgüte von Uferzonen.

1 Einführung

In Mecklenburg-Vorpommern gibt es 174 Standgewässer mit Wasserflächen von mindestens 50 ha Größe. Gemäß den Mindestanforderungen des Systems A nach Anhang II Nummer 1.2.2 der Wasser-Rahmenrichtlinie (WRRL) [1] sind diese Standgewässer zwingend zu typisieren. Nur typisierte Gewässer lassen sich typspezifisch bewerten und in den von der WRRL verlangten typspezifischen Zielzustand versetzen. Deshalb werden Standgewässer von mindestens 50 ha Größe in Mecklenburg-Vorpommern als WRRL-relevante Standgewässer bezeichnet. Alle WRRL-relevanten Standgewässer Mecklenburg-Vorpommerns sind natürliche Seen. Hinsichtlich Typisierung und Zielzustand wird in Mecklenburg-Vorpommern den WRRL-relevanten Standgewäs-

sern ein weiteres Gewässer zugeordnet, das als erheblich verändertes Fließgewässer durch Einstau Standgewässereigenschaften angenommen hat.

Für die Bewertung des ökologischen Zustandes sind gemäß Anhang V Nummer 1.1 WRRL bei Standgewässern wie auch bei Fließ- und Küstengewässern biologische Qualitätskomponenten maßgebend. Unterstützend gehen in die Bewertung chemische, physikalisch-chemische und hydromorphologische Qualitätskomponenten ein. Zu den hydromorphologischen Qualitätskomponenten zählt die WRRL bei Standgewässern neben Komponenten, die den Wasserhaushalt beschreiben, die Tiefenvariation, die Menge und Dynamik der Strömung, die Struktur und das Substrat des Gewässerbodens sowie die Struktur der Uferzone.

Die Tiefenvariation der mecklenburg-vorpommerschen Seen wurde in den letzten Jahren mit Tiefenkarten erfasst. In der Vergangenheit griff der Mensch, kleinräumige Baggerungen ausgenommen, nicht in die Tiefenverhältnisse ein; auch Menge, Struktur und Substrat des Gewässerbodens sind weitgehend anthropogen unbeeinflusst.

Die Struktur von Seeuferzonen ermittelte man in Deutschland bisher nur sporadisch, dabei nahmen Kartierer die Uferstrukturen in der Regel vor Ort auf. Die Vorortkartierung mag das genaueste Instrument sein, Gewässerstrukturen zu erheben, doch kann man mit dem Horizontalblick des Vorortkartierers bei der Kartierung von Seen auch auf Schwierigkeiten stoßen. Viele Seen säumt weites, oft nicht begehbares Röhricht, das auch in der vegetationslosen Zeit die Erfassung des Standgewässers, seines Ufers und Umfeldes erschweren kann. Die positiven Erfahrungen, die das Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern mit der Kartierung von Fließgewässern aus Luftbildern machte, legten nahe, auch für die Kartierung von Seeufern die menschliche Normalperspektive mit der Vogelperspektive zu vertauschen.

Für die Kartierung und Bewertung der Strukturgüte von Fließgewässern entwickelte das Landesamt bereits ein Verfahren der Luftbilddauswertung [2, 3]. Damit wurden rund 3 100 km WRRL-relevanter Fließgewässer für die Bestandsaufnahme nach WRRL kartiert. Das bis dahin angewandte Vorortverfahren, mit dem bis 2003 rund 4 700 km WRRL-relevanter und nicht

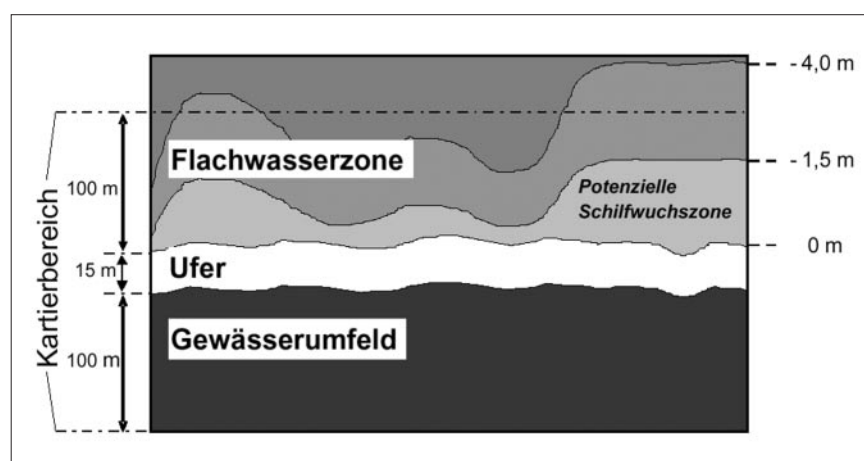


Bild 1: Gewässerbereiche und Kartierbereich des Kartierverfahrens

WRRL-relevanter Fließgewässer kartiert worden waren, wurde für die Bestandsaufnahme wegen seines vergleichsweise hohen Kosten- und Zeitaufwandes nicht fortgeführt. Das mecklenburg-vorpommersche Luftbildverfahren für Fließgewässer lehnt sich im Parameterumfang eng an das Vorortverfahren an und macht sich photogrammetrische Auswertmöglichkeiten zu Nutze, um eine fast gleichwertige Erfassungsgenauigkeit zu erreichen.

Diese photogrammetrischen Auswertmöglichkeiten setzt auch das entwickelte Luftbildverfahren zur Kartierung von Standgewässeruferzonen voraus. Datengrundlagen sind aktuelle analog vorliegende Color-, Colorinfrarot- oder Schwarz-weiß-Luftbilder im Maßstab 1 : 5 000 bis 1 : 12 000. Die Auswertung erfolgt an rechnergesteuerten analytischen Photogrammetriestationen.

2 Seeufertypen

Die Kartierung der Struktur von Seeufern ist im Wesentlichen ein bewertender Vergleich des aktuellen mit dem naturgemäßen, also grundsätzlich leitbildhaften Zustand. Leitbildhafte Strukturen unterscheiden sich von Seeufer zu Seeufer. Seeufer mit einem Maß an vergleichbaren naturgemäßen Eigenschaften definieren einen Seeufertyp.

Grundlegende Faktoren für eine unterschiedliche Ausbildung der Seeuferbereiche sind das anstehende Substrat, die seegenetisch bedingte Ufermorphologie und die Exposition gegenüber erosiver Wellenwirkung. Unter diesen Faktoren entscheidet vor allem das Substrat über die Art und die Intensität aktuell ablaufender ufergestaltender Prozesse. Als für die Seeuferausbildung wesentliche Eigenschaften des Substrates werden die Korngröße, die Erosionsresistenz, die Wasserdurchlässigkeit sowie das einer Besiedlung durch Organismen sich bietende abiotische Potenzial (z. B. Festigkeit des Seegrundes, Nährstoffverfügbarkeit) angesehen. An Hand dieser Kriterien werden in Mecklenburg-Vorpommern die drei Seeufertypen Moränenufer, Sandufer und Moorufer unterschieden [4]. An den WRRL-relevanten Standgewässern Mecklenburg-Vorpommerns ordnen sich 23 % der Uferlänge dem Typ Moränenufer, 32 % dem Typ Moorufer und 45 % dem Typ Sandufer zu.

Der Seeufertyp ist nicht zu verwechseln mit dem Seetyp, nach dem sich vor allem die biologischen Qualitätskomponenten

des Standgewässers bestimmen. In Mecklenburg-Vorpommern kommen die kalkreichen Seetypen „relativ großes Einzugsgebiet, geschichtet“ (LAWA-Typ 10), „relativ großes Einzugsgebiet, ungeschichtet, Verweilzeit > 30 d“ (LAWA-Typ 11), „relativ großes Einzugsgebiet, ungeschichtet, Verweilzeit 3 - 30 d“ (LAWA-Typ 12), „relativ kleines Einzugsgebiet, geschichtet“ (LAWA-Typ 13) und „relativ kleines Einzugsgebiet, ungeschichtet“ (LAWA-Typ 14) vor [5]. Die Typen 12 und 14 sind allerdings nur mit je drei Seen vertreten. Die Müritz, der zweitgrößte Binnensee Deutschlands, zählt zu Typ 14.

Zwischen Seeufertyp und Seetyp lässt sich kein zwingender Zusammenhang herleiten. Bei allen Seetypen dominiert in Mecklenburg-Vorpommern der Ufertyp Sandufer, lediglich bei Seetyp 11 herrscht das Moorufer knapp vor dem Sandufer vor.

In Analogie zur Fließgewässerstrukturgüte war vor der Entwicklung des See-

uferkartierverfahrens ein entscheidender Einfluss der Ufertypen auf die Ausprägung einiger Kartierparameter anzunehmen. Wie sich aber zeigte, bilden sich die definierten Ufertypen weit weniger als vermutet in den Parametern ab. An der Auswahl der Seen, die zur Herleitung des Verfahrens diente, ließ sich ein Zusammenhang nur für die Einzelparallele Ufermorphologie und Ufererosion nachweisen. Obwohl eine differenzierte Untergliederung der Ufertypen nach dem Substrat nahelag (z. B. die Untergliederung des Sandufers in steinig und tonig Sandufer), wurde im Weiteren wegen der anscheinend geringen Auswirkungen der Typunterscheidungen auf das Kartierergebnis auf eine solche differenzierte Untergliederung verzichtet.

3 Kartierverfahren

Vor der Kartierung wird das Seeufer in Bereiche einheitlicher Ufertypen unterteilt. Eine weitere Unterteilung in Kartier-

Stellenanzeige



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN

An der Fakultät für Bauingenieurwesen
der Technischen Universität Wien ist die Stelle

eines/er Universitätsprofessors/in für

Ingenieurhydrologie und Wassermengenwirtschaft

(Nachfolge O.Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Dr.h.c. Dieter Gutknecht) in einem unbefristeten vertraglichen Dienstverhältnis voraussichtlich ab WS 2007 zu besetzen. Die Professur ist dem Institut für Wasserbau und Ingenieurhydrologie zugeordnet.

Die Bewerbungen sind mit Lebenslauf, beruflichem und wissenschaftlichem Werdegang, einer Liste der Publikationen mit Kopien der wichtigsten Veröffentlichungen, einer Liste der Vorträge sowie einer Darstellung der wissenschaftlichen Tätigkeit und der fachlichen Interessensgebiete an den Dekan der Fakultät für Bauingenieurwesen der TU Wien, O.Univ.Prof.Dr. Dr.h.c. J. Litzka, Karlsplatz 13/200, A-1040 Wien zu richten. Der schriftlichen Bewerbung ist eine CD-ROM beizulegen, welche die kompletten Bewerbungsunterlagen enthält.

Die Bewerbungsfrist endet mit 15.9.2006;
es gilt das Datum des Poststempels

Weitere Informationen unter:

www.bauwesen.tuwien.ac.at (Jobsuche, Stellenausschreibungen)

Tabelle 1: Parameter des Kartierverfahrens (mit Kreuz gekennzeichnet: bewertet mit Indexdotierung oder Bonus/Malus)

Gewässerbereich	Hauptparameter	Einzelparameter	Index	Bonus/Malus	
Flachwasserzone	Röhrichtzone	Bedeckung der potenziellen Röhrichtzone		X	
		Breite der Röhrichtzone		X	
		Ausbildung der Röhrichtzone	X		
	Flächennutzung der Flachwasserzone	Schädigung des Röhrichtbestandes			X
		besondere Flachwasserstrukturen			X
		Nutzung in der Flachwasserzone	X		
Gewässerufer	Morphologie des Ufers	Schadstrukturen in der Flachwasserzone		X	
		Form der Uferlinie		X	
		Ufermorphologie		X	
	Uferverbau	Ufererosion			X
		Uferverbau	X		
	Flächennutzung des Ufers	besondere Uferstrukturen			X
Nutzung des Ufers		X			
Gewässerumfeld	Gewässerrandstreifen	Schadstrukturen des Ufers		X	
		Gewässerrandstreifen	X		
	Flächennutzung im Gewässerumfeld	Nutzung im Gewässerumfeld	X		
		Schadstrukturen im Gewässerumfeld			X
gewässerkörperübergreifend		Gewässerregulierung		X	
		Wasserstraße		X	
		Wasserspiegelhöhe	informativ		
		Fließgewässeranbindung			
		Seeterrasse			

abschnitte nimmt der Kartierer vor. Wie bei der Kartierung von Fließgewässern richtet sich die Länge eines Kartierabschnittes nach der weitgehenden Einheitlichkeit der zu kartierenden Strecke. Um einen angemessenen Kartierfortschritt zu gewährleisten, wird zur Orientierung eine Länge des Kartierabschnittes von 1000 m angenommen. Es liegt im Ermessen der Kartierer, längere als homogen erkannte Abschnitte oder deutlich abweichende kürzere Strecken als Kartierabschnitte auszuweisen.

Zu jedem See bzw. Standgewässerkörper werden gewässerübergreifende und zu jedem Kartierabschnitt abschnittsübergreifende Kenndaten erfasst. Unter den Kenndaten des Sees bzw. Standgewässerkörpers werden Parameter aufgeführt, die sich auf den gesamten See bzw. Standgewässerkörper beziehen (Seename, Gewässernummer, Gewässergröße, Seetyp, Trophie usw.). Zu jedem Kartierabschnitt werden wiederum Parameter aufgeführt, die der Beschreibung eines ganzen Kartierabschnittes dienen (Abschnittsnummer, Abschnittslänge, Stationierungen, Bearbeiter, Luftbild, Seeufertyp usw.).

Bei der Kartierung werden verschiedene den Strukturzustand der Uferzone bestimmende Parameter erhoben [6]. Der Kar-

tierer betrachtet in jedem Abschnitt die Gewässerbereiche Flachwasserzone, Ufer und Gewässerumfeld getrennt voneinander. Dabei erhebt er in jedem Gewässerbereich Nutzungen, Schadstrukturen und besondere Strukturen. In der Flachwasserzone kartiert er ferner die Röhrichtzone, am Ufer die Ufermorphologie und den Uferverbau und im Gewässerumfeld den Gewässerrandstreifen.

Die Flachwasserzone entspricht der Fläche, die von der Uferlinie und der Tiefenlinie bei 4,0 m begrenzt wird. In dieser Zone wird die potenzielle Röhrichtzone ausgewiesen. Sie erstreckt sich von der Uferlinie bis zur Tiefenlinie bei 1,5 m. Die Breite der Flachwasserzone und der potenziellen Röhrichtzone beträgt maximal 100 m. Als Ufer wird ein Streifen betrachtet, der sich von der Uferlinie aus bis 15 m landeinwärts erstreckt. Das Gewässerumfeld wird in einer Breite von 100 m auf den Uferbereich folgend erfasst (Bild 1).

Die Luftbildauswertung erfolgt GIS-basiert. Die Kartierer setzen die zu kartierenden Seeuferabschnitte auf das digitale Routensystem auf, das über den Umrissen der WRRL-relevanten Seen im Digitalen Landschaftsmodell im Maßstab 1 : 25 000 Wasserwirtschaft (DLM 25 W) ausgebildet ist. Durch dynamische Segmentierung

werden die Kartierabschnitte gebildet und attribuiert. Die Kartierer geben die Kartierergebnisse an den analytischen Photogrammetriestationen direkt in eine digitale Erfassungsmaske ein, die mit einer Access-Datenbank verknüpft ist.

Wie bei der Vorort- und Luftbildkartierung der Fließgewässer beschreibet das entwickelte Kartierverfahren die Seeuferstruktur mit einer Vielzahl von Einzelparametern, die durch unterschiedliche Merkmalausprägungen charakterisiert werden (Tabelle 1). Dem Kartierer obliegt es, jeden Einzelparameter mit den vorgegebenen Merkmalausprägungen zu beschreiben. Die Bewertung der kartierten Parameter erfolgt rechnergestützt nach dem im Weiteren dargestellten Bewertungsverfahren.

4 Bewertungsverfahren

Die drei Gewässerbereiche Flachwasserzone, Ufer und Gewässerumfeld werden zunächst getrennt bewertet. Die Bewertungen der Gewässerbereiche werden dann zu einer Gesamtbewertung des kartierten Abschnittes zusammengefasst. Angelehnt an die Fließgewässerstrukturgüte wird die Bewertung an einer siebenstufigen Skala mit Strukturgüteklassen von 1 bis 7 vorgenommen. Die Strukturgütekategorie drückt gemäß prozentualer Staffelung den Grad der Naturnähe aus.

Für die Bewertung der Gewässerbereiche werden 19 Einzelparameter herangezogen, die sich sieben Hauptparametern und einem gewässerübergreifenden Malus zuordnen [7]. Das System der 19 Einzelparameter besteht aus einem Grundgerüst von sechs indexdotierten Parametern, um die sich die übrigen 13 mit Bonus oder Malus belegten Parameter gruppieren. Die indexdotierten Einzelparameter repräsentieren vor allem den auf die Gewässerbereiche ausgeübten Nutzungsdruck. Sowohl für die Gesamtbewertung als auch für die Bewertung der Gewässerbereiche wird jeweils ein Index ermittelt, mit dem die Zuordnung zu einer Strukturgütekategorie erfolgt.

Die Ermittlung der Gesamtbewertung vollzieht sich in mehreren Schritten. In einem ersten Schritt werden aus den kartierten Merkmalausprägungen Indizes der sechs indexdotierten Einzelparameter sowie Boni bzw. Mali der 13 weiteren Einzelparameter ermittelt. In einem zweiten Schritt werden die Einzelparameter zu Hauptparametern zusammengefasst. Zwei der Ein-

zelparater, für die ein Malus ermittelt werden kann (Gewässerregulierung und Wasserstraßen), werden zu einem standgewässerkörperübergreifenden Malus addiert. In einem dritten Schritt werden die Hauptparameter zu den Indizes der Gewässerbereiche zusammengefasst. In einem vierten und letzten Schritt wird für jeden Kartierabschnitt eine Gesamtbewertung aus den Indizes der Gewässerbereiche ermittelt.

Den bewertungsrelevanten Parametern treten drei Parameter informatorischen Charakters zur Seite, die die Kartierung erläutern und Besonderheiten des Kartierabschnittes beschreiben. Es sind dies Angaben, die unter anderem Hinweise auf eine Bewirtschaftung durch Wasserstandsregulierung oder eine Nutzung als Wasserstraße geben.

4.1 Bewertung der Flachwasserzone

Im Gewässerbereich Flachwasserzone werden sieben Einzelparameter bewertet. Für die Einzelparameter Bedeckung der potenziellen Röhrlichtzone mit Röhrlicht, Breite der Röhrlichtzone und Schädigung des Röhrlichtbestandes wird jeweils ein Bonus oder Malus bestimmt. Die Boni und Mali werden zusammengezogen und mit dem indexdotierten Einzelparameter Ausbildung der Röhrlichtzone zum Index des Hauptparameters Röhrlichtzone verrechnet.

Der Hauptparameter Flächennutzung leitet sich aus dem indexdotierten Einzelparameter Nutzung ab, den man mit dem Bonus oder Malus der besonderen Flachwasserstrukturen und der Schadstrukturen verrechnet.

Aus den beiden Hauptparametern ermittelt sich der Index des Gewässerbereiches Flachwasserzone.

4.2 Bewertung des Ufers

Im Gewässerbereich Ufer werden ebenfalls sieben Einzelparameter bewertet und zu Indizes dreier Hauptparameter zusammengefasst.

Der Hauptparameter Morphologie des Ufers setzt sich ausschließlich aus Einzelparametern zusammen, die mit Boni und Mali belegt sind. Dabei wird bei den Einzelparametern Ufermorphologie und Ufererosion nach dem Ufertyp unterschieden, nicht jedoch bei dem Einzelparameter Form der Uferlinie. Zwar neigt das Moor-

ufer zu stärkerer Buchtung und finden sich am Moränenufer die meisten geraden natürlichen Uferformen, doch erwiesen statistische Auswertungen eine große Variabilität des natürlichen Uferlinienverlaufes innerhalb der Seeufertypen, so dass sich kein unmittelbarer Zusammenhang zwischen Form der Uferlinie und Ufertyp herleiten ließ.

Der Hauptparameter Uferverbau entspricht dem indexdotierten Einzelparameter Uferverbau. Dagegen setzt sich der Hauptparameter Flächennutzung aus dem indexdotierten Einzelparameter Nutzung und den beiden Einzelparametern besondere Uferstrukturen und Schadstrukturen zusammen, die je mit Bonus und Malus belegt sind. Aus den drei Hauptparametern ermittelt sich der Index des Gewässerbereiches Ufer.

4.3 Bewertung des Gewässerumfeldes

Im Gewässerbereich Gewässerumfeld werden drei Einzelparameter bewertet und zu Indizes der beiden Hauptparameter Gewässerrandstreifen und Flächennutzung im Gewässerumfeld zusammengefasst.

Ersterer entspricht dem indexdotierten Einzelparameter Gewässerrandstreifen, letzterer setzt sich aus dem indexdotierten Einzelparameter Nutzung und dem mit Malus belegten Einzelparameter Schadstrukturen zusammen, die verrechnet werden.

Aus den beiden Hauptparametern ermittelt sich der Index des Gewässerbereiches Gewässerumfeld.

4.4 Bewertung des Kartierabschnittes

Die Gesamtbewertung des Kartierabschnittes wird als arithmetisches Mittel aus den Indizes der drei Gewässerbereiche Flachwasserzone, Ufer und Gewässerumfeld ermittelt und ggf. um den gewässerübergreifenden Malus aus den Parametern der Standgewässerkörperkenndaten gemindert. Die errechneten Indizes der Gewässerbereiche und der Gesamtbewertung werden gemäß Bewertungsskala einer Strukturgüteklasse von 1 bis 7 zugeordnet.

5 Kartierergebnisse

Die gesamte Uferlänge von 1 830 km aller WRRL-relevanten Standgewässer Mecklenburg-Vorpommerns ist für die Zwecke

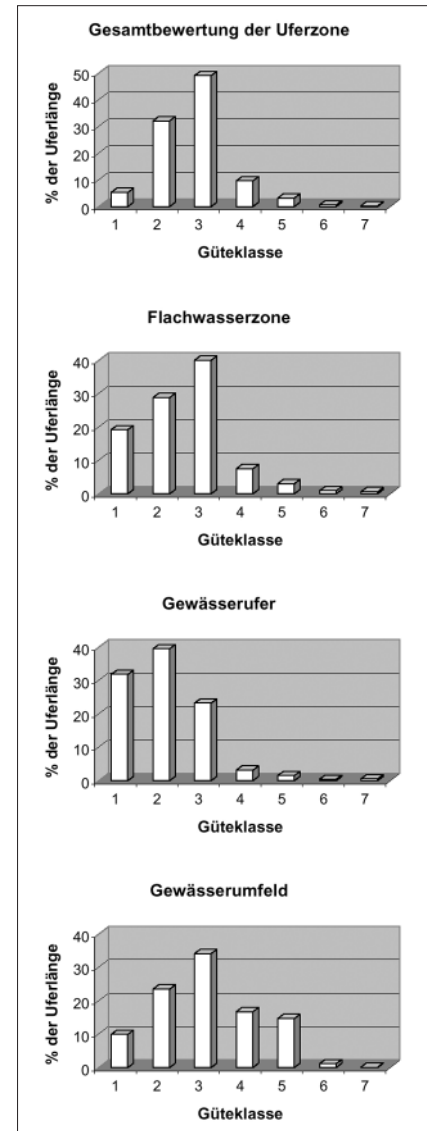


Bild 2: Strukturgüte der Uferzonen (Gesamtbewertung), der Flachwasserzone, des Gewässerufers und des Gewässerumfeldes der WRRL-relevanten Seen Mecklenburg-Vorpommerns

der Bestandsaufnahme nach WRRL mit dem entwickelten Verfahren kartiert und bewertet worden. Die Kartierer unterteilten die Ufer in insgesamt 3 050 Abschnitte. Die mittlere Länge der Kartierabschnitte beträgt rund 600 m, der kürzeste Abschnitt misst 54 m, der längste als homogen erkannte Abschnitt 2 700 m. Die Ergebnisse der Kartierung zeigt **Bild 2**.

Die Diagramme geben die Gesamtbewertung der Uferzonen sowie die Bewertungen der Gewässerbereiche Flachwasserzone, Ufer und Gewässerumfeld wieder. Die Angaben stehen jeweils für den prozentualen Anteil an der Gesamtuferlänge. Die Ergebnisse fallen so aus, wie es vor der Kartierung erwartet wurde. In der

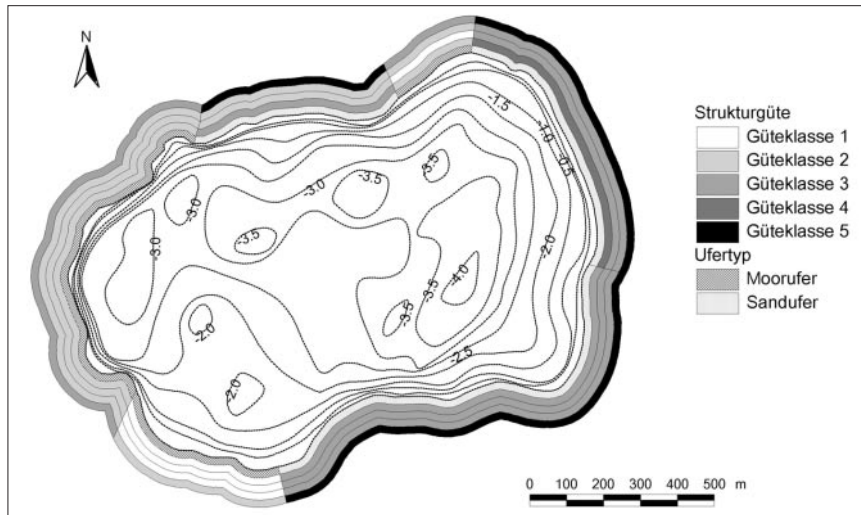


Bild 3: Ufertypen und Uferzonenstruktur des Malkwitzer Sees

Regel sind die Seeufer in Mecklenburg-Vorpommern zwar anthropogen nicht unbeeinträchtigt, doch auch nicht so stark geschädigt, dass man mit Bewertungen in den Strukturklassen 5, 6 und 7 in größerem Maße hätte rechnen müssen. Die Kartierung zeigt, dass sich die Standgewässerufer in der Gesamtbewertung tatsächlich vorwiegend den Güteklassen 2 (32,1%) und 3 (49,0%) zuordnen. In den Gewässerbereichen differenzieren sich die Bewertungen ein wenig: So liegt der Schwerpunkt der Ergebnisse der Flachwasserzonenstruktur bei Klasse 3 (40,0%), der Uferstruktur bei Klasse 2 (39,5%) und bei der Umfeldstruktur wiederum bei Klasse 3 (34,1%), wobei sich die Bewertung des Umfeldes am weitesten aufspreizt und noch in Klasse 5 (14,6%) merkliche Anteile zeigt.

In den Diagrammen fallen die deutlichen Prozentabstürze der Flachwasserzone und des Gewässerufers zwischen Güteklasse 3 und 4 auf. Sie könnten darauf deuten, dass die Gewichtung der Merkmalausprägungen und die Verteilung der Boni und Mali noch nicht ausgewogen genug definiert sind. Ferner fällt auf, dass der Anteil der insgesamt mit Güteklasse 1 bewerteten Uferzonen mit rund 5% deutlich die Anteile der Flachwasserzone, des Gewässerufers und des Gewässerumfeldes in dieser Güteklasse unterschreitet. In den Kartierabschnitten finden sich also sehr gut bewertete Gewässerbereiche oft nur gemeinsam mit schlechter bewerteten Gewässerbereichen. Dies kann in natura durchaus zutreffen, es könnte aber auch anzeigen, dass die Bewertungen der Gewässerbereiche untereinander weiter abgestimmt werden müssen.

Bild 3 gibt beispielhaft die Ergebnisse der Uferzonenkartierung am Malkwitzer See wieder. Der Malkwitzer See hat eine Fläche von 108,8 ha und ist im Mittel 2,4 m tief. Er gehört zum LAWA-Seetyp 11 und ist als eutroph 1 eingestuft. Der See liegt im Einzugsgebiet der Nebel, die in die Warnow mündet. Die Nebel durchfließt den Malkwitzer See etwa 1,2 km unterhalb ihrer Quelle bei Malkwitz. In Bild 3 sind um den Seeumriss Bänder gelegt, die gemäß der auf der Seekontur aufgesetzten digitalen Route von innen nach außen den Ufertyp, die Gesamtbewertung der Uferzone, die Bewertung der Flachwasserzone, die Bewertung des Ufers und die Bewertung des Gewässerumfeldes darstellen. Die Bänder sind nach Kartierabschnitten unterteilt.

Der Malkwitzer See bildet nur einen Standgewässerkörper. In die integrative Bewertung der Standgewässerkörper geht die Bewertung der Uferzonenstruktur gemäß WRRL unterstützend ein. Nach mecklenburg-vorpommerschen Vorgaben sollte die Uferzonenstruktur in der Bestandsaufnahme nach WRRL zu einer Herabstufung der Zustandeinschätzung von „gegenwärtig wahrscheinlich mindestens gut“ auf „gegenwärtig wahrscheinlich nicht gut“ führen, wenn mehr als 30% der Uferlänge eines Standgewässerkörpers bei der Gesamtbewertung in die Güteklasse 5 oder schlechter fällt. Nach den Ergebnissen der Kartierung wird diese Bedingung weder am Malkwitzer See noch an einem anderem WRRL-relevanten Standgewässer Mecklenburg-Vorpommerns, das sich gemäß Güteergebnissen gegenwärtig wahrscheinlich in einem mindestens guten Zustand befindet, erfüllt.

Mit dem dargestellten Verfahren hat das Land Mecklenburg-Vorpommern den Versuch unternommen, die Ufer seiner WRRL-relevanten Seen in der Bestandsaufnahme nach WRRL zu bewerten. Damit tut das Land der Forderung der WRRL Genüge, die Struktur der Standgewässerufer zu betrachten. Es bleibt abzuwarten, ob andere Bundesländer bei dem zukünftigen Bemühen, die Ufer ihrer Standgewässer zu beschreiben, einen zwingenderen Zusammenhang zwischen Ufertyp und Parameterausprägung nachweisen werden.

Literatur

- [1] Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (WRRL), Amtsblatt der EG Nr. L 327/1 vom 22.12.2000.
- [2] Kollatsch, R. A.; Küchler, A.; Podßun, D.: Morphologische Veränderungen an Fließgewässern Mecklenburg-Vorpommerns gemäß Wasserrahmenrichtlinie – Luftbildverfahren zur Gewässerstrukturerfassung, in: KA 9/2003.
- [3] Kollatsch, R. A.; Küchler, A.; Podßun, D.: Luftbildverfahren zur Ermittlung morphologischer Veränderungen an Fließgewässern Mecklenburg-Vorpommerns, in: Wasserwirtschaft 1-2/2004.
- [4] Podßun, D.: Typisierung der Seeufer zur Bestandsaufnahme des Strukturzustandes der Ufer von Seen ≥ 50 ha in Mecklenburg-Vorpommern, Berlin, 2004 (unveröffentlicht).
- [5] Mathes, J.: Standgewässertypologie, unter: www.wrrl-mv.de.
- [6] Informus GmbH: Kartierverfahren zur Bestandsaufnahme des Strukturzustandes der Ufer von Seen ≥ 50 ha in Mecklenburg-Vorpommern – Kartieranleitung in Kurzfassung, Berlin, 2004 (unveröffentlicht).
- [7] Informus GmbH: Entwicklung eines Kartierverfahrens zur Bestandsaufnahme des Strukturzustandes der Ufer von Seen ≥ 50 ha in Mecklenburg-Vorpommern – Endbericht, Berlin, 2004 (unveröffentlicht).

Anschriften der Autoren

BOR Rick-Arne Kollatsch

BAR Andreas Küchler

Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern
Goldberger Straße 12, 18273 Güstrow
rick-arne.kollatsch@lung.mv-regierung.de
andreas.kuechler@lung.mv-regierung.de;

Dr. Carsten Olbert

Dipl.-Geogr. Konrad Hölzl

Informus GmbH

Gustav-Meyer-Allee 25, 13355 Berlin

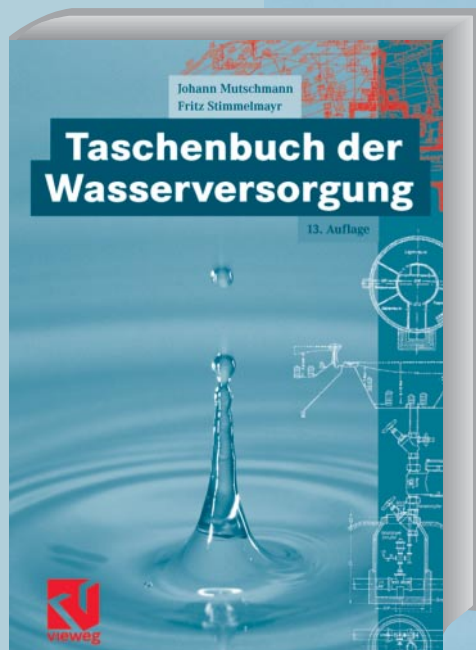
carsten.olbert@informus.de

konrad.hoelzl@informus.de



Konkurrenzloses Standardwerk

jetzt mit praktischer Anwendung der Trinkwasserverordnung 2003



Mutschmann, Johann / Stimmelmayer, Fritz

Taschenbuch der Wasserversorgung

Bearbeitet von Reinhard Weigelt, Erwin Preininger, Heinz Köhler, Helmut Gaschler, Manfred Edenhofner, Gerhard Brendel, Martin Katzenschwanz
13., vollst. überarb. Aufl. 2002. XL, 812 S. Geb. € 99,80
ISBN 3-528-22554-8

Umfassend - handlich - übersichtlich:

Der aktuelle „Mutschmann/Stimmelmayer“ in der 13. Auflage!
Das Standardwerk aus einem Guss für all diejenigen, die sich im Studium oder im Beruf mit der Planung, dem Bau, dem Betrieb und der Verwaltung von Wasserversorgungsanlagen befassen.
Der „Mutschmann/Stimmelmayer“ ist seit über 40 Jahren ein MUSS als Nachschlagewerk für den Praktiker und als Lehrbuch für das (Selbst-) Studium.

Neu und aktualisiert:

- Novellierung der Trinkwasserverordnung zum 01.01.2003 - Ausführliche Darstellung des Membranverfahrens, das momentan aktuellste Verfahren in der Wasseraufbereitung - Wasserwirtschaftliche Umweltziele - Wasser-Generationenvertrag - EU-Wasserrahmenrichtlinie - rationelle Wasserverwendung - neuere nationale und internationale Wasserstatistiken - degressiver Wasserverbrauch mit Wasserbedarfsprognose - Grundwassermodelle - umweltverträgliche Grundwasserentnahme - Schutzgebietsmessung mit aktualisiertem Schutzgebietskatalog - Mikro- und Ultrafiltration - Wasserwerksschlämme - verbesserte Ausführung von Wasserkammern - Neuerungen bei Rohrleitungen und im Rohrleitungsbau - Fernwirktechnik - aktuelle Kosten in Euro - Betriebsstrukturen u.v.m.

Änderungen vorbehalten.

Bestell-Coupon

Ja, ich bestelle hiermit

___ Expl. Mutschmann, Johann/

Stimmelmayer, Fritz

Taschenbuch der Wasserversorgung

Geb. € 99,80

ISBN 3-528-22554-8

Vorname und Name 321 02 004

Firma Abteilung

Straße (bitte KEIN Postfach)

PLZ/Ort

Datum/Unterschrift



Abraham-Lincoln-Str. 46
65189 Wiesbaden
Fax 0611.7878-420
www.vieweg.de