

---

# **Entwicklung einer Bewertungsdatenbank zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Schleswig-Holstein**

**Friedhelm Hosenfeld<sup>1</sup>, Johanna Lietz<sup>2</sup> und Dr. Michael Trepel<sup>2</sup>**

**1: Institut für Digitale Systemanalyse & Landschaftsdiagnose (DigSyLand)**  
<http://www.digsyland.de/>

**2: Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume  
des Landes Schleswig-Holstein (LLUR-SH)**  
<http://www.llur.schleswig-holstein.de/>

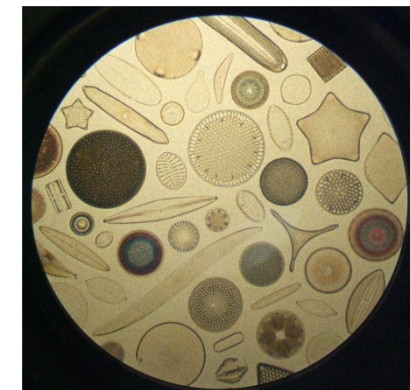
# Überblick

---

- Einführung
  - EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)
  - Bewertung der Gewässerqualität
- Konzeption der Bewertungsdatenbank
  - Ziele und Aufgaben, Datenflüsse
  - Software-Umgebung, Integration der Bewertungsverfahren, Datenmodellierung
- Bewertungsergebnisse
  - Importverfahren, Historisierung
  - Realisierung von Import, Datenbearbeitung und Auswertungen
- Zusammenfassung & Ausblick

# Einführung: WRRL

- EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)
  - Verbesserung der Gewässerqualität
  - **Überwachung** der Gewässerqualität (**Gewässerzustand**)
- Gewässerzustand
  - Hydromorphologische Parameter (Gewässerstruktur)
  - Physiko-chemische Parameter
  - Biologische Parameter
- Qualitätskomponenten (QK) / quality elements (QE)
  - z.B. biologische Qualitätskomponenten
    - Fische
    - Phytoplankton (Kieselalgen, ...)
    - Makrophyten (größere Wasserpflanzen, Algen, ...)
    - Makrozoobenthos (tierische Organismen, ...)



# Einführung: Bewertung

---

- **Bewertungsverfahren**
  - **Bewertungsverfahren werden überregional, deutschlandweit abgestimmt**
  - **Verschiedene Bewertungsverfahren aufgrund**
    - **unterschiedlicher Bedingungen in Gewässerkategorien (Fließgewässer, Seen, Küstengewässer, ...)**
    - **der Beschaffenheit der verschiedenen Qualitätskomponenten**
- **Berichtspflichten**
  - **Für Europäische Union (EU) Vorgaben durch Berichtsschabloben (templates) festgelegt**

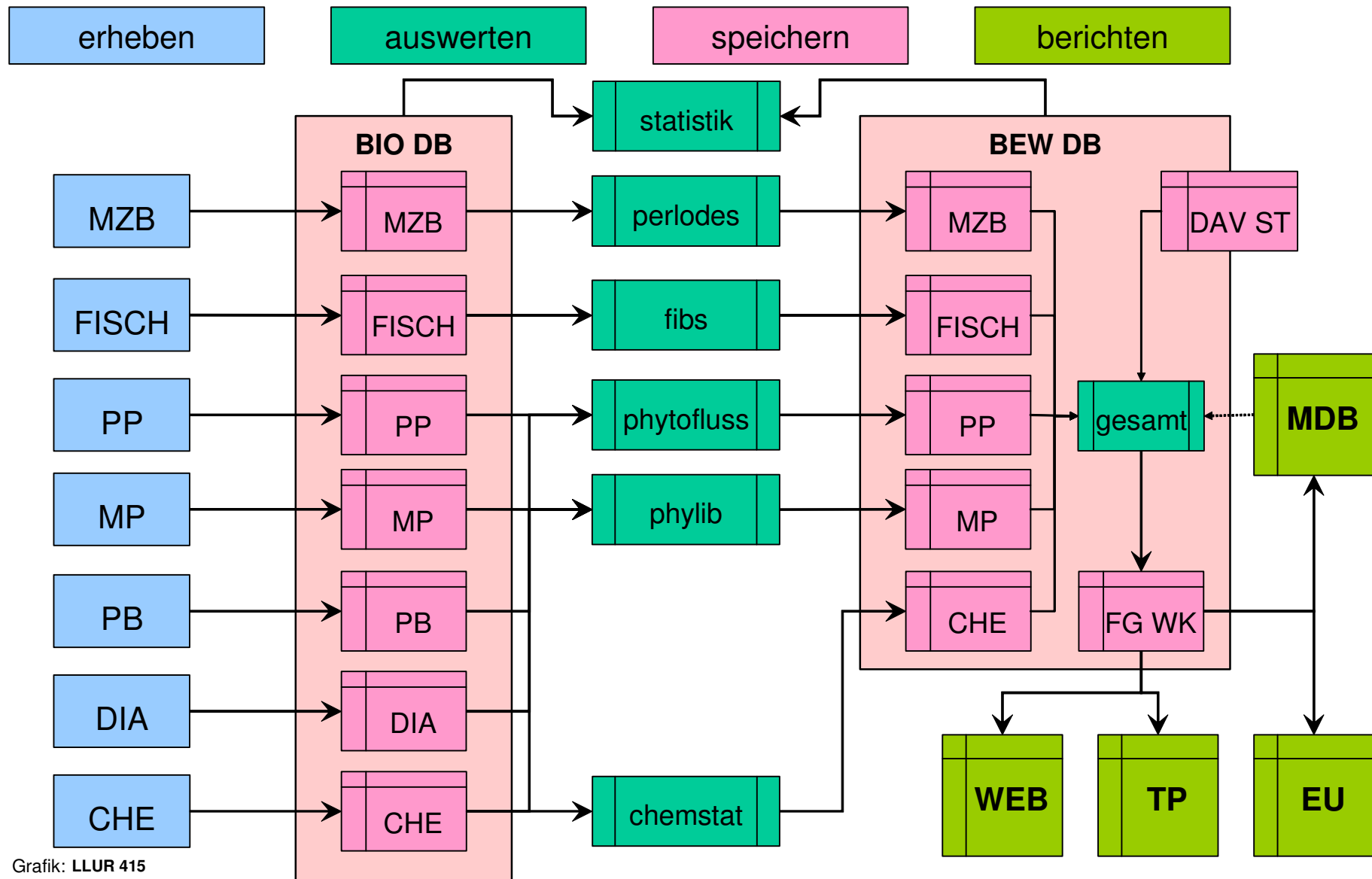


# Aufgaben der Bewertungsdatenbank

---

- Ziele
  - **Zentrale Aufnahme, Verwaltung und Verfügbarmachung der Bewertungsergebnisse in Schleswig-Holstein**
- Aufgaben
  - **Import der Bewertungsergebnisse aus Bewertungsverfahren**
  - **Vereinheitlichung von Basis-Bewertungsparametern**
  - **Dokumentation von verfahrensspezifischen Bewertungsergebnissen**
  - **Historisierung von Bewertungsergebnissen**
  - **Funktionen zur manuellen Korrektur aufgrund gutachterlicher Einschätzungen**
  - **Auswertungs- und Exportfunktionen**
- Vorhandene Systeme
  - **Bio-Datenbank:** Verwaltung aller **Roh-Messdaten**, sowie fachliche und räumliche Bezüge
  - **Maßnahmendatenbank:** Verwaltung der **WRRL-Maßnahmen** zur Verbesserung der Gewässer

# WRRL-Datenflüsse in Schleswig-Holstein



Grafik: LLUR 415  
Michael Trepel

# Software-Komponenten

- Bewertungsdatenbank
  - Web-basiertes Informationssystem im Intranet (Skript-Sprache PHP, Apache Web-Server)
  - Oracle RDBMS (Oracle 10g)
- Bewertungsverfahren
  - Desktop-Programme (Java, Excel, Access)
  - Datenaustausch (Import, Export) über CSV- und Excel-Dateien

## PHYLIB

Software zur  
Bewertung von  
Makrophyten & Phytobenthos  
in Fließgewässern und Seen




Entwickelt im Auftrag der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser - LAWA

Bayer. Landesamt für Umwelt  
Geschäftsbereich des Bayer. Staatsministeriums für  
Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz




Fraunhofer  
Institut  
Informations- und  
Datenverarbeitung

### fiBS 8.0 - Das fischbasierte Bewertungssystem



- 1) Bitte beachten Sie die **Hinweise und Benutzerinformationen** in der beigefügten Datei <readme1st> bevor Sie fiBS 8.0 anwenden.
- 2) FiBS ist ein Ergebnis aus dem Verbundprojekt  
**Erforderliche Probenahmen und Entwicklung eines Bewertungsschemas zur ökologischen Klassifizierung von Fließgewässern anhand der Fischfauna gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie**  
gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung von Mai 2001 - Okt. 2003;  
FKZ: 00330042 - 00330044  
**Beteiligter Personenkreis:** U. Dußling, A. Bischoff, R. Haberbosch, A. Hoffmann, H. Klinger, C. Wolter, K. Wysujack & R. Berg
- 3) Zitiervorschlag für fiBS 8.0:  
Dußling U. (2007): FiBS 8.0 - Softwareanwendung zum Bewertungsverfahren aus dem Verbundprojekt zur Entwicklung eines Bewertungsschemas zur ökologischen Klassifizierung von Fließgewässern anhand der Fischfauna gemäß EG-WRRL; Webseite der Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg: [www.LVVG-BW.de](http://www.LVVG-BW.de)

**Programntechnische Umsetzung:**  
Gewässer & Fisch  
Büro Gewässer & Fisch  
Uwe Dußling  
88097 Eriskirch, [U.Duessling@aol.com](mailto:U.Duessling@aol.com)  
Version 8.0.4 / 25.04.2007

**Auftraggeber:**  
  
Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser  
**LAWA**  
Fischereiforschungsstelle des Landes  
Baden-Württemberg

# Integration von Bewertungsverfahren

---

- Verschiedene Wege zu den Bewertungsergebnissen
  - **Datenaustausch per Export-Import**
  - **Durchführung der Bewertung innerhalb der Bewertungsdatenbank**
  - **Übernahme von Bewertungsergebnissen innerhalb der Datenbank**
- Datenaustausch per Export-Import
  - **Datenexport aus Bio-Datenbank**
  - **Import in Bewertungsverfahren**
  - **Durchführung der Bewertung**
  - **Export der Bewertungsergebnisse**
  - **Import der Ergebnisse in Bewertungsdatenbank**



# Datenaustausch per Export-Import

---

- Vorteile
  - **Bundeseinheitlich entwickelte Bewertungsverfahren können leicht aktualisiert werden, wenn sich nur das Verfahren und nicht die Import-/Export-Spezifikationen ändern**
  - **Bewertungsverfahren können ggf. ausgetauscht werden**
  - **Software für Bewertungsverfahren ist qualitätsgesichert und einheitlich**
  - **Erstellung der Import-Funktionen im Allgemeinen weniger aufwendig als Programmierung des gesamten Bewertungsverfahrens**
- Nachteile
  - **In der Regel zusätzlicher manueller Aufwand für die Durchführung von Export und Import**
  - **Datenweg nicht komplett transparent (aufgrund manueller Zwischenschritte)**

# Datenmodellierung

- Bezüge

- **Standard-Raumbezug ist der Wasserkörper (WK)**
- **Standard-Zeitbezug: Jahr**
- **WRRL-Codelist**

Weitere durch das Bewertungstool berechnete Daten:		
Parameter	Erläuterung	Wert
BEWERTUNG_VERBAL	Verbale Begriffe der Gesamtbewertung in 5 Stufen gemäß der EU-WRRL	gut
KEINE_BERECHNUNG_GRUENDE	Gründe, wenn keine Berechnung des Gesamtindexwert ausgegeben werden!	
KEINE_BERECHNUNG_GRUENDE	Diverse Hinweise z.B. wenn testweise Gewässertyp (Phyto_O_Typ) verändert wurde, auf bekannte toxische Stoffe; Ersatzdaten von anderen Orten oder Schätzwert (z.B. Chlorid aus benachbarten Gewässern) für Messparameter etc.	

- Standardisierte Basis-Bewertungsdaten

- **WRRL verlangt einen Zustandswert pro Jahr und WK**
  - **Bewertungsindex 1 – 5 (high, good, moderate, poor, bad)**
- **Datenqualitätsmerkmale**
- **Gutachterliche Einschätzungen, Quellen und Metadaten**

- Verfahrensspezifische Bewertungsdaten

- **Bewertungsverfahren liefern zusätzliche Parameterwerte, die die Bewertungsergebnisse ergänzen bzw. Einzelheiten der Bewertung dokumentieren (Zwischenergebnisse, ...)**
- **Nur für jeweiliges Verfahren relevant**
- **In Bewertungsdatenbank universal abbildbar, leicht ohne Datenmodelländerungen erweiterbar**

# Historisierung

- Historisierung von Bewertungsergebnissen
  - Bei Änderung eines Bewertungsdatensatzes wird vorherige Version als historisierter Datensatz archiviert
  - Bei Neu-Importen von Bewertungsdaten können vorhandene auf Wunsch historisiert werden
- Zugang zu historisierten Daten
  - Historisierte Datensätze sind mit allen Parametern durch Verlinkung mit aktuell gültigen Bewertungsergebnissen über die Standard-Anwendung erreichbar
  - Jeder Datensatz ist mit seinem „Vorgänger“ verknüpft

**Bewertungsdatenbank**  
**Historisierte Daten zu einer Bewertung**  
[120015](#) (Stör am Pegel Willenscharen)  
Wasserkörper: bk\_06 (Stör oberhalb Kellinghusen)  
Fließgewässer  
Typ: 15 (Typen des Norddeutschen Tieflandes - Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse)  
Einstufung: erheblich verändert (2)  
• [zur aktuellen Bewertung des WK](#)

**Historisierte Bewertung:**

Bew.Historisierungs-ID:	4249
QK-ID:	PPT
Mess-Jahr:	2007
Historisierungs-Datum:	06.08.2009
Bew.-Index:	2
Flag:	
Verwenden?:	1
ersetzt durch (Bew.-ID): Aktuelle Bewertung <a href="#">4260</a>	

# Import von Bewertungsdaten

- Import-Ablauf
  - Auswahl von Bewertungsverfahren und Datei
  - Anzeige der Bewertungsdaten
    - Vor-Version vorhanden: bisheriger Bewertungsindex zum Vergleich
    - Entscheidung, welcher Datensatz importiert wird
    - Eingabe zusätzlicher (Meta-)Daten
- Ausnahmen
  - Makrozoobenthos:
    - Übernahme der Bewertungen innerhalb der Datenbank
  - Chemische Qualitätskomponenten:
    - Bewertung wird durch Bewertungsdatenbank durchgeführt und auf Wunsch übernommen (Vergleich von Umweltqualitätsnormen)

Bitte wählen Sie, welche Datensätze in die Bewertungsdatenbank übernommen werden sollen:


Importieren?	MS_NR	WK_NR	QK_ID	MESS_JAHR	BEW_INDEX	BEWERTUNG_VERBAL	KEIN
<input checked="" type="checkbox"/>	120018	br_10	PPT	2007	2	gut	
(Vorh: 2)							
<input checked="" type="checkbox"/>	120015	bk_06	PPT	2007	2	gut	
(Vorh: 2)							
<input checked="" type="checkbox"/>	126047	mtr_15	PPT	2007	2	gut	
(Vorh: 2)							
<input checked="" type="checkbox"/>	126045	otr_15_c	PPT	2007	3	mäßig	
(Vorh: 3)							
<input checked="" type="checkbox"/>	126200	otr_15_b	PPT	2007	2	gut	
(Vorh: 2)							
<input checked="" type="checkbox"/>	126194	mtr_20	PPT	2007	2	gut	
(Vorh: 2)							
<input checked="" type="checkbox"/>	126045	otr_15_c	PPT	2004	2	mäßig	
(Vorh: 2)							
<input checked="" type="checkbox"/>	126200	otr_15_b	PPT	2004	1	gut	
(Vorh: 1)							
<input checked="" type="checkbox"/>	126194	mtr_20	PPT	2005	3	gut	
(Vorh: 3)							
<input checked="" type="checkbox"/>	126194	mtr_20	PPT	2006	3	gut	
(Vorh: 3)							
<input checked="" type="checkbox"/>	126194	mtr_20	PPT	2008	0		
(Vorh: 0)							

Von den einzufügenden 11 Werten gibt es mit der Qualitätskomponente bereits 11 in der Bewertung in Klammern.  
Sollen die bisher vorhandenen Werte gelöscht oder historisiert werden?  
☒ Werte historisieren  
☐ Daten einfügen


bi_01	120072	1214 (Sauerstoff)	9	8,74	11,94	10,21	> 9	> 7	0,5	2
bi_01	120072	1212 (Ges. Phosphor)	9	0,06	0,16	0,12	0,05	0,1	0,005	3
bi_01	120072	1209 (o-Phosphat-P)	9	0,02	0,08	0,06	0,02	0,07	0,005	2
bi_01	120072	1201 (Ammonium-N)	9	0,04	0,29	0,10	0,04	0,3	0,001	2
<input checked="" type="checkbox"/>	bi_01	Messstelle 120072								3
bi_01	120885	1100 (pH-Wert)	2	7,68	7,91	7,80		6,5 - 8,5		1
bi_01	120885	1278 (TOC)	2	7,4	11	9,2	5	7	1	3
bi_01	120885	1231 (Chlorid)	2	25	27	26	50	200	10	1
bi_01	120885	1214 (Sauerstoff)	2	6,79	11,61	9,2	> 9	> 7	0,5	3
bi_01	120885	1212 (Ges. Phosphor)	2	0,07	0,19	0,13	0,05	0,1	0,005	3
bi_01	120885	1209 (o-Phosphat-P)	2	0,04	0,10	0,07	0,02	0,07	0,005	2
bi_01	120885	1201 (Ammonium-N)	2	0,05	0,30	0,17	0,04	0,3	0,001	2
<input checked="" type="checkbox"/>	bi_01	Messstelle 120885								3
bi_01		Bille OL / Schiebenitz (Typ: 16)								3

# Import von Bewertungsdaten

Landwirtschaft  
und Umwelt  
Schleswig-Holstein



Landesregierung  
Schleswig-Holstein



Bewertungsdatenbank

- Anmelden
- Auswahl-Seite**
  - XLS-Datei-Import
  - Fische-Import
  - Fluvibase-Import
  - Bewertung Chemie
  - Messstellen
- Wasserkörper
- Auswertung
- Konfiguration
- Benutzerdaten / Kennwort
- Administration
- zur Bio-Datenbank
- Abmelden

TESTSYSTEM

## Bewertungsdatenbank

### Funktionsauswahl

Folgende Funktionen stehen zur Verfügung

- Import (Hochladen) von Bewertungsdaten, Excel-Format
  - [PHYLIB FG](#) (Makrophyten/Phytobenthos)
  - [PHYLIB SE](#) (Makrophyten/Phytobenthos)
  - [Fische \(XL-Datei\)](#) (Fische)
  - [BEMA-TI Marschen](#) (Makrophyten/Phytobenthos)
  - [PhytoFluss](#) (Phytoplankton)
  - [PhytoSee](#) (Phytoplankton)
  - [Gutachterliche Bewertungen in Ergänzung zu PHYLIB FG](#) (Makrophyten/Phytobenthos)
- Import weiterer Formate:
  - [Fische](#)
  - [Fluvibase](#) (Makrozoobenthos FG)
- Chemische Qualitätskomponenten
  - [Bewertung Chemie](#)
- Wasserkörper-Auswahl
  - [alle Fließgewässer](#) oder: [nur mit Bewertung](#)
  - [alle Seen](#) oder: [nur mit Bewertung](#)
- Auswertung /Export

# Bearbeitung von Bewertungsdaten

- Nachträgliche Bearbeitung der Bewertung im Allgemeinen nicht möglich!
  - **Transparenz der Bewertung wird durch einheitliche, vorgegebene Verfahren sichergestellt**
- Ausnahme: Verwendbarkeit der Daten einschränken
  - **Unplausible Ergebnisse können als nicht verwendbar gekennzeichnet werden**
    - **Automatisch durch Bewertungsverfahren**
    - **Manuell durch Fachleute**
    - **Als Vorgabe, so dass manuelle Plausibilitätsbestätigung erforderlich**
- Ausnahme: Änderung des Bewertungsindex durch Fachleute
  - **Aufgrund gutachterlicher Einschätzungen kann Bewertungsindex manuell geändert werden**
    - **Dokumentation einer Begründung erforderlich**

<b>Bewertung:</b>	
Bew.-ID:	4272
QK-ID:	Makrozoobenthos (MZB)
Mess-Jahr:	2007
Bew.-Index:	3
Flag:	Manuell bearbeitet (10)
Verwenden?:	0
<a href="#">als verwendbar markieren</a> <a href="#">Bewertungsergebnis bearbeiten</a>	

# Auswertungen

---

- **Bewertung eines Wasserkörpers**
  - **Bewertungen durch Bewertungsverfahren erfolgen pro Messstelle (jeder WK hat mehrere Messstellen)**
  - **Matrix mit Bewertungen pro Messstelle und Qualitätskomponente**
  - **Messstellen können als repräsentativ für Wasserkörper gekennzeichnet werden oder mit Wichtungsfaktoren für Berechnung des WK-Wertes versehen werden**
  - **Wasserkörper-Gesamtbewertung setzt sich aus Bewertung der einzelnen Qualitätskomponenten zusammen (schlechtester Wert)**
  - **Anzeige des zuletzt an die EU gemeldeten Wertes zum Vergleich**
  - **Zukünftig zu lösen: zeitliche Entwicklung**

# Auswertungen: Wasserkörper-Bewertung

## Bewertungsdatenbank

Ökologische Qualitätskomponenten

Wasserkörper: bi\_06\_a (Bille im Sachsenwald)

Fließgewässer

Typ: 17 (Typen des Norddeutschen Tieflandes - Kiesgeprägte Tieflandflüsse)

Einstufung: natürlich (1)

Messstellen	Makrozoobenthos Repr. Messst.	Fische Repr. Messst.	Makrophyten/Phytobenthos Repr. Messst.	Phytoplankton Repr. Messst.	Ökologische Bew. gesamt
<b>WK-Bewertung:</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>U</b>	<b>2</b>
<a href="#">120002</a> Bille am Pegel Sachsenwaldau			<b>2</b> (2001)		
<a href="#">120264</a> Bille an der Doktorbrücke bei Witzhave	<b>2</b> (2008) <b>R</b> <b>1</b> (2004) <b>R</b>		<b>2</b> (2008) <b>R</b>		
<a href="#">120265</a> Bille bei Bismarkquelle	<b>2</b> (2005) <b>2</b> (2004)				
<a href="#">120757</a> Bille, westl. Rotenbek			<b>3</b> (2006)		
<a href="#">120814</a> Bille, östl. Gut Silk	<b>(4)</b> (2007) *		<b>3</b> (2007)		
<a href="#">120815</a> Bille, nördl. Sachsenwaldau	<b>2</b> (2007)		<b>2</b> (2007) <b>R</b>		
RWSEG Delivery: 28.05.2009	1	2	3	U	5

### Erläuterungen

- **1**: High (only for status, not for potential)
- **2**: Good
- **3**: Moderate
- **4**: Poor
- **5**: Bad
- **U**: unclassified
- **R**: repräsentative Messstelle
- (Wert in Klammern): Wert wurde (noch) nicht zur Verwendung freigegeben.
- \*: Wert wurde geändert bzw. nachträglich für Verwendung freigegeben.

- [Chemische Qualitätskomponenten](#) anzeigen



# Auswertungen

- Flexibler Export
  - Auswertungen für eine Qualitätskomponente nach beliebigen Kriterien
  - Konfiguriert sich automatisch aus der Datenbank

**Bewertungsdatenbank**  
**Auswahl von Angaben zum Export**  
 Phytoplankton (QE\_1\_1)  
☒ Tabellarische Ausgabe  
☐ CSV-Export

Bitte wählen Sie die Attribute aus, die ausgegeben werden sollen.  
 Diese müssen angekreuzt werden.  
 Hinter jedem Attribut können Sie einen Wert als Auswahlkriterium eingeben.

Wasserkörper/Messstellen		Bewertungsstammdaten		Metadaten		Parameter	
WK_NR (WK_NR)	<input checked="" type="checkbox"/>	MS_NR (Messstelle)	<input type="checkbox"/>	BEW_GUTACHTEN (Bewertung der QK – fachgutachterlich)	<input checked="" type="checkbox"/>	PSI_M_DIPROF (PSI_m_DiProf: enthält das Bewertungsergebnis der QK Phytoplankton inklusive dem Metrik DI-PROF)	<input checked="" type="checkbox"/>
WK_NAME (Wasserkörper-Name)	<input checked="" type="checkbox"/>	QK_ID (QK-ID)	<input type="checkbox"/>	BEW_GUTACHTEN_BEM (Bemerkungsfeld für fachgutachterliche Einschätzung)	<input type="checkbox"/>	SEE_TYP_NR (TEXTFELD! See-Typ-Nr: Seetyp nach dem Phytoplanktonverfahren)	<input checked="" type="checkbox"/>
GEW_KAT (Gew.-Kategorie)	<input checked="" type="checkbox"/>	MESS_JAHR (Mess-Jahr)	<input type="checkbox"/>	BEW_WAHRSCHEINLICHKEIT (Schätzung der Zuverlässigkeit (gesichert/ungesichert))	<input checked="" type="checkbox"/>	GEWAESSERNAME (Gewässername (kann von Meldung der Bundesländer abweichen, da keine Doppel erlaubt sind))	<input checked="" type="checkbox"/>
GEW_TYP_NR (Gew.-Typ)	<input checked="" type="checkbox"/>	BEW_INDEX (Bew.-Index)	<input type="checkbox"/>	BEM (Generelle Bemerkungen, Kommentare bei Änderungen)	<input checked="" type="checkbox"/>	GESAMTBEWERTUNG_VERBAL_STUFIG (Gesamtbewertung verbal in den 5 Stufen nach EG-WRRL von sehr gut (Indexwert 0,5-1,5), gut (1,51-2,5), mäßig (2,51-3,5), unbefriedigend (3,51-4,5) bis schlecht (>4,5))	<input checked="" type="checkbox"/>
EINSTUFUNG (Einstufung)	<input type="checkbox"/>	FLAG (Flag)	<input type="checkbox"/>	BEW_QUELLE (Quelle der Bewertung)	<input checked="" type="checkbox"/>	BUNDESLAND (Bundesland)	<input checked="" type="checkbox"/>
ZIELSTATUS (Zielstatus)	<input type="checkbox"/>	VERWENDEN (Verwenden?)	<input type="checkbox"/>	HISTORIE_INFO (Grund für Neuberechnung, ...)	<input checked="" type="checkbox"/>	GEWAESSERART (Gewässerart: Hier auch Sondertypen ausgewiesen)	<input checked="" type="checkbox"/>
MS_NR (MS_NR)	<input type="checkbox"/>			TOOL_VERSION (Tool-Versions-Nummer)	<input checked="" type="checkbox"/>	LAWA_SEE_TYP (Original-LAWA-Seentyp)	<input checked="" type="checkbox"/>
MS_NR_ALT (MS_NR_ALT)	<input type="checkbox"/>			TOOL_DATUM (Tool-Versions-Datum)	<input checked="" type="checkbox"/>	SCHICHTUNGSVERHALTEN (Schichtungsverhalten: thermischer Schichtungstyp des Seetyps)	<input checked="" type="checkbox"/>
M_NAME1 (M_NAME1)	<input type="checkbox"/>			TOOL_ID (Tool-ID)	<input checked="" type="checkbox"/>	GESGEWNR_INTERN (GesGewNr-intern: Programm-Internes Schlüsselwort und Pflichtfeld zur Bezeichnung des gesamten Gewässers bezogen auf einen Wasserkörper einschließlich mehrerer Messpunkte)	<input checked="" type="checkbox"/>
M_NAME2 (M_NAME2)	<input type="checkbox"/>			BEW_DATUM (Datum der Berechnung/Bewertung)	<input type="checkbox"/>	LAWA_INDEX (LAWA-Index: Trophiebewertung nach LAWA 1999)	<input type="checkbox"/>
KREIS (KREIS)	<input checked="" type="checkbox"/>			BEW_INDEX_ORG (ungerundeter Original-Bewertungswert)	<input type="checkbox"/>	LAWA_INDEX_BELAST (LAWA_Index_belast: Grunddaten für Trophiebewertung nach LAWA 1999 vollständig ja / nein)	<input type="checkbox"/>
GEMEINDE (GEMEINDE)	<input type="checkbox"/>			BEW_VERBAL_ORG (verbale Bewertung)	<input type="checkbox"/>	BEWERTUNG_VERBAL (Verbale Begriffe der Gesamtbewertung in 5 Stufen gemäß der EU-WRRL)	<input type="checkbox"/>
TOPKARTE (TOPKARTE)	<input type="checkbox"/>			DATUM_AEND (Datum der letzten Änderung)	<input checked="" type="checkbox"/>	KEINE_BERECHNUNG_GRUENDE (Gründe, wenn keine Berechnung des Gesamtindexwert ausgegeben werden!)	<input type="checkbox"/>
						BESONDERHEITEN	

# Zusammenfassung

---

- Zentrale Datenhaltung und Verfügbarkeit
  - **Vormals dezentral verwaltete und vorgehaltene Bewertungsergebnisse in zentralem System**
  - **Bewertungsergebnisse sind übergreifend verfügbar und auswertbar**
  - **Transparente Dokumentation der Bewertungen**
  - **Erzeugung der Auswertungen zur Erfüllung der Berichtspflichten**
- Zusammenarbeit der Beteiligten
  - **Fachliche Vorgaben insbesondere durch Fließgewässer-Dezernat und Seen-Dezernat**
  - **Technische Unterstützung durch IT-Dezernat (Datenbank und Web-Server)**



# Ausblick

- Komplexere Anforderungen
  - **Ergebnisse von Teil-Qualitätskomponenten**
  - **Verrechnung der Bewertungen**
    - **Mehrere Ergebnisse pro Jahr**
    - **Verschiedene Verfahren für eine Qualitätskomponente**
- Einsatz von disy Cadenza
  - **Integration der Bewertungsergebnisse in Cadenza WRRL-Repository**
  - **Räumliche Auswertungen und grafische Visualisierungen**
- Weitere Bewertungsverfahren
  - **Einbeziehung der Küstengewässer**
  - **Zusätzliche Verfahren**

