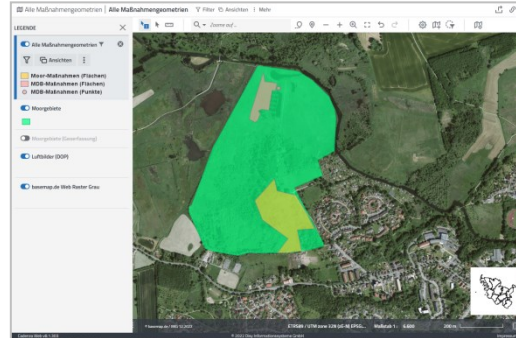
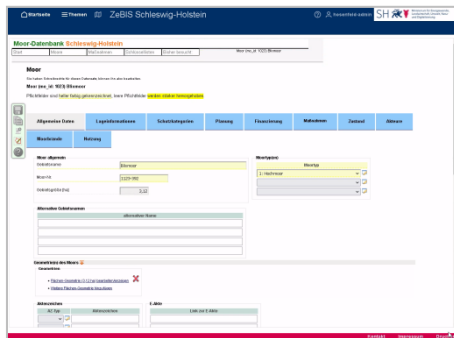


# Moordatenbank Schleswig-Holstein



**CO2-Bilanz**  
Größe der zu vernässenden Fläche in ha

**Ergänzende Angaben für Vernässungsmaßnahmen**

Ist-Zustand	zu vernässender Moortyp	Flächenanteil Ist-Zustand an Gesamtfläche in %	Soll-Zustand
5: Degradiertes Hochmoor	2: Hochmoor	50	8: Moor renaturiert

**Berechnung der CO<sub>2</sub>-Einsparung in Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent für eine Einzelmaßnahme pro Jahr**  
Die Berechnung wird erst nach dem Speichern der Angaben aktualisiert!

Ist-Blotop	zu vernässender Moortyp	Ziel-Blotop	Anteil an Gesamtfläche in %	Anteil an Gesamtfläche in ha	THG-Emission in t CO <sub>2</sub> -eq/ha in IST	THG-Emission in t CO <sub>2</sub> -eq/ha in SOLL	THG-Emission in t CO <sub>2</sub> -eq/ha in Einsparung
Degradiertes Hochmoor	Hochmoor	Moor renaturiert	50	0,77	10	1	6,89
<b>Summe:</b>							<b>6,89</b>

Friedhelm Hosenfeld<sup>1</sup>, Johannes Tiffert<sup>1</sup>, Matthias Jugelt<sup>2</sup>,  
Angelika Bretschneider<sup>3</sup> und Yvette Krummheuer<sup>2</sup>

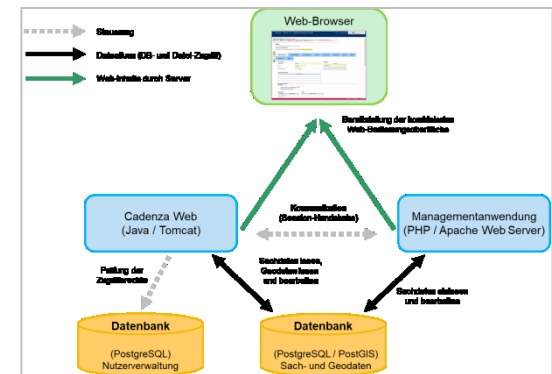
1: Institut für Digitale Systemanalyse & Landschaftsdiagnose (DigSyLand)  
<https://www.digsyland.de/>  
hosenfeld@digsyland.de, tiffert@digsyland.de

2: Landesamt für Umwelt Schleswig-Holstein (LfU)  
<https://www.schleswig-holstein.de/lfu/>  
Matthias.Jugelt@lfu.landsh.de, Yvette.Krummheuer@lfu.landsh.de

3: Planungsbüro Mordhorst-Bretschneider  
<https://www.buero-mordhorst.de/>  
Angelika.Bretschneider@buero-mordhorst.de

# Überblick

- Einführung
  - Moore und Klimaschutz und relevante Informationen
- Konzeption der Moordatenbank
  - Motivation, Anforderungsanalyse, Anforderungen
- Architektur der Web-Anwendung
  - Grundlegende Komponenten
- Aufbau der Fachanwendung
  - Datenbereiche und Eingabemasken
  - Kombination Maßnahmendatenbank
  - Berechnung der CO<sub>2</sub>-Einsparung
  - Mooregeometrien und lagebezogene Informationen
  - Auswertungen
- Zusammenfassung & Ausblick



Moor-ID	Gebietsname	Moor-Nr.	DB	Maßnahmen-ID	Code Messung
1	Birkenbruch bei Groß Pampau	2429-301	MCB	3089	02.01.04
2	Birkenbruch bei Groß Pampau	2429-301	MCB	3092	20.01
3	Birkenbruch bei Groß Pampau	2429-301	MCB	3093	02.02.03
4	Birkenbruch bei Groß Pampau	2429-301	MCB	3286	04.06.01
5	Birkenbruch bei Groß Pampau	2429-301	MCB	4245	02.01.04
6	Blänemoor	1123-392	MCB	3823	02.04.11
7	Blänemoor	1123-392	MCB	3824	09.01.07
8	Blänemoor	1123-392	MCB	3825	04.02.06
9	Blänemoor	1123-392	MCB	3826	04.01.10
10	Blänemoor	1123-392	MCB	3828	02.01.04
11	Blänemoor	1123-392	MCB	3832	19
12	Blänemoor	1123-392	MCB	3833	02.01.04
13	Blänemoor	1123-392	MCB	3834	06.02.06.01
14	Blänemoor	1123-392	MCB	3838	02.04.11
15	Blänemoor	1123-392	MCB	3840	02.01.04
16	Bökeler Moor	1726-008	MCB	4127	04.01.10
17	Hochmoorriedung	1929-281	MCB	7469	01.02.01
18	Hochmoorriedung	1929-281	MCB	8951	12.01.01
19	Hochmoorriedung bei Lütjenstedt	1823-025	MCB	523	12.01.01
20	Hannes Moor/Barter Heide	2030-306	MCB	4395	01.02.03.03
21	Hannes Moor/Barter Heide	2030-306	MCB	7051	01.02.03.03

# Einführung: Moore und Klimaschutz

- Moore sind besondere Ökosysteme
  - **mit hoher Bedeutung für**
    - **Wasserhaushalt**
    - **Biodiversität**
    - **Klimaschutz**
  - **Aktuell gestiegener Stellenwert für Schutz und Renaturierung von Mooren**
- Schutz der Moore in Deutschland gesetzlich verankert
  - **Bundesnaturschutzgesetz**
    - **Verbot von Handlungen, die zur erheblichen Beeinträchtigung oder Zerstörung führen**
  - **Anhang I der FFH-Richtlinie**
    - **Schutzerfordernisse von Moorlebensraumtypen**



# Einführung: relevante Informationen

- Erforderlich für aktiven Moorschutz auf behördlicher Ebene
  - **Zuverlässige Informationsbasis und Datenhaltung**
    - Bereits 2011 im Moorschutzprogramm der Landesregierung als notwendig erkannt
  - Relevanz des Moorschutzes für **Klimaschutz** führt zu Anforderungen an Abfragen
    - Durchgeführte Renaturierungsmaßnahmen mit Umfang und CO<sub>2</sub>-Einsparung
  - **Maßnahmenplanung** und –analysen
    - Flächenscharfe Prüfung bereits durchgeführter Maßnahmen
    - Ermittlung und Dokumentation künftig notwendiger Maßnahmen
- Relevante Sach- und Geodaten
  - **Moortyp, Wasser- bzw. Entwässerungs- sowie ökologischer Zustand**
  - **Nutzung, Entwicklungsziel, Empfehlungen, angestrebter Zielzustand**
  - **Treibhausgasemissionen (vor und nach Maßnahmenumsetzung)**
  - **Angaben zu Schutzgebieten und Biotopen**
  - **Vor Ort zuständige Akteure, Fördergelder, Finanzmittel**





# Konzeption: Motivation

- Motivation für Neuentwicklung
  - **Erfordernisse** zur Erfassung, Recherche, Auswertung und Berichterstellung von Moordaten konnten nicht oder nur in geringem Umfang erfüllt werden
    - Keine standardisierte Form der Erfassung und Auswertung, die über eine Excel-Tabelle hinausgeht
  - **Erwarteter Nutzen einer Neuentwicklung für die Fachzuständigen**
    - Einfache Bedienbarkeit, Mehrbenutzerfähigkeit
    - Sichere, effiziente und zentrale Form der Datenhaltung
    - Zielgerichtetes Renaturierungsmanagement
    - Unterstützung einer zeitnahen Bearbeitung von behördlichen Vorgängen wie z. B. zum Vorkaufsrecht des Landes



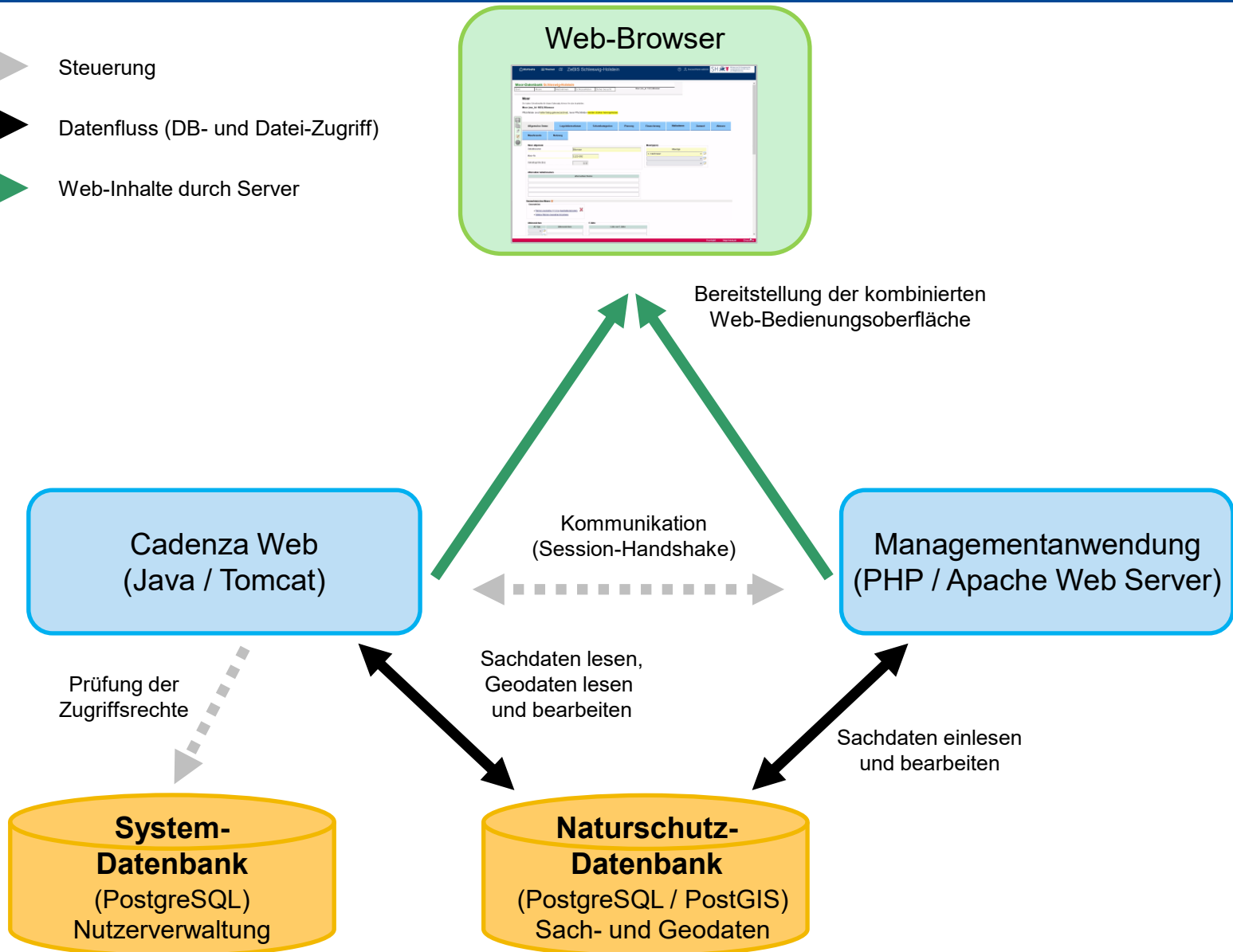
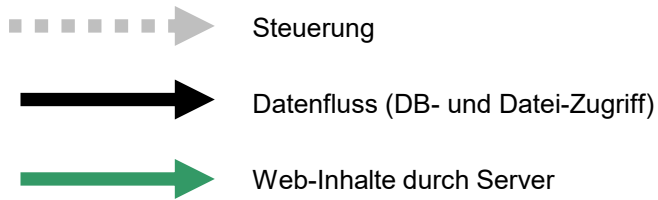
# Konzeption: Anforderungen

- Vorgehensweise
  - Erarbeitung eines **Fachdatenkonzepts** durch das Landesamt für Umwelt (LfU)
  - Durchführung von Workshops zur **Anforderungsanalyse** mit LfU, Ministerium (MEKUN) und DigSyLand
- Anforderungen
  - Web-Anwendung mit Betrieb im **zentralen Rechenzentrum** des IT-Dienstleisters Dataport
  - Datenhaltung in **Naturschutz-Datenbank** in PostgreSQL
  - Einsatz **vorhandener Komponenten** wie in vergleichbaren Fachanwendungen wie Disy Cadenza und PHP-Framework
  - Nutzbarkeit durch **alle behördlichen Arbeitsplätze** (keine externe Nutzung), differenzierte Schreib- und Leserechte
  - Anbindung **verschiedener Datenquellen** mit Angaben zu Basisdaten, Schutzgebieten und Biotopen
  - Integration der in der **Naturschutz-Maßnahmendatenbank** verwalteten Maßnahmen
  - Berechnung der **CO<sub>2</sub>-Einsparung** bei Renaturierungsmaßnahmen in Mooren

# Architektur der Web-Anwendung

- Infrastruktur und Komponenten
  - Zentrale **Betriebsinfrastruktur (ZeBIS)** des Umweltressorts als Rechenzentrumsbereich für interne und externe Anwendungen
  - Disy Cadenza als **Auswertungs- und GIS-Komponente**
  - Maßgeschneiderte PHP-Fachanwendung zur **Datenpflege**
  - **Datenhaltung** in der zentralen PostgreSQL-Naturschutz-Datenbank mit PostGIS-Erweiterung
- Disy Cadenza
  - Entwicklung von Disy im Rahmen einer breiten Kooperation von Landes- und Bundesbehörden
  - Methoden des Business Intelligence- und Data-Warehouse-Umfeldes zur kombinierten Auswertung von Sach- und Geodaten
  - Durch Konfiguration in sogenannten Repositorys Anpassung der benötigten Funktionalitäten an den jeweiligen Einsatzzweck und Einbindung zahlreicher Datenquellen
  - Erfassung und Pflege von Geometrien
  - Schnittstelle zur Integration von Fachanwendungen

# Architektur: Zusammenspiel der Komponenten





# Datenbereiche und Eingabemasken

Startseite Themen ZeBIS Schleswig-Holstein hosenfeld-admin SH Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung

## Moor-Datenbank Schleswig-Holstein

Start Moore Maßnahmen Schlüssellisten Bisher besucht: Moor (mo\_id: 1023) Blixmoor

### Moor

Sie haben Schreibrechte für diesen Datensatz, können ihn also bearbeiten.

#### Moor (mo\_id: 1023) Blixmoor

Pflichtfelder sind **heller farbig gekennzeichnet**, leere Pflichtfelder **werden stärker hervorgehoben**.

Allgemeine Daten Lageinformationen Schutzkategorien Planung Finanzierung Maßnahmen Zustand Akteure

Moorbrände Nutzung

**Moor allgemein**

Gebietsname: Blixmoor

Moor-Nr.: 1123-392

Gebietsgröße [ha]: 3,12

**Moor typ(en)**

Moor typ

1: Hochmoor

Alternative Gebietsnamen

alternativer Name

Geometrie(n) des Moors

Geometrien

- Flächen-Geometrie (3,12 ha) bearbeiten/anzeigen
- Weitere Flächen-Geometrie hinzufügen

**Aktenzeichen**










AZ-Typ	Aktenzeichen

**E-Akte**

Link zur E-Akte

Kontakt Impressum Drucken

# Maßnahmen: Kombination mit Maßnahmen-DB

Allgemeine Daten		Lageinformationen	Schutzkategorien	Planung	Finanzierung	Maßnahmen	Zustand	Akteure
Moorbrände		Nutzung						
<p>Neue Moor-Maßnahme für dieses Moor-Gebiet anlegen</p> <p>Bitte geben Sie Ihre Suchbegriffe in den entsprechenden Spalten oder in dem Feld 'alle Spalten durchsuchen' ein.</p> <p>Alle Spalten durchsuchen: <input type="text"/> zeige 1 bis 9 von 9 Datensätzen gesamt</p>								
Anzeigen	MO_MN_ID	Maßnahmenart (Code)	Maßnahmenart	Zeitraum d. Umsetzung	Beteiligte	Träger	DB	
	11	01.02.01	Mahd, einschl. Mahgutabfuhr	2.2022 - 12.2022			Moor-DB	
	12	12.01.01	Maßnahmen zur Wiedervernässung	2.2022 - 11.2022			Moor-DB	
	13	01.02.03.12	Viehtränken	5.2022 - 7.2025			Moor-DB	
	14	04.03	Kontrolle und ggf. Steuerung des Wasserstandes	5.2023 - 6.2023			Moor-DB	
	15	04	Maßnahmen in / an Gewässern, Mooren und an Küsten	8.2023 - 8.2025			Moor-DB	
	16	01.02.09	Vertragsnaturschutz im Grünland	1.2020 - 1.2026			Moor-DB	
	Z	04.01	Erhaltung und Rückführung des natürlichen Wasserregimes	2.2021 - 2.2024			Moor-DB	
	10576	12.01.01	Maßnahmen zur Wiedervernässung	2025			MDB	
	10577	04.01	Erhaltung und Rückführung des natürlichen Wasserregimes				MDB	

## MDB-Maßnahme

Für diesen Datensatz bestehen nur Lese-Rechte und keine Schreib-Rechte!

MDB-Maßnahme (mn\_id: 10576) 10576

Moor (mo\_id: 1339) NSG Brenner Moor, Moor-Nr.: 2128 (2127-391)

Pflichtfelder sind heller farbig gekennzeichnet, leere Pflichtfelder werden stärker hervorgehoben.

Allgemeine Daten		Lageinformationen	Schutzkategorien	Planung	Finanzierung	Maßnahmen
Moorbrände		Nutzung				
<p>MDB-Maßnahme</p> <p>MDB MN_ID: <input type="text" value="10576"/></p> <p>Maßnahmenart: <input type="text" value="12.01.01: Maßnahmen zur Wiedervernässung"/></p> <p>Umsetzungsjahr: <input type="text" value="2025"/></p> <p>Beschreibung: <input type="text" value="Moor: Gräben räumen und aufweiten, Überfahrten ausbessern, Errichtung und Instandsetzung von Erdstauen, Fräsen von Bodenaushub, Mulchmahd, Mietkosten für Geräte, Treibstoff, Wegebaumaterial, Kleinmaterial"/></p> <p>Umfang/Anzahl: <input type="text" value="4500"/></p> <p>Einheit: <input type="text" value="m²"/></p>						

- Kombinierte Darstellung aus Maßnahmen- und Moordatenbank (*on-the-fly*)
- Integration über Geometrien
- Einheitlicher Maßnahmenkatalog
- Eingabemaske der Maßnahmen-DB im Nur-Lesemodus
- Moor-Maßnahmen (der Moor-DB) bearbeitbar, angepasste Attribute

**Moor-Maßnahme**

Maßnahmenart:

Umsetzungszeitraum, Monat von (mm):

Jahr von (jjjj):

Monat bis (mm):

Jahr bis (jjjj):

Erläuterungen:

Beteiligte:

Auftraggeber/Träger:


Fläche aller Maßnahmen mit Flächen-Geometrie [ha]:

Länge aller Maßnahmen mit Linien-Geometrie [m]:

Anzahl aller Geometrien:

Geometrie(n) der Maßnahme

Geometrien

- Flächen-Geometrie (4,25 ha) bearbeiten/anzeigen 
- Weitere Flächen-Geometrie hinzufügen
- Linien-Geometrie hinzufügen
- Punkt-Geometrie hinzufügen

fiktive Beispieldatensätze

# Maßnahmen: CO<sub>2</sub>-Einsparung

- Berechnung der CO<sub>2</sub>-Einsparung von Maßnahmen
  - Bedeutung von Mooren und ihre **Klimaschutzwirkung** durch Renaturierungsmaßnahmen
  - In Maßnahmen-DB bereits Reports mit Wirkung für Vernässungsmaßnahmen
  - In Moordatenbank **interaktive Berechnung** der CO<sub>2</sub>-Einsparung

**CO<sub>2</sub>-Bilanz**

Größe der zu vernässenden Fläche in ha

**Ergänzende Angaben für Vernässungsmaßnahmen**

Ist-Zustand	zu vernässender Moor(boden)typ	Flächenanteil Ist-Zustand an Gesamtfläche in % <span style="font-size: small;">i</span>	Soll-Zustand
5: Degradiertes Hochmoor <input type="button" value="🔍"/>	2: Hochmoor <input type="button" value="🔍"/>	50	8: Moor renaturiert <input type="button" value="🔍"/>
<input type="button" value="🔍"/>	<input type="button" value="🔍"/>		<input type="button" value="🔍"/>
<input type="button" value="🔍"/>	<input type="button" value="🔍"/>		<input type="button" value="🔍"/>
<input type="button" value="🔍"/>	<input type="button" value="🔍"/>		<input type="button" value="🔍"/>

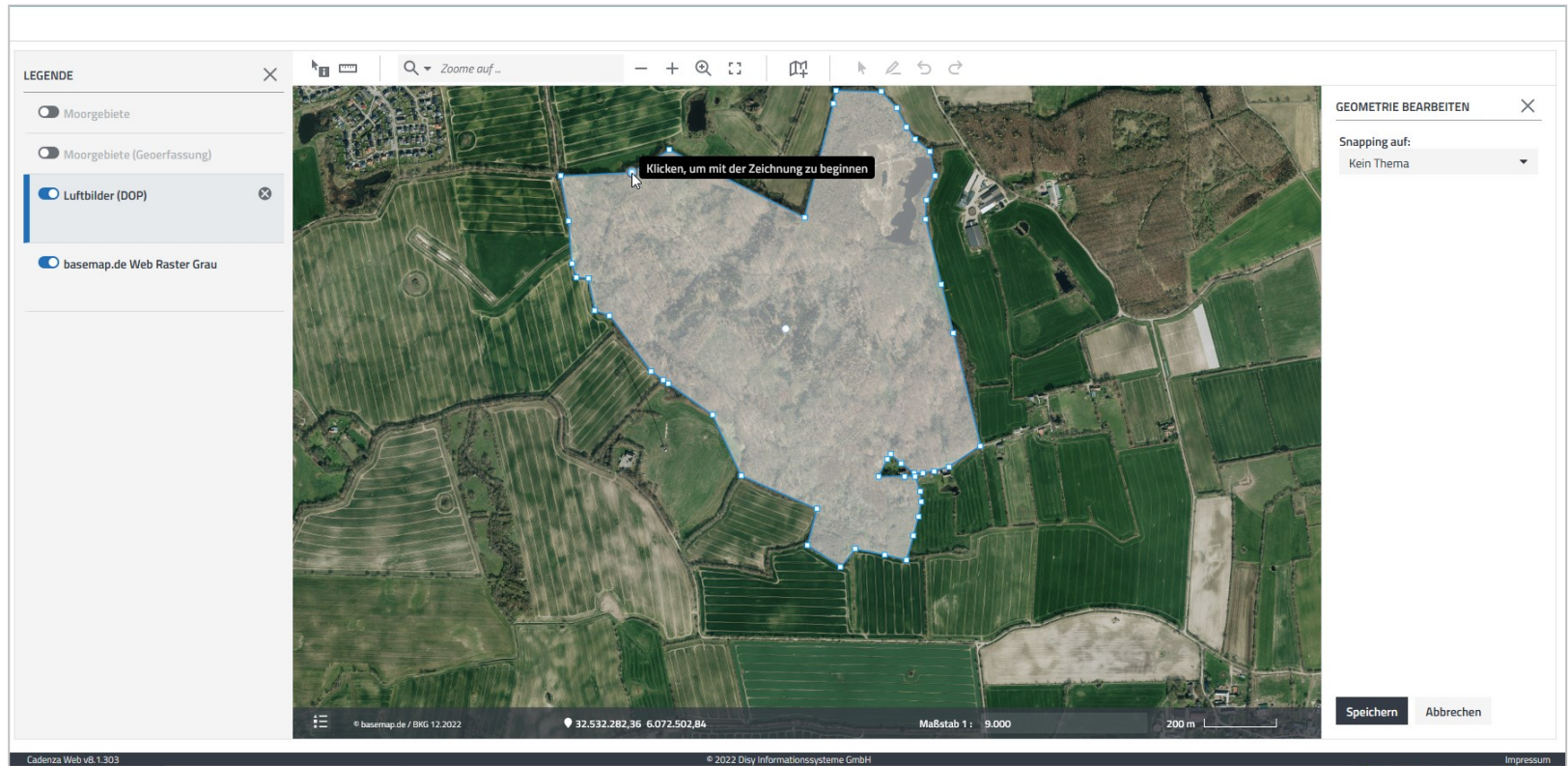
**Berechnung der CO<sub>2</sub>-Einsparung in Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent für eine Einzelmaßnahme pro Jahr**

Die Berechnung wird erst nach dem Speichern der Angaben aktualisiert!

Ist-Biotop	zu vernässender Moortyp	Ziel-Biotop	Anteil an Gesamtfläche in %	Anteil an Gesamtfläche in ha	THG-Emission in t CO <sub>2</sub> eq/ha/a IST	THG-Emission in t CO <sub>2</sub> eq/ha/a SOLL	THG-Emission in t CO <sub>2</sub> eq/a Einsparung
Degradiertes Hochmoor	Hochmoor	Moor renaturiert	50	0,77	10	1	6,89
<b>Summe:</b>							<b>6,89</b>

# Moorgeometrien

- Erfassung und Anpassung der Moorgeometrien
  - **Geometrien auf drei fachlichen Ebenen**
    - **Geometrien der eigentlichen Moorgebiete: nur Flächen (Polygone)**
    - **Maßnahmen der Moordatenbank: Flächen, Linien und Punkte**
    - **Moorbrände: nur Flächen**



# Zuordnung lagebezogener Informationen

- Automatische Ableitung von Angaben
  - Basisinformationen wie Gemeinden, Kreise, Regionen, Naturräume und TK25-Blattschnitte
  - Schutzkategorien
    - Naturschutzgebiete, FFH- und Vogelschutzgebiete
    - Biotop der landesweiten Biotopkartierung
  - Zuordnungen werden in der Datenbank als Sachdaten zur Nutzung in Auswertungen vorgehalten

Allgemeine Daten	Lageinformationen	Schutzkategorien	Planung	Finanzierung	M
Moorbrände		Nutzung			
<b>Schutzgebiete</b>					
Schutzkat.	FFH				
Gebiets-Nr.	1123-392				
Gebietsname	Blixmoor				
Fläche Schutzgeb. [ha]	29,13				
Flächenant. Moor [ha]	1,64				
<b>Biotop</b>					
Herkunft	Biotopnummer	Biotopbeschreibung	Biotoptypen	(Haupt)LRT-Code	
Biotopkartierung (SH4)	325326072-0464	Trockene Degenerationsbereiche des Blixmoores. Der Birkenaufwuchs wurde kürzlich er	MDb, MDm	7140	
Biotopkartierung (SH4)	325326072-0466	Eichen-Birkenwald auf nährstoffarmen und sauren Mineralböden an den Rändern des BI	WLq	9190	
Biotopkartierung (SH4)	325326072-0467	Entwässerte Torfböden im Westen und Norden des Blixmoores. Die Bereiche entspreche	MDy	7140	
<b>Weitere Kartierungen</b>					
Kartierungen					

Allgemeine Daten	Lageinformationen	Schutzkategorien	Planung	Finanzierung	Maßnahmen	Zustand	Akteure
Moorbrände		Nutzung					
<b>Verwaltungseinheiten: Gemeinde(n)</b>							
Gemeinde(n)		Wees					
<b>Verwaltungseinheiten: Kreis(e)</b>							
Kreis(e)		Schleswig-Flensburg					
<b>Region</b>							
Region		kontinental					
<b>Naturräume</b>							
Naturräume		Angeln (70000)					
<b>TK25-Blattnummer(n)</b>							
TK25-Blattnummer		1123 Glücksburg					
<a href="#">Lageinfos aktualisieren</a> (z.B. falls sich die Geometrien der anderen Geothemen geändert haben)							

# Auswertungen und Kartendarstellungen

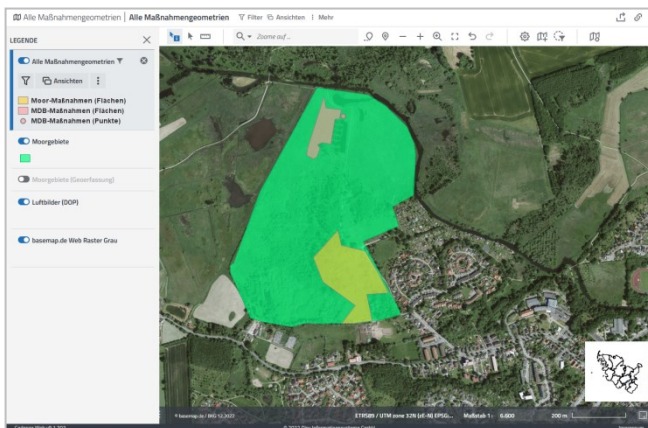
- Nutzung von Cadenza-Standardfunktionen
  - **Filterformulare** zur Recherche nach unterschiedlichen Kriterien
    - **Moorgebiete, Maßnahmen, Empfehlungen, Planungen, ökologischer und hydrologischer Zustand**
    - **Ergebnisse als exportierbare Listen**
  - **Interaktive Kartendarstellungen**
    - **Darstellung der Recherche-Ergebnisse auf der Karte**
    - **in Karte ebenfalls inhaltliche Filterung nach allen Kriterien**
    - **Kartenthemen können nach Bedarf ergänzt werden**
    - **Aufruf der Eingabemasken aus der Kartendarstellung**

Startseite Themen ZeBIS S

Suchen nach ...

LANIS\_Moor

- Start der Moor-Datenbank
- Moore
- Maßnahmen
- Empfehlungen
- Planungen
- Ökologischer Zustand
- Hydrologischer Zustand
- Kartenthemen
- Moorgebiete (filterbar)
- Moorgebiete: Polygone (Geoerfassung)
- Moorbürnde: Polygone
- Moor-Maßnahmen: Polygone
- Moor-Maßnahmen: Linien
- Moor-Maßnahmen: Punkte
- MDB-Maßnahmen: Polygone
- MDB-Maßnahmen: Linien
- MDB-Maßnahmen: Punkte
- Moor-Datenbank Startkarte



Liste aller Maßnahmen (ohne doppelte)

	Moor-id	Gebietsname	Moor-Nr.	DB	Maßnahmen-id	Code-Maasool
1	1367	Birkenbruch bei Groß Pampau	2429-301	MDB	3089	02.01.04
2	1367	Birkenbruch bei Groß Pampau	2429-301	MDB	3092	20.01
3	1367	Birkenbruch bei Groß Pampau	2429-301	MDB	3093	02.02.01.03
4	1367	Birkenbruch bei Groß Pampau	2429-301	MDB	3286	04.06.01
5	1367	Birkenbruch bei Groß Pampau	2429-301	MDB	4045	02.01.04
6	1023	Billemoor	1123-392	MDB	3823	02.04.11
7	1023	Billemoor	1123-392	MDB	3824	05.01.07
8	1023	Billemoor	1123-392	MDB	3825	06.02.05
9	1023	Billemoor	1123-392	MDB	3826	04.01.10
10	1023	Billemoor	1123-392	MDB	3828	02.01.04
11	1023	Billemoor	1123-392	MDB	3832	99
12	1023	Billemoor	1123-392	MDB	3833	02.01.04
13	1023	Billemoor	1123-392	MDB	3834	06.02.06.01
14	1023	Billemoor	1123-392	MDB	3838	02.04.11
15	1023	Billemoor	1123-392	MDB	3840	02.01.04
16	1235	Birkenmoor	1235-008	MDB	4127	04.01.10
17	1283	Heidmoorniederung	1929-351	MDB	7669	01.02.01
18	1283	Heidmoorniederung	1929-351	MDB	8971	12.01.01
19	1204	Hochmoorrest bei Lütjenwestdt	1823-025	MDB	523	12.01.01
20	1295	Hohes Moor/ Barker Heide	2026-304	MDB	4905	01.02.03.03
21	1295	Hohes Moor/ Barker Heide	2026-304	MDB	7001	01.02.03.03



# Zusammenfassung und Ausblick

- Web-Anwendung Moordatenbank
  - Einheitliche Datenbasis zur **Verwaltung** und **Verfügbarmachung** von Daten für behördlichen Moorschutz
    - Bisher nicht immer in konsistenter Form möglich
  - Entwicklung einer in Cadenza Web integrierten Fachanwendung
    - Datenmanagement der Moordaten mit Optimierung der **Datenkonsistenz**
      - **Vervollständigung** der Dokumentation zu den Moorgebieten möglich
      - **Verknüpfung** mit weiteren Datenquellen wie Maßnahmendatenbank und Schutzgebietsinformationen
      - **Klimaschutzwirkung** (CO<sub>2</sub>-Einsparung)
    - **Auswertungen** nach Bedarf in Cadenza leicht ergänzbar ohne Entwicklungsaufwand
- Ausblick
  - Produktivsetzung Anfang 2022
  - Vervollständigung der Daten
  - Erweiterungen und Optimierung der Bedienbarkeit auf Basis von Anwendungserfahrungen