

Wasserkörper: Neckar BW_4-05

Schritt 1:

Ermittlung des Wasserkörpers

Gewässername	Neckar
Wasserkörper: Name	Flusskörper Neckar ab Kocher
Wasserkörper: Code	BW_4-05
Wasserkörper: Länge	16,4 km (Hessen)
Wasserkörper: LAWA-Typ	10
Gemeinsamer WK mit Bundesland:	Baden-Württemberg
Federführendes Bundesland:	Baden-Württemberg

Schritt 2:

Handelt es sich um einen künstlichen Wasserkörper?

WK durch Menschen auf ehemals trockenem Land erstellt und nicht den Abfluss eines natürlichen Gewässers führend	<input type="checkbox"/>	Ja	<input checked="" type="checkbox"/>	Nein
---	--------------------------	----	-------------------------------------	------

Wenn "Ja", dann keine weiteren Prüfungsschritte

Sonderschritt 2:

Handelt es sich um eine Talsperre signifikanter Größenordnung ?

Talsperre > 50 ha oder Talsperre > 10 ha und EZG > 10 km ²	<input type="checkbox"/>	Ja	<input checked="" type="checkbox"/>	Nein
---	--------------------------	----	-------------------------------------	------

Wenn "Ja", dann Ausweisung als HMWB und weiter mit Schritt 8

Schritt 3:

"Screening": Liegen bedeutende hydromorphologische Veränderungen vor?

Bedeutende hydromorphologische Veränderungen	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja	<input type="checkbox"/>	Nein
--	-------------------------------------	----	--------------------------	------

Wenn "Nein", dann relevante Umweltziele:
Guter ökol. Zustand, Art. 4(1) oder
weniger strenge Umweltziele, Art. 4(5)

Schritt 4:

Beschreibung bedeutender Veränderungen der Hydromorphologie

strukturell signifikante Veränderungen gemäß der Bestandsaufnahme 2004

100

%

16,4

Länge (in km)

Beschreibung des Ist - Zustandes

fehlende Längsbänke oder bes. Laufstrukturen

100

%

16,4

Länge (in km)

fehlende bodenständige Ufergehölze oder Röhrichte und fehlende besondere Uferstrukturen

0

%

0

Länge (in km)

fehlende naturnahe Altgewässer oder andere naturnahe Biotope im Auenbereich

100

%

16,4

Länge (in km)

massiver Uferverbau

24

%

4

Länge (in km)

Rückstau

100

%

16,4

Länge (in km)

Querbauwerke

2

Anzahl

davon aufwärts unpassierbar oder

2

Anzahl

weitgehend unpassierbar

davon abwärts unpassierbar oder

2

Anzahl

weitgehend unpassierbar

Sonstiges

beschrieben wird nur der hessische Abschnitt (16,4 km)

Auswirkungen von anderen Wasserkörpern

negative Auswirkungen von oberhalb:

Lineare Durchgängigkeit (Fischabstieg) verschiedener zufließender WK eingeschränkt

von unterhalb

Durchgängigkeit (Fischaufstieg, Befischungen) eingeschränkt

Auswirkungen auf weitere Wasserkörper

negative Auswirkungen auf oberhalb:

Durchwanderbarkeit / Erreichbarkeit nicht gegeben.

auf unterhalb

Durchwanderbarkeit / Erreichbarkeit abwärts unzureichend.

Schritt 5:

Ist es wahrscheinlich, dass aufgrund von Veränderungen in der Hydromorphologie das Ziel "guter ökologischer Zustand" verfehlt wird?

Keine Zielerreichung guter ökologischer Zustand

Ja

Nein

Wenn "Nein", dann relevante Umweltziele:
Guter ökol. Zustand, Art. 4(1) oder
weniger strenge Umweltziele, Art. 4(5)

Schritt 6 :

Ist der Wasserkörper aufgrund physikalischer Veränderungen infolge von Eingriffen durch den Menschen in seinem Wesen erheblich verändert?

Vorläufige Einstufung als erheblich veränderter WK

Ja

Nein

Wenn "Nein", dann relevante Umweltziele:
Guter ökol. Zustand, Art. 4(1) oder
weniger strenge Umweltziele, Art. 4(5)

Schritt 7.1

Festlegung der Verbesserungsmaßnahmen zur Erzielung eines guten ökologischen Zustandes

Ausschließliche Beschreibung der auf Gewässer- und Auenstrukturen bezogenen Maßnahmen in dem für die Zielerreichung notwendigen Mindestumfang

Bereitstellung von Flächen	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja	<input type="checkbox"/>	Nein
Entwicklung naturnaher Gewässer-, Ufer- und Auenstrukturen	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja	<input type="checkbox"/>	Nein
Herstellung der linearen Durchgängigkeit	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja	<input type="checkbox"/>	Nein
ökologisch verträgliche Abflussregulierung	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja	<input type="checkbox"/>	Nein
Förderung natürlicher Rückhalt	<input type="checkbox"/>	Ja	<input checked="" type="checkbox"/>	Nein

Schritt 7.2:

Hätten die Verbesserungsmaßnahmen signifikante negative Auswirkungen auf die Nutzungen?

(einzeln oder im Zusammenspiel) sind zu erwarten:

Schifffahrt (Gütertransport)	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja	<input type="checkbox"/>	Nein
Schifffahrt (Fahrgastschifffahrt)	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja	<input type="checkbox"/>	Nein
Freizeitnutzung und Erholung	<input type="checkbox"/>	Ja	<input checked="" type="checkbox"/>	Nein
Wasserkraftnutzung	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja	<input type="checkbox"/>	Nein
Hochwasserschutz	<input type="checkbox"/>	Ja	<input checked="" type="checkbox"/>	Nein
Land-und Forstwirtschaft	<input type="checkbox"/>	Ja	<input checked="" type="checkbox"/>	Nein
Wasserversorgung	<input type="checkbox"/>	Ja	<input checked="" type="checkbox"/>	Nein
Siedlung / Siedlungsentwicklung	<input type="checkbox"/>	Ja	<input checked="" type="checkbox"/>	Nein

Schritt 7.3:

Hätten die Verbesserungsmaßnahmen signifikante negative Auswirkungen auf die Umwelt im weiteren Sinne?

Naturschutz (z.B. NATURA 2000)	<input type="checkbox"/>	Ja	<input checked="" type="checkbox"/>	Nein
Landschaftsbild	<input type="checkbox"/>	Ja	<input checked="" type="checkbox"/>	Nein
kulturelles Erbe/Denkmalschutz/Archäologie	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja	<input type="checkbox"/>	Nein

Wenn in Schritt 7.2 und 7.3 ALLE "Nein", dann relevante Umweltziele:
 Guter ökol. Zustand, Art. 4(1) oder
 weniger strenge Umweltziele, Art. 4(5)

Schritt 8.1:

Lassen sich die durch die physikalischen Veränderungen bezweckten nutzbringenden Ziele auch mit "anderen Möglichkeiten" (Nutzungsalternativen) erreichen?

Verlagerung des Gütertransports auf die Schiene	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja	<input type="checkbox"/>	Nein
Aufgabe und Rückbau von Siedlungsflächen	<input type="checkbox"/>	Ja	<input checked="" type="checkbox"/>	Nein
Einschränkung der Nutzung von Siedlungsflächen	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja	<input type="checkbox"/>	Nein
Energieerzeugung durch andere gewässerschonende und CO2-neutrale Energieträger ersetzen	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja	<input type="checkbox"/>	Nein
Energieeinsparung und Reduzierung der bestehenden Energieversorgung	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja	<input type="checkbox"/>	Nein
Kapazitätserweiterung und Modernisierung bestehender Wasserkraftanlagen und Rückbau kleinerer, wenig effizienter Wasserkraftanlagen	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja	<input type="checkbox"/>	Nein
Freizeit- und Erholungseinrichtungen verlagern bzw. einstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja	<input type="checkbox"/>	Nein
Fahrgastschifffahrt verlagern bzw. einstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja	<input type="checkbox"/>	Nein
Schaffung von alternativen Retentionsräumen	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja	<input type="checkbox"/>	Nein
Hochwasserrückhalt bereits an Oberläufen und auf der Fläche ermöglichen	<input type="checkbox"/>	Ja	<input checked="" type="checkbox"/>	Nein
Deichvorländer gar nicht oder naturnah bewirtschaften	<input type="checkbox"/>	Ja	<input checked="" type="checkbox"/>	Nein

Wenn "Nein", dann Ausweisung als erheblich veränderter Wasserkörper

Schritt 8.2:

Sind diese "anderen Möglichkeiten" technisch durchführbar?

Verlagerung des Gütertransports auf die Schiene	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja	<input type="checkbox"/>	Nein
Aufgabe und Rückbau von Siedlungsflächen	<input type="checkbox"/>	Ja	<input checked="" type="checkbox"/>	Nein
Einschränkung der Nutzung von Siedlungsflächen	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja	<input type="checkbox"/>	Nein
Energieerzeugung durch andere gewässerschonende und CO2-neutrale Energieträger ersetzen	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja	<input type="checkbox"/>	Nein
Energieeinsparung und Reduzierung der bestehenden Energieversorgung	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja	<input type="checkbox"/>	Nein
Kapazitätserweiterung und Modernisierung bestehender Wasserkraftanlagen und Rückbau kleinerer, wenig effizienter Wasserkraftanlagen	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja	<input type="checkbox"/>	Nein
Freizeit- und Erholungseinrichtungen verlagern bzw. einstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja	<input type="checkbox"/>	Nein
Fahrgastschifffahrt verlagern bzw. einstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja	<input type="checkbox"/>	Nein
Schaffung von alternativen Retentionsräumen	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja	<input type="checkbox"/>	Nein
Hochwasserrückhalt bereits an Oberläufen und auf der Fläche ermöglichen	<input type="checkbox"/>	Ja	<input checked="" type="checkbox"/>	Nein
Deichvorländer gar nicht oder naturnah bewirtschaften	<input type="checkbox"/>	Ja	<input checked="" type="checkbox"/>	Nein

Wenn "Nein", dann Ausweisung als erheblich veränderter Wasserkörper

Schritt 8.3:

Sind diese "anderen Möglichkeiten" eine bessere Umweltoption?

Verlagerung des Gütertransports auf die Schiene		Ja	<input checked="" type="checkbox"/>	Nein	
Aufgabe und Rückbau von Siedlungsflächen		Ja	<input checked="" type="checkbox"/>	Nein	
Einschränkung der Nutzung von Siedlungsflächen		Ja	<input checked="" type="checkbox"/>	Nein	
Energieerzeugung durch andere gewässerschonende und CO2-neutrale Energieträger ersetzen	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja		Nein	
Energieeinsparung und Reduzierung der bestehenden Energieversorgung	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja		Nein	
Kapazitätserweiterung und Modernisierung bestehender Wasserkraftanlagen und Rückbau kleinerer, wenig effizienter Wasserkraftanlagen	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja		Nein	
Freizeit- und Erholungseinrichtungen verlagern bzw. einstellen		Ja	<input checked="" type="checkbox"/>	Nein	
Fahrgastschifffahrt verlagern bzw. einstellen		Ja	<input checked="" type="checkbox"/>	Nein	
Schaffung von alternativen Retentionsräumen	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja		Nein	
Hochwasserrückhalt bereits an Oberläufen und auf der Fläche ermöglichen	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja		Nein	
Deichvorländer gar nicht oder naturnah bewirtschaften		Ja	<input checked="" type="checkbox"/>	Nein	

Wenn "Nein", dann Ausweisung als erheblich veränderter Wasserkörper

Schritt 8.4:

Sind die Kosten dieser "anderen Möglichkeiten" verhältnismäßig ?

Verlagerung des Gütertransports auf die Schiene		Ja	<input checked="" type="checkbox"/>	Nein	Bundeswasserstraße
Aufgabe und Rückbau von Siedlungsflächen		Ja	<input checked="" type="checkbox"/>	Nein	
Einschränkung der Nutzung von Siedlungsflächen		Ja	<input checked="" type="checkbox"/>	Nein	
Energieerzeugung durch andere gewässerschonende und CO2-neutrale Energieträger ersetzen	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja		Nein	Stromerzeugung aus Wasserkraft in Hessen beträgt 0,3 % des Endenergieverbrauchs (ohne Verkehr) in Hessen
Energieeinsparung und Reduzierung der bestehenden Energieversorgung	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja		Nein	
Kapazitätserweiterung und Modernisierung bestehender Wasserkraftanlagen und Rückbau kleinerer, wenig effizienter Wasserkraftanlagen	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja		Nein	
Freizeit- und Erholungseinrichtungen verlagern bzw. einstellen		Ja	<input checked="" type="checkbox"/>	Nein	
Fahrgastschifffahrt verlagern bzw. einstellen		Ja	<input checked="" type="checkbox"/>	Nein	Touristische Bedeutung der Schifffahrt
Schaffung von alternativen Retentionsräumen	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja		Nein	
Hochwasserrückhalt bereits an Oberläufen und auf der Fläche ermöglichen	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja		Nein	
Deichvorländer gar nicht oder naturnah bewirtschaften		Ja	<input checked="" type="checkbox"/>	Nein	

Schritt 8.5:

Wird mit den "anderen Möglichkeiten" ein guter ökologischer Zustand erreicht ?

Guter ökologischer Zustand wird voraussichtlich erreicht?		Ja	<input checked="" type="checkbox"/>	Nein	
---	--	----	-------------------------------------	------	--

Hinweis: Es ist abzuschätzen, ob mit den nach Schritt 8.1 bis 8.4 verbleibenden und umsetzbaren „anderen Möglichkeiten“ ein guter Zustand trotz weiterhin bestehender hydromorphol. Veränderungen erreicht werden kann. Unter Umständen wird durch die „anderen Möglichkeiten“ nur eine teilweise Änderung bzw. Verlagerung der Nutzungen möglich und das Ziel des guten ökologischen Zustands aufgrund verbleibender physikalischer Veränderungen verfehlt.

Schritt 9:

Ausweisung als erheblich veränderter Wasserkörper

Gesamtbewertung

Ja

Nein

Der Wasserkörper BW_4-05 "Flusskörper Neckar ab Kocher" ist durch zahlreiche Staustufen aufgestaut und zur Bundeswasserstraße ausgebaut. Weiter findet eine Wasserkraftnutzung an den Staustufen statt. Die beiden hessischen Staustufen weisen zusammen eine Ausbauleistung von 10,4 MW auf. Ein Ersatz dieser großen Wasserkraftanlagen ist absehbar nicht möglich, da der Anteil der erneuerbaren Energieerzeugung insgesamt wesentlich gesteigert werden soll. Die benannten Belastungen haben auf der gesamten verbliebenen Fließlänge deutliche Einflüsse auf die hydromorphologischen Randbedingungen. Die Veränderungen der hydromorphologischen Randbedingungen wirken sich insbesondere auf die Lebensgemeinschaften der Fische, der Makrophyten und auf das Phytoplankton aus. Bei Beibehaltung der Nutzungen ist davon auszugehen, dass ein guter ökologischer Zustand nicht erreicht werden kann. Eine Aufgabe der Nutzungen ist theoretisch zwar technisch möglich, stellt aber in der Gesamtschau keine machbare Lösung und auch keine bessere Umweltoption dar. Der Wasserkörper ist deshalb als erheblich verändert auszuweisen.

Schritt 10.1

Auswahl der Qualitätskomponenten für das höchste und das gute ökologische Potenzial (Grundlage: vergleichbare Gewässerkategorie)

Kategoriewechsel?	<input type="checkbox"/>	Ja	<input checked="" type="checkbox"/>	Nein	
Relevante biologische Qualitätskomponenten					
Makrozoobenthos		Ja	<input checked="" type="checkbox"/>	Nein	<p><i>Die benthische Besiedlung wird in der Bundeswasserstraße Neckar deutlich von Neozoen dominiert. Die Ursache ist die Verschleppung und Einbürgerung durch die Schifffahrt; die Hydromorphologie hingegen hat diesbezüglich nur einen sehr geringen Einfluss.</i></p> <p><i>Derzeit wird davon ausgegangen, dass - unabhängig von den großen Rückstaubereichen - bei Minimierung der Nährstoffsituation der gute ökologische Zustand erreicht werden kann.</i></p> <p><i>Derzeit wird davon ausgegangen, dass - unabhängig von den großen Rückstaubereichen - bei Minimierung der Nährstoffsituation der gute ökologische Zustand erreicht werden kann.</i></p>
Fische	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja	<input type="checkbox"/>	Nein	
Makrophyten	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja	<input type="checkbox"/>	Nein	
Phytobenthos		Ja	<input checked="" type="checkbox"/>	Nein	
Phytoplankton		Ja	<input checked="" type="checkbox"/>	Nein	

Schritt 10.2

Maßnahmen zur ökologischen Schadensbegrenzung, die keine signifikanten negativen Auswirkungen auf die spezifizierten Nutzungen oder die Umwelt im weiteren Sinne haben

(hydromorphologische Maßnahmen gemäß Maßnahmenkatalog)

Bereitstellung von Flächen			<input checked="" type="checkbox"/>	Ja	<input type="checkbox"/>	Nein
Aueflächen	ca. 15	ha				
Entwicklung naturnaher Gewässer-, Ufer- und Auenstrukturen			<input checked="" type="checkbox"/>	Ja	<input type="checkbox"/>	Nein
Anlage eines neuen Auengewässers	ca. 11	ha				
Modifizierte extensive Gewässerunterhaltung	2,0	km				
Herstellung der linearen Durchgängigkeit			<input checked="" type="checkbox"/>	Ja	<input type="checkbox"/>	Nein
Errichtung/Umbau Fischaufstieg	2	Anzahl				
Nebengewässer durchgängig anbinden	2	Anzahl				
Errichtung/Umbau Fischabstieg	2	Anzahl				
Fischschutz	2	Anzahl				
ökologisch verträgliche Abflussregulierung			<input type="checkbox"/>	Ja	<input checked="" type="checkbox"/>	Nein
Förderung natürlicher Rückhalt			<input type="checkbox"/>	Ja	<input checked="" type="checkbox"/>	Nein
Spezielle Maßnahmen an Bundeswasserstraßen			<input checked="" type="checkbox"/>	Ja	<input type="checkbox"/>	Nein
Maßnahme an Bundeswasserstraßen	0,8	km				

Schritt 10.2.b

Festlegung der hydromorphologischen Bedingungen für das höchste ökologische Potenzial

Ähnlichster LAWA-Gewässertyp	10
Vom ähnlichsten LAWA-Gewässertyp abweichende hydromorphologische Bedingungen	siehe Schritt 4; von besonderer Bedeutung ist dabei die Stauregulierung

Schritt 10.3

Abschätzung der chemisch-physikalischen Bedingungen für das höchste ökologische Potenzial

Vom ähnlichsten LAWA-Gewässertyp abweichende chemisch-physikalische Bedingungen wegen morphologischer Änderungen, die für die in der WRRL spezifizierten Nutzung erforderlich sind

Genauere Angaben sind derzeit nicht möglich; es ist zu erwarten, dass die chemisch-physikalischen Bedingungen für das höchste ökologische Potenzial den chemisch-physikalischen Bedingungen für den sehr guten Zustand entsprechen.

Schritt 10.4

Abschätzung der biologischen Parameter des höchsten ökologischen Potenzials

Abschätzung der vom ähnlichsten Gewässertyp abweichenden Besiedlung für die relevanten biologischen Qualitätskomponenten (Schritt 10.1)

Makrozoobenthos	nicht relevant (siehe Schritt 10.1)
Fische	Für den Neckar selbst wird - insbesondere aufgrund des Aufstaus - eine nur geringfügige Verbesserung um ca. eine halbe Zustandsklasse erwartet; im Hinblick auf die Vernetzung der Gewässer wird jedoch bei wiederhergestellter linearen Durchgängigkeit in den Nebengewässern eine deutlichere Verbesserung erwartet.
Makrophyten	In wellenschlaggeschützten Bereichen (z.B. durch die Anlage eines neuen Auengewässers) wird eine Wiederansiedlung von Wasserpflanzen erwartet. Im Hinblick auf den gesamten Neckarabschnitt wird sich dies jedoch nur marginal auswirken.
Phytobenthos	nicht relevant (siehe Schritt 10.1)
Phytoplankton	nicht relevant (siehe Schritt 10.1)

Alternativ-Schritt 11.1 gem. "Prager Verfahren" (maßnahmenorientierte GEP-Herleitung)
Festlegung der Maßnahmen von Schritt 10.2, die für die Herleitung des guten ökologischen Potenzials zu berücksichtigen sind, d.h. die Maßnahmen, die um einen in Summe wenig wirksamen Anteil der gesamten Maßnahmen reduziert wurden
(hydromorphologische Maßnahmen gemäß Maßnahmenkatalog)

Bereitstellung von Flächen		<input checked="" type="checkbox"/>	Ja	<input type="checkbox"/>	Nein
Aueflächen	ca. 10 ha				
Entwicklung naturnaher Gewässer-, Ufer- und Auenstrukturen		<input checked="" type="checkbox"/>	Ja	<input type="checkbox"/>	Nein
Anlage eines neuen Auengewässers	ca. 8 ha				
Modifizierte extensive Gewässerunterhaltung	1,5 km				
Herstellung der linearen Durchgängigkeit		<input checked="" type="checkbox"/>	Ja	<input type="checkbox"/>	Nein
Errichtung/Umbau Fischaufstieg	2 Anzahl				
Nebengewässer durchgängig anbinden	2 Anzahl				
Errichtung/Umbau Fischabstieg	2 Anzahl				
Fischschutz	2 Anzahl				
ökologisch verträgliche Abflussregulierung		<input type="checkbox"/>	Ja	<input checked="" type="checkbox"/>	Nein
Förderung natürlicher Rückhalt		<input type="checkbox"/>	Ja	<input checked="" type="checkbox"/>	Nein
Spezielle Maßnahmen an Bundeswasserstraßen		<input checked="" type="checkbox"/>	Ja	<input type="checkbox"/>	Nein
Maßnahme an Bundeswasserstraßen	0,5 km				

Alternativ-Schritt 11.2 gem. "Prager Verfahren" (maßnahmenorientierte GEP-Herleitung)
Festlegung der hydromorphologischen Bedingungen für das gute ökologische Potenzial, als Resultat aus den verbleibenden Maßnahmen zur ökologischen Schadensbegrenzung

Vom höchsten ökologischen Potenzial abweichende hydromorphologische Bedingungen

Im Hinblick auf die lineare Durchgängigkeit ist der Maßnahmenumfang zum GEP gleich dem zum MEP.
 Bei den weiteren hydromorphologischen Maßnahmen wird - aufgrund der geringeren ökologischen Wirksamkeit - der Maßnahmenumfang beim GEP um ca. 1/3 geringer angesetzt als beim MEP.

Alternativ-Schritt 11.3 gem. "Prager Verfahren" (maßnahmenorientierte GEP-Herleitung)
Festlegung der chemisch-physikalischen Bedingungen für das gute ökologische Potenzial, die den biozönotischen Ausprägungen entsprechen

Vom höchsten ökologischen Potenzial abweichende chemisch-physikalische Bedingungen wegen morphologischer Änderungen, die für die in der WRRL spezifizierten Nutzung erforderlich sind

Genauere Angaben sind derzeit nicht möglich; es ist zu erwarten, dass die chemisch-physikalischen Bedingungen für das gute ökologische Potenzial den chemisch-physikalischen Bedingungen für den guten Zustand entsprechen.