igkb

Internationale
Gewässerschutzkommission
für den Bodensee

Bodensee-Richtlinien 2005

Impressum:

Herausgeber: Internationale
Gewässerschutzkommission
für den Bodensee (IGKB)
www.igkb.org

Druck: e.kurz+co druck und medientechnik gmbh Stuttgart

Auflage: 850 Exemplare

Internationale
Gewässerschutzkommission
für den Bodensee
(IGKB)

Bodensee-Richtlinien 2005

INHALT

		Seite
VORBEMERKUNG		4
A	ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN / GRUNDSÄTZE / ZIELE	5
B	SPEZIELLE ANFORDERUNGEN / GRUNDSÄTZE / ZIELE	7
1	ABWASSER	7
	1.1 Entwässerungsplanung	7
	1.2 Anforderungen an das Sammeln und Ableiten von Abwasser	8
	1.2.1 Entwässerungssysteme	8
	1.2.2 Regenwasser	8
	1.2.3 Spezielle Anforderungen an Sammeln und Ableiten von Abwasser im unmittelbaren Bodenseebereich	9
	1.3 Anforderungen an die Abwasserreinigung	10
	1.3.1 Anforderungen an den Ablauf von kommunalen Abwasserreinigungsanlagen	10
	1.3.2 Geltungsbereich	11
	1.3.3 Anforderungen an gewerbliche und industrielle Abwässer	11
	1.3.4 Anforderungen im ländlichen Raum	12
	1.3.5 Spezielle Anforderungen an Abwassereinleitungen im unmittelbaren Bodenseebereich	13
2	WASSERGEFÄHRDENDE STOFFE	14
	2.1 Erfassung des Gefahrenpotentials	14
	2.2 Schutzvorkehrungen für Anlagen und Betriebe	14
	2.3 Schutzvorkehrungen für den Transport	14
	2.4 Schadensbekämpfung bei Unfällen	14
	2.4.1 Schadensabwehr	14
	2.4.2 Einsatzmittel	15
	2.4.3 Einsatzkräfte	15
	2.4.4 Organisatorische Maßnahmen	15
	2.4.5 Schadensabwehr in der Flachwasserzone	15
3	LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT	16
	3.1 Landwirtschaft	16
	3.1.1 Bewirtschaftung	16
	3.1.2 Düngereinsatz	16
	3.1.3 Lagerung von eingesetzten Stoffen	16
	3.1.4 Pflanzenschutzmittel	16
	3.2 Forstwirtschaft	17

4	FISCHZUCHTANLAGEN, TEICHWIRTSCHAFTEN, FISCHTEICHE	18
	4.1 Allgemeine Anforderungen	18
	4.2 Anlagen zur Produktion von Forellen und anderen Salmoniden	18
	4.3 „Karpfenteiche“	19
	4.4 Anglerteiche	19
	4.5 Netzgehege	19
5	WÄRMEEINLEITUNG UND WÄRMEGEWINNUNG	20
	5.1 Erwärmung	20
	5.2 Abkühlung	20
	5.3 Anforderung an Wärmeentnahmeanlagen	21
6	SCHIFFFAHRT	22
	6.1 Schadstoffeintrag aus Schiffsmotoren	22
	6.2 Wasserliegeplätze und Infrastruktureinrichtungen	22
	6.3 Trockenliegeplätze	23
	6.4 Beeinträchtigung der Ufer- und Flachwasserzone durch Schifffahrtseinrichtungen	23
	6.5 Betrieb von Seetankstellen, Betankung	23
	6.6 Entsorgung	23
	6.7 Schiffsreinigung	23
	6.8 Unterwasseranstrich für Schiffe und Schifffahrtseinrichtungen	24
	6.9 Bergung von gesunkenen Schiffen oder sonstigen Gegenständen	24
	6.10 Ausbaggerungen von Häfen und Schifffahrtsrinnen	24
7	BAULICHE EINGRIFFE IN DER UFER- UND FLACHWASSERZONE	25
	7.1 Zulässigkeit baulicher Maßnahmen	25
	7.2 Ausgleichsmaßnahmen	25
	7.3 Renaturierungsmaßnahmen	26
	7.4 Gestaltungsregeln	26
8	WASSERBAULICHE MAßNAHMEN	27
	8.1 Wasserbaumaßnahmen im See und im unmittelbaren Seebereich	27
	8.2 Stauhaltungen im Einzugsgebiet	27
	8.3 Ausbau- und Unterhaltsmaßnahmen in den Zuflüssen	27
	BEZUG DER RICHTLINIEN	

VORBEMERKUNG

Das Übereinkommen über den Schutz des Bodensees gegen Verunreinigung vom 27. Oktober 1960 verpflichtet die Länder und Kantone im Einzugsgebiet, die von der Internationalen Gewässerschutzkommission für den Bodensee (IGKB) empfohlenen, ihr Gebiet betreffenden Gewässerschutzmaßnahmen sorgfältig zu erwägen und sie nach Maßgabe ihres innerstaatlichen Rechtes nach besten Kräften durchzusetzen.

Die IGKB hat erstmals auf ihrer 12. Tagung am 1. Juni 1967 in Wildhaus Richtlinien für die Reinhaltung des Bodensees verabschiedet. Diese wurden mehrmals ergänzt und zum Teil auch neu gefasst, zuletzt 1987.
Sie enthalten neben Anforderungen an die Abwassertechnik insbesondere auch Empfehlungen für Maßnahmen und Regelungen im Bodensee und seinem Einzugsgebiet, die die ökologische Funktionsfähigkeit des Sees nachhaltig sicherstellen sollen.
Die vorliegende Neufassung von 2005 liegt als vollständig überarbeitete Version vor. Sie soll den heutigen wissenschaftlichen Erkenntnissen über die Wirkungszusammenhänge im Gewässer Rechnung tragen und die Möglichkeiten eines zeitgemäßen, ganzheitlichen Gewässerschutzes ausschöpfen.

Die Richtlinien erfassen auch Bereiche, die auf den Bodensee nur mittelbar einwirken und nicht nur den Gewässerschutz betreffen. Die IGKB hält es für erforderlich, dass entsprechend Art. 6 Abs. 1 des Übereinkommens über den Schutz des Bodensees gegen Verunreinigung vom 27. Oktober 1960 darauf hingewirkt wird, dass die vorgeschlagenen Regelungen auch für diese Bereiche im Sinne der Richtlinien umgesetzt werden.

A ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN / GRUNDSÄTZE / ZIELE

Alle aktuellen und zukünftigen Anstrengungen sollen dazu dienen, den Schutz des Bodensees vorsorgend im Sinne der Erhaltung eines einzigartigen Lebensraumes und seiner Nutzbarkeit insbesondere entsprechend folgenden Zielen nachhaltig zu sichern und zu verbessern:

- Der physikalische, chemische und biologische Zustand des Bodensees (Wasser, Sedimente, Biozönosen) und seiner Uferbereiche soll dem eines naturnahen, großen und oligotrophen Voralpensees entsprechen.
- Genutzte natürliche Ressourcen im Bodensee und seinem Einzugsgebiet sollen sich selbst regenerieren können und in ihrer natürlichen Variabilität erhalten bleiben.
- Die verschiedenen natürlichen Lebensräume im Bodensee und seinem Einzugsgebiet sollen ausreichend groß, durchgängig und miteinander vernetzt sein. Sie sollen die Gewähr dafür bieten, dass natürliche Prozesse ablaufen können. In und am See sollen sich selbsterhaltende Populationen aller standorttypischen Tier- und Pflanzenarten existieren können. Wasserorganismen, die nicht zum natürlichen Artenspektrum gehören, sollen nicht in den See oder die Gewässer seines Einzugsgebietes eingebracht werden.
- Ökologisch intakte Ufer- und Flachwasserbereiche sind als bedeutende Lebensräume für den See zu erhalten bzw. wiederherzustellen.
- Ein ausreichender Sauerstoffgehalt soll auch im Tiefenwasser zur Sicherung natürlicher biologischer Prozesse, wie z. B. der Naturverlaichung von Fischen, gewährleistet sein.
- Das Bodenseewasser und die Sedimente dürfen keine schädlichen Stoffe in Konzentrationen enthalten, die die Lebensgemeinschaften im See negativ beeinträchtigen. Wegen seiner Bedeutung für die Trinkwasserversorgung ist der Bodensee vor anthropogenen Einflüssen so zu schützen, dass es mit naturnahen Aufbereitungsverfahren möglich ist, ein mikrobiell und physikalisch/chemisch einwandfreies Trinkwasser zu gewinnen.
- Hydrologische Verhältnisse und Struktur der dem Bodensee zufließenden Gewässer sollen ein naturnahes und für den Bodensee typisches Wasser- und Feststoffregime gewährleisten.
- Nutzungen dürfen den Zustand des Sees und seiner Lebensgemeinschaften nicht gefährden, insbesondere durch untypische Wasserstände, eingebrachtes Material, veränderte Schichtungs- und Strömungsbedingungen oder Oberflächenwellen.
- Bevölkerungs-, Siedlungs- und Wirtschaftsentwicklung, Landwirtschaft, Freizeit und Verkehr sollen die Güteentwicklung des Bodensees nicht negativ beeinflussen. Für die weitere Entwicklung des Sees sind daher umweltverträgliche Zielsetzungen und deren Umsetzung in der Raumordnung sicherzustellen.

Alle Handlungen und Maßnahmen orientieren sich dabei an folgenden Prinzipien:

- Das Prinzip der **Nachhaltigkeit** geht über die rein ökologischen Ziele des Gewässerschutzes hinaus. Es besagt, dass Maßnahmen und Entwicklungen dann als nachhaltig zu werten sind, wenn sie sowohl die Bedürfnisse der Bevölkerung, als auch der Natur- und Lebensräume der jetzigen und zukünftigen Generationen berücksichtigen.
- Das **Vorsorgeprinzip** umfasst Maßnahmen (z. B. durch eine Störfallvorsorge) zur Verhinderung und Abwehr negativer Beeinflussungen. Es beinhaltet für den Bodensee und seine Lebensräume die Forderung, dass selbst solche Stoffe nicht in den See gelangen dürfen, deren Wirkung unbekannt oder unsicher ist.
- Das **Minimierungsprinzip** verlangt Maßnahmen, welche die Belastungen des Bodensees so gering wie möglich halten, da einmal eingetretene Schäden oft nur schwer oder gar nicht mehr rückgängig gemacht werden können. Für einige in ihrer Wirkung bekannte Stoffe und Stoffklassen müssen unter Berücksichtigung bestehender Nutzungen des Sees und seines Umlandes strenge Belastungsgrenzen vorgegeben werden.
- Das **Verursacherprinzip** verlangt, dass jeder Verursacher direkter und indirekter Belastungen des Bodensees für seine Einwirkungen einzustehen hat. Belastungen müssen möglichst am Entstehungsort verhindert, respektive beseitigt werden.
- Das **Kooperationsprinzip** besagt, dass zum Erreichen der gemeinsamen Ziele die Beteiligten interdisziplinär zusammenarbeiten (z.B. Behörden, internationale Kommissionen wie IGKB, IBK, IRKA, IRR und IBKF, ISKB, Betroffene).

B SPEZIELLE ANFORDERUNGEN / GRUNDSÄTZE / ZIELE

1 ABWASSER

Leitgedanke

Abwassermenge und Fracht an organischen Schmutzstoffen sowie Nähr- und Schadstoffen sind durch Maßnahmen bereits am Entstehungsort weitestmöglich zu vermindern. Unvermeidlich anfallendes Abwasser ist so zu behandeln, dass die Belastung des Bodensees, seiner Zuflüsse, des Grundwassers sowie des Bodens mit Nähr- und Schadstoffen auf das unvermeidbare Maß beschränkt wird.

Die Einführung eines Qualitätsmanagements bei den Abwasseranlagen wird empfohlen.

1.1 Entwässerungsplanung

Um einen nachhaltigen Schutz des Bodensees zu gewährleisten ist es unerlässlich, den Wasserhaushalt ganzheitlich zu betrachten. Dazu sind Abflussvermeidung, Rückhaltung (Retention), Versickerung, Ableitung und Behandlung von Niederschlagswasser so mit den Abwasserbehandlungsanlagen und deren Betrieb abzustimmen, dass der Schmutzstoffaustrag in die Gewässer bei optimalem Kosten-/Nutzenverhältnis minimiert wird. Entwässerungs- und Abwasserbehandlungsanlagen sollen deshalb eine Einheit bilden.

Die Umsetzung dieser Ziele soll mit Hilfe von umfassenden Entwässerungsplanungen in folgenden Schritten erfolgen:

a) Grundlagenermittlung

Ausgangsinformationen für Prognosen und Planungen bilden Zustandsberichte bzw. -pläne insbesondere zu:

- Einzugsgebietsstruktur
- Oberflächengewässer
- Grundwasser
- Fremdwasserzufluss
- Kanalisationssystemen
- Versickerungsmöglichkeiten
- Gefahrenbereichserhebungen

b) Erarbeitung von optimierten Entwässerungs- und Entlastungskonzepten

c) Planung und Optimierung der Abwasseranlagen

1.2 Anforderungen an das Sammeln und Ableiten von Abwasser

1.2.1 Entwässerungssysteme

Bei der Neuerschließung von Siedlungsflächen sind modifizierte Entwässerungssysteme vorzuziehen. Die herkömmliche Entwässerung im ausschließlichen Misch- und Trennsystem, mit der Folge der schnellen Ableitung des Niederschlagswassers, ist nur noch in Ausnahmefällen anzuwenden. Es ist eine naturnahe Siedlungsentwässerung, die sich an der Erhaltung der natürlichen Wasserbilanz des Einzugsgebiets orientiert, anzustreben.
Fremdwasserzuflüsse (Grundwasser sowie Wasser von Quellen, Brunnen, Bächen und Drainagen) in die Schmutz- und Mischwasserkanalisation sind zu vermeiden bzw. auf das unvermeidbare Maß zu reduzieren.

Bei der Siedlungsentwässerung im Mischsystem sind Regenwasserbehandlung und Abwasserreinigungsanlagen als Gesamtsystem zu betrachten. Einschließlich Abwasserreinigungsanlagen darf die Jahresfracht an Schmutzstoffen aus dem Mischsystem nicht höher sein als die mittlere Gewässerbelastung aus einem Trennsystem. Dies wird durch die nach nationalen Vorschriften zu berechnende zulässige Entlastungsrate der Anlagen zur Mischwasserbehandlung gewährleistet.

Zur effizienten Optimierung der Systeme ist insbesondere bei komplexeren Entwässerungssystemen der Einsatz von Schmutzfrachtmodellen zu empfehlen.

1.2.2 Regenwasser

Niederschlagsabflüsse von gering verschmutzten Flächen wie Dach- und Hofflächen in Wohngebieten oder gering frequentierten Verkehrsflächen in die Kanalisation sind weitgehend zu vermeiden oder soweit wie möglich zu vermindern. Die nicht vermeidbaren Abflüsse sind ggf. nach Vorbehandlung zu versickern oder, wenn dies nicht möglich ist, schadlos in ein Oberflächengewässer einzuleiten.
Die Versickerung hat grundsätzlich über den bewachsenen Boden zu erfolgen.

Der Regenwasserabfluss von stark verschmutzten Flächen wie stark befahrenen Straßen, Verkehrsflächen in Industriegebieten oder Flächen mit erhöhtem Gefahrenpotenzial ist zu sammeln und vor Einleitung in ein Gewässer entsprechend dem Stand der Technik zu behandeln. Im Regelfall sind als Behandlungsanlagen Regenklärbecken vorzusehen. Diese können, sofern entsprechend dimensioniert[1)], an absetzbare Partikel angelagerte Schadstoffe und Leichtflüssigkeiten zu-

---

[1)] Die Regenklärbecken sind bei r_{krit} auf eine Oberflächenbeschickung von nicht mehr als 10 m/h und eine maximale Horizontalgeschwindigkeit von 0,05 m/s auszulegen; die Mindesttiefe des Sedimentationsraumes beträgt 2 m

rückhalten. Regenklärbecken ohne Dauerstau sind auf Grund ihrer besseren Reinigungswirkung vorzuziehen. Empfohlen wird eine naturnahe, offene Bauweise.

Bei der Bemessung von Regenklärbecken sind auf Grund der schlechteren Sedimentationseigenschaften der Schmutzstoffpartikel in Straßenabflüssen höhere Regenspenden als bei Abflüssen aus Siedlungsgebieten anzusetzen. In Abhängigkeit vom Verkehrsaufkommen und der Art der Entwässerung kann die Regenspende bei direkter Einleitung in den Bodensee bis zu r_{krit} = 80 l/(s **x** ha) betragen. Sie kann in Abhängigkeit von der Fließzeit zum See bis auf einen Wert von r_{krit} = 30 l/(s **x** ha) reduziert werden. Bei der Bemessung von Regenklärbecken in Siedlungsgebieten ist eine kritische Regenspende r_{krit} von mindestens 30 l/(s **x** ha) zugrunde zu legen.

Als alternative Regenwasserbehandlung werden bepflanzte Bodenfilter ohne Dauerstau empfohlen.

1.2.3 Spezielle Anforderungen an Sammeln und Ableiten von Abwasser im unmittelbaren Bodenseebereich

In überschwemmungsgefährdeten Bereichen des Bodensees ist dem Trennsystem der Vorzug zu geben. Dabei ist eine wiederkehrende Überwachung zur Vermeidung von Gewässerverunreinigungen durch Fehlanschlüsse erforderlich.

An Direkteinleitungen in den See und Einleitungen in Seenähe sind weitergehende Anforderungen zu stellen. Hierzu ist die zulässige Entlastungsrate zusätzlich um mindestens 15 % gegenüber der nach Abschnitt 1.2.2 errechneten Entlastungsrate zu reduzieren. Alternativ zur Vergrößerung des Beckenvolumens können Maßnahmen zum Stoffrückhalt ergriffen werden (z.B. Bodenfilter).
In besonders schutzbedürftigen Uferbereichen sind Direkteinleitungen der Mischwasserentlastungen zu vermeiden.

Die stoffliche Belastung sowie die ästhetische und hygienische Beeinträchtigung des Bodensees und seiner Zuflüsse durch abgeleitetes Regen- und Mischwasser müssen soweit als möglich vermindert werden.

1.3 Anforderungen an die Abwasserreinigung

1.3.1 Anforderungen an den Ablauf von kommunalen Abwasserreinigungsanlagen

An den Ablauf von Abwasserreinigungsanlagen in ein Gewässer im Bodensee-Einzugsgebiet werden die nachfolgenden Anforderungen gestellt:

Parameter	**Anlagengröße** EW[2]			**Probendefiniton**
	50 - 1'000 Kategorie I	>1'000 - 40'000 Kategorie II	> 40'000 Kategorie III	
Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB_5 mit Nitrifikationshemmung)	20 mg/l und 90% Reinigungseffekt	15 mg/l und 93% Reinigungseffekt	15 mg/l und 93% Reinigungseffekt	24-h-Sammelprobe; Rohabwasser (aufgemischt, homogenisiert)
Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)[3),4)]	90 mg/l	60 mg/l	60 mg/l	24-h-Sammelprobe; Rohabwasser (aufgemischt, homogenisiert)
Gelöster organischer Kohlenstoff (DOC)[3)]	15 mg/l	10 mg/l	10 mg/l	24-h-Sammelprobe; Membranfilter 0,45 µm
Gesamtphosphor (P)	es gelten die nationalen Anforderungen	1 mg/l und 90% Reinigungseffekt	0,3 mg/l[5)] und 95% Reinigungseffekt	24-h-Sammelprobe; Rohabwasser (aufgemischt, homogenisiert)
Gesamtstickstoff	es gelten die nationalen Anforderungen			
Adsorbierbare organische Halogenverbindungen (AOX)	0,1 mg/l X[6)]	0,1 mg/l X[6)]	0,1 mg/l X[6)]	

2) Ein EW entspricht einer organisch-biologisch abbaubaren Belastung von 60 g Sauerstoff pro Tag, gemessen als BSB_5

3) Als Anforderung gilt entweder der CSB oder der DOC

4) Wird anstelle des CSB der gesamte organische Kohlenstoff (TOC) bestimmt, so gelten unter Beachtung der geltenden nationalen Regelungen die Anforderungen als eingehalten, wenn der mit 4 multiplizierte Messwert den angegebenen Wert nicht überschreitet

5) Bei einer Anpassung an den Stand der Technik im Sinne dieser Richtlinie sind primär jene Maßnahmen an einer Abwasserreinigungsanlage und an Mischwasserentlastungen in ihrem Einzugsgebiet auszuführen, welche in ihrer Wirkung einer weitergehenden Reinigung bei der Frachtverminderung des Phosphors nahekommen; in diesen Fällen ist ein Jahresmittelwert von 0,3 mg/l P in ARA-Abläufen anzustreben

6) Ist der Wert nicht eingehalten oder bestehen Anhaltspunkte für das Vorhandensein von umweltgefährdenden Einzelsubstanzen, so sind spezifische Abklärungen über deren Herkunft und Wirkung vorzunehmen und erforderlichenfalls Maßnahmen zu treffen

Enthält das zu reinigende Abwasser wesentliche Anteile an industriellen oder gewerblichen Abwässern, so dass es hinsichtlich seiner biologischen Abbaubarkeit mit kommunalem Abwasser nicht vergleichbar ist, kann die Behörde die Anforderungen auch abweichend festlegen.

Die Einhaltung der Anforderungen wird durch nationalen Vollzug geregelt. Er orientiert sich an der Überwachungsmethode der EU-Richtlinie 91/271/EWG oder vergleichbaren Methoden.

Es sind die CEN- oder gleichwertige Untersuchungsverfahren anzuwenden.

Die Leistungsfähigkeit der Abwasserreinigungsanlagen ist über die genannten Anforderungen hinaus weitestmöglich auszunutzen. Neben den fortlaufenden Kontroll- und Wartungsarbeiten sind deshalb die Betriebs- und Leistungsparameter sowie die Ablaufwerte fortlaufend zu überwachen. Die Leistung der Anlage ist regelmäßig zu bewerten.

Schadstoffe

Bei möglichen Ableitungen von Schadstoffen ist im Einzelfall durch spezifische Anforderungen sicherzustellen, dass die abgeleiteten Abwässer auf Organismen im Gewässer weder toxisch wirken noch die Zusammensetzung der aquatischen Lebensgemeinschaften oder die Nutzung der Gewässer nachteilig beeinflussen.

1.3.2 Geltungsbereich

Die vorstehenden Anforderungen gelten für häusliches, kommunales oder in Inhalt und Konzentration vergleichbares biologisch abbaubares Abwasser aus Abwasserreinigungsanlagen (ARA). Sie gelten nicht für Einleitungen aus Kleinanlagen bis zu 50 EW.
Die Zuordnung eines Einleiters in eine der in Abschnitt 1.3.1 festgelegten Größenklasse richtet sich nach der biologischen Bemessungsgröße der Abwasserreinigungsanlage, wobei die BSB_5-Fracht des unbehandelten Schmutzwassers mit 60 g/(EW x d) zugrunde gelegt wird.

1.3.3 Anforderungen an gewerbliche und industrielle Abwässer

Die Möglichkeiten zur Verminderung, Vermeidung und Verwertung von Stoffen, die ins Abwasser gelangen können, sind bei Industrie- und Gewerbebetrieben nach dem Stand der Technik auszuschöpfen. Schadstoffe sowie schwer oder nicht abbaubare Stoffe und solche mit schädlichen Abbauprodukten dürfen entgegen dem Stand der Technik nicht in eine Kanalisation bzw. in ein Gewässer geleitet werden. Sie sind nach Möglichkeit zu vermeiden oder an der Quelle zurückzuhalten.

Eine Direkteinleitung von gewerblichen oder industriellen Abwässern in den Bodensee oder seine Zuflüsse ist nur in begründeten Ausnahmefällen zulässig. Dazu ist vom Betreiber der Nachweis zu erbringen, dass die betriebliche Abwasserreinigung gegenüber einer gemeinsamen Abwasserreinigung mit den kommunalen Abwässern eine mindestens gleichwertige Frachtreduktion für die in Abschnitt 1.3.1 aufgeführten Parameter erbringt.

Gewerbliche und industrielle Abwässer von Indirekteinleitern, welche den Bestand oder die Wirksamkeit der Abwasseranlagen, die Verwertung des Klärschlamms oder das aufnehmende Gewässer trotz Behandlung in einer Abwasserreinigungsanlage beeinträchtigen, sind vor der Einleitung in die Kanalisation in geeigneter Weise vorzubehandeln.

1.3.4 Anforderungen im ländlichen Raum

Auch im ländlichen Raum ist die Sammlung und Ableitung häuslichen und gewerblichen Abwassers zu einer zentralen Abwasserreinigungsanlage anzustreben. Sie sollte vorzugsweise über eine Schmutzwasserkanalisation erfolgen. Grundsätzlich ist die zentrale kommunale Abwasserreinigung auf Grund der besseren Reinigungsleistung sowie der höheren Betriebssicherheit und meistens auch Wirtschaftlichkeit einer dezentralen Abwasserreinigung in privaten Einzelkläranlagen vorzuziehen. Unter dezentraler Abwasserreinigung wird die Behandlung in Kleinanlagen bis zu 50 EW verstanden.

Der Einsatz von Kleinanlagen kommt nur dann in Frage, wenn es sich um wenige Einzelanwesen handelt, bei denen nur häusliches oder vergleichbares Abwasser anfällt und eine zentrale Abwasserentsorgung aus technischen oder finanziellen Gründen nur mit einem unverhältnismäßig hohen Aufwand zu verwirklichen ist und die wasserwirtschaftlichen Verhältnisse dies zulassen.

Bei der Abwasserentsorgung sind besonders robuste, einfache und wartungsfreundliche, an die besonderen Verhältnisse des ländlichen Raumes angepasste Systeme zu bevorzugen.

Als Kleinanlagen kommen Anlagen, deren ausreichende Reinigungsleistung (Ablaufwert höchstens 40 mg/l BSB_5) durch Einzelprüfung oder Gutachten eines anerkannten Prüfinstitutes bestätigt wurde, sowie individuell geplante naturnahe Anlagen, die diesen Wert auch einhalten, in Frage[7)].

[7)] Bei bewachsenen Bodenfiltern haben sich folgende Bemessungsansätze bewährt:
- horizontal durchflossene Bodenfilter: > 10 m^2/E spezifische Beetfläche
  > 5 m^3/E spezifisches Filtervolumen
- vertikal durchflossene Bodenfilter: 3,5 - 4 m^2/E spezifische Beetfläche
  > 3 m^3/E spezifisches Filtervolumen

Kleinanlagen können nur in Frage kommen, wenn die Entsorgung des in diesen Anlagen anfallenden Schlammes gesichert ist und dies überprüft wird. Der Schlamm aus Kleinanlagen ist grundsätzlich über leistungsfähige Abwasserreinigungsanlagen zu entsorgen. Die ordnungsgemäße Entsorgung muss durch geeignete Entsorgungsnachweise durch den Betreiber der Anlagen jederzeit belegt werden können.

Für landwirtschaftliche Anwesen gelten die nationalen Vorschriften.

1.3.5 Spezielle Anforderungen an Abwassereinleitungen im unmittelbaren Bodenseebereich

Die Direkteinleitung von gereinigtem Abwasser beeinträchtigt den See vor allem durch lokale Anreicherung von Nähr- und Schadstoffen sowie von hygienisch relevanten Mikroorganismen. Störend wirkt sich dabei insbesondere der unmittelbare Eintrag in die oberflächen- und ufernahen Wasserkörper aus.

Deshalb sind gereinigte Abwässer unterhalb der sommerlichen Sprungschicht (15 m Tiefe im Obersee bzw. 10 m Tiefe im Untersee) einzuleiten.

Die Einleitungsstelle ist auf Grund sorgfältiger Untersuchung der örtlichen Verhältnisse festzulegen. Sie soll insbesondere von Trinkwasserentnahmen, Badeplätzen und Flachwasserzonen soweit entfernt sein, dass auch bei ungünstigen Strömungsverhältnissen keine Beeinträchtigung stattfindet.

Einleitungen aus Abwasserreinigungsanlagen in Mündungsstrecken von Zuflüssen sind wegen der unmittelbaren Beeinflussung der Flachwasserzone besonders problematisch. Sie sind unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse und der wechselnden Wasserstände des Sees zu beurteilen. Weitergehende Maßnahmen bei der Abwasserreinigung können erforderlich werden.

Glossar

Regenklärbecken	Absetzbecken zur Regenwasserbehandlung mit integrierter Leichtstoffabscheidung
Regenrückhaltebecken	Speicherbauwerk im Kanalnetz (Rückhaltung im Netz) oder nach Entlastungen vor der Einleitung ins Gewässer (Rückhaltung vor dem Gewässer)
Bodenfilter	Filterbecken i.d.R. bepflanzt, mit den Hauptzielen der Abtrennung partikulärer Stoffe sowie des biologischen Abbaus organischer Stoffe

2 WASSERGEFÄHRDENDE STOFFE

Leitgedanke

Wassergefährdende Stoffe sind dem Bodensee fernzuhalten. Es ist Vorsorge zu treffen, dass wassergefährdende Stoffe weder über die Zuflüsse oder das Grundwasser noch direkt in den Bodensee gelangen können.

Das Gefahrenpotential wassergefährdender Stoffe im Einzugsgebiet des Bodensees ist durch besondere Beachtung des Minimierungsgebotes in allen Anwendungsbereichen möglichst gering zu halten.

2.1 Erfassung des Gefahrenpotentials

Das Gefahrenpotential wassergefährdender Stoffe soll periodisch erfasst werden.

2.2 Schutzvorkehrungen für Anlagen und Betriebe

Dem Vollzug der nationalen gesetzlichen Vorschriften für Anlagen und Betriebe ist im Einzugsgebiet des Bodensees besondere Bedeutung beizumessen. Darüber hinaus sind in überschwemmungsgefährdeten Bereichen besondere Schutzvorkehrungen für den Hochwasserfall zu treffen.

2.3 Schutzvorkehrungen für den Transport

Bei Verkehrswegen und Transporteinrichtungen ist unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten sicherzustellen, dass wassergefährdende Stoffe nicht in den Bodensee gelangen können. Nach Maßgabe der möglichen Gefährdung sind Gewässerschutzanlagen (z.B. Ölrückhaltebecken, Anlagen zur Einbringung von Schwimmsperren) entsprechend dem Stand der Technik vorzusehen.

Die Beförderung wassergefährdender Stoffe auf dem Bodensee ist zu untersagen. Auf die einschlägigen Vorschriften der Bodensee-Schifffahrts-Ordnung wird hingewiesen.

2.4 Schadensbekämpfung bei Unfällen

2.4.1 Schadensabwehr

Werden wassergefährdende Stoffe freigesetzt, sind im Verhältnis zum Schadensausmaß geeignete Schadensabwehrmaßnahmen notwendig. Es sind gut funktionierende Schadenswehren auf jeweiliger nationaler Ebene erforderlich, die auch für einen internationalen Einsatz besonders ausgerüstet und ausgebildet sind.

Für wirkungsvolle Einsatzmaßnahmen sind stationäre und mobile Einrichtungen vorzuhalten. Eine möglichst frühzeitige Schadensbekämpfung hat bereits in den Zuflüssen zu erfolgen.

2.4.2 Einsatzmittel

Zur Schadensabwehr sind geeignete Einsatzmittel entsprechend dem Stand der Technik erforderlich, um wassergefährdende Stoffe einzudämmen, aufzunehmen, zu transportieren und zu separieren. Bei der Neuanschaffung oder beim Ersatz von Einsatzmitteln ist auf deren Kompatibilität und Flachwassertauglichkeit zu achten. Die Einsatzmittel sind laufend zu prüfen, zu warten und einsatzfähig zu halten.
Geeignete Kommunikationsmittel sind sicherzustellen.

2.4.3 Einsatzkräfte

Um die Einsatzmittel fachgerecht einzusetzen, sind besonders ausgebildete Einsatzkräfte erforderlich, die im Ereignisfall in kurzer Zeit zur Verfügung stehen müssen.

2.4.4 Organisatorische Maßnahmen

Zur Sicherstellung der Zusammenarbeit sind die nationalen und internationalen Alarm- und Einsatzpläne laufend zu aktualisieren. Durch nationale und internationale Aus- und Fortbildungsveranstaltungen und Übungen ist die fachliche und praktische Zusammenarbeit aller Einsatzkräfte im Einzugsgebiet des Bodensees zu fördern. Für eine erfolgreiche Schadensbekämpfung ist zur Unterstützung der Einsatzkräfte die Beiziehung von Sachverständigen vorzusehen.

2.4.5 Schadensabwehr in der Flachwasserzone

Flachwasserzonen sind durch Schadstoffeinträge in besonderem Maße gefährdet. Für die Bekämpfung wassergefährdender Stoffe in der Flachwasserzone sind besondere Einsatztechniken und Einsatzstrategien zu entwickeln sowie Einsatzmittel zu verwenden, die die Flachwasserzone besonders schonen.

3 LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT

Leitgedanke

Land- und forstwirtschaftlich genutzte Flächen sind so zu bewirtschaften, dass nachteilige Auswirkungen auf die Gewässer durch Bodenerosion, Auswaschung oder Abschwemmung der eingesetzten Stoffe (z.B. Dünger, Pflanzenschutzmittel, Tierpharmaka aus Hofdünger) und deren Abbauprodukte vermieden werden.

3.1 Landwirtschaft

3.1.1 Bewirtschaftung

Nährstoffverluste sollen durch entsprechende Bewirtschaftungsmethoden (insbesondere ganzjährige Begrünung, Vermeidung von Grünlandumbruch, Extensivierung, Fruchtfolgegestaltung, bodenschonende Bearbeitungsverfahren) vermindert werden.
Der Rückhalt von Niederschlagswasser und Nährstoffen in der Fläche sollte durch die Anlage von begrünten Mulden, hierzu geeigneten Strukturelementen wie Hecken und Gehölzen sowie Randstreifen entlang der Gewässer gefördert werden.

3.1.2 Düngereinsatz

Beim Düngereinsatz sind die Nährstoffvorräte des Bodens, der Bedarf der Pflanzen und die Boden- und Witterungsverhältnisse zu berücksichtigen. Verluste sind so gering wie möglich zu halten. Eine ausgeglichene Nährstoffbilanz im Sinne der nationalen Rechtsetzung ist anzustreben.

3.1.3 Lagerung von eingesetzten Stoffen

Hofdünger müssen solange gestapelt/gelagert werden können, dass ein fachgerechtes, verlustarmes Ausbringen bei bestmöglicher Ausnutzung der Nährstoffe zum richtigen Zeitpunkt ohne nachteilige Belastung der Gewässer erfolgen kann.
Hofdünger und Silagen sind ohne Gefahr für die Gewässer zu lagern.

3.1.4 Pflanzenschutzmittel

Die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln ist auf das notwendige Maß zu beschränken und hat so zu erfolgen, dass die Gewässer mit den dort lebenden Organismen möglichst nicht belastet werden.
Reinigungswässer von Spritzen und Restmengen von Spritzbrühen sind sachgerecht auf dem Feld zu verwerten. Sie dürfen weder in ein Gewässer eingeleitet noch zur Kläranlage abgeleitet werden.

3.2 Forstwirtschaft

Für die Wälder im Einzugsgebiet des Bodensees muss die nachhaltige Verjüngung mit standortgerechten Baumarten sichergestellt werden.
Durch geeignete Maßnahmen gegen die Abdrift von umgestürzten Bäumen sowie durch hochwassersichere Lagerplätze für gefälltes Holz ist das Einschwemmen von Treibholz in den Bodensee zu vermindern.

4 FISCHZUCHTANLAGEN, TEICHWIRTSCHAFTEN, FISCHTEICHE

Leitgedanke

Fischzuchtanlagen, Teichwirtschaften, Fischteiche und ähnliche Anlagen dürfen im Einzugsgebiet nur dann errichtet und betrieben werden, wenn die daraus entstehende Belastung des Bodensees mit Nähr- und Schadstoffen möglichst gering gehalten wird.

4.1 Allgemeine Anforderungen

Die Anforderungen zum Schutz des Bodensees können in den meisten Fällen in Anwendung der guten fachlichen Praxis durch sachgerechte Haltung und Fütterung erreicht werden. In einzelnen Fällen kann zusätzlich eine mechanische Klärung des Ablaufwassers erforderlich sein.

Bei der Teichreinigung sind geeignete technische Einrichtungen für die Behandlung des Wassers vorzusehen (Ausnahme extensive Einzelteiche).

4.2 Anlagen zur Produktion von Forellen und anderen Salmoniden

Hierbei handelt es sich um Anlagen mit mehr oder minder hohem Durchfluss und unterschiedlich hoher Fütterung, wovon die Belastung am Ablauf vorrangig abhängt. Die Grenzwerte orientieren sich an den Standortverhältnissen und werden im wasserrechtlichen Verfahren im Einzelfall festgelegt.
Hinsichtlich der Erfordernisse zur Behandlung des Ablaufwassers werden drei Anlagenkategorien unterschieden:

- Intensitätsstufe I: Jährlicher Futtermittelverbrauch bis 150 kg je l/s Zulaufwasser. Bei dieser Intensitätsstufe ist von einer geringen Belastung des Ablaufs auszugehen. Absetz- oder Filteranlagen für das durchlaufende Wasser sind im Regelfall nicht erforderlich.
- Intensitätsstufe II: Jährlicher Futtermittelverbrauch über 150 bis 500 kg je l/s Zulaufwasser. Der Futtermittelverbrauch ist vom Anlagenbetreiber nach Art und Menge zu dokumentieren. Die Ablaufwasserbelastung ist zu ermitteln und zu dokumentieren. Bei ungünstigen Verhältnissen kann der Einsatz von Reinigungseinrichtungen erforderlich sein.
- Intensitätsstufe III: Jährlicher Futtermittelverbrauch über 500 kg je l/s Zulaufwasser. Der Futtermittelverbrauch und die Ablaufwasserbelastung sind wie bei Intensitätsstufe II zu ermitteln und zu dokumentieren. Im Regelfall sind in Anlagen dieser Intensitätsstufe Reinigungseinrichtungen nach dem Stand der Technik zur Reduktion der Ablaufwasserbelastung vorzusehen (siehe Kap. 1.3.3).

4.3 „Karpfenteiche“

Hierunter sind Teiche zur Erzeugung von Karpfen, anderen Cypriniden sowie weiteren Arten (Hecht, Zander etc.) zu verstehen.

Derartige Teiche mit geringem oder fehlendem Durchfluss wirken bis zu einer Jahresproduktion von ca. 3 to pro Jahr und Hektar als Phosphor- und Stickstoff-Falle. Bei der Abfischung kann ein Teil der Nährstoffe in das Gewässer gelangen. Dieser Austrag muss durch sachgemäß langsame Absenkung des Teichs und schonende Abfischung minimiert werden.

4.4 Anglerteiche

In ausschließlich angelfischereilich genutzten Teichen sind Düngung sowie Fütterung, die auf eine Erhöhung des Stückgewichts abzielt, nicht zuzulassen. Das Ablassen der Teiche zum Wintern und/oder Sömmern soll schonend ohne Schlammaustrag erfolgen.

4.5 Netzgehege

Netzgehege-Anlagen sind im Bodensee und in seinen Zuflüssen nicht zuzulassen; ausgenommen sind zur Brutaufzucht benutzte Gehege, in welchen ausschließlich im jeweiligen Gewässer gefangenes oder durch Beleuchtung angelocktes Futterplankton verwendet wird.

5 WÄRMEEINLEITUNGEN UND WÄRMEGEWINNUNG

Leitgedanke

Der Bodensee darf durch Wärmeeintrag oder Wärmeentzug nicht nachteilig beeinflusst werden.

5.1 Erwärmung

Die Einleitung künstlich erwärmten Wassers in den Bodensee kann in der Summenwirkung zu einer Verlängerung der sommerlichen Stagnationsperiode und einer Verminderung des Sauerstoffeintrags ins Tiefenwasser führen. Daher ist die Nutzung des Seewassers und der mündungsnahen Bereiche der Seezuflüsse zu Kühlzwecken nach dem Stand der Technik möglichst gering zu halten und insgesamt zu vermindern.

5.2 Abkühlung

Bevor dem Bodenseewasser Wärme entzogen wird, sind andere Möglichkeiten der Wärmegewinnung (z.B. Abwärme aus Industrie und Gewerbe) auszuschöpfen. Die Abkühlung des Bodensees infolge von Wärmeentnahme kann nach Maßgabe folgender Anforderungen zugelassen werden. Diese gelten für Wärmeentnahmeanlagen bis höchstens 500 kW Wärmeleistung. Größere Anlagen bedürfen nach Art. 1 Abs. 3 des Übereinkommens über den Schutz des Bodensees gegen Verunreinigung vom 27. Oktober 1960 der gemeinsamen Erörterung durch die Anliegerstaaten. Bei der Wasserentnahme von mehr als 50 l/s ist außerdem das Übereinkommen über die Regelung von Wasserentnahmen aus dem Bodensee zu beachten.

Das entnommene Wasser darf außer durch die Abkühlung in seiner Beschaffenheit nicht verändert werden und ist unmittelbar oder über einen geeigneten Vorfluter in den See zurückzuleiten. Außer Kältemitteln und Kältemaschinenöl dürfen keine Zusatzstoffe im Kältemittelkreislauf verwendet werden. Der Abfluss von Kältemitteln bei Leckagen des Kühlmittelkreislaufes muss sicher verhindert werden. Wärmetauscher im See dürfen nur über Zwischenkreisläufe betrieben werden. In diesen Zwischenkreisläufen ist nur Wasser ohne Zusätze als Wärmeträger zulässig. Bei endgültiger Stilllegung der Wärmepumpenanlage sind die Einbauten im See gewässerunschädlich zu entfernen. Die für die Anlagenteile verwendeten Materialien müssen möglichst beständig gegen die mit ihnen in Berührung kommenden Medien sein.

5.3 Anforderung an Wärmeentnahmeanlagen

		Wärmeleistung bis 50 kW	Wärmeleistung über 50 bis 150 kW	Wärmeleistung über 150 bis 500 kW
1.	**Abkühlung**	$\Delta T \leq 4$ K	$\Delta T \leq 3$ K	$\Delta T \leq 3$ K
2.	**Kältemittel**			
	nicht wassergefährdende Kältemittel	erforderlich	erforderlich	erforderlich
	falls aus technischen Gründen nicht möglich:			
	- Ammoniak ohne Zwischenkreislauf	zulässig	nicht zulässig	nicht zulässig
	- Ammoniak mit Zwischenkreislauf	zulässig	zulässig	zulässig
3.	**Kältemittelöle**			
	biologisch abbaubar	erforderlich	erforderlich	erforderlich
4.	**Rückleitung des abgekühlten Wassers**			
	- unmittelbar in den See	zulässig	zulässig	nicht zulässig
	- über Vorfluter mit ausreichender Wasserführung	zulässig	zulässig	nicht zulässig
	- zurück in die Tiefe der Entnahmestelle	zulässig	zulässig	zulässig

6 SCHIFFFAHRT

Leitgedanke

Die Belastungen durch die Schifffahrt sind zu verringern. Die Zahl der Boote und Liegeplätze ist zu begrenzen. Die Beeinträchtigungen der Ufer- und Flachwasserzone durch die Schifffahrt – auch durch Wellenschlag – sind einzudämmen.

6.1 Schadstoffeintrag aus Schiffsmotoren

Die Schadstoffbelastungen für den Bodensee resultieren aus direkten oder diffusen Schadstoffeinträgen (Treibstoff- und Schmiermittelverluste) sowie von Schadstoffeinträgen aus Abgasen.

Die gesamte Schadstofffracht aus Schiffsmotoren ist weiterhin zu verringern durch

- die Begrenzung der Zahl der Motorboote
- Emissionsbegrenzung an Verbrennungsmotoren gemäß Bodensee-Schifffahrts-Ordnung
- die Schaffung von Anreizen zum Austausch von Altmotoren
- die verstärkte Verwendung von emissionsfreien Motoren, z. B. Elektromotoren
- die Bevorzugung von Segelbooten bei der Vergabe von Liegeplätzen
- die laufende Modernisierung der in Betrieb befindlichen Fahrgast- und Fährschiffe.

Bei der Modernisierung bestehender Schiffsflotten sind Schiffsmotoren zu verwenden, die bezüglich Schadstoffemissionen (Rußpartikel, Entstickung) dem Stand der Technik entsprechen.

6.2 Wasserliegeplätze und Infrastruktureinrichtungen

Die Anzahl der Wasserliegeplätze ist zu begrenzen.

Bei der Genehmigung von infrastrukturellen Einrichtungen, wie z. B. Slip- und Krananlagen, ist, auch zur Eindämmung des Wanderbootverkehrs, möglichst zurückhaltend vorzugehen.

Zur Erleichterung des Einsatzes von Booten mit Elektromotoren sind vermehrt Stromversorgungseinrichtungen vorzusehen.

6.3 Trockenliegeplätze

Die Trockenliegeplatzanlagen im Uferbereich des Bodensees sind weiter zu begrenzen. Ihre Errichtung als Ersatz für Wasserliegeplätze ist möglich.

6.4 Beeinträchtigung der Ufer- und Flachwasserzone durch Schifffahrtseinrichtungen

Zum Schutz der Ufer- und Flachwasserzone ist neben den Abschnitten 6.2 und 6.3 Nachstehendes zu beachten:

- Eingriffe in die Ufer- und Flachwasserzone des Bodensees sind nur vertretbar, wenn sie aus übergeordneten öffentlichen Interessen nicht zu vermeiden sind und auf ökologisch weniger wertvolle Abschnitte beschränkt werden.

- Bojenliegeplätze sind grundsätzlich weiter zu reduzieren. Im Einzelfall sind die ökologischen Auswirkungen dieser Maßnahmen am Ersatzstandort zu berücksichtigen. Falls Bojenliegeplätze ausnahmsweise erhalten bleiben, sind durch den Einsatz bestmöglicher Techniken die Beeinträchtigungen der Ufer- und Flachwasserzone zu verringern.

6.5 Betrieb von Seetankstellen, Betankung

Seetankstellen und Tankfahrzeuge sind so auszurüsten und zu betreiben, dass kein Treibstoff oder andere wassergefährdende Stoffe in den Bodensee gelangen. Das Betanken aus Kanistern ist möglichst zu vermeiden.

6.6 Entsorgung

Übernahmestellen und Entsorgungsanlagen für Fäkalien, Bilgewasser, Abfälle und Altöl sind in ausreichender Anzahl einzurichten.

Diese Anlagen sollen unentgeltlich benützt werden können.

6.7 Schiffsreinigung

Schiffe sind so zu reinigen, dass eine Beeinträchtigung des Seewassers weitestgehend vermieden wird.

Es sind keine Schiffsreinigungsmittel bekannt, die zumindest hinsichtlich der biologischen Wirkungen unbedenklich sind. Hinsichtlich der Reinigung von Güterschiffen wird insbesondere auf die nationalen wasserrechtlichen Vorschriften verwiesen.

Falls keine der nachgenannten Reinigungsmethoden zur Reinigung von Fahrgastschiffen in Frage kommt, wird die vom Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern (BUWAL) empfohlene Methode (Bericht Nr. 37, Mitteilungen zum Gewässerschutz) zur Anwendung vorgeschlagen. Die am Bodensee teilweise praktizierten Methoden einer Jahresreinigung ohne Schmutzwassereintrag in den See (Waschen in der Halle, Trockenreinigung mit Polierpaste) werden ausdrücklich begrüßt. Es wird empfohlen, diese Verfahren auch künftig beizubehalten. Bei der Generalüberholung der Schiffe und bei Neubauten sollen künftig alle Möglichkeiten nach dem Stand der Technik zur Verminderung oder Vermeidung des Resteintrages von Schmutzwasser ausgeschöpft werden. Beispielsweise sind hier zu nennen neue Lacke für eine effiziente Reinigung mit reinem Wasser und Veränderung der Speigatten zum Auffangen des Waschwassers in Abwassertanks.

Im Wasser liegende Vergnügungsboote sind grundsätzlich ohne Reinigungszusätze zu reinigen. Werden Reinigungsmittel verwendet, ist die Reinigung nur an Land auf ordnungsgemäß abwasserentsorgten Plätzen durchzuführen. Das Netz entsprechender Schiffsreinigungsplätze an Land ist weiter auszubauen.

Der Schlamm aus Abscheideanlagen von Waschplätzen ist stark mit Schadstoffen belastet und deshalb als Sonderabfall zu entsorgen.

6.8 Unterwasseranstrich für Schiffe und Schifffahrtseinrichtungen

Soweit nach dem Stand der Technik möglich, sind biozide Zusätze in Unterwasseranstrichen für Schiffe und Schifffahrtseinrichtungen (z.B. Pfähle) zu vermeiden.

6.9 Bergung von gesunkenen Schiffen oder sonstigen Gegenständen

Gesunkene Schiffe oder sonstige Gegenstände (z.B. gesunkenes Gefahrgut) sind zu bergen. Davon kann nur abgesehen werden, wenn nachgewiesen wird, dass auch langfristig keine Gewässerbeeinträchtigung zu erwarten ist.

6.10 Ausbaggerungen von Häfen und Schifffahrtsrinnen

Ausbaggerungen in Häfen und Schifffahrtsrinnen dürfen nur durchgeführt werden, wenn eine umweltverträgliche und ggf. fischereiverträgliche Verbringung des Baggergutes aufgrund entsprechender Untersuchungen gesichert ist.

7 BAULICHE EINGRIFFE IN DER UFER- UND FLACHWASSERZONE

Leitgedanke

Ökologisch intakte Flachwasserzonen und Uferbereiche sind zu erhalten und von störenden Nutzungen und nachteiligen Einwirkungen freizuhalten. Soweit bereits Beeinträchtigungen vorliegen, ist auf eine Entlastung und Renaturierung hinzuwirken.

7.1 Zulässigkeit baulicher Maßnahmen

Bauliche Maßnahmen in der Ufer- und Flachwasserzone sind grundsätzlich nicht zugelassen. Ausgenommen sind Maßnahmen, die

- von der Zweckbestimmung her an den gewählten Standort gebunden sind,
- mit den limnologischen und fischereibiologischen Erfordernissen verträglich sind und
- mit den Erfordernissen der Ufer- und Flachwasservegetation verträglich sind und
- sich auf das unbedingt notwendige Maß beschränken.

Aufschüttungen und andere Uferschutzmaßnahmen dürfen grundsätzlich nur zur Wiederherstellung oder ökologischen Verbesserung bereits beeinträchtigter Uferabschnitte zugelassen werden. Dabei dürfen keine Schad- oder Düngestoffe eingebracht werden.

Grundsätzlich unzulässig sind Baggerungen, die ausschließlich der Kies- und Sandgewinnung dienen, die Errichtung von Ufermauern sowie Auffüllungen zur Landgewinnung oder zur Beseitigung von Abraum. Maßnahmen zum Hochwasserschutz sind im Einzelfall zu prüfen.

Dem Seeboden entnommenes Material darf grundsätzlich nur dann in den See eingebracht werden, wenn keine wassergefährdenden Stoffe in schädlicher Konzentration vorhanden sind.

7.2 Ausgleichsmaßnahmen

Werden Eingriffe nach 7.1 zugelassen, müssen entstehende Belastungen durch gesonderte Maßnahmen in gleichem Umfang und zur selben Zeit ausgeglichen werden. Ausgleichsmaßnahmen sollen vorzugsweise in räumlichem Zusammenhang mit der jeweiligen Maßnahme angeordnet werden. Als Ausgleichsmaßnahmen kommen in erster Linie Renaturierungen geschädigter Uferabschnitte in Frage. Nicht ausgleichbare Eingriffe sollen nicht zugelassen werden.

7.3 Renaturierungsmaßnahmen

Renaturierungsmaßnahmen sollen beeinträchtigte Uferabschnitte ökologisch verbessern.

Im Einzelnen soll erreicht werden:

- Unterstützung der Funktion der Flachwasserzone
- Wiederherstellung standorttypischer Strukturen
- Beseitigung störender baulicher Anlagen.

7.4 Gestaltungsregeln

Es sind weitestgehend naturnahe Bauweisen anzuwenden, bei denen Baustoffe eingesetzt werden, die durch pflanzliches oder tierisches Leben besiedelt werden können.

8 WASSERBAULICHE MAßNAHMEN

Leitgedanke

Der limnologische Zustand und die Strömungsverhältnisse im Bodensee dürfen durch Regulierungsmaßnahmen, Änderungen der Zu- und Abflussverhältnisse sowie durch wasserbauliche und energiewirtschaftliche Maßnahmen nicht nachteilig verändert werden. Für die Fließgewässer im Einzugsgebiet des Bodensees ist zumindest der gute Zustand im Sinne der EU-Wasserrahmenrichtlinie bzw. der Schweizerischen Gewässerschutzgesetzgebung anzustreben.

8.1 Wasserbaumaßnahmen im See und im unmittelbaren Seebereich

Für Baumaßnahmen mit zu erwartenden Auswirkungen auf die Freiwasserzone ist eine ganzheitliche Betrachtungsweise für eine nachhaltige, gemeinsam von allen Ländern und Kantonen akzeptierte Lösung erforderlich. Die sich einstellenden tatsächlichen Verhältnisse sind laufend zu beobachten und bei Bedarf durch geeignete Ergänzungsmaßnahmen zu verbessern.

8.2 Stauhaltungen im Einzugsgebiet

Durch Flussstauhaltungen darf durch Veränderungen der Wassertemperatur und der Schwebstoffführung das Einschichtungsverhalten des Zuflusses in den Bodensee nicht nachteilig beeinflusst werden. Die Durchgängigkeit ist vom Bodensee bis in die flussaufwärts gelegenen Laichgründe sicherzustellen.

Künstliche Abflussschwankungen sind in den Zuflüssen so zu beschränken, dass die natürlichen Lebensgemeinschaften im Bodensee und in den Zuflüssen nicht nachteilig beeinträchtigt werden.

Lokale Beeinträchtigungen der Gewässergüte durch Stauhaltungen (z.B. Faulschlammbildung, Stauraumspülung) dürfen sich nicht nachteilig auf den Bodensee auswirken.

8.3 Ausbau- und Unterhaltsmaßnahmen in den Zuflüssen

Ausbau- und Unterhaltsmaßnahmen sind zurückhaltend und naturnah durchzuführen. Unter Beibehaltung einer möglichst natürlichen Linienführung sind Gewässersohle und –böschung so zu gestalten, dass das Gewässer einer vielfältigen Tier- und Pflanzenwelt als Lebensraum dienen kann.

Nicht naturnah verbaute Wasserläufe sollen möglichst renaturiert werden.

BEZUG DER RICHTLINIEN

Die Richtlinien sind im Internet unter www.igkb.org verfügbar.

Auskünfte:

Baden-Württemberg	Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg - Institut für Seenforschung Argenweg 50/1 D-88085 Langenargen
Bayern	Wasserwirtschaftsamt Kempten Rottachstraße 15 D-87439 Kempten
Österreich	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft Stubenring 1 A-1012 Wien Amt der Vorarlberger Landesregierung Abteilung Wasserwirtschaft Josef-Huter-Straße 35 A-6901 Bregenz
Schweiz	Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft CH-3003 Bern und Kantonale Stellen: • Amt für Umweltschutz, CH-9001 St. Gallen, Lämmlisbrunnenstraße 54, • Amt für Umwelt CH-8510 Frauenfeld, Bahnhofstraße 55, • Amt für Natur und Umwelt CH-7001 Chur, Gürtelstraße 89,
Fürstentum Liechtenstein	Amt für Umweltschutz des Fürstentums Liechtenstein Postfach FL-9490 Vaduz

Bodensee-Daten

Seebecken:
bestehend aus Obersee und Untersee
Meereshöhe ü. NN: 395 m

Oberfläche gesamt:	536	km²
Obersee:	473	km²
Untersee:	63	km²
tiefste Stelle:	254	m
Rauminhalt:	48	km³
Uferlänge:	273	km
größte Länge:	63	km
größte Breite:	14	km

Zuflüsse:
Einzugsgebiet des Bodensees:
11 500 km²
mittlere jährliche Wasserführung:
insgesamt ca. 370 m³/Sekunde

❶ Alpenrhein
❷ Dornbirnerach
❸ Bregenzerach
❹ Leiblach
❺ Argen
❻ Schussen
❼ Rotach
❽ Seefelder Aach
❾ Stockacher Aach
❿ Radolfzeller Aach
⓫ Alter Rhein

Uferlängen:

	in km	in %
insgesamt	273	100
Baden-Württemberg	155	57
Bayern	18	7
Österreich	28	10
Schweiz	72	26