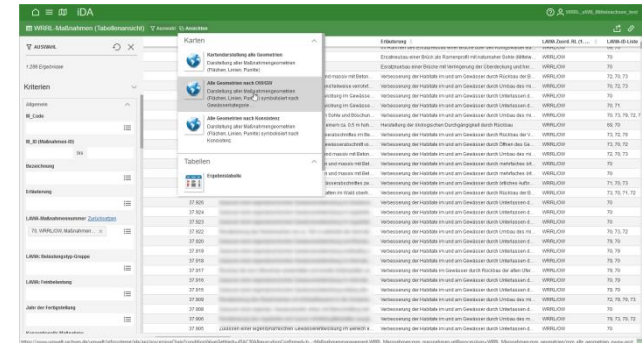
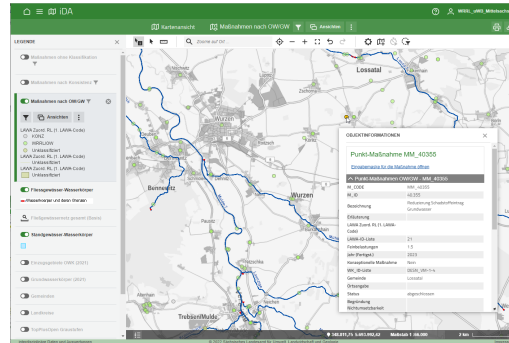
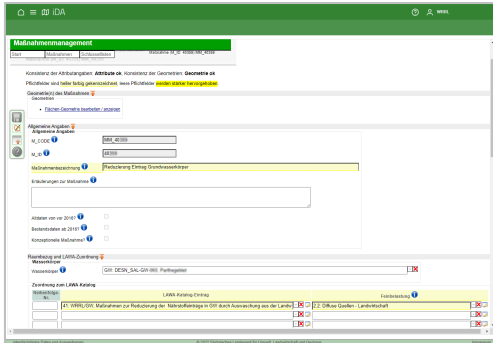


Web-Anwendung zum Datenmanagement von WRRL-Maßnahmen in Sachsen



Friedhelm Hosenfeld¹, Roland Dimmer² und Christoph Mattes³

1: Institut für Digitale Systemanalyse & Landschaftsdiagnose (DigSyLand)
<https://www.digsyland.de/>
hosenfeld@digsyland.de

2: Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG)
<https://ifulg.sachsen.de/>
Roland.Dimmer@smekul.sachsen.de

3: Disy Informationssysteme GmbH
<https://www.disy.net/>
christoph.mattes@disy.net

Überblick

- Einführung

- Europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)
- WRRL-Maßnahmenmanagement in Sachsen

- Rahmenbedingungen

- Ausgangssituation
- Anforderungen

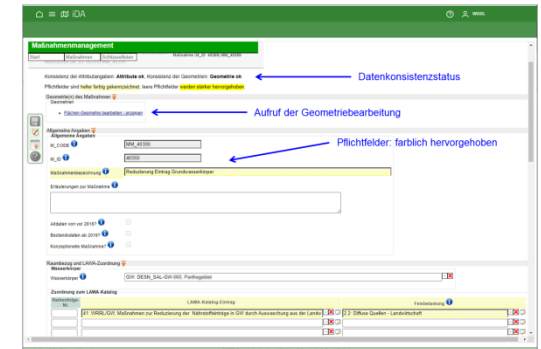
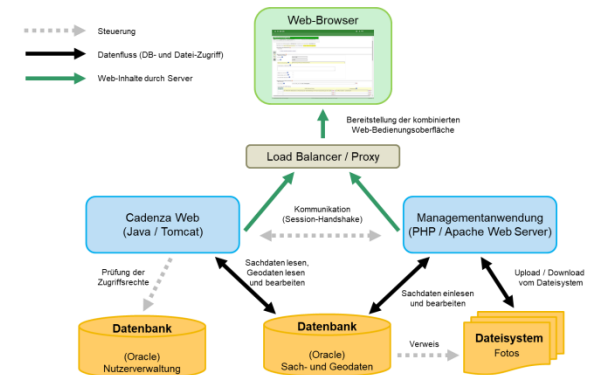
- Softwarearchitektur

- Grundlegende Komponenten

- Wichtige Aspekte der Implementierung

- Konsistenzprüfungen sowie Geometrieprüfungen und -anpassungen
- Importschnittstelle
- Auswertungen und Kartendarstellungen

- Zusammenfassung & Ausblick



Einführung: Wasserrahmenrichtlinie

- Europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)
 - **Integrierte Gewässerschutzpolitik in Europa**
 - 2000 in Kraft getreten
 - Koordinierte Bewirtschaftung der Gewässer über Staats- und Ländergrenzen hinweg
 - zentrales Ziel: der gute Zustand möglichst vieler Gewässer
 - Pläne und Maßnahmen werden in Bewirtschaftungszeiträumen fortgeschrieben, um Umweltziele zu erreichen
- WRRL-Maßnahmenmanagement in Sachsen
 - **Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG)**
 - zentrale Stelle in Sachsen zur Information der Öffentlichkeit über landesweite Daten und WRRL-Aktivitäten
 - führt landesweiten Datenbestand zur Umsetzung der WRRL
 - Daten auf Ebene der **Wasserkörper**
 - Belastungen, Zustand, Ziele, Messstellen
 - Maßnahmen zur Verbesserung des Gewässerzustands
 - **Berichterstattung an die EU** zu Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen

Maßnahmenmanagement: Ausgangssituation

- Ausgangssituation beim WRRL-Maßnahmenmanagement
 - **Dezentrale Datenhaltung und –pflege von anderen Wasserbehörden und weiteren Stellen**
 - Angaben zu WRRL-Maßnahmen in abgestimmten Excel-Tabellen
 - manuelle Zusammenführung zu festgelegten Zeitpunkten
 - zu Berichtszwecken vom LfULG in zentraler Datenbank auf Landesebene gehalten
 - **Nachteil:**
 - Kein zentraler Datenbestand, auf den webbasiert zur Editierung, Darstellung und Analyse zugegriffen werden kann



Maßnahmenmanagement: Anforderungen

- Fachkonzept des LfULG als Grundlage für Konzeption der Web-Anwendung
 - **Web-basierte Bearbeitung** der Maßnahmendaten
 - Editieren, Löschen, Darstellen, Recherchieren und Exportieren dieser Daten
 - **Interaktive Bearbeitung** wird ergänzt durch **Importmöglichkeit** aus Drittsystemen
 - Importer aktualisiert vorhandene Maßnahmen und fügt neue Maßnahmen ein
 - **Nutzermanagement** soll fachliche und räumliche Zuständigkeiten abbilden
 - Integrationsfähigkeit in vorhandene **IT-Infrastruktur**
 - insbesondere Integration in Datenportal iDA auf Basis von Disy Cadenza
 - Sicherstellung umfangreicher **Konsistenzbedingungen**
 - umfasst Bedingungen für Analyse und Optimierung von Maßnahmengeometrien in Bezug auf WRRL-Wasserkörper und deren Einzugsgebiete
- Fachkonzept behandelt neben Maßnahmenmanagement auch die automatisierte Erstellung und Bereitstellung von **Wasserkörper-Steckbriefen** auf Basis von Disy Cadenza und den Daten des Maßnahmenmanagements
 - Nicht im Fokus dieser Präsentation

Softwarearchitektur

- Softwarearchitektur entspricht den Rahmenbedingungen des LfULG
 - **Grundlage** bildet Daten- und Auswertungsplattform iDA auf Basis von Disy Cadenza
 - **Datenhaltung** in der zentralen Oracle-Datenbank
 - **Auswertungs-, Export und GIS-Funktionalität** in Cadenza Web
 - **PHP** zur Implementierung von **Datenbearbeitungs- und Managementfunktionen**
 - Apache Webserver
 - ergänzt durch **Load Balancing** zur erhöhten Ausfallsicherheit
 - Steuerung der **Benutzerverwaltung** durch die Cadenza Desktop Client-Komponente
- Datenportal iDA – interdisziplinäre Daten und Auswertungen
 - umfassender Zugriff auf **Umweltdaten und Kartenbestände**
 - aus Mess- und Untersuchungsprogrammen des LfULG
 - und aus verschiedenen Fachinformationssystemen Sachsens
 - **einheitliche Portaloberfläche** umgesetzt mit Cadenza Web
 - Gastzugang für die **Öffentlichkeit** ergänzt durch Zugänge für weitergehende Zugriffe

iDA – interdisziplinäre Daten und Auswertungen

Willkommen bei iDA - dem Datenportal für Sachsen

Suche

WRRL-Maßnahmenmanagement

- Maßnahmenmanagement
- WRRL-Maßnahmen (Kartenansicht)
- WRRL-Maßnahmen (Tabellenansicht)
- Neue Punkt-Maßnahme erfassen
- Neue Linien-Maßnahme erfassen
- Neue Flächen-Maßnahme erfassen
- Neue konzeptionelle Maßnahme anlegen

WRRL-Kartenthemen

- Einzugsgebiete OWK (2021)
- Fließgewässerrouten (2021)
- Fließgewässer-WK (2021)
- Standgewässer-WK (2021)
- Maßnahmen nach OW / GW
- Maßnahmen nach Konsistenz
- Alle Maßnahmen ohne Klassifikation
- Maßnahmen: Punktgeometrien

iDA - interdisziplinäre Daten und Auswertungen

Die Anwendung iDA (interdisziplinäre Daten und Auswertungen) ermöglicht den Zugriff auf Umweltdaten und Kartenbestände. Die Daten stammen aus Mess- und Untersuchungsprogrammen des Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie und aus den verschiedenen Fachinformationssystemen des Freistaates Sachsen.

Bitte verwenden Sie den Internet Explorer für iDA nicht mehr, da es zu Fehlern kommen kann.

Bitte beachten Sie, dass iDA jeden Freitag zwischen 12 Uhr und 13 Uhr aufgrund von Wartungsarbeiten vorübergehend nicht erreichbar sein kann.

Mit der Themenliste auf der linken Seite erhalten Sie Zugang zu den Sach- und Geodaten der verschiedenen Themenbereiche. Die Daten werden je nach Thema als Abfrage, Diagramm, Report, Karte, Geo-Thema und Download bereitgestellt.

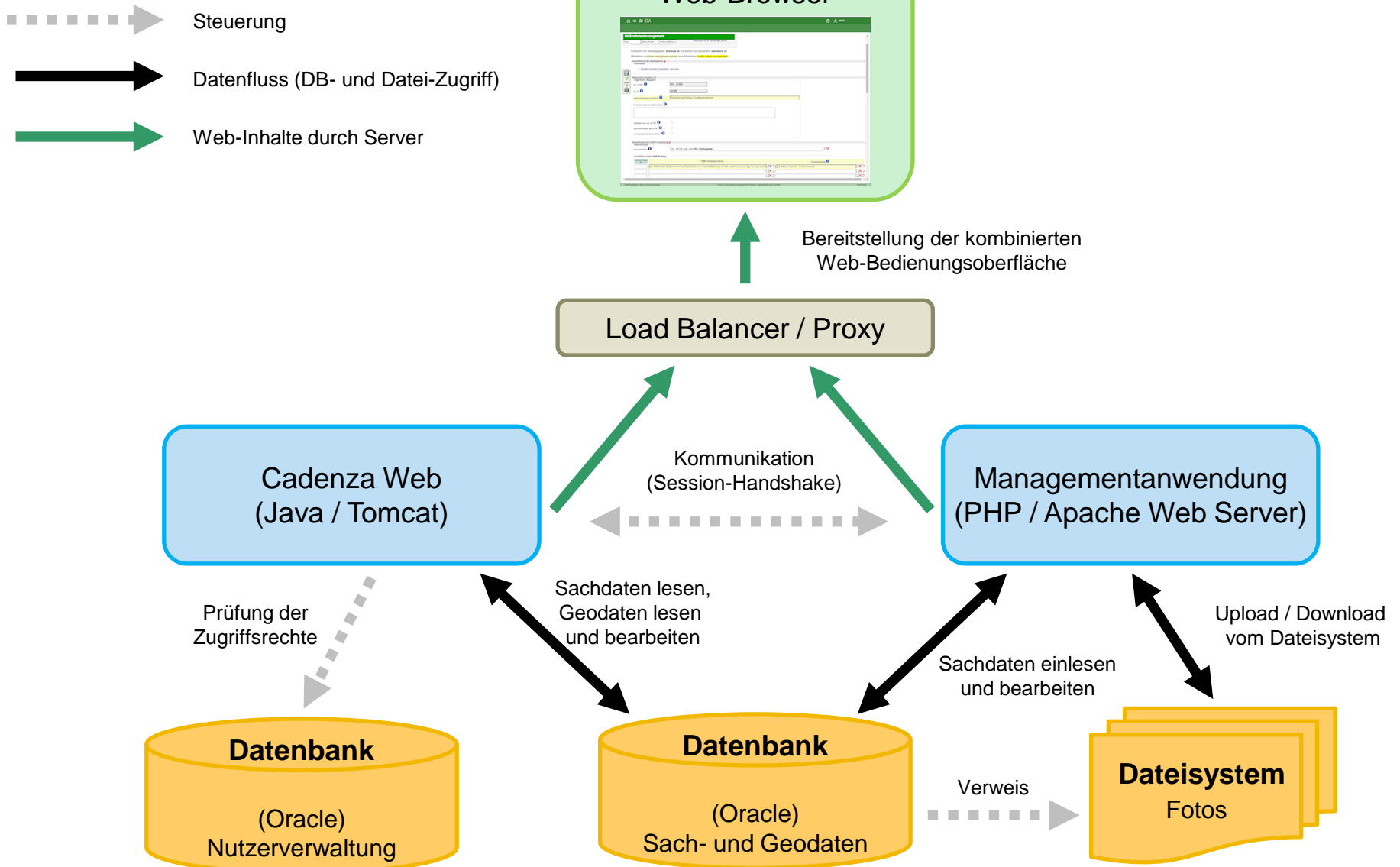
Die Hilfe finden Sie oben rechts in der Kopfzeile. Bei Fragen oder Anregungen verwenden Sie bitte unseren [E-Mail-Dienst](#). Erweiterungen und Aktualisierungen sind unter [Neues](#) zu finden.

Unterschieden werden im Themenbaum die folgenden Möglichkeiten:

Öffnet eine vordefinierte Karte mit Inhalten

© 2022 Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie [Impressum](#)

Architektur: Zusammenspiel der Komponenten



Konsistenzprüfungen und Geometrieanpassungen

- PHP-Framework als Fachanwendungsbasis
 - Erfassung und Pflege der Sachdaten der Maßnahmen durch PHP-Fachanwendung
 - nahtlose Integration in Cadenza Web über Cadenza-URL-Schnittstelle
 - gemeinsame Nutzung der Cadenza-Benutzerverwaltung
 - Aufbau der Anwendung, Eingabemaske und Schlüssellistenverwaltung größtenteils konfigurativ
- Sonderentwicklung
 - gesonderte Entwicklung von Spezialfunktionen
 - komplexere Konsistenzprüfungen
 - Prüfung, Anpassung und Verschneidung der Maßnahmengeometrien
 - Anpassung von linienförmigen Maßnahmen an Gewässerverlauf
 - Umsetzung in PHP auf Basis von Oracle-Geometrie-Funktionen
 - Geometrieprüfungen (Punkte, Linien, Flächen)
 - Wasserkörper bzw. Einzugsgebiet
 - Gemeinde
 - Zuständigkeitsbereich (Landkreis bzw. Sachsen einschließlich Puffer)
 - ungültige Geometrien können nachträglich korrigiert werden

Eingabemaske: Konsistenz, Pflichtfelder

The screenshot shows the 'Maßnahmenmanagement' interface. At the top, there is a green header with navigation icons and the user 'WRRL'. Below the header, the main content area is titled 'Maßnahmenmanagement' and contains several sections:

- Start**: A navigation bar with 'Start', 'Maßnahmen', and 'Schlüsselstellen' tabs. The current measure is 'Maßnahme (M_ID: 40359) MM_40359'.
- Konsistenzstatus**: A message indicating 'Attribute ok' and 'Geometrie ok'. A blue arrow points to this message with the label 'Datenkonsistenzstatus'.
- Pflichtfelder**: A note stating 'Pflichtfelder sind heller farbig gekennzeichnet, leere Pflichtfelder werden stärker hervorgehoben'.
- Geometrie(n) des Maßnahmen**: A section with a 'Geometrien' list containing 'Flächen-Geometrie bearbeiten / anzeigen'. A blue arrow points to this link with the label 'Aufruf der Geometriebearbeitung'.
- Allgemeine Angaben**: A form with fields for 'M_CODE' (MM_40359), 'M_ID' (40359), and 'Maßnahmenbezeichnung' (Reduzierung Eintrag Grundwasserkörper). The 'Maßnahmenbezeichnung' field is highlighted in yellow. A blue arrow points to this field with the label 'Pflichtfelder: farblich hervorgehoben'. Below this are checkboxes for 'Altdaten von vor 2016?', 'Bestandsdaten ab 2016?', and 'Konzeptionelle Maßnahme?'.
- Raumbezug und LAWA-Zuordnung**: A section for 'Wasserkörper' with a dropdown menu showing 'GW: DESN_SAL-GW-060, Parthagsbiet'.
- Zuordnung zum LAWA-Katalog**: A table with columns for 'Reihenfolge-Nr.', 'LAWA-Katalog-Eintrag', and 'Feinbelastung'. The first row is highlighted in yellow and contains '41: WRRL/GW, Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in GW durch Auswaschung aus der Landw' and '2.2: Diffuse Quellen - Landwirtschaft'.

At the bottom of the page, there is a footer with 'Interdisziplinäre Daten und Auswertungen', '© 2022 Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie', and 'Impressum'.

Konsistenzprüfungen

- Prüfungen
 - Pflichtfelder
 - **Checks inhaltlicher Zusammenhänge:**
Wasserkörperkategorie, LAWA-Katalogeintrag passend zu Wasserkörper und Geometrie mit Angabe der Feinbelastung
 - Unterstützung und **Validierung** während der Eingabe sowie nach dem Speichern
 - **abgeschwächte Konsistenzbedingungen** für initial übernommene Bestandsdaten

Konsistenz der Attributangaben: **Attributfehler**, Konsistenz der Geometrien: **Geometrie ok**

Der Datensatz wurde gespeichert. Bitte beachten Sie folgende Hinweise:

- Das Feld 'Feinbelastung' ist ein Pflichtfeld. Bitte tragen Sie dort einen Wert ein!
- Das Feld 'Maßnahmenträger' ist ein Pflichtfeld. Bitte tragen Sie dort einen Wert ein!
- Das Feld 'Maßnahmenkosten in Euro, ohne Nachkommastellen' ist ein Pflichtfeld. Bitte tragen Sie dort einen Wert ein!
- Das Feld 'Kostenträger' ist ein Pflichtfeld. Bitte tragen Sie dort einen Wert ein!
- Für den Status *nicht umsetzbar* muss eine **Begründung der Nicht-Umsetzbarkeit** angegeben werden!
- Für den LAWA-Katalog-Eintrag 2 *Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Stickstoffeinträge* muss noch eine Feinbelastung angegeben werden!
- Für den Wasserkörper DESN_VM-1-2-1 gibt es keine LAWA-Katalog-Zuordnung mit passender Gewässerkategorie!

- Weitere Funktionen
 - Upload von **Fotodateien**
 - Übergabe von Maßnahmen an andere Institutionen („**Besitzwechsel**“)

Importschnittstelle

- Importfunktion für extern gepflegte Maßnahmendaten
 - favorisiert wird interaktive Bearbeitung auf Basis des zentralen Datenmanagements
 - einzelne beteiligte Institutionen betreiben eigene Maßnahmenverwaltungslösungen
 - Übernahme in zentralen Datenbestand erforderlich
 - Importfunktion auf Basis von **Excel-Dateien** als Erweiterung des ursprünglichen Austauschformats
 - einheitliche Identifikation auf Grundlage des Maßnahmcodes
 - alle interaktiven **Konsistenzprüfungen** finden auch beim Import statt
 - ausführliches Importprotokoll
 - Fehler: fehlerhafte Datenzeilen werden zurückgewiesen
 - Warnungen: Daten werden automatisch korrigiert
 - Import von **Flächengeometrien**
 - vorläufige Kreisfläche auf Basis einer Punktkoordinate
 - separater Importer von Maßnahmenflächen im Shapefile-Format

Auswertungen und Kartendarstellungen

- Nutzung von Cadenza-Standardfunktionen
 - **Recherche und Auswertung** der verwalteten Maßnahmen
 - **Maßnahmenattribute als Kriterien für Abfragen**
 - **Ergebnisse als Liste oder Kartendarstellung**
 - **Aufruf der Eingabemaske aus Ergebnistabelle**
 - **Erzeugung des Importformats als Ergebnis einer Recherche (für Offline-Bearbeitung)**
 - **Interaktive Kartendarstellungen**
 - **Symbolisierung nach unterschiedlichen Eigenschaften**
 - **in Karte ebenfalls inhaltliche Filterung nach allen Kriterien möglich**
 - **alle in iDA bereitgestellten Kartenthemen können auf Wunsch kombiniert werden**

Kriterien

Allgemein

M_Code

M_ID (Maßnahmen-ID)

bis

Bezeichnung

Erläuterung

LAWA-Maßnahmennummer [Zurücksetzen](#)

2, WRRL/OW, Ausbau kom... x

habit

70, WRRL/OW, Maßnahmen zur **Habitat**verb...

71, WRRL/OW, Maßnahmen zur **Habitat**ver...

72, WRRL/OW, Maßnahmen zur **Habitat**verb...

73, WRRL/OW, Maßnahmen zur **Habitat**verb...

74, WRRL/OW, Maßnahmen zur Auenentwic...

Konzeptionelle Maßnahme

The screenshot shows the iDA software interface. On the left, there is a table with columns: M_CODE, M_ID, Bezeichnung, and Karten. The table lists 12 measures. On the right, there is a map view showing the spatial distribution of these measures. The map is titled 'Karten' and shows a grid of points representing the measures. The table data is as follows:

M_CODE	M_ID	Bezeichnung	Karten
1	75	Test_FOTO	Kartendarstellung alle Geometrien
2	76	Großflächennutzungsplan	Darstellung aller Maßnahmensymbole (Flächen, Linien, Punkte)
3	77	Großflächennutzungsplan	Alle Geometrien nach OWD
4	78	Prüfung Erhöhung Ref	Darstellung aller Maßnahmensymbole (Flächen, Linien, Punkte) symbolisiert nach OWD
5	79	Prüfung Erhöhung Ref	Darstellung aller Maßnahmensymbole (Flächen, Linien, Punkte) symbolisiert nach OWD
6	80	Prüfung Kläranlage Ref	Darstellung aller Maßnahmensymbole (Flächen, Linien, Punkte) symbolisiert nach OWD
7	81	Prüfung Kläranlage Ref	Darstellung aller Maßnahmensymbole (Flächen, Linien, Punkte) symbolisiert nach OWD
8	82	Heubaufbau der K...	Alle Geometrien nach Maßstab
9	83	Heubaufbau der K...	Darstellung aller Maßnahmensymbole (Flächen, Linien, Punkte) symbolisiert nach Konvention
10	84	Heubaufbau der K...	Darstellung aller Maßnahmensymbole (Flächen, Linien, Punkte) symbolisiert nach Konvention
11	85	Sanierung der KA G...	Alle Geometrien nach Maßstab
12	86	Optimierung Kläranlag	Darstellung aller Maßnahmensymbole (Flächen, Linien, Punkte) symbolisiert nach Konvention

Interaktive Kartendarstellungen

LEGENDE

- Maßnahmen ohne Klassifikation
- Maßnahmen nach Konsistenz
- Maßnahmen nach OW/GW**
- Ansichten
- LAWA Zuord. RL (1. LAWa-Code)
 - KONZ
 - WRRL/OW
 - Unklassifiziert
- LAWA Zuord. RL (1. LAWa-Code)
 - Unklassifiziert
- LAWA Zuord. RL (1. LAWa-Code)
 - Unklassifiziert
- Fließgewässer-Wasserkörper
- Wasserkörper und deren Grenzen
- Fließgewässernetz gesamt (Basis)
- Standgewässer-Wasserkörper
- Einzugsgebiete OWK (2021)
- Grundwasserkörper (2021)
- Gemeinden
- Landkreise
- TopPlusOpen Graustufen

OBJEKTINFORMATIONEN

Punkt-Maßnahme MM_40355

[Eingabemaske für die Maßnahme öffnen](#)

Punkt-Maßnahmen OW/GW - MM_40355

M_CODE	MM_40355
M_ID	40.355
Bezeichnung	Reduzierung Schadstoffeintrag Grundwasser
Erläuterung	
LAWA Zuord. RL (1. LAWa-Code)	
LAWA-ID-Liste	21
Feinbelastungen	1.5
Jahr (Fertigst.)	2023
Konzeptionelle Maßnahme	Nein
WK_ID-Liste	DESN_VM-1-4
Gemeinde	Lossatal
Ortsangabe	
Status	abgeschlossen
Begründung	
Nichtumsetzbarkeit	

© 2022 Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie

Zusammenfassung und Ausblick

- Umsetzung des zentralen Datenmanagements der WRRL-Maßnahmendaten
 - Zugang für alle Akteurinnen und Akteure zur interaktiven **Bearbeitung und Auswertung des gemeinsamen Datenbestandes**
 - externe Datenmanagementlösungen über Importschnittstelle angebunden
 - **Sicherstellung der Datenqualität sowie von Konsistenzanforderungen, insbesondere für die EU-Berichterstattung**
 - **Verwaltung, Pflege und Visualisierung der Maßnahmengeometrien**
 - **Bereitstellung von Daten für die Öffentlichkeit wie z.B. in Form von Wasserkörpersteckbriefen erleichtert**
- Ausblick
 - **Erweiterung der Importfunktionen (Performance, Flächen, Prüfungen, Protokoll-Ausgabe)**
 - **Historisierung und Archivierung**
 - **weitergehende fachliche Auswertungen: Abgleich mit Belastungen der Wasserkörper**
 - **Optimierungen zur Bedienungsfreundlichkeit und der Datenqualität**