Nutzung und Funktionalitäten der MoRE-DE Toolbox – Tutorial

Inhaltsverzeichnis

Nutzung und Funktionalitäten der MoRE-DE Toolbox – Tutorial 1

1 Struktureller Aufbau und Navigation der MoRE-DE Toolbox 3

1.1 Zugang zur MoRE-DE Toolbox 3

1.2 Kartenmodul 5

1.3 Statistikmodul 6

1.4 Beenden der Anwendung 7

2 Funktionalität der MoRE-DE Toolbox 8

2.1 Kartenmodul 8

2.1.1 Grundsätzliche Funktionen 8

2.1.2 Anzeigen und Auswahl von Daten 8

2.1.2.1 Detailansicht – Räumliche Suche 9

2.1.2.2 Anzeigen räumlich aggregierter Daten 11

2.1.2.3 Auswahl von themenspezifischen Szenarien 11

2.1.2.4 Filterfunktionen 12

2.2 Statistikmodul 13

2.2.1 Grundsätzliche Funktionen 13

2.2.2 Auswahl von Datensätzen, räumlichen Bezugsebenen und statistischen Kennwerten 13

2.2.2.1 Gebietsstatistik 14

2.2.2.2 Nutzungsstatistik 14

2.2.2.3 Parameterstatistik 15

2.2.2.4 Szenariostatistik 15

3 Interaktives Werkzeug „Abwasserbehandlung“ in der MoRE-DE Toolbox 16

3.1 Struktureller Aufbau 16

3.2 Inhalte und Funktionalitäten der Datenlayer 17

3.2.1 Topographische Layer und Gebietsgeometrien 18

3.2.2 Ist-Zustand Abwasserbehandlung 18

3.3 Dateninhalte und Funktionen des Simulationstools 18

3.3.1 Aktivieren des Simulationstool 19

3.3.2 Auswahl des Gewässerabschnittes 19

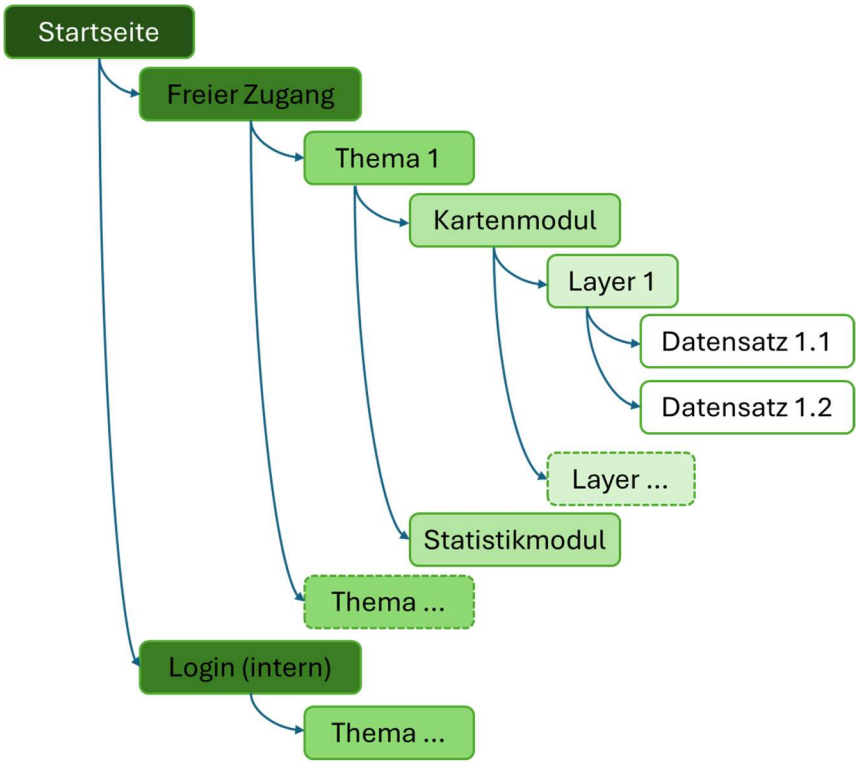
3.2.2 Definition der Szenarienbetrachtung 20
3.3.3 Darstellung der Simulationsergebnisse 21
3.4 Beenden der Anwendung 23

1 Struktureller Aufbau und Navigation der MoRE-DE Toolbox

Das Werkzeug MoRE-DE Toolbox wurde von der Firma VisDat geodatentechnologie im Rahmen unterschiedlicher vom Umweltbundesamt (UBA) finanzierter Projekte entwickelt. Ziel ist es, Geodaten und Modellergebnisse (u.a. der MoRE-Ergebnisse (Modelling of Regionalized Emission[1])) zum Thema Boden und Gewässer in einer Web-Anwendung zu visualisieren und zum Download bereitzustellen.

Die Toolbox ist hierarchisch aufgebaut (Abbildung 1). Die Navigation erfolgt über die angezeigten Schaltflächen.

Abbildung 1: Hierarchische Struktur der MoRE-DE Toolbox



Quelle: eigene Darstellung

Die einzelnen Navigationsebenen werden im Folgenden kurz beschrieben.

1.1 Zugang zur MoRE-DE Toolbox

Der Zugang zur Startseite der MoRE-DE Toolbox erfolgt über die Website https://stoffeintraege-more.de (Abbildung 2).

Es gibt einen

- öffentlichen (freien) Zugang und
- passwortgeschützten (internen) Zugang.

[1] Weitergehende Informationen zu MoRE (**Mo**delling of **R**egionalized **E**missions) finden sich u.a. unter Stoffeinträge in Gewässer | Umweltbundesamt und Forschung - Arbeitsmethoden - MoRE (Modeling of Regionalized Emissions)

Der öffentliche Zugang ist erreichbar über die Schaltfläche „**Zur Anwendung**“.

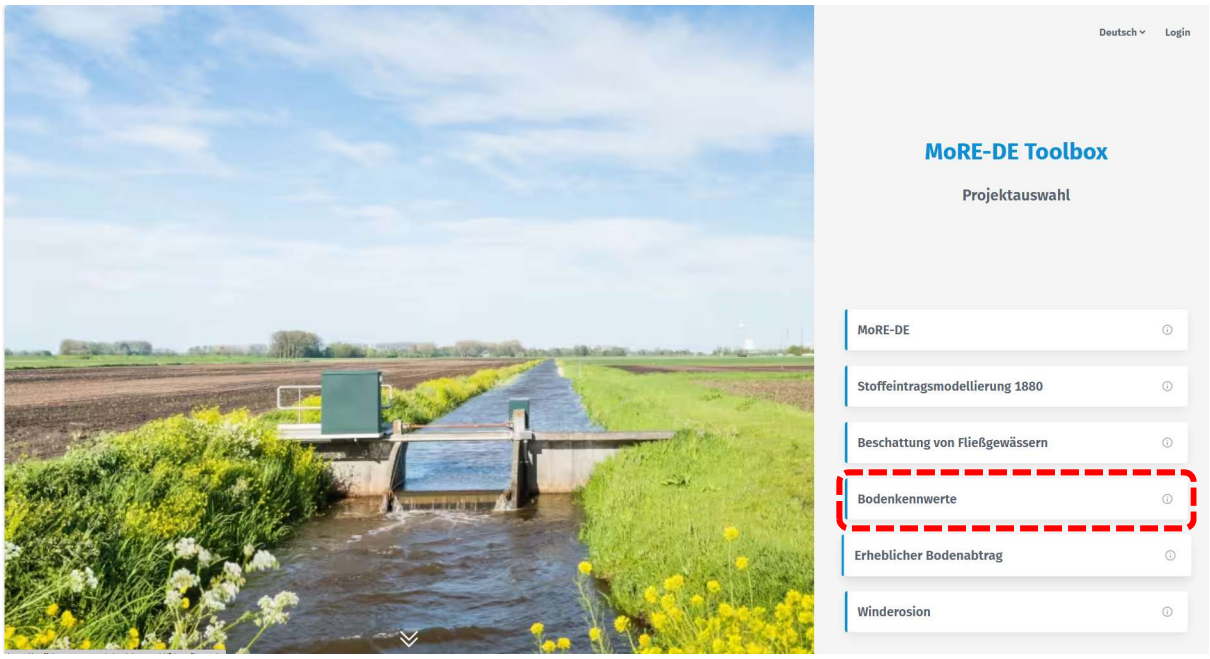
Der passwortgeschützte Zugang ist erreichbar über die Schaltfläche „**Login**“. Dieser Zugang wird aktuell hauptsächlich genutzt, um Modell- bzw. Datenstände aus laufenden Arbeiten zu visualisieren und intern zu diskutieren.

Abbildung 2: Startseite und Zugänge der MoRE-DE Toolbox

Quelle: https://stoffeintraege-more.de

Über den öffentlichen Zugang der MoRE-DE Toolbox stehen Daten und Modellergebnisse zu unterschiedlichen fachlichen Themen zur Verfügung. Die Auswahl des fachlichen Themas erfolgt über die betreffende Schaltfläche (Abbildung 3).

Abbildung 3: Themenauswahl in der MoRE-DE Toolbox



Quelle: https://stoffeintraege-more.de

Jedes Thema ist über die (i) Funktion kurz beschrieben.

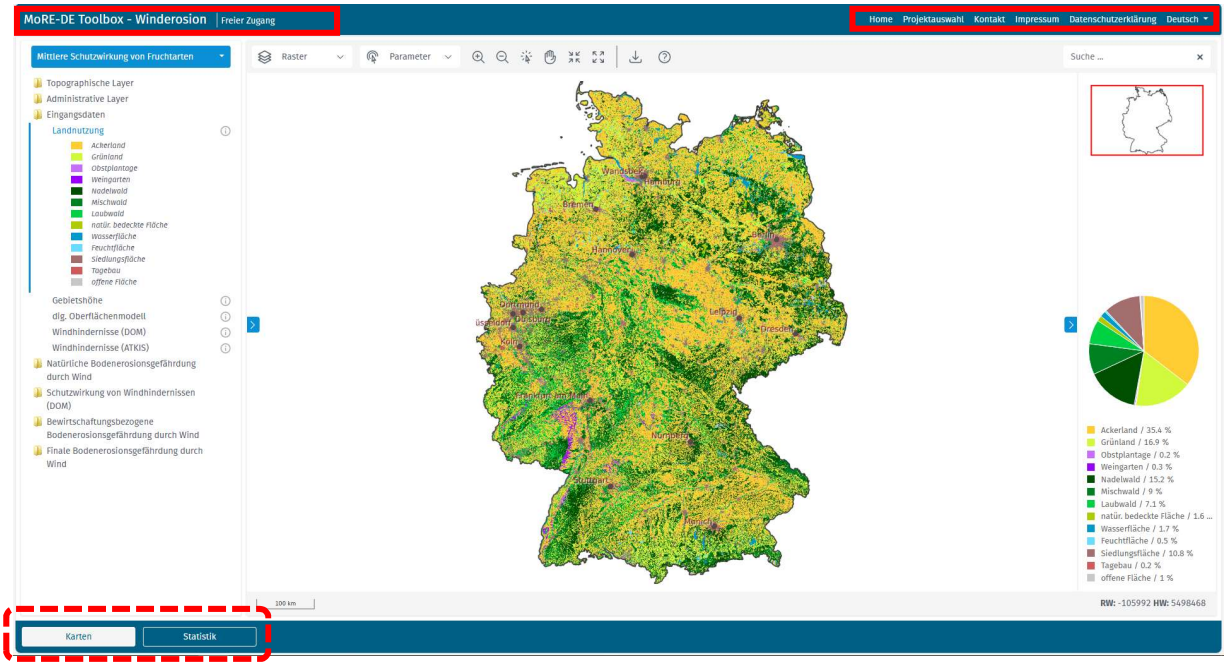
Die folgenden Ausführungen gelten nicht für das Thema „Abwasserbehandlung“. Dieses unterscheidet sich als separates interaktives Werkzeug strukturell und funktional von den anderen Themen und wird in Kapitel 3 näher beschrieben.

Für jedes der anderen verfügbaren Themen sind zwei Module nutzbar:

- ein **Kartenmodul** und
- ein **Statistikmodul**.

Nach der Themenauswahl öffnet sich direkt das Kartenmodul. Über die Schaltflächen **„Karten“** bzw. **„Statistik“** in der unteren Menüleiste (links) ist ein Umschalten zwischen beiden Modulen jeder Zeit möglich (Abbildung 4).

Abbildung 4: Grundsätzlicher Aufbau der Startansicht eines Themas



Quelle: https://stoffeintraege-more.de

Die übergeordnete Menüleiste wird in beiden Modulen mitgeführt.

Sie zeigt links oben den Namen des ausgewählten Themas und die Art des Zugangs (Abbildung 4).

Sie erlaubt rechts oben eine Navigation:

- zur Startseite: **Home** und
- zur Themenauswahl: **Projektauswahl**.

Desweiteren sind **Kontakt**informationen, ein **Impressum** und eine **Datenschutzerklärung** hinterlegt.

Darüber hinaus ist eine Sprachauswahl (Deutsch/in Planung Englisch) möglich.

1.2 Kartenmodul

Das Kartenmodul ist für alle Themen gleich aufgebaut (Abbildung 5).

Ein Layerbaum (linke Seite) ist thematisch über eine Ordnerstruktur (Layer), denen die einzelnen Datensätze und den zugehörigen Legendeneinheiten zugeordnet sind, sortiert. Die wichtigsten Informationen zu den Datensätzen sind über Infoknöpfe (i) abrufbar.

Das Hauptfenster wird von der Kartenansicht eingenommen. Auf der rechten Seite der Kartenansicht wird die Statistik des gewählten Gebietes und Karteninhalts (Datensatzes) angezeigt.

Abbildung 5: Startseite des Kartenmoduls (hier Thema Winderosion)

Quelle: https://stoffeintraege-more.de

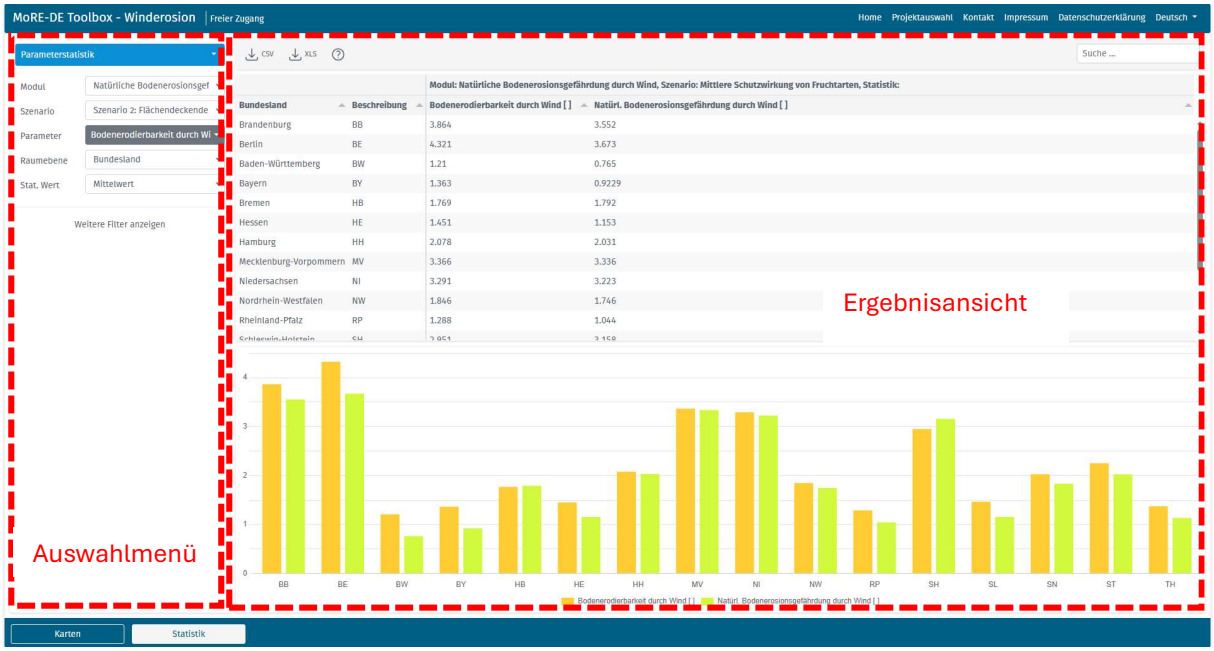
1.3 Statistikmodul

Das Statistikmodul ist für alle Themen gleich aufgebaut (Abbildung 6).

Auf der linken Seite findet sich ein Auswahlmenü.

Das Hauptfenster wird von der Ergebnisansicht eingenommen. Sofern möglich werden die Ergebnisse sowohl graphisch als auch tabellarisch angezeigt.

Abbildung 6: Startseite des Statistikmoduls



Quelle: https://stoffeintraege-more.de

1.4 Beenden der Anwendung

Zum Verlassen der MoRE-DE Toolbox kann in der Menüleiste wahlweise zur Projektauswahl oder zur Startseite (Home) gewechselt werden. Nutzer, die den Login-Zugang genutzt haben, sollten sich über die Menüleiste grundsätzlich abmelden.

2 Funktionalität der MoRE-DE Toolbox

2.1 Kartenmodul

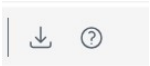
2.1.1 Grundsätzliche Funktionen

Das Kartenmodul bietet vielfältige Funktionen sowohl in der Anzeige der Daten, als auch in der Raumauswahl und dem Datenexport. Die wichtigsten sind im Folgenden beschrieben.

Grundsätzliche Anzeigefunktionen sind über die Werkzeugleiste (Mitte oben) in der Kartenansicht möglich (von links nach rechts):

- Hoverauswahl (das Ergebnis der Hover-Anzeige wird rechts unten, unter der Anzeige der Gebietsstatistik angezeigt),
- Vergrößern (Zoom In (+)),
- Verkleinern (Zoom Out (-))
- Infoklick
- Verschieben (Handsymbol)
- Volle Ausdehnung (Raumauswahl innerhalb der Kartenansicht)
- Vollbild (Kartendarstellung).

Darüber hinaus finden sich dort die Menüpunkte (von links nach rechts):



Datendownload und

Information ((?) allgemeine Informationen zur Nutzung der Anwendung).

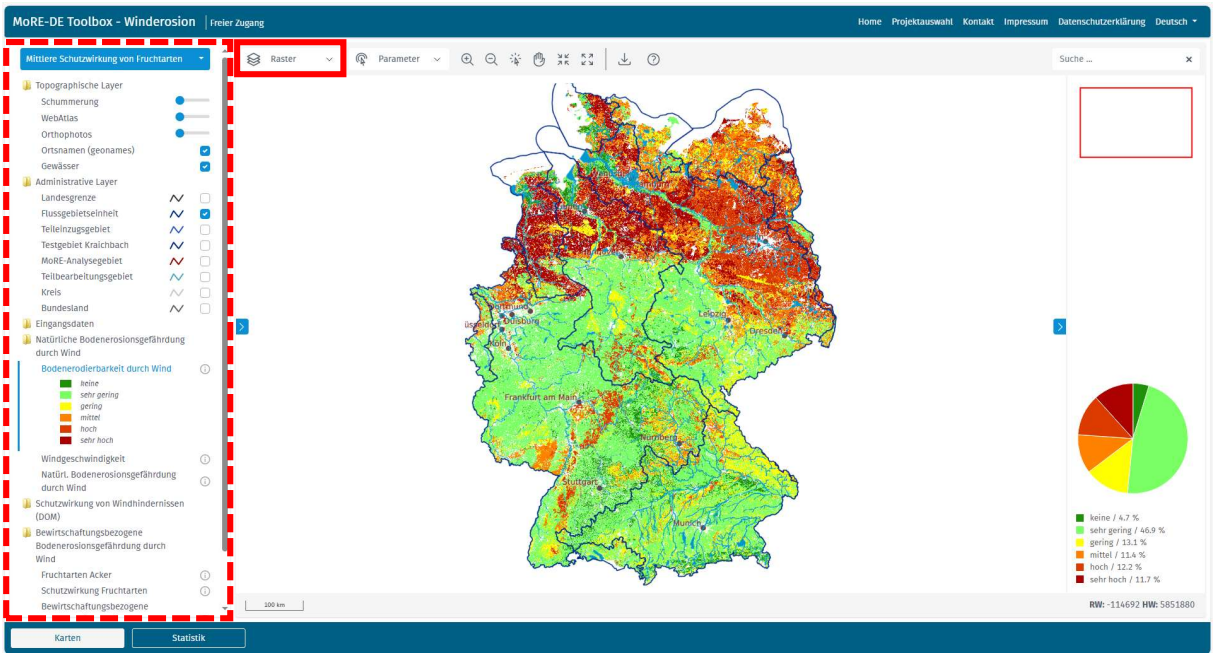
Der Download der Datensätze ist grundsätzlich möglich, sofern es sich nicht um Daten Dritter handelt. Darüber hinaus ist der Download der Rasterdatensätze derzeit aus Kapazitätsgründen nur eingeschränkt für kleinere Gebietseinheiten möglich.

2.1.2 Anzeigen und Auswahl von Daten

Für die im Layerbaum verfügbaren Datensätze sind je nach Datensatz unterschiedliche Anzeigemöglichkeiten gegeben (Abbildung 7).

Für die Topographischen Layer (als Hintergrundkarten) ist über die verfügbaren Regler die Transparenz der Anzeige stufenlos einstellbar. Diese Datenlayer können über die Transparenzstufen auch mit anderen Datensätzen (z.B. Rasterdatensätzen) kombiniert werden.

Abbildung 7: Anzeige- und Gebietsauswahlmöglichkeiten im Kartenmodul (hier Thema Winderosion, Datenlayer Bodenerodierbarkeit durch Wind, Deutschland)



Quelle: https://stoffeintraege-more.de

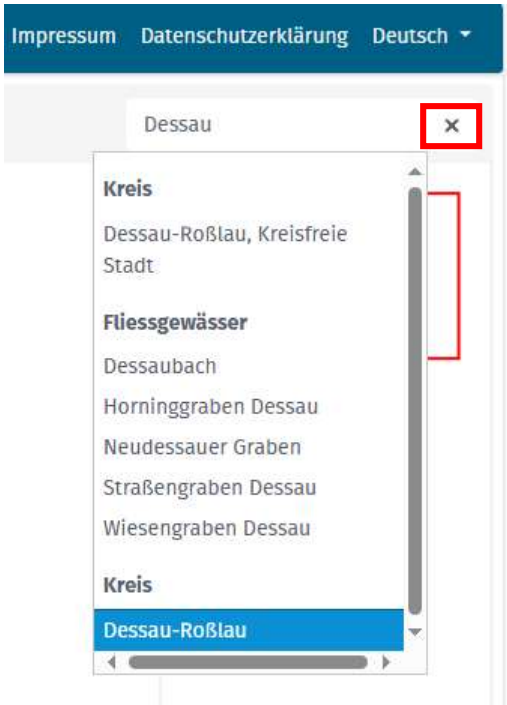
Bestimmte Datenlayer (z.B. administrative Layer Liniendarstellung (Vektordatensätze)) – erkennbar an den Boxen mit Einschalthäkchen – können in Kombination mit den verfügbaren Rasterdatensätzen angezeigt werden.

Die verfügbaren Ergebnisdatensätze (z.B. Vektor- und Rasterdaten) können jeweils nur separat allerdings in Kombination mit den Topographischen Layern und den Administrativen Layern angezeigt werden.

2.1.2.1 Detailansicht – Räumliche Suche

Über eine Suchfunktion (rechts oben, Abbildung 7) ist es möglich im Kontext aller verfügbaren Raumeinheiten (z.B. administrative Einheiten, Einzugsgebiete) zu suchen (Abbildung 8).

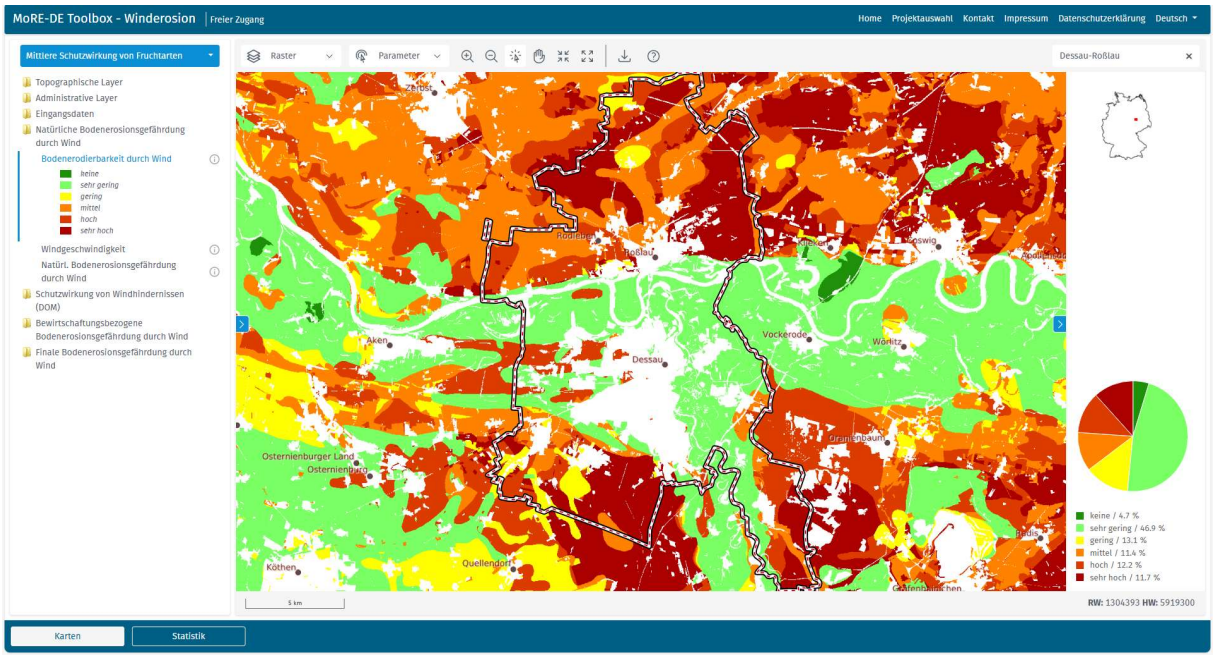
Abbildung 8: Detailansicht der Suchfunktion



Quelle: https://stoffeintraege-more.de

Mit Bestätigung der Auswahl wird das Gebiet markiert und in der Kartenanzeige herangezoomt (Abbildung 9). Die angezeigte Statistik der Gebietsansicht bezieht sich aber weiterhin auf die vorher ausgewählte Raumeinheit (z.B. Deutschland, Bundesland, Flussgebietseinheit).

Abbildung 9: Möglichkeit der Detailansicht mit Suchfunktion (hier: Thema Winderosion, Datenlayer Bodenerodierbarkeit durch Wind, Kreis Dessau-Roßlau)



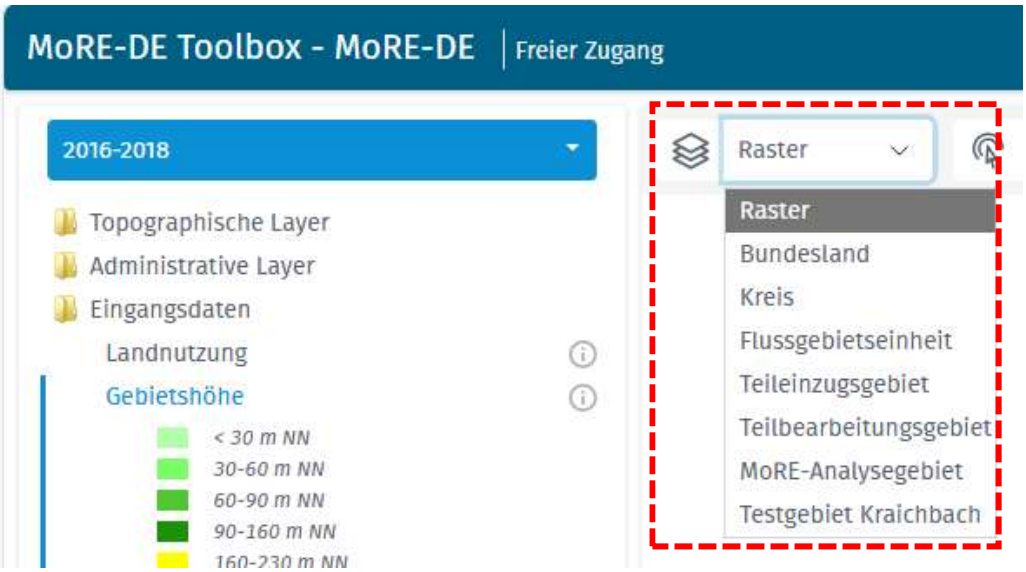
Quelle: https://stoffeintraege-more.de

Die Suchauswahl wird über das „**X**“ in der Suche-Anzeige aufgehoben (Abbildung 8).

2.1.2.2 Anzeigen räumlich aggregierter Daten

Für ordinal skalierte Datensätze besteht die Möglichkeit, die Informationen als Mittelwerte für unterschiedliche räumlichen Aggregationsniveaus (z. B. Bundesland, Flussgebietseinheit) anzuzeigen (Abbildung 10).

Abbildung 10: Möglichkeit der räumlich aggregierten Datenanzeige



Quelle: https://stoffeintraege-more.de

Sind einzelne Gebietskategorien ausgegraut, ist die betreffende Auswahl nicht möglich.

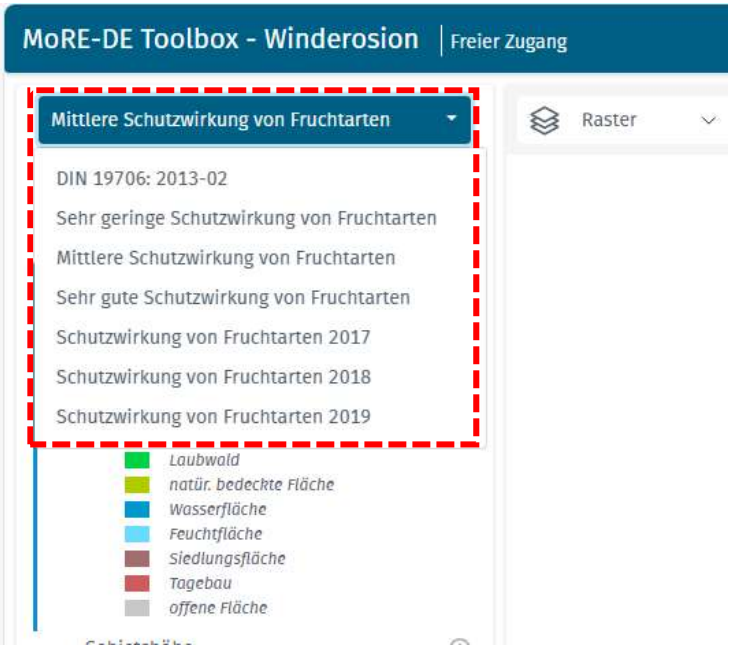
Mit der Änderung der räumlichen Aggregationsebene ändert sich die Anzeige der Gebiets- bzw. Parameterstatistik in der Kartenansicht.

2.1.2.3 Auswahl von themenspezifischen Szenarien

In der MoRE-DE Toolbox sind für einzelne Themen die Ergebnisse von Szenarienbetrachtungen verfügbar.

Diese sind in einem Dropdown Menü über dem Layerbaum auswählbar (Abbildung 11).

Abbildung 11: Auswahl von Szenarien

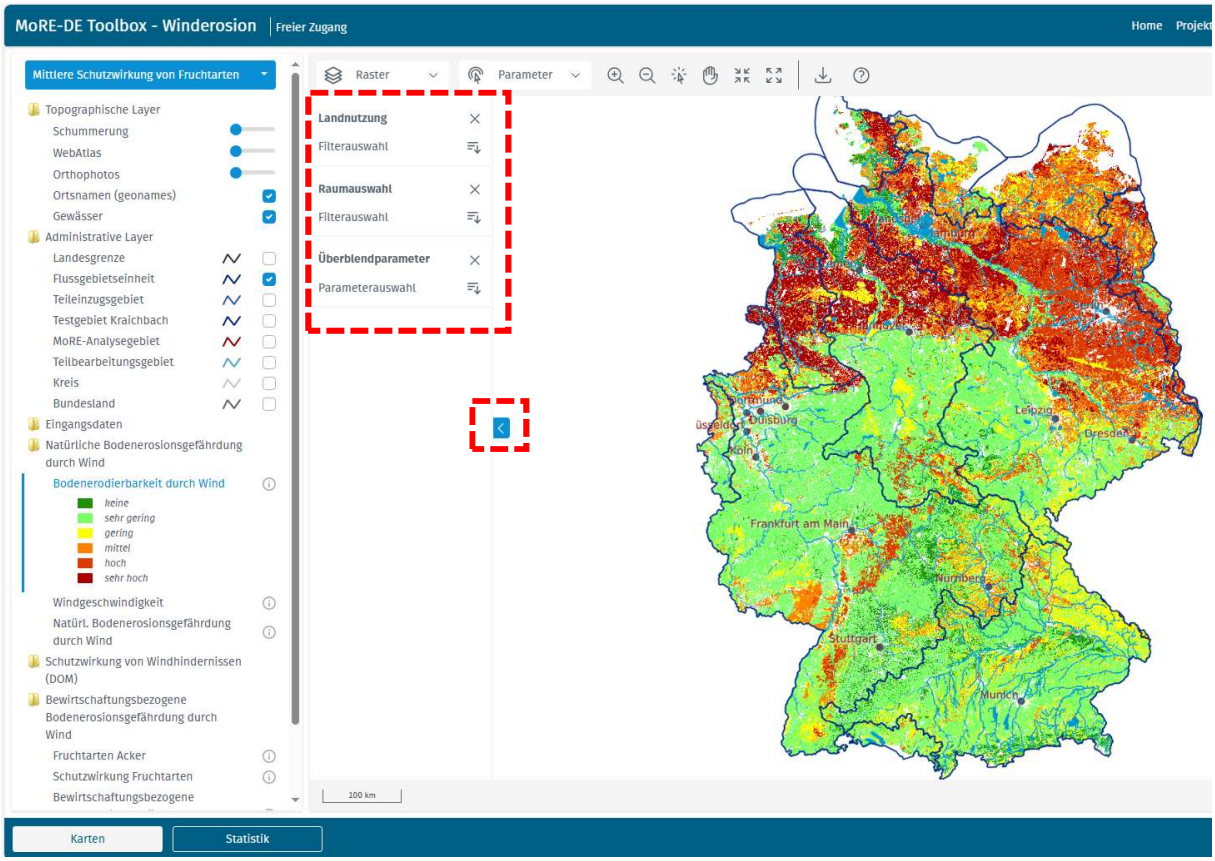


Quelle: https://stoffeintraege-more.de

2.1.2.4 Filterfunktionen

Die Filterfunktionen im Kartentool der MoRE-DE Toolbox sind über den blauen Button am linken mittleren Rand der Kartenansicht erreichbar (Abbildung 12).

Abbildung 12: Filterfunktionen im Kartenmodul der MoRE-DE Toolbox



Quelle: https://stoffeintraege-more.de

Die MoRE-DE Toolbox bietet unterschiedliche Filterfunktionen (Abbildung 12), bspw.:

- **Landnutzung** und
- **Raumauswahl**.

Wird eine betreffende Landnutzung oder ein Betrachtungsraum ausgewählt, ändert sich die Anzeige der Gebiets- bzw. Parameterstatistik in der Kartenansicht.

Über das „**X**“ wird die getroffene Auswahl wieder aufgehoben.

Eine weitere Funktion ist die:

- Auswahl eines **Überblendparameters**.

Diese Funktion erlaubt die Überlagerung von zwei thematisch verknüpften Datensätzen, die innerhalb des angezeigten Layerbaums (im gewählten Thema und dem gewählten Szenario) verfügbar sind.

2.2 Statistikmodul

Der Nutzer hat im Statistikmodul die Möglichkeit, den im betreffenden Thema hinterlegten Datenbestand statistisch auszuwerten, sofern dies sinnvoll möglich ist.

2.2.1 Grundsätzliche Funktionen

Über die Schaltflächen in der oberen Menüleiste der Ergebnisansicht ist ein tabellarischer Download der Ergebnisse als CSV- bzw. XLSX-File möglich.

2.2.2 Auswahl von Datensätzen, räumlichen Bezugsebenen und statistischen Kennwerten

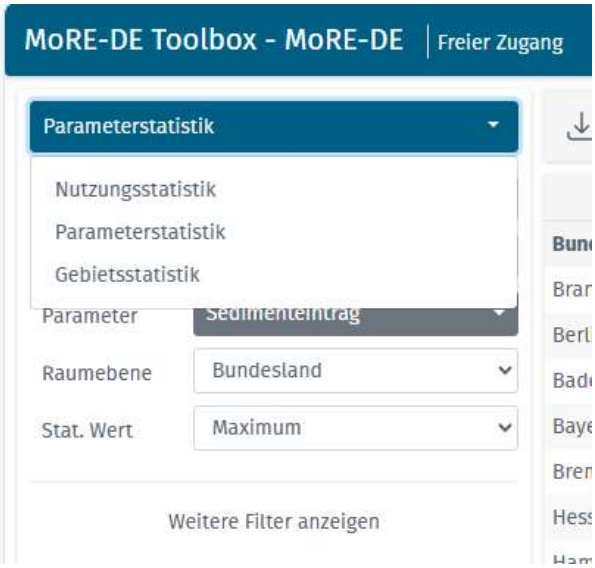
Die Auswahl der Datensätze und Parameter für die Statistik erfolgt über das Auswahlmenü (siehe Kapitel 1.3, Abbildung 13).

In einem ersten Schritt muss übergeordnet die Art der statistischen Auswertung ausgewählt werden. Nach dieser Auswahl richten sich die weiteren Auswahlmöglichkeiten.

Über ein Dropdownmenü kann je nach Thema ausgewählt werden zwischen:

- **Nutzungsstatistik,**
- **Parameterstatistik,**
- **Gebietsstatistik** und
- **Szenariostatistik**.

Abbildung 13: Auswahlmenü im Statistikmodul



Je nach Thema sind nicht in jedem Fall alle vier Auswahlmöglichkeiten verfügbar.

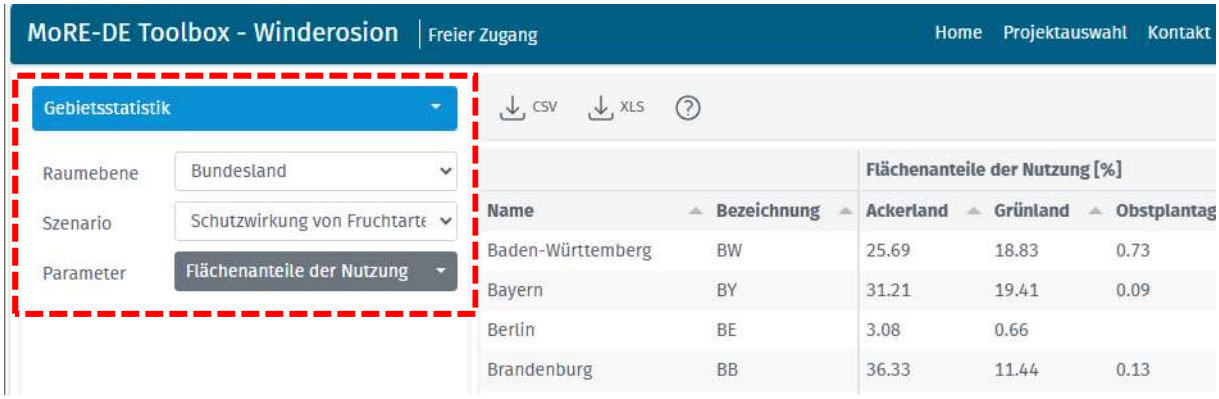
2.2.2.1 Gebietsstatistik

Über die Gebietsstatistik können die prozentuale Verteilung sowie die Flächenanteile der Landnutzungstypen für eine gewählte Raumeinheit angezeigt werden.

Die Gebietsstatistik erlaubt die Auswahl nach (Abbildung 14):

- **Raumebene** (räumliche Bezugsebene der statistischen Auswertung z.B. Bundesland, Kreis, Flussgebietseinheit, etc.),
- **Szenario** und
- **Parameter** (Ausgabegrößen).

Abbildung 14: Auswahlmöglichkeiten zur Gebietsstatistik im Statistikmodul der MoRE-DE Toolbox



Quelle: https://stoffeintraege-more.de

2.2.2.2 Nutzungsstatistik

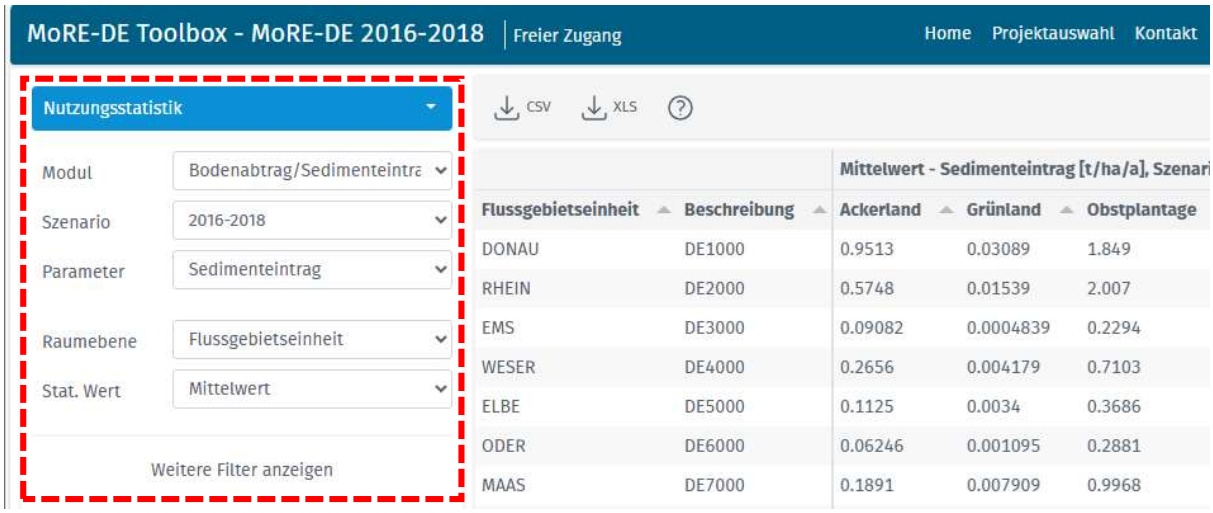
Die Nutzungsstatistik erlaubt die Auswertung eines Parameters nach Landnutzungstypen für eine gewählte Raumeinheit.

Die Nutzungsstatistik erlaubt die Auswahl nach (Abbildung 15):

- **Modul,**

- **Szenario,**
- **Parameter** (entspricht einem Datensatz im Layerbaum innerhalb des gewählten Moduls; es kann immer nur ein Parameter ausgewählt werden),
- **Raumebene** (räumliche Bezugsebene der statistischen Auswertung z.B. Bundesland, Kreis, Flussgebietseinheit, etc.),
- **Statistischer Kennwert** und
- **Gebiet** (Möglichkeit der räumlichen Eingrenzung der statistischen Auswertung z.B. auf Flussgebietseinheiten (Raumebene) im Bundesland Thüringen (Gebiet).

Abbildung 15: Auswahlmöglichkeiten zur Nutzungsstatistik im Statistikmodul der MoRE-DE Toolbox



Quelle: https://stoffeintraege-more.de

2.2.2.3 Parameterstatistik

Die Parameterstatistik erlaubt die Auswertung gleichzeitig mehrerer Parameter für eine gewählte Raumeinheit.

Ansonsten sind für die Parameterstatistik die gleichen Auswahlmöglichkeiten verfügbar, wie bei der Nutzungsstatistik (Abbildung 15).

2.2.2.4 Szenariostatistik

Die Szenariostatistik erlaubt für eine gewählte Raumeinheit und für einen ausgewählten Parameter die Auswertung mehrerer Szenarien gleichzeitig.

Ansonsten sind für die Szenariostatistik die gleichen Auswahlmöglichkeiten verfügbar, wie bei der Nutzungs- und Parameterstatistik (Abbildung 15).

3 Interaktives Werkzeug „Abwasserbehandlung“ in der MoRE-DE Toolbox

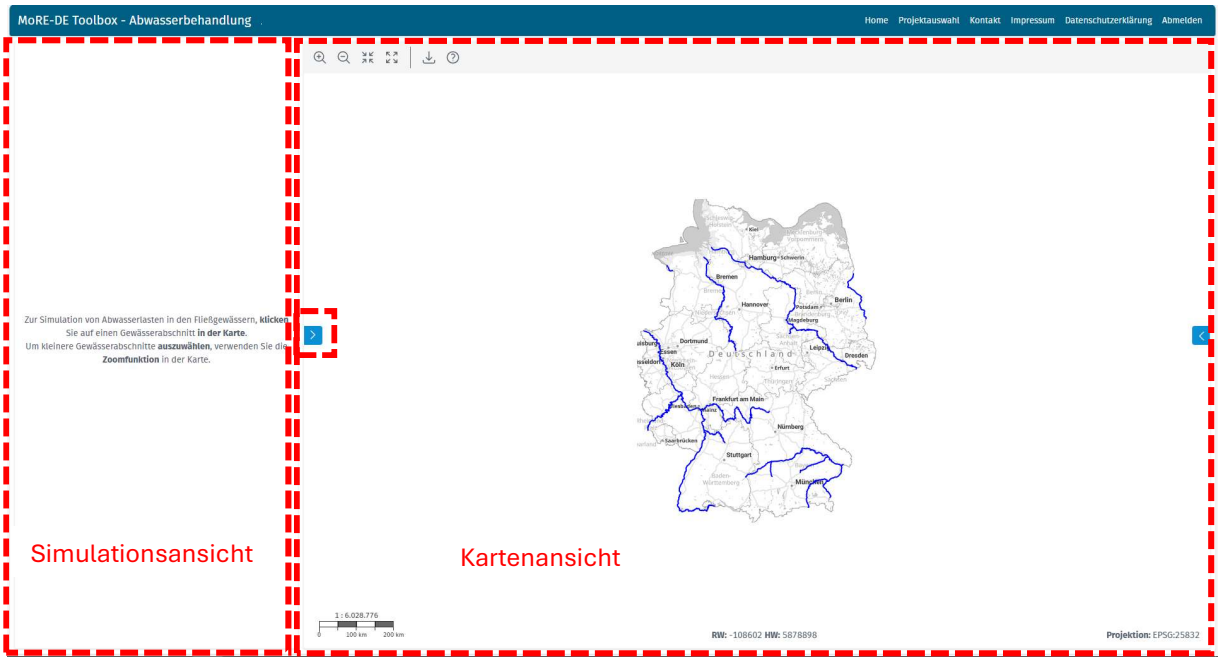
Das Thema „Abwasserbehandlung“ unterscheidet sich als eigenständiges interaktives Werkzeug strukturell und funktional von den anderen Themen (Kapitel 2). Mit diesem Werkzeug ist es sowohl möglich Datenlayer anzuzeigen, als auch für ausgewählte Einzugsgebiete Simulationen hinsichtlich des Anteils behandelten Abwassers in Gewässern durchzuführen.

3.1 Struktureller Aufbau

Abbildung 16 zeigt die Startseite mit der Kartenansicht (rechts) und der Simulationsansicht (links).

Die Kartenansicht startet mit einer Basiskarte für Deutschland, einschließlich der Fließgewässer. Die Detailschärfe der Darstellung erhöht sich mit dem Hereinzoomen.

Abbildung 16: Startseite des interaktiven Werkzeugs „Abwasserbehandlung“ in der MoRE-DE Toolbox



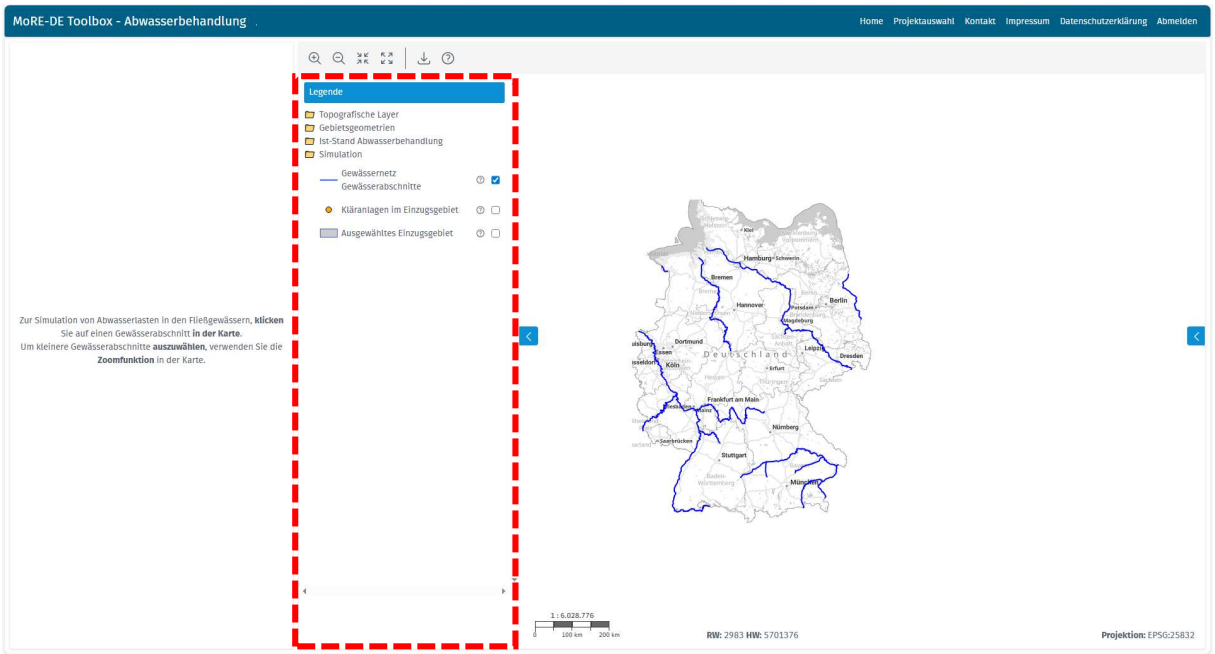
Quelle: https://stoffeintraege-more.de

Die grundsätzlichen Funktionen in der Menüleiste der Kartenansicht sind bereits im Kapitel 2.1.1 beschrieben.

Ein Download von selektierten Daten ist als CSV möglich. Bei der Downloadfunktion kann zwischen „Einfacher Download“ (Exportiert Modelleinstellungen und Simulationsergebnisse des gewählten Einzugsgebiets als CSV) und „Komplexer Download“ (Exportiert Kläranlagendaten, Geometrien und Simulationen als GeoPackage und CSV für das gewählte Einzugsgebiet) gewählt werden (siehe auch Kapitel 3.3).

Der Layerbaum zur Kartenansicht öffnet sich über den „blauen Button“ auf der linken Seite der Kartenansicht (Abbildung 17).

Abbildung 17: Layerbaum im Werkzeug „Abwasserbehandlung“



Quelle: https://stoffeintraege-more.de

Der Layerbaum umfasst die folgenden Ordner:

- **Topographische Layer,**
- **Gebietsgeometrien,**
- **Ist-Zustand Abwasserbehandlung** und
- **Simulation**

In den drei erstgenannten Ordern sind unterschiedliche thematische Datenlayer hinterlegt. Der Ordner Simulation umfasst ein Simulationstool zu ausgewählten Themen der Abwasserbehandlung.

3.2 Inhalte und Funktionalitäten der Datenlayer

Für die im Layerbaum verfügbaren Datensätze sind je nach Datensatz unterschiedliche Anzeigemöglichkeiten gegeben. Alle Layer können unabhängig voneinander aktiviert oder deaktiviert werden. Sie können einzeln und kombiniert angezeigt werden. Bei einzelnen Layern können einzelne Legendenklassen an- oder ausgeschaltet werden.

Die Kartenansicht startet mit der Anzeige der Oberflächengewässer aus dem Simulationstool. Für Datenlayer, deren Informationen sich auf das Gewässernetz beziehen, sollte dieser Layer im Simulationstool ausgeschaltet werden.

Für die Anzeige von Objektnamen in der Kartendarstellung steht eine Mouseover/Mouse Hover Funktion zur Verfügung. Hierfür muss der betreffende Datensatz im Layerbaum per Linksklick markiert werden. Dabei wird der Layername grau hinterlegt (Abbildung 18).

Abbildung 18: Mouse Hover Funktion bei Datenlayern

Quelle: https://stoffeintraege-more.de

3.2.1 Topographische Layer und Gebietsgeometrien

Im Ordner **Topographische Layer** sind Hintergrundkarten einschließlich der Landnutzungsinformation hinterlegt.

Im Order **Gebietsgeometrien** sind administrative Layer verfügbar (z.B. Bundeslandgrenzen). Darüber hinaus wurden mit Blick auf eine bundesweite Dokumentation der Umsetzung der Anforderungen des Artikel 8 der neuen EU-Kommunalabwasserrichtlinie (2024/3019) insbesondere in Artikel 8(2) gelistete Gebietsgeometrien zur Ausweisung der Risikogebiete (soweit diese derzeit verfügbar sind) integriert (z. B. Badegewässer).

3.2.2 Ist-Zustand Abwasserbehandlung

In diesem Ordner finden sich unterschiedliche Layer zum Thema Abwasserbehandlung z. B. das Inventar kommunaler Kläranlagen in Deutschland einschließlich Informationen zum Stand der Umsetzung der 4. Reinigungsstufe (gezielte Mikroschadstoffeliminierung). Darüber hinaus wurde auf Grundlage einer Wasserhaushaltsmodellierung der Anteil behandelten Abwassers in den Oberflächengewässern in Deutschland modellbasiert abgeleitet.

Ebenfalls integriert sind Informationen zum möglichen Verdünnungsverhältnis einzelner kommunaler Einleiter (Kläranlagen) im Bezug zum Gewässerabfluss an der Einleitstelle. Dieses Verdünnungsverhältnis – allerdings für einen anders definierten Betrachtungszeitraum – ist ebenfalls nach Artikel 8 der EU-Kommunalabwasserrichtlinie (2024/3019)[2] bei der Ausweisung der Risikogebiete zu berücksichtigen.

3.3 Dateninhalte und Funktionen des Simulationstools

Das Simulationstool wird unabhängig von den rein thematischen Datenlayern genutzt. Die Informationen können aktuell zwar kombiniert angezeigt werden, die Inhalte der thematischen

[2] „Verdünnungsverhältnis“ das Verhältnis zwischen dem über die letzten fünf Jahre gemittelten jährlichen Abfluss an der Einleitungsstelle des aufnehmenden Gewässers und der über die fünf Jahre gemittelten jährlichen Menge kommunalen Abwassers, die in das Oberflächengewässer eingeleitet wird.

Datenlayer werden allerdings bisher nicht in der Simulation berücksichtigt bzw. die Simulationsergebnisse nicht graphisch angezeigt.

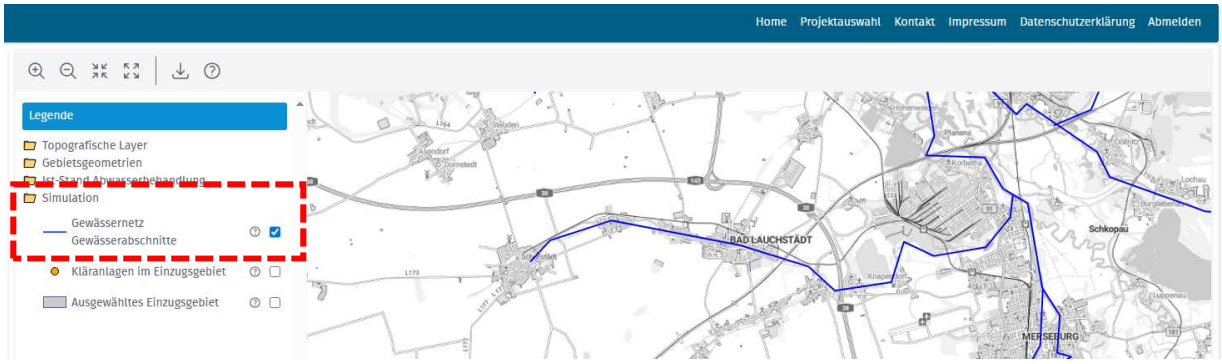
Das Simulationstool kann Informationen für ausgewählte Gewässerabschnitte bzw. das gesamte Einzugsgebiet eines betreffenden Gewässerabschnittes generieren.

3.3.1 Aktivieren des Simulationstool

Der erste Schritt zur Nutzung des Simulationstool ist:

Aktivieren des Simulationstools
Das Simulationstool wird mit dem Zuschalten des Gewässernetzlayers im Simulationstool selbst aktiviert (Abbildung 19).

Abbildung 19: Aktivierung des Simulationstools



Quelle: https://stoffeintraege-more.de

Zusätzlich kann der Layer der kommunalen Kläranlagen eingeschalten werden.

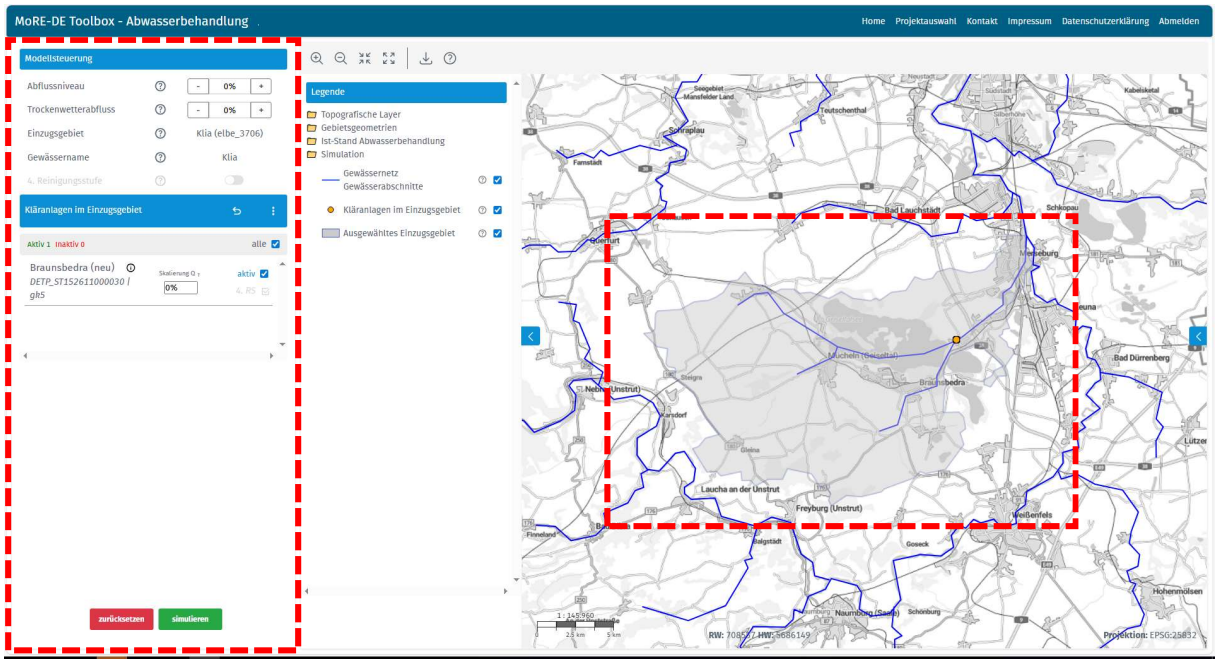
Im nächsten Schritt erfolgt die Auswahl eines Gewässerabschnittes. Betrachtet wird immer das gesamte Oberliegereinzuggebiet (Drainbasin) des ausgewählten Gewässerabschnittes.

3.3.2 Auswahl des Gewässerabschnittes

Die Auswahl eines Gewässerabschnittes erfolgt mit Maus-Klick (Linksklick) in die Karte auf den ausgewählten Gewässerabschnitt. Daraufhin wird das dem Gewässerabschnitt zuzuordnende Einzugsgebiet berechnet und angezeigt (grau) sowie die dem Einzugsgebiet zugehörigen Kläranlagen farblich hinterlegt eingeblendet (Abbildung 20).

Gleichzeitig wird auf der linken Seite der Anwendung in der Simulationsansicht die „Modellsteuerung“ aktiviert und eingeblendet.

Abbildung 20: Auswahl eines Gewässerabschnittes und dessen Einzugsgebietes (hier mit einer kommunalen Kläranlage im Einzugsgebiet)



Quelle: https://stoffeintraege-more.de

3.2.2 Definition der Szenarienbetrachtung

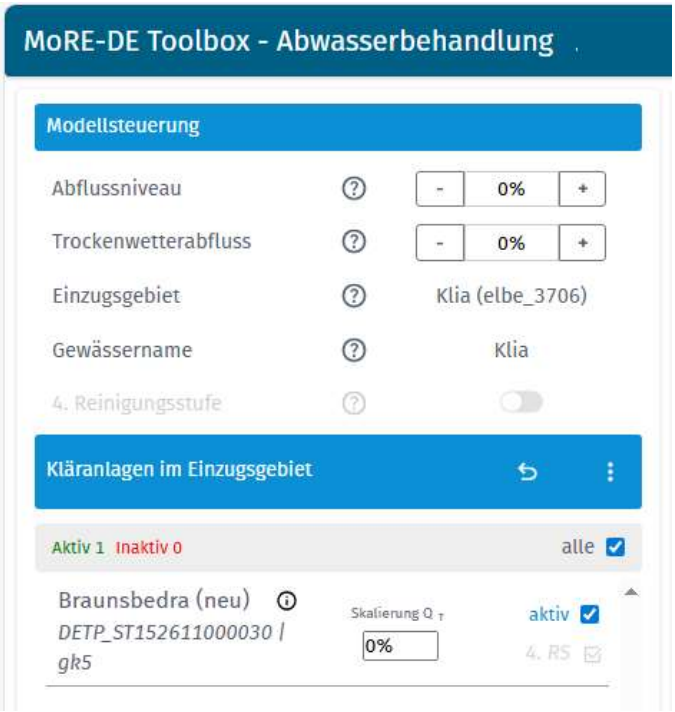
In der Modellsteuerung können die Szenarienbetrachtungen (Simulationen) definiert werden. Dabei bestehen folgende Möglichkeiten (Abbildung 21):

- Veränderung (-/+) des Abflussniveaus des natürlichen Gebietsabfluss im Gewässer (prozentual zum mittleren Abfluss)
- Veränderung (-/+) des Trockenwetterabflusses der kommunalen Kläranlagen (prozentual zum mittleren Abfluss).

Ebenfalls angezeigt werden die einzelnen kommunalen Kläranlagen im ausgewählten Einzugsgebiet (Abbildung 21). Für dieser Anlagen ist eine Szenarienbetrachtung hinsichtlich des behandelten/eingeleiteten Trockenwetterabflusses[3] (Q_T, stufenlos skalierbar) möglich.

[3] Trockenwetterabfluss umfasst das behandelte häusliche und gewerbliche/industrielle Schmutzwasser und das Fremdwasser

Abbildung 21: Simulationsoptionen



Quelle: https://stoffeintraege-more.de

Alternativ können einzelne oder auch alle Kläranlagen aktiv bzw. inaktiv geschalten werden.

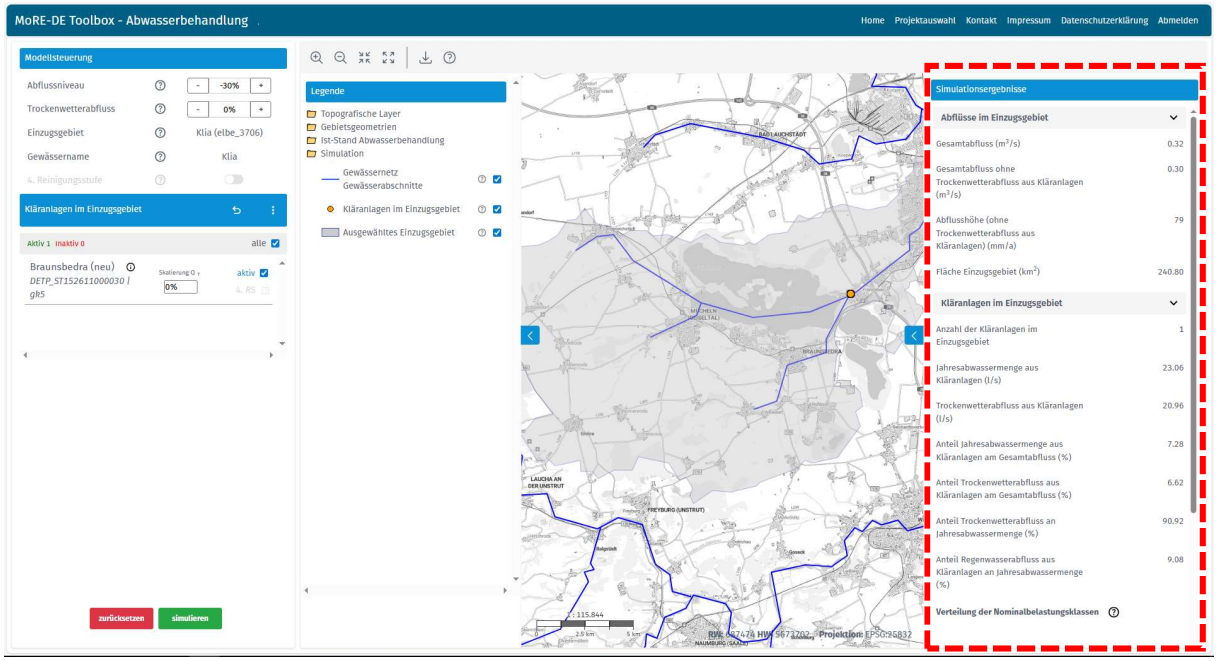
Mit der grün eingefärbten Schaltfläche „simulieren“ (unten links, Abbildung 20) wird der Modelllauf gestartet und durchgeführt.

Über die rot eingefärbte Schaltfläche „zurücksetzen“ (unten links, Abbildung 20) wird der Ausgangszustand wieder hergestellt.

3.3.3 Darstellung der Simulationsergebnisse

Die Ergebnisse werden für das selektierte Einzugsgebiet in einem neuen Fenster auf der rechten Seite der Anwendung angezeigt (Abbildung 22).

Abbildung 22: Ergebnisausgabe

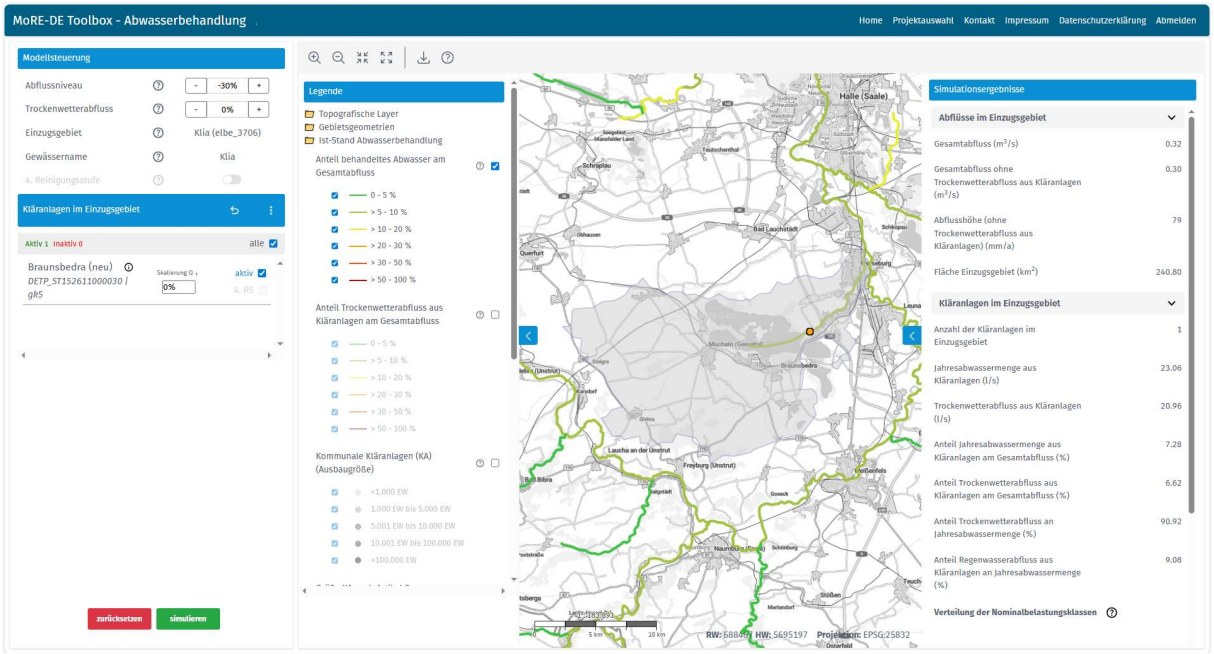


Quelle: https://stoffeintraege-more.de

Diese Ergebnisansicht kann geschlossen und geöffnet werden über das blau hinterlegte Symbol „>“ bzw. „<“ am mittleren Rand der Kartenansicht.

Die Simulationsergebnisse können direkt durch Anzeige eines thematischen Layers (z. B. Anteil behandelter Trockenwetterabfluss der Kläranlage am Gewässerabfluss) aus dem Layerbaum in Beziehung gesetzt werden (Abbildung 23).

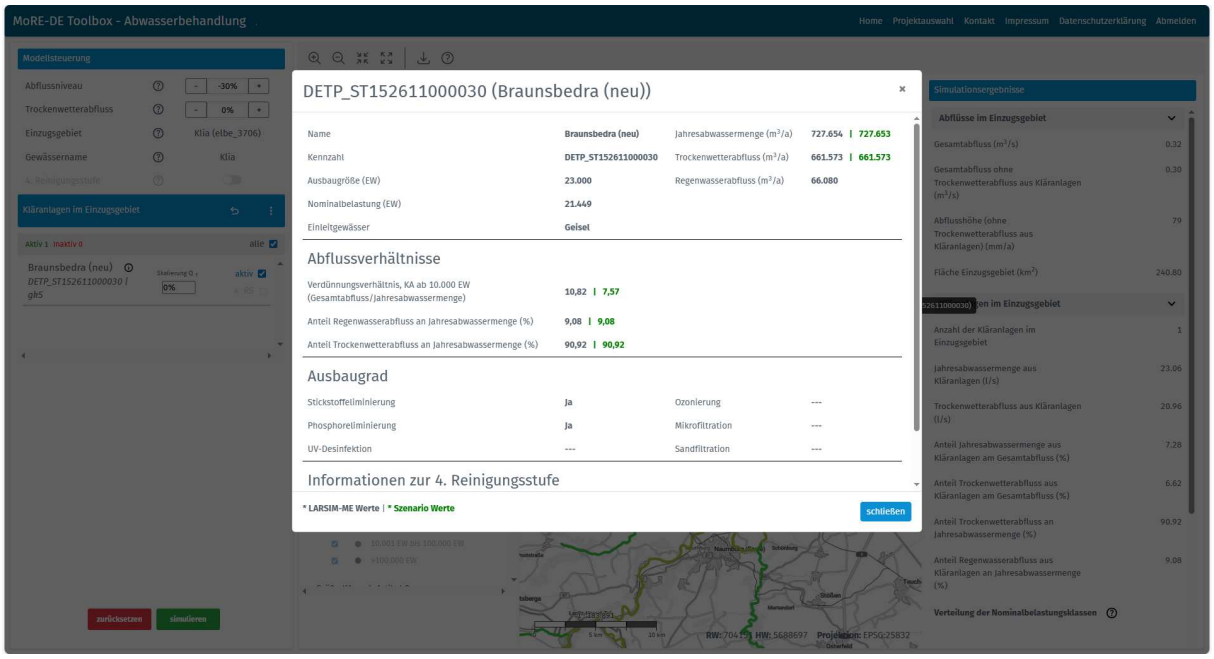
Abbildung 23: Anzeigen eines Themas aus dem Layerbaum (hier Abwasseranteil am Gesamtabfluss)



Quelle: https://stoffeintraege-more.de

Informationen zu den einzelnen Kläranlagen einschließlich ausgewählter Simulationsergebnisse (grüne Schrift) sind durch Klick auf die Anlage in der Karte abrufbar (Abbildung 24).

Abbildung 24: Ausgabe von Detailangaben und -ergebnissen für eine Kläranlage



Quelle: https://stoffeintraege-more.de

3.4 Beenden der Anwendung

Zum Verlassen des Themas / Projektes „Abwasserbehandlung“ kann in der Menüleiste wahlweise zur Projektauswahl oder zur Landing Page (Home-Seite) gewechselt werden.