

Aus dem Institut für Landschaftsforschung und Naturschutz Halle
der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften

Wasserspeicher im Thüringer Becken – ihre Verteilung und landeskulturelle Gestaltung

Von Uwe Wegener

Mit 3 Tabellen

(Eingegangen am 16. April 1987)

Einem weitverzweigten Fließgewässernetz standen in der Vergangenheit im Thüringer Becken nur wenige bedeutende Standgewässer gegenüber. Der steigende Wasserbedarf vor allem der Landwirtschaft und der Neubaugebiete führte zur Nutzung zusätzlicher Wasserressourcen. Die entstandenen Wasserspeicher auch polyfunktional unter Berücksichtigung von Lebensraumfunktionen der Pflanzen- und Tierwelt zu nutzen, stellt eine wichtige landeskulturelle Forderung dar.

1. Gesellschaftliche Aufgaben der Standgewässergestaltung

Moore, Teiche, mäandrierende Flüsse und größere Grünlandgebiete hielten in der Vergangenheit das Wasser zurück, erschwerten jedoch auch häufig die Landnutzung. Die Intensivierung der Wirtschaftszweige erfordert die Abrufbarkeit von Wasserreserven und den Schutz vor Hochwasser. So entstand nach 1945, verstärkt nach 1965 ein Netz von Wasserspeichern im Thüringer Becken. Derzeitig sind es 19 Speicher (Westhus 1985). Bis zum Jahr 2000 werden es über 25 Talsperren und Speicher in diesem Gebiet sein. Die intensive Landnutzung, der sparsame Umgang mit dem Wasser und die Vielfalt der Anforderungen an das Wasser machen eine Mehrzwecknutzung dieser Speicher notwendig. Speicher sind jedoch nicht nur Wasserreservoir schlechthin, sondern Konzentrationspunkte einer interessanten, vielfältigen Lebewelt in der sonst z. T. stark ausgeräumten Agrarlandschaft. So wird verständlich, wenn diese Möglichkeiten der Lebensraumgestaltung von der Planung bis zum praktischen Management besser als bisher genutzt werden müssen. Zusammen mit dem Fließgewässernetz, den Flur- und Ufergehölzen stellen diese Lebensräume wichtige, oft die einzigen naturnahen Lebensräume in der Agrarlandschaft dar.

2. Verteilung der Standgewässer und ihr Wandel

Auf der Grundlage einer Forschungsleistung zur Menge und Verteilung von Landschaftselementen (Niemann et al. 1979) wurde als ein Beispielgebiet in Thüringen auch das Gewässernetz der Agrar-Industrie-Vereinigung (AIV) Berlstedt-Vippachedelhausen (20 Tha) untersucht. Hier findet sich eine Konzentration relativ großer Wasserspeicher.

Für die Mitwirkung bei der Untersuchung und Auswertung danke ich den Herren Dr. von Tümpling, Dr. Niemann, Prof. Dr. Breitschuh sowie dem Kollektiv der AG Jena des ILN.

Damit wurden die langjährigen, systematischen Uferuntersuchungen der Arbeitsgruppe Jena des ILN (Bauer et al. 1967, Niemann et al. 1975, Haupt et al. 1982) in einem Bereich fortgesetzt, der besonders stark durch den Menschen geformt war. Eine umfangreiche und sehr differenzierte Studie der Wasserspeicher als Lebensräume für Fauna und Vegetation erarbeitete Westhus (1985).

Das Untersuchungsgebiet gehört zum gewässerarmen Erfurter Becken mit günstigen geographischen Bedingungen für die Wasserspeicherung. Die ehemaligen Standgewässer, wie Mühlen- oder Fischteiche waren überwiegend verlandet oder gar nicht mehr existent, so daß die Gewässerdichte um 1950 lediglich 0,16 ha je 1000 ha LN betrug (Wegener 1978). Durch umfangreiche Speicherbauten stieg sie bis 1980 auf 8,73 ha je 1000 ha LN an. Die gespeicherte Wassermenge erreichte mehr als das 60fache des Ausgangswertes (Tab. 1).

Tabelle 1. Gewässervergleich der AIV Berlestedt – Vippachedelhausen 1950 zu 1980 (bezogen auf die Standgewässer innerhalb der LN)

	Anzahl der Gewässer		Wasserfläche [ha]		Wassermenge [Mio m ³]	
	1950	1980	1950	1980	1950	1980
1. Berechnungsspeicher	—	5	—	169,0	—	6,8
2. Teiche	21	14	2,8	1,9	0,0	0,0
3. Kleingewässer, Seen unter 1 ha Größe	1	1	0,2	0,2	0,0	0,0
4. Kies-, Sand- und Tongruben	1	1	0,1	0,1	0,0	0,0
S u m m e	23	21	3,1	171,2	0,0	6,8

3. Funktionsanalyse der Speicher

Die Hauptfunktionen lassen sich wie folgt ordnen:

- Berechnungswasserabgabe, einschließlich Brauchwasserbereitstellung,
- intensive Fischproduktion,
- Abflüßausgleich (Hochwasserschutz, Wasserretention im Flußnetz),
- Nährstoff- und Sedimentrückhaltung,
- Lebensraumgewährung für Tiere und Pflanzen mit Bestandesrückgang,
- Erholungsfunktionen (Baden, Bootsverkehr, Camping, Angelsport),
- landschaftsästhetische Funktionen.

Steigende landwirtschaftliche Erträge setzen neben einer abgestimmten Düngerversorgung vor allem eine sichere Wasserversorgung voraus. Jede Dezitonne Ertragszuwachs verlangt im Mittel der DDR eine Wassermenge von 200 Mio m³. Eine möglichst gleichmäßige Wasserversorgung ist im relativ trockenen Thüringer Becken besonders wichtig.

Abflüßausgleiche, Hochwasserschutz und Nährstoffrückhaltung sind Funktionen, die unmittelbar mit der Berechnungswasserlieferung verbunden sind. Da in den agrarisch intensiv genutzten Einzugsgebieten bis zu 90 % der Stickstofffracht der Fließgewässer und abhängig von der Erosionsneigung über 40 % der Phosphorfracht landwirtschaftlichen Nutzflächen entstammen, ist die Nährstoff- und Sedimentrückhaltung der Speicher eine wichtige Funktion. Sie sollte jedoch zur Verminderung der Gewässerbelastung und zur Verlustminderung in der Landwirtschaft selbst bereits auf den landwirtschaftlichen Nutzflächen beginnen.

Einer Flußkläranlage vergleichbar, findet im Gewässer sowohl eine Mineralisation von Nährstoffen als auch ihr Einbau in die Biomasse von Wasser- und Uferpflanzen statt. In der Folge lagern sich Sinkstoffe ab. So halten die Speicher in der Regel 30–50 % der Phosphorfracht der Fließgewässer zurück. Im Helme-Stausee sind es während des Sommerhalbjahres sogar 60 % (von Tümping 1979).

Für die Lebensraumfunktionen der Pflanzen- und Tierwelt sowie auch für die Erholungsnutzung wirken sich die unmittelbare Nährstoffrückhaltung, die Sinkstoffablagerung und die stark schwankenden Wasserstände eher ungünstig aus.

Trotzdem führten die künstlichen Seen innerhalb der Ackerlandschaft des gewässerarmen Thüringer Beckens zu einer ökologischen Bereicherung.

Von Görner und Heyer (1974) wurden sowohl die Brutvogelarten als auch Durchzügler genannt, die nach der Inbetriebnahme der Speicher im Gebiet beobachtet wurden. Besonders günstig wirkten sich die Speicher auf den Durchzug von Wasservögeln aus, weniger günstig, bedingt durch den absinkenden Wasserspiegel, auf Brutvögel der unmittelbaren Uferzone. Arten, die an vegetationsfreien Ufern brüteten (Flußregenpfeifer, Flußuferläufer) fanden hier sehr günstige Bedingungen. Auch andere Limikolen wurden durch die weiten, vegetationsfreien Schlammflächen während der Zugzeit angelockt und fanden in den nährstoffreichen Schlämmen ein reiches Nahrungsangebot vor (Görner und Hiekel 1983).

Die Bereicherung der Avifauna ließ sich kontinuierlich am Helme-Stausee nachweisen (Görner et al. 1983), wobei hier die Größe von über 600 ha, der Dauerstau und die im Vergleich zu den kleineren Speichern geringere Sinkstoffablagerung an den Ufern die Vogelwelt begünstigen.

Die „beträchtliche Anzahl von seltenen, bestandesbedrohten oder vom Aussterben bedrohten Tierarten“ führte im Jahre 1979 zur Ausscheidung eines „Feuchtegebietes von internationaler Bedeutung“.

Für die Vegetation sind die Bedingungen in und an den Speichern weniger günstig, jedoch bieten die Zuläufe und Verlandungszonen eine ökologische Vielfalt vorwiegend im eutrophen Bereich. Oligotraphente Pionierpflanzengesellschaften entfallen wegen des Nährstoffreichtums des Wassers und der angeschwemmten Sinkstoffe. Die Makrophytenvegetation wird durch die geringe Sichttiefe begrenzt. Die bisher umfangreichste Analyse der Vegetationsverhältnisse von Speichern lieferte Westhus (1985). Er stellte über 200 Gefäßpflanzen an Wasserspeichern fest. Davon war nur eine Art vom Aussterben bedroht (*Juncus sphaerocarpus*), 23 Arten anderer Gefährdungskategorien kommen vor. Der Wert der Speicher für die Vegetation besteht vor allem darin, daß die relativ jungen Ökosysteme potentielle Siedlungsmöglichkeiten für weitere gefährdete Arten bieten (Westhus 1985).

Tabelle 2 weist zusammenfassend die Funktionsleistung der untersuchten Speicher nach Rangstufen aus.

Die Ursachen für die geringe Funktionsbewertung sind die breiten Sinkstoffbänke, der Trophiegrad des Wassers und die Uferhinterlandbewirtschaftung (vorwiegend Ackerland). Die Breite der Sinkstoffbänke ist direkt abhängig vom Füllungsgrad des Speichers und der Geländemorphologie. Extrem breite Schlammbänke treten z. B. bei einem Füllungsstand von 45 % auf (190–280 m), aber auch ein Füllungsgrad von 70 % bewirkt 130 m breite Schlammsäume. Die Vegetationsbedeckung dieser Säume ist mit einer Schwankungsbreite von 0–70 % sehr unterschiedlich. Die Schwerpunkte liegen bei 10–20 %, 30 % und 70 %. 70 % Vegetationsdeckung entspricht einem natürlichen, verlandeten Ufer. In einer Vegetationsdeckung von 10–20 % widerspiegeln sich Initialstadien der Verlandung. Auf dem nährstoffreichen Schlick fassen amphibische Pflanzenarten, die sowohl aus dem Einzugsgebiet des Vorfluters als auch durch Wasservögel eingeschleppt werden, relativ schnell Fuß. Westhus (1985) ermittelte, daß etwa 40 % der Artengarnitur auf zoochorem Wege und 15 % anemochor in den Speicher Friemar gelangt sind. 38 % der Arten kamen auch in seinen Zuflüssen vor. Der im Sommer schnell abfallende Wasserstand führt zum Austrocknen der Schlammbänke und zur Trockenrißbildung. Die Vermehrung der Uferpflanzen wird durch das herbstliche Wideransteigen des Wassers unterbrochen. Die Hauptfunktion – Beregnungswasserspeicherung – wird durch die Ablagerung der Sinkstoffe an den Ufern im wesentlichen nicht ungünstig beeinflusst. Fast alle landeskulturellen Funktionen mit Ausnahme des Nahrungserwerbs durchziehender Limikolen werden aber gemindert.

Tabelle 2. Funktionsbewertung landwirtschaftlicher Speicher im Thüringer Becken (nach Rangstufen)

Funktionen	Speicher Großbrennbach 2,8 Mio m ³	Speicher Frohndorf 1,3 Mio m ³	Speicher Vip- pachedelhausen 2,0 Mio m ³	Speicher Heichelheim 0,5 Mio m ³	Speicher Schwerstedt 0,2 Mio m ³	Mittlere Bewertung
	1	2	3	4	5	6
1. Beregnungswasserbereitstellung	4	5	3	4	4	4
2. Brauchwasser-Speicherung	3	2	2	1	1	2
3. Abflugausgleich und Hochwasserschutz	4	4	2	3	1	3
4. Nährstoffrückhaltung	5	5	3	4	3	4
5. intensive Fischproduktion	4	4	3	2	2	3
6. Habitatfunktionen						
6.1. für durchziehende Wasservögel	4	4	3	3	2	3
6.2. Brutvögel	2	3	2	2	1	2
6.3. Amphibien	5	4	3	2	2	4
6.4. wassergebundene Insekten	3	3	2	1	1	2
6.5. Ufervegetation	2	3	2	1	1	2
6.6. Wasserpflanzen	2	3	1	1	1	2
7. Erholungsfunktionen						
7.1. Baden, Schwimmen	2	2	1	(1)	(1)	1
7.2. Bootsverkehr	4	3	2	2	2	3
7.3. Betätigung am Ufer	3	1	1	1	1	1
7.4. Campinganreiz	3	2	1	1	1	1
7.5. Angelsport	4	3	4	4	4	4

Rangstufe 1 = sehr gering, 2 = gering, 3 = mittel, 4 = hohe Funktionseignung,
5 = sehr hoch

Besonders nachteilig werden die Erholungsfunktionen beeinflusst bzw. zum Teil völlig unmöglich gemacht (Campinganreiz, Badebetrieb, Betätigung am Ufer). Die Auswirkungen auf die Habitatfunktionen sind unterschiedlich. Durchziehende Wasservögel reagieren besonders auf die Größe der Wasserfläche, Limikolen auch auf die Größe der Schlammflächen am Ufer. Deckung suchende Wasservögel meiden diese Speicher weitgehend, da auch zukünftige Röhricht-Verlandungszonen nicht oder nur kleinflächig am Einlauf ausgebildet werden können. Amphibien werden durch trockenfallende, breite Ufer kaum nachteilig beeinflusst, hinzu kommt, daß zur Laichzeit in allen landwirtschaftlichen Speichern annähernd Vollstau erreicht wird. Auf wassergebundene Insekten wirkt sich das Fehlen von Vegetationsgürteln ungünstig aus und vermindert die Siedlungsdichte bzw. die Ansiedlung überhaupt.

4. Gestaltungsvorschläge im Sinne einer poly-funktionellen Nutzung

4.1. Bedeutung der Mehrzwecknutzung von Speichern

Im Thüringer Becken ist die Landwirtschaft zum Hauptnutzer der Speicheranlagen geworden. Ventz und Riechert (1976) wiesen darauf hin, daß bei Bewässerungsspeichern keine hohen Anforderungen an die Wasserqualität gestellt werden müssen. Bei den konzeptionellen Überlegungen zum Speicherbau muß jedoch in dichtbesiedelten Territorien grundsätzlich von der Mehrfachnutzung sowohl aus ökonomischen wie

auch aus landeskulturellen Gründen ausgegangen werden. Die Verflechtung wasser-mengen-wirtschaftlicher und landwirtschaftlicher Interessen ist zumeist durch Planung, Konstruktion und Betrieb der Speicher eng koordiniert. Zur Sicherung des Ablaufes und des Ausgleichs von Niederschlagsextremen bedarf es jährlicher Abstimmungen. Die landeskulturellen Wohlfahrtswirkungen stellen sich nur zum Teil automatisch als Folge der wasserwirtschaftlichen Nutzungen dar. Sie müssen aber bereits im Planungsstadium bedacht und gefördert werden. Beim Betrieb der Speicher ist ihre Berücksichtigung erforderlich, soweit die Hauptfunktionen nicht erheblich eingeschränkt werden. Nur auf diese Weise wird ein Teil der landeskulturellen Leistungen als Gratisleistungen der Natur mit verwirklicht. Um die Makrophytenvegetation in Abstimmung mit den wirtschaftlichen Anforderungen an die Speicher zu stabilisieren, ist folgender Wasserstandsverlauf günstig: frühzeitiges Erreichen des Vollstaus, Konstanthalten des Wasserspiegels bis Mitte Juli, anfangs langsames, im August auch schnelleres Absinken des Wasserspiegels, im Spätherbst schneller Wiederanstau (Westhus 1985). Mit diesem Speicherregime würden auch andere landeskulturelle Funktionen aus dem Pessimium herausgeführt. Beim Helme-Stausee war die wasserwirtschaftliche Hauptfunktion im Projekt konzipiert. Während des Anstaus ergab sich eine Funktionsänderung zugunsten des Erholungswesens, die sich zunächst limitierend auf die Fischproduktion auswirkte (Heynig 1974). Die untersuchten Speicher in der AIV Berlsted sind zur Zeit mit einer Hauptnutzung und ein bis zwei Nebennutzungen ausgelegt.

4.2. Planung und konstruktive Gestaltung für die Erfüllung landeskultureller Leistungen

Die Mitwirkung von Naturschutzorganen und dem Erholungswesen bei der Standortbestimmung und Projektierung von Speichern ist gesetzlich vorgeschrieben. Aus technischen oder ökonomischen Gründen wird diese Mitwirkung in den Planungsorganen nicht immer ausreichend praxiswirksam.

Die starke Schwankung des Wasserspiegels eines Beregnungsspeichers läßt sich ohne erhebliche Einschränkung der Hauptfunktion nicht verhindern. Aber schon das Hintereinanderschalten von zwei Speichern oder die Anlage von Vorbecken schafft günstige Voraussetzungen für die Habitatgestaltung. Die Vorbecken werden als Ruhe-zonen gestaltet. Sie werden nur zur Entschlammung bzw. in Trockenjahren abgesenkt. Ähnlich kann die Bewirtschaftung einer Speicherkette erfolgen. Der oberste Speicher wird im Vollstau betrieben. Im Überlauf reichert sich Sauerstoff an, Sinkstoffe werden zurückgehalten, ebenso der Phosphor. Er kann mit Röhrichtgürteln bzw. Ufergehölzen bewachsene Uferzone gestaltet werden. In der Einlaufzone ist es ebenfalls möglich, Flachwasserbereiche zu schaffen. Schützenswerte Feuchtgrünlandflächen können erhalten werden, wenn der Flachwasserbereich mit einem rückwärtigen Damm abgeriegelt wird (NSG Schloßberg-Solwiesen bei Kelbra). Hierzu gehört auch die Erhaltung bzw. Neuschaffung flacher Temporärgewässer im Hinterland des Speichers. Häufig können Grünlandflächen im Mündungsbereich des Speichers nicht mehr als intensive Mehrschnittflächen genutzt werden. Als kurzrasige Wiesen oder Weideflächen stellen sie dann selten gewordene Lebensräume für bestandsbedrohte Wiesenlimikolen dar.

Zur Verbesserung der Wassergüte des nachfolgenden Fließgewässers sollte immer nährstoffarmes, aber sauerstoffreiches Wasser aus der „produktiven Zone“, die wegen des hohen Schwebstoffgehaltes nur eine Tiefe von 0,30–2,50 m erreicht, in den Ablauf gelangen (Ventz 1976). Dieses Bewirtschaftungsregime verbessert auch die Lebensbedingungen einiger Wasserpflanzen und Tiere im Fließgewässer.

Zusammengefaßt haben stehende Gewässer in flachen, staunassen Mulden und Tälern folgende landeskulturelle Vorteilswirkungen (Niemann 1985):

1. Erweiterung und Verbesserung der Agrarnutzung,
2. Nutzung schwer intensivierbarer Naßflächen,

3. aus funktionslosen bzw. schwer intensivierbaren Flächen entstehen Wasserspeicher und neue Lebensräume,
4. sie tragen zu einer Bereicherung der Agrarlandschaft bei.

4.3. Gestaltungsmaßnahmen zur Verbesserung der Erholungsnutzung

Beregnungsspeicher lassen sich nur mit Schwierigkeiten direkt für Erholungszwecke nutzen. An großen Speichern (vgl. Helme-Stausee, Heynig 1974) sind Kompromißlösungen praktikabel. In einer Kette von Kleinspeichern ist es am günstigsten, einen Speicher im Vollstau zu belassen und für das Erholungswesen zu reservieren bzw. aus diesem Speicher nur in Trockenjahren Wasser zu entnehmen. Diese zeitliche und räumliche Funktionstrennung bietet die beste Voraussetzung für langfristig tragbare Lösungen. Die Nutzung als Badesee setzt auch voraus, daß das Wasser den hygienischen Badewasseranforderungen entspricht, was vorerst nur selten der Fall ist. Eine Möglichkeit der kombinierten Nutzung ist die Einbeziehung des Speichers in ein Naherholungsgebiet. Sportarten ohne direkten Wasserkontakt, wie Rudern, Paddeln, Angeln usw. wären am oder auf dem Wasser möglich. Die Ausweisung des Angelsports hat überwiegend theoretischen Wert, da nur im Speicher Großbrembach geangelt werden darf. Das gilt auch für die Einschätzung in Tabelle 2. Für den direkten Wasserkontakt müßte ein Schwimmbad in unmittelbarer Nähe des Speichers gebaut werden. So könnten die landschaftlichen Reize einer gestalteten Landschaft mit einem hygienisch unbedenklichen Wasserkontakt verbunden werden. Eine unbefriedigende Kompromißlösung stellt der Wasserzugang über Pontonlaufstege bzw. Pontonbrücken dar, die sich dem schwankenden Wasserstand anpassen. Um die Breite der Schlammflächen zu verringern, wird empfohlen, die Uferböschungen möglichst steil anzulegen (Hartung 1977). Steile Ufer fördern aber die Abrasion und verhindern die Entwicklung eines Gelegegürtels, so daß letztlich doch ein optimales Gefälle bei über 1 : 5 besser 1 : 10 zu suchen ist. Als höchster tolerierbarer Wert wird ein Gefälle von 1 : 3 angesehen (Jorga und Weise 1981). Die Erholungsnutzung an Kleinspeichern schränkt die Habitatwirksamkeit stark ein.

4.4. Ufergestaltung unter besonderer Berücksichtigung der Habitatwirksamkeit

Entscheidende Lebensraumfunktionen für die Pflanzen, Vögel, Amphibien, Mollusken und Insekten sind von der Gestaltung des Ufers, der Ufermorphologie, dem Substrat abhängig. Aus diesem Grunde werden vom Institut für Landschaftsforschung und Naturschutz analog zu den Fließgewässeruferrn (Haupt et al. 1982) Behandlungsvarianten zur Verbesserung der Funktionsleistung entwickelt (Hentschel et al. 1980). Die Methodik der Funktionsbestimmung, die Ableitung von Zielstrukturtypen und ihre Behandlung wird von Haupt et al. (1982) ausführlich behandelt, so daß hier nur die Besonderheiten der Gestaltung von Speicheruferrn dargestellt werden sollen. Durch den wechselnden Wasserstand sind die Möglichkeiten der Gestaltung stark eingeschränkt.

Soweit es die Morphologie des Speichers zuläßt, sollte eine möglichst lange, gewundene, mit Ausbuchtungen versehene Uferlinie gestaltet werden. Sie bietet Dekkungsbereiche und ermöglicht eine höhere Siedlungsdichte von Arten. Anfallende Erdstoffe können im Mündungsbereich zu Inseln mit möglichst mehreren Flachuferrn und einem Steilufer zusammengeschoben werden. An Ufern mit Wasserspiegelschwankungen geringer als 0,7 m ist eine biologische Verbauung möglich. Hier kann auch die Erle im Wasserwechselbereich angepflanzt werden. Das setzt aber ein stauerstoffreiches, bewegtes Wasser und einen durchlässigen Boden voraus. Beides ist an den untersuchten Speichern meist nicht gegeben. Erste Anzeichen einer Einschränkung der Vitalität treten bereits bei 7 cm unter der Vollstauordinate auf (Westhus 1985). Wasser-

Tabelle 3. Funktionsleistungsvermögen von Speicherufern (nach Rangstufen von 1-5)

Funktionen (gekürzt) Speicheruertypen	1.1. Wasser- aufnahme bei Hochstau	1.2. Nähr- stoff- rückhal- tung	1.3. Auf- nahme- von Treibgut	2.1. Erho- lung mit Wasser- kontakt	2.2. Erho- lung o. Wasser- kontakt	2.3. Cam- ping- möglich- keit	2.4. Angel- sport	3.1. Repro- duktions- habitat	3.2. Nah- rungs- habitat	3.4. Dek- kungs- habitat	3.5. Rast- habitat
1. Speicherufer mit Überstauungen über 1 m	5	3	4	1	2	1	3	1	3	1	3
2. Speicherufer Überstauungen unter 1 m	2	3	2	1	2	1	3	4	4	3	4
3. Erholungsufer											
3.1. getrennte Funktions- bereiche	2	2	2	3	4	4	3	2	2	1	3
3.2. komb. Funktions- bereiche	4	3	3	2	3	3	3	1	2	1	3
4. Gehölzbestockte Speicherufer	3	4	3	1	3	2	3	2	2	3	2

röhrichte gedeihen nicht optimal, doch ist eine weitgehende Vegetationsbedeckung mit krautigen Makrophyten gesichert.

Wesentlich schwieriger gestalten sich Pflegearbeiten an Ufern mit größeren Wasserspiegelschwankungen. Sie stellen ausgesprochene „Problemufer“ mit Sinkstoffablagerungen, Erosion und Böschungsabration dar. Eine Begrünung ist nur im äußeren Spülsaumbereich möglich. Das gilt auch für eine Gehölzbegrünung. Silber- und Fahlweiden erweisen sich als besonders überflutungstolerant. In windgeschützten Lagen wird eine Überstauung von mehr als 1 m toleriert, in windexponierten Lagen sind es lediglich 60–70 cm (Westhus 1985). Erst bei geringerer Wassertiefe (weniger als 50 cm) und befristeter Dauer der Überflutung (6–8 Wochen außerhalb der Vegetationszeit) erreichen sie die typische Baumform.

So gering die Funktionsleistung dieser Ufer (Tab. 3) auch sein mag, wir müssen die Habitatfunktionen in Verbindung mit benachbarten Landschaftselementen sehen, die zusammen mit dem Speicherbau entstanden sind. Das können im einzelnen Flurgehölze, Raine, Ödlandstreifen, Grünlandflächen oder benachbarte Teiche und Fließgewässer sein.

5. Zusammenfassung

In die Mehrzwecknutzung von Wasserspeichern müssen landeskulturelle Anforderungen integriert sein. Sowohl für die Wasserspeicherung, Wassernutzung, als auch für die Erfüllung landeskultureller Funktionen ist ein höherer Reinheitsgrad des Wassers erforderlich. Die vielfach kritischen Sinkstoffbänke an den Speicherufern könnten dann vermindert werden.

Die Zuflüsse im Thüringer Becken mit der Beschaffenheitsklasse IV (polysaprob) sollten möglichst um eine Stufe in den alpha-mesosaprobien Bereich überführt werden. Habitat- und Erholungsfunktionen sind am besten in der Zustandsstufe II (beta-mesosaprob) zu erfüllen.

Eine weiterhin wichtige Aufgabe ist die Erprobung und der Einsatz ingenieurbioologischer Bauweisen an Speicherufern und der nachfolgende Einsatz aufwandarmer Pflgetechnologien. Solche Technologien, wasserwirtschaftlich vorteilhaft unter Beachtung auch der landeskulturellen Aufgaben, sollten auch ökonomisch stimuliert werden.

Schrifttum

- Bauer, L., W. Hiekel, E. Niemann und W. Tille: Zur Aufnahmemethode des Uferzustandes von Fließgewässern. Arch. Naturschutz u. Landschaftsforsch. 7 (1967) 99–127.
- Görner, M., und J. Heyer: Zur Bedeutung der neuangelegten Wasserspeicher im Thüringer Becken für den Naturschutz. Landschaftspflege u. Naturschutz in Thüringen 11 (1974) 56–65.
- Görner, M., und W. Hiekel: Neuentstandene Bewässerungsspeicher in Thüringen und ihre Besiedlung durch Vögel. Der Falke 30 (1983) 335–343.
- Görner, M., J. Kneis, K. Karlstedt, W. Schulze und W. Schrödter: Das Feuchtgebiet von internationaler Bedeutung „Stausee Berga-Kelbra“ und seine Vogelwelt. Landschaftspflege u. Naturschutz in Thüringen 20 (1983) 30–54.
- Hartung, G.: Naherholung an Hochwasserrückhaltebecken. Garten und Landschaft 8 (1977) 492–497.
- Haupt, R., W. Hiekel und M. Görner: Aufbau und Pflege von Zielbestockungen an Fließgewässern zur Erfüllung wichtiger landeskultureller Funktionen. Landschaftspflege u. Naturschutz in Thüringen 19 (1982) 29–51.
- Hentschel, P., et al.: Behandlungsvarianten und Zieltypen für die Sicherung spezieller Funktionsleistungen von Landschaftselementen. Unveröff. F/E-Ber. ILN – Halle 1980.
- Heynig, H.: Das Helme-Staubecken bei Kelbra (Kyffhäuser). II. Limnologische und hygienische Verhältnisse im Zeitraum 1968–69. Limnologica (Berlin) 9 (1974) 63–79.
- Jorga, W., und G. Weise: Wasserpflanzen in ihrer Bedeutung für die Uferstabilisierung und für die Verbesserung der Wasserqualität. Acta hydrochim. et hydrobiol. Berlin 9 (1981) 37–56.

- Niemann, E.: in lit. Jena 1985.
- Niemann, E., et al.: Grundlagen der Landschaftspflege in ausgewählten Typen von Landschaftsschutzgebieten – „Landschaftspflegemodell“. Unveröff. F/E-Ber. ILN – Jena 1975.
- Niemann, E., et al.: Präzisierte Richtwerte der Menge, Verteilung und Ersetzbarkeit von Landschaftselementen. Unveröff. F/E-Ber. ILN – Jena 1979.
- Tümping, W. von: Briefl. Mitt. zur Methodik der P-Eliminierung. Erfurt 5. 6. 1979.
- Ventz, D., und D. Riechert: Der statistische Zusammenhang zwischen der Struktur des Einzugsgebietes und dem Nährstoffhaushalt von Seen. *Limnologia* (Berlin) 10 (1976) 475–482.
- Wegener, U.: Erfassung der Menge und Verteilung von Strandgewässern und ihre landeskulturelle Wertung in Agrargebieten. Unveröff. Studie Potsdam 1978.
- Westhus, W.: Landwirtschaftliche Wasserspeicher als Lebensraum – eine Ökosystemstudie als Beitrag zur Lösung landeskultureller Aufgaben. Diss. ILN Halle 1985.

Dr. Uwe Wegener
Mozartstraße 28
Halberstadt
DDR - 3600

Görner, M., und H. Hackethal: **Säugetiere Europas**. Leipzig, Radebeul: Neumann Verlag 1987. 371 S., 225 Farbb., 247 Schwarzweißzeichnungen, 184 Verbreitungskarten, 36,80 M.

Es ist ein verdienstvolles Anliegen des Verlags, daß die gefragte Reihe „Beobachten und bestimmen“, in der 1983 „Fische Europas“, 1985 „Lurche und Kriechtiere Europas“, 1986 „Insekten Mitteleuropas“ erschienen, mit obigem Werk fortgesetzt wird. Nach den einleitenden Abschnitten, in denen die Ausführungen über die Säugetierfauna Europas aus tiergeographischer Sicht und Säugetierschutz besondere Beachtung verdienen, folgt der Hauptteil des Buches „Wir bestimmen die Säugetiere Europas“. Auf über 300 Seiten werden aus neun Säugetierordnungen 209 Arten und bekannte Unterarten beschrieben. Nach einer kurzen Charakterisierung der Ordnungen folgt ein dichotomer Schlüssel zum Bestimmen der Familien nach äußeren Merkmalen. Die Artbeschreibungen sind wie folgt gegliedert: Kennzeichen, Maße und Masse, Vorkommen, Lebensweise und Hinweise auf ähnliche Arten.

Die überwiegend gut gelungenen farbigen Abbildungen zeigen die Tiere in typischer Haltung. Beachtenswert sind die didaktisch gut zusammengestellten Abbildungen verschiedener Arten aus einer Gattung (z. B. *Myotis*, *Apodemus*, *Chlethrionomys*, *Mustela* und *Martes*). Die zweifarbig gestalteten Verbreitungskarten weisen, vor allem bei den mäuseartigen Nagetieren, einige Unstimmigkeiten auf. Wichtige Bestimmungsmerkmale sind als Strichzeichnungen in den Text eingefügt. Insgesamt betrachtet, macht das Werk einen vorzüglichen Eindruck.

Bei der Durchsicht des Textes der Arten, die dem Rezensenten näher bekannt sind, fielen einige Fehler auf, zum Beispiel ist *Castor canadensis* nicht größer, sondern kleiner als *Castor fiber*. Der Schwanz der Wildkatze ist im Durchschnitt metrisch länger als der der Hauskatze und nicht umgekehrt. Die maximale Masse von 15 kg für den Kuder und 10 kg für die Katze muß um die Hälfte reduziert werden. *Felis silvestris* geht im Gebirge niemals bis in 4000 m Höhe. Die Vorzugshabitate liegen in Mitteleuropa zwischen 400–600 m Höhe und in Südeuropa bis 1000 m Höhe. Ähnliche Berichtigungen, die andere Artbearbeiter auch beisteuern könnten, ließen sich bei einer sicher bald erforderlichen Neuauflage leicht durchführen. Diese wenigen Hinweise sollen den Wert des an sich gut konzipierten Werkes in keiner Weise schmälern, sondern die Autoren anregen, das neuere mammalogische Schrifttum konsequent zu berücksichtigen.

R. Piechocki