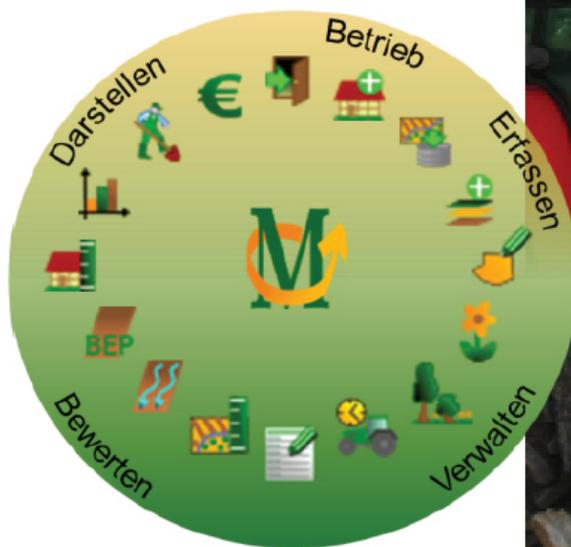


# MANUELA

Managementsystem Naturschutz für eine nachhaltige Landwirtschaft



MANUELA Version 01.23

Technische Dokumentation und Bedienungsanleitung für Anwender

## Bevor Sie Beginnen: Was ist MANUELA?

Die Software MANUELA (Managementsystem Naturschutz für eine nachhaltige Landwirtschaft) soll landwirtschaftliche Unternehmen unterstützen und setzt dabei auf ein naturschutzorientiertes und umweltbezogenes Betriebsmanagement. Die Software bietet Landwirten und der Naturschutzberatung ein EDV-gestütztes Umweltbewertungssystem für die Ebene eines landwirtschaftlichen Betriebs und zielt insbesondere auf die Bewertung der Biodiversität und des Bewässerungsmanagements. Mithilfe von MANUELA können die Betriebe auf die erhöhten Anforderungen an eine nachhaltige Landwirtschaft durch die europäische und nationale Agrarpolitik systematisch reagieren.

Die Software unterstützt landwirtschaftliche Betriebe insbesondere bei:

- der Darstellung und Bewertung von Betriebsleistungen im Hinblick auf die Biodiversität und den Biotopverbund,
- die Analyse von Nutzungswirkungen und Biotopentwicklungspotenzialen,
- der Abschätzung des Wasserverbrauchs und damit zusammenhängender Kosten,
- der Ableitung von Maßnahmen zur Optimierung des nachhaltigen Betriebsmanagements.

MANUELA ist eine Erweiterung für das Geografische Informationssystem OpenJUMP (open source) und verknüpft als solches räumliche Daten mit betriebspezifischen Informationen in einer H2 Datenbank Datenbank.

## Versionsgeschichte

Aktuelle Software Version: MANUELA 01.23

Angaben zu diesem Dokument: Originalfassung

15.08.2023

## Impressum und Copyright

Herausgeber:

Institut für Umweltplanung (IUP)

Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover

Herrenhäuserstr. 2

30419 Hannover

Kontakt: [naturschutzmodul@umwelt.uni-hannover.de](mailto:naturschutzmodul@umwelt.uni-hannover.de)

Copyright ©2023 Institut für Umweltplanung, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover.

Alle Rechte vorbehalten.

Bei der Zusammenstellung von Texten und Abbildungen wurde mit größter Sorgfalt vorgegangen. Trotzdem können Fehler nicht ausgeschlossen werden.

Um die Lesbarkeit zu vereinfachen, wird auf die zusätzliche Formulierung der weiblichen Form verzichtet. Die ausschließliche Verwendung der männlichen Form ist explizit als geschlechtsunabhängig zu verstehen.

Technische Änderungen vorbehalten.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Bevor Sie Beginnen: Was ist MANUELA?</b> .....	<b>2</b>
Versionsgeschichte.....	3
Impressum und Copyright.....	3
<b>1 Über diese Dokumentation</b> .....	<b>9</b>
1.1 Ziel und Vorkenntnisse.....	9
1.2 Lieferumfang.....	10
1.3 Verwendete Symbole.....	10
1.4 Darstellungshinweis.....	10
1.5 Einbindung des Handbuches in die Software MANUELA.....	10
1.6 Schreib- und Sprachkonventionen.....	11
<b>2 Über MANUELA</b> .....	<b>12</b>
2.1 Die Rahmenbedingungen.....	12
2.2 MANUELA als Erweiterung von OpenJUMP.....	12
2.3 Struktur der MANUELA-Erweiterung.....	13
2.4 Datenstruktur.....	13
2.5 Funktionen und Werkzeuge in der Übersicht.....	14
<b>3 Installation und Start der Software</b> .....	<b>15</b>
3.1 Lieferumfang.....	15
3.2 Installationsanleitung.....	15
3.2.1 Java-Version 8 installieren.....	15
3.2.2 OpenJUMP installieren.....	15
3.2.3 MANUELA hinzufügen.....	16
<b>4 Starten- und Beenden der Software</b> .....	<b>17</b>
4.1 OpenJUMP starten.....	17
4.2 OpenJUMP beenden.....	17
<b>5 Benutzeroberfläche, Navigation und Projekte verwalten</b> .....	<b>19</b>
5.1 Aufbau der Benutzeroberfläche.....	19
5.1.1 MANUELA-Menü.....	19
5.1.2 Obere Menüleiste.....	19
5.1.3 Werkzeugleiste.....	20
5.1.4 Ebenen-Baum.....	20
5.1.5 Kartenfenster.....	20
5.1.6 Statuszeile.....	20
5.2 Navigationsfunktionen.....	20
5.3 Projekte verwalten.....	21
5.3.1 Neues Projekt erstellen.....	22
5.3.2 Projekt speichern.....	22
5.3.3 Projekt speichern als.....	23
5.3.4 Projekt öffnen.....	23
<b>6 Benutzer- und Betriebsverwaltung</b> .....	<b>24</b>
6.1 Benutzerkonto einrichten.....	24
6.1.1 Anmeldung (Benutzer).....	24
6.1.2 Abmeldung (Benutzer).....	25
6.2 Betrieb verwalten.....	25
6.2.1 Betrieb erstellen und Betrieb anmelden.....	25
6.2.2 Betrieb bearbeiten.....	25
6.2.3 Betrieb Abmelden und Ummelden.....	27
<b>7 Eingabe von Daten</b> .....	<b>28</b>
7.1 Landschaftselementtypen.....	28
7.2 Benötigte Daten.....	28
7.3 Öffnen bzw. Laden vorhandener Daten.....	29
7.3.1 Öffnen von Geodaten.....	29
7.3.2 Öffnen von Bilddaten.....	31

7.3.3 Einbinden von WMS.....	31
7.4 Daten importieren.....	32
7.4.1 Landschaftselemente (Datenimport).....	32
7.4.2 Layer (Datenimport).....	34
7.5 Layer anlegen und anzeigen.....	35
7.5.1 Layer anlegen.....	35
7.5.2 Layer anzeigen.....	36
7.6 Daten digitalisieren und Sachdaten erfassen.....	36
7.6.1 Landschaftselemente.....	37
7.6.1.1 Zeichne Landschaftselement.....	38
7.6.1.2 Landschaftselement bearbeiten.....	39
7.6.1.3 Landschaftselement löschen.....	40
7.6.1.4 Anmerkungen eingeben.....	40
7.6.2 Ackerschlag-Toolbox.....	41
7.6.2.1 Zeichne Ackerschlag.....	41
7.6.2.2 Ackerschlag löschen.....	42
7.6.2.3 Bearbeite Ackerschlag.....	42
7.6.3 Hecken Toolbox.....	43
7.6.3.1 Hecken Anzeigen.....	43
7.6.3.2 Zeichne Hecke.....	43
7.6.3.3 Hecken Löschen.....	44
7.6.3.4 Hecken Editieren.....	44
7.6.4 Rain / Saum Toolbox.....	45
7.6.4.1 Rain/Saum Anzeigen.....	45
7.6.4.2 Zeichne Rain/Saum.....	45
7.6.4.3 Rain/Saum Löschen.....	46
7.6.4.4 Rain/Saum Editieren.....	46
7.6.5 Bodentypen Toolbox.....	47
7.6.5.1 Zeichne Bodendaten (und vorhandene Bodendaten anzeigen/ ergänzen).....	47
7.6.5.2 Lösche Bodendaten.....	49
7.6.5.3 Bearbeite Bodendaten.....	49
7.6.5.4 Importiere Bodendaten.....	50
7.6.5.5 Teile Bodendaten.....	51
<b>8 Analysieren und Bewerten.....</b>	<b>52</b>
8.1 Alle Elemente des Betriebs bewerten (Biodiversität).....	52
8.2 Einzelne Elemente des Betriebs bewerten (Biodiversität).....	54
8.3 Acker Biodiversität Toolbox.....	54
8.3.1 Biodiversität berechnen.....	55
8.3.2 Biodiversität Teilschläge einzeln anzeigen.....	57
8.3.3 Biodiversität Ackerschläge einzeln anzeigen.....	58
8.4 Biotopverbund.....	58
8.5 Strukturvielfalt.....	60
8.6 Visuelle Fruchtartenverteilung.....	60
<b>9 Darstellung und Export der Ergebnisse.....</b>	<b>62</b>
9.1 Darstellung von Ebenen (Layern) und Elementen (Features).....	62
9.2 Hinzufügen von Maßstab und Nordpfeil.....	65
9.3 Exportieren.....	66
9.3.1 Exportieren von Datensätzen.....	66
9.3.2 Exportieren des Kartenfensters und der Legende als Bilddateien.....	67
<b>10 Wasser-Simulation.....</b>	<b>69</b>
10.1 Voraussetzung und Start.....	69
10.2 Oberfläche und Anwendung.....	69
10.3 Darstellung der Ergebnisse der Wasser-Simulation.....	73
10.4 Export der Ergebnisse.....	76
<b>11 Nachschlagewerk für Maßnahmen zur Verbesserung der Biodiversität (Maßnahmenkatalog).....</b>	<b>77</b>

11.1 Navigation im Maßnahmenkatalog.....	77
11.2 Zum Nachlesen und Nachschauen- Verzeichnisse.....	78
<b>12 Anhang.....</b>	<b>79</b>

## Abbildungsverzeichnis

.....	13
Abbildung 1: MANUELA als Erweiterung von OpenJUMP.....	13
Abbildung 2: Struktur der MANUELA-Erweiterung.....	14
Abbildung 3: Startfenster von OpenJUMP.....	18
Abbildung 4: Möglichkeiten um MANUELA und OpenJUMP zu beenden.....	19
Abbildung 5: Übersicht der OpenJUMP-Benutzeroberfläche.....	20
Abbildung 6: Funktionen zum Verwalten von OpenJUMP-Projekten.....	23
Abbildung 7: Benutzer anmelden.....	25
Abbildung 8: Benutzer erstellen.....	25
Abbildung 9: Betrieb erstellen.....	26
Abbildung 10: Betrieb anmelden.....	26
Abbildung 11: Betrieb bearbeiten.....	27
Abbildung 12: Auswahlfenster für das Öffnen von Dateien.....	31
Abbildung 13: Geöffnete Daten erscheinen im Projektfenster.....	31
Abbildung 14: Bildebenen verwalten.....	32
Abbildung 15: Datenauswahl für das Hinzufügen von Bilddateien.....	32
Abbildung 16: WebMapService in OpenJUMP einbinden.....	33
Abbildung 17: Möglichkeiten zum Datenimport.....	33
Abbildung 18: Auswahlfenster zum Import von Landschaftselementen.....	34
Abbildung 19: Nach erfolgreichen Importieren, erscheint eine neue Kategorie im Ebenen-Baum....	35
Abbildung 20: Importieren von Standard Biotopkartierungen.....	36
Abbildung 21: Anlegen von Layern für Landschaftselemente.....	37
Abbildung 22: Dialogfenster „Layer anzeigen“ .....	37
Abbildung 23: MANUELA Bearbeitungswerkzeuge.....	38
Abbildung 24: Die Toolbox "Landschaftselemente".....	38
Abbildung 25: Zeichnen von Polygon-Features und Eingabe von Sachdaten am Beispiel von Grünland .....	39
Abbildung 26: Zeichnen von Linien-Features und Eingabe von Sachdaten am Beispiel von Alleen....	40
Abbildung 27: Zeichnen von Punkt-Features und Eingabe von Sachdaten am Beispiel von Einzelbäumen.....	40
Abbildung 28: Der Landschaftskomponenten Editor (Beispielhaft für den Landschaftselementtyp Grünland).....	41
Abbildung 29: Landschaftselemente können mit Anmerkungen versehen werden.....	42
Abbildung 30: Die Ackerschlag-Toolbox.....	42
Abbildung 31: Erstellen von neuen Ackerschlag-Elementen.....	43
Abbildung 32: Die Karteikarte „Flora“ im Eingabefenster „Bearbeite Ackerschlag“ .....	44
Abbildung 33: Die Hecken Toolbox.....	44
Abbildung 34: Erstellen von neuen Hecken-Elementen.....	45
Abbildung 35: Das Eingabefenster zum Editieren von Hecken.....	46
Abbildung 36: Die Rain/Saum Toolbox.....	46
Abbildung 37: Erstellen von neuen Rain/Saum-Elementen.....	47
Abbildung 38: Das Eingabefenster zum Editieren von Rainen/Säumen.....	48

Abbildung 39: Die Bodentypen Toolbox.....	48
Abbildung 40: Eingabefenster zur Auswahl eines Bodenmodells.....	49
Abbildung 41: Zeichnen von Bodendaten auf der Grundlage eines WMS.....	49
Abbildung 42: Bearbeite Bodendaten Eingabefenster.....	50
Abbildung 43: Erstellen eines Bodenmodells und importieren von Bodendaten.....	52
Abbildung 44: Teile Bodendaten-Eingabefenster.....	52
Abbildung 45: Übersicht über die Auswertungsfunktionen von MANUELA.....	53
Abbildung 46: Tabelle mit den Ergebnissen der Biodiversitätsbewertung.....	54
Abbildung 47: Darstellung der Biodiversitätsbewertung für die einzelnen Landschaftselementtypen .....	55
Abbildung 48: Die Biodiversitätsbewertung eines Ackerschlag es im Bearbeitungsfenster.....	56
Abbildung 49: Acker Biodiversität Toolbox.....	56
Abbildung 50: Eingabefenster zum Ausführen der Biodiversitätsbewertung.....	57
Abbildung 51: Visuelle Darstellung der Biodiversitätsbewertung „Biodiversität berechnen“.....	58
Abbildung 52: Ergebnis der Biodiversitätsbewertung von „Teilschläge einzeln anzeigen“.....	59
Abbildung 53: Ergebnis der Biodiversitätbewertung „Ackerschläge einzeln anzeigen“.....	60
Abbildung 54: Menü zur Bewertung des Biotopverbunds.....	60
Abbildung 55: Darstellung der farblichen Bewertungspuffer der Bewertungsfunktion Biotopverbund .....	61
Abbildung 56: Ergebnis der Auswertungsfunktion „Strukturvielfalt“.....	61
Abbildung 57: Ergebnis der Auswertungsfunktion „visuelle Fruchtartenverteilung“.....	62
Abbildung 58: Öffnen des Darstellungs-Eingabefensters.....	64
Abbildung 59: Das Darstellungs-Eingabefenster.....	65
Abbildung 60: Unterschiedliche Darstellungsmöglichkeiten am Beispiel einer Ackerschlag-Ebene..	66
Abbildung 61: Thematische Farbgebung am Beispiel einer Ackerschlag-Ebene.....	67
Abbildung 62: Hinzufügen von Maßstab, Maßstabsleiste und Nordpfeil zum Kartenfenster von OpenJUMP.....	68
Abbildung 63: Exportieren von Datensätzen.....	68
Abbildung 64: Möglichkeiten zum Export des Kartenfensters.....	69
Abbildung 65: Kartenfenster als Bilddatei speichern.....	69
Abbildung 66: Öffnen der Wasser-Simulation.....	71
Abbildung 67: Das Eingabefenster der Wasser-Simulation.....	72
.....	73
Abbildung 68: Rechnerische Zusammenhänge von Ertrag, Bewässerungsmenge, Bewässerungstechnik, Bodenpunkte und Fruchtart.....	73
Abbildung 69: Möglichkeiten zur Darstellung der Ergebnisse der Wasser-Simulation.....	75
Abbildung 70: Darstellung der Ergebnis-Ebenen der Wasser-Simulation.....	76
Abbildung 71: Verbindung zwischen Hauptfruchtart und Darstellungsfarbe.....	77
Abbildung 72: Prozentuale Darstellung der Ergebnis-Ebenen der Wassersimulation am Beispiel des Aktuellen Ertrags.....	77
Abbildung 73: Navigationsmöglichkeiten im Maßnahmenkatalog. Innerhalb der Tabelle sind (grün umrandet, blaue Schriftfarbe) Hyperlinks zur inhaltlichen Navigation hervorgehoben.....	79
Abbildung 74: Sprungmarke zur Rückkehr an die Ausgangsposition.....	80

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Verwendete Symbole und ihre Bedeutung.....	10
Tabelle 2: Übersicht über die Navigationsfunktionen von OpenJUMP.....	21
Tabelle 3: Betrieb bearbeiten- Grundeinstellungen.....	27
Tabelle 4: Betrieb bearbeiten- Voreinstellungen.....	28

Tabelle 5: Notwendige Geodaten für eine vollständige Bewertung der Umweltleistungen eines Betriebs.....	29
Tabelle 6: Eingabeparameter für die Bewertung der Biodiversitätsleistung von Ackerschlägen:.....	57
Tabelle 7: Bedeutung der einzelnen Abschnitte des Ausgabefensters der Biodiversitätsbewertung „Teilschläge/Ackerschläge einzeln anzeigen lassen“ .....	59
Tabelle 8: Interpretation der Aktionsradien im Rahmen der Bewertungsfunktion Biotopverbund Gehölze.....	61
Tabelle 9: Übersicht der Darstellungsmöglichkeiten im Darstellungs-Eingabefenster.....	65
Tabelle 10: Weitere Funktionen der Wasser-Simulation:.....	74

# 1 Über diese Dokumentation

## 1.1 Ziel und Vorkenntnisse

Die Software MANUELA und die vorliegende Dokumentation richten sich an alle Interessierten und insbesondere an Landwirte und Personen in der Naturschutzberatung.

Um mit MANUELA arbeiten zu können, sollte der Benutzer über grundlegende Kenntnisse des jeweiligen Betriebssystems des Computers verfügen. Die vorliegende Dokumentation arbeitet beispielhaft mit dem Betriebssystem Windows 10. Die Installation und Anwendung ist aber auch auf anderen Betriebssystemen möglich.

Des Weiteren sind Vorkenntnisse mit Geografischen Informationssystemen (oder auch Geoinformationssysteme genannt, kurz: GIS) von Vorteil, aber keine Voraussetzung. MANUELA dient als eigenständige Erweiterung und greift auf die Grundfunktionen des OpenSource GIS „OpenJUMP“ zurück. In dieser Dokumentation werden die nötigen Grundfunktionen von OpenJUMP und die MANUELA-spezifischen Funktionen erläutert. Der Umgang mit MANUELA ist somit auch für unerfahrene Benutzer möglich.

Diese Dokumentation lässt sich auf zwei Weisen anwenden:

- 1) Erstanwender können die Dokumentation als Schritt-für-Schritt Anleitung verwenden, indem das Durcharbeiten der Dokumentation und die Softwarebedienung parallel stattfinden. Die Kapitel bauen inhaltlich aufeinander auf: In den Kapiteln 1-2 wird in die Software eingeführt, es werden Grundfunktionen erläutert und alle Funktionen in einer Übersichtstabelle dargestellt. In Kapitel 3 beginnt die Schritt-für-Schritt Anleitung mit der Beschreibung des Installationsvorgangs. Anschließend werden die Benutzeroberfläche und Navigation innerhalb der MANUELA-Software erklärt.

Versuchen Sie als Erstanwender die Dokumentation Schritt-für-Schritt durchzuarbeiten, erfahren Sie die Grundlagen und nähern sich anschließend nach und nach den erweiterten Funktionen von MANUELA. Um das parallele Bedienen von Dokumentation und Software zu ermöglichen, wird bei allen Eingaben und Beispielen auf einen fiktiven Beispielbetrieb zurückgegriffen.

- 2) Erfahrenere Benutzer verwenden diese Dokumentation als Nachschlagewerk für einzelne Funktionen und Inhalte. Das Inhaltsverzeichnis und die Kapitelbezüge können verwendet werden, um gezielt nachzuschlagen oder möglichen Problemen auf den Grund zu gehen.

### **Der Beispielbetrieb:**

Der Beispielbetrieb dieser Technischen Dokumentation wird durch die fiktive Landwirtin „Frau Manuela Nieheim“ repräsentiert. Ihre Betriebsflächen liegen im Landkreis Nieheim. Alle Flächen einschließlich der Bewirtschaftungsinformationen sind fiktiv.

Zugriff auf die Daten des Beispielbetriebs erhalten sie mit folgendem Benutzernamen und Passwort:

Name = Gast

Passwort = gast

## 1.2 Lieferumfang

Für die Installation und Anwendung von MANUELA sind folgende Daten MANUELA-Downloadpaket beigelegt:

- Technische Dokumentation und Bedienungsanleitung für Benutzer,
- Installationsdateien,
- betriebsindividuelle Datenbank des Beispielbetriebs.

## 1.3 Verwendete Symbole

Textstellen, die wichtige Erläuterungen oder Hinweise enthalten sind am linken Rand mit einem Symbol gekennzeichnet. Zusätzlich können wichtige zusammenhängende Textpassagen durch farbliche Rahmen hervorgehoben werden. Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Symbolbedeutungen:

Tabelle 1: Verwendete Symbole und ihre Bedeutung

Symbol	Beschreibung
	<u>Warnhinweis:</u> Diese Textstelle enthält wichtige Informationen, die beachtet werden müssen, um einen Datenverlust oder Fehleinstellungen zu vermeiden.
	<u>Tipp, Zusatzinformation oder Hinweis:</u> Diese Textstelle enthält zusätzliche Informationen. Es werden Anwendungstipps oder nützliche Zusatzinformationen gegeben.
	<u>Symbole für Funktionen und Werkzeuge:</u> Funktionen bzw. Werkzeuge werden mit den gleichen Symbolen dargestellt, die innerhalb des Programms verwendet werden. Hier beispielsweise die Funktion: „Abmelden“

## 1.4 Darstellungshinweis

Für die korrekte Darstellung des Programmfensters und der einzelnen Eingabefenster wird empfohlen, die Skalierung und Anordnung über die Bildschirmdarstellung Ihres Betriebssystems auf 100% zu setzen. Bei Computern mit kleineren Bildschirmen, wie beispielsweise Laptops, sind die Werkzeugeinstellungen oftmals auf 125% Darstellungsgröße angepasst. Diese Einstellung können Sie in Windows über die Anzeigeeinstellung verändern.

## 1.5 Einbindung des Handbuchs in die Software MANUELA

Diese Dokumentation Version 01.22 kann als PDF-Dokument im Ablageordner der Software aufgerufen werden: `C:\Programme\OpenJump\lib\ext\Handbuch\MANUELA_Handbuch.pdf` (der Dateipfad kann abweichen, wenn Sie bei der Installation einen anderen als den voreingestellten Installationspfad verwendet haben).

Zusätzlich finden Sie das MANUELA-Handbuch unter folgendem dauerhaft zugänglichen Link im Internet: <https://doi.org/10.15488/11650> Dort befindet sich die jeweils aktuelle Version des Handbuchs.

Ein Verweis auf diese Dokumentation befindet sich auch in der MANUELA-Software: *MANUELA* → *Handbuch*.

## 1.6 Schreib- und Sprachkonventionen

Neben den verwendeten Symbolen werden zusätzliche Schreibkonventionen verwendet, um bestimmte Sachverhalte und Inhalte voneinander zu unterscheiden oder den Text zu gliedern:

- Aufzählungen werden durch das Symbol „•“ gekennzeichnet
- Beispiele:

Beispiel:

Beispiele werden durch „Beispiel:“ in einem neuen Absatz und durch einen durchgängigen gelben Rahmen dargestellt.

- Hinweise auf den Beispielbetrieb werden durch „Beispielbetrieb:“ in einem gelben, gestrichelten Rahmen dargestellt.

Beispielbetrieb:

LandwirtIn Manuela Nieheim trägt ihren Betrieb in MANUELA ein. Sie ordnet dem Betrieb alle dazugehörigen Flächen zu. Alle Ackerschläge ...

- Indirekte Verweise auf andere Dokumentationsteile, wie Kapitel, Abbildungen oder Tabellen werden mit „(s. Kap. XX:)“, „(s. Abb. XX:)“ oder „(s. Tab. XX:)“ gekennzeichnet. Direkte Verweise werden in den Text eingebunden.
- Dialogfelder, Menü-, Funktions- oder Werkzeugnamen werden *kursiv* geschrieben und werden durch das entsprechende Symbol aus der Software gekennzeichnet.
- Beim Benennen eines Menüpfades wird die Abfolge mehrerer Untermenünamen ebenfalls *fett und kursiv* dargestellt und durch einen Pfeil verbunden.

Beispiel:

Im Dialogfenster *MANUELA* → *Daten importieren* → *Landschaftselemente*

- Quelltexte, Dateinamen oder Orderpfade werden mit **FESTBREITENSCHRIFT** kenntlich gemacht.
- Namen und Beschreibungen von Eingabefeldern, Eingabemasken oder Drop-Down-Menüs werden durch „Anführungszeichen“ gekennzeichnet.

Beispiel:

In der Eingabemaske werden Sie aufgefordert, „Betrieb“, „Jahr“, „Benutzername“ und „Passwort“ einzugeben.

## 2 Über MANUELA

In diesem Kapitel lernen Sie die Rahmenbedingungen und die Einbettung von MANUELA in OpenJUMP kennen. Darüber wird der Aufbau der MANUELA-Erweiterung dargestellt (Programm- und Datenstruktur, einschließlich der wichtigsten Begriffe).

### 2.1 Die Rahmenbedingungen

Die Software ermöglicht es Landwirten, die Bewirtschaftung ihrer Flächen zu dokumentieren, bewirtschaftete Flächen und Landschaftselemente räumlich darzustellen und die Auswirkungen der Bewirtschaftung zu bewerten.

MANUELA dient als Schnittstelle zwischen Naturschutz und Landwirtschaft und kombiniert räumliche Betrachtungen mit ökologischen Standards. Durch die Verwendung eines Geoinformationssystems können die räumlichen Auswirkungen der Bewirtschaftung dargestellt und bewertet werden. Aufgrund der Verknüpfung mit einem Geoinformationssystem verwaltet MANUELA räumliche Daten und Sachdaten (Attribute) zusammen in einer Datenbank. Zusätzlich enthält MANUELA Stammdaten, welche die Rechenregeln und Algorithmen für die Bewertung der Umweltleistung beinhalten. Diese wurden aus Gesetzen, Verordnungen, der guten fachlichen Praxis und ökologischen Zusammenhängen (Landschaftsfunktionen) abgeleitet. Sie bilden die Basis für die Funktionen und Werkzeuge, die innerhalb von MANUELA das Auswerten und Bewerten der Bewirtschaftung und Umweltleistung ermöglichen.

MANUELA wurde dafür entwickelt, Auswertungen und Berechnungen auf der räumlichen Ebene eines landwirtschaftlichen Betriebs durchzuführen. Die Ergebnisse der Funktionen erlauben demnach eine Aussage über einen Betrieb mit den jeweiligen landwirtschaftlichen Flächen und Strukturen. Es sollten trotzdem auch Daten verwendet werden, die über den zu bewertenden Betrieb hinausgehen, da in vielen Zusammenhängen die Struktur und Gestaltung der Nachbarflächen relevant ist. Zudem können mit MANUELA auch größere zusammenhängende Gebiete, wie Landkreise oder Betriebsgemeinschaften, bewertet werden.

MANUELA ist darauf ausgerichtet, Aussagen über den zeitlich aktuellen Zustand, also das derzeitige Betriebsjahr, zu treffen. Dadurch wird die Beurteilung der allgemeinen Bilanzierung erleichtert und zur besseren Übersicht beigetragen. Einige Werkzeuge, wie beispielsweise das Bewässerungstool simulieren auch Zustände für mehrere Jahre und dienen der vorausschauenden Planung von Bewirtschaftungsplänen der landwirtschaftlichen Flächen.

### 2.2 MANUELA als Erweiterung von OpenJUMP

MANUELA ist eine Erweiterung von OpenJUMP (s. Abb. 1). OpenJUMP ist ein unabhängiges Geoinformationssystem mit einer OpenSource-Lizenz (GNU General Public License). „JUMP“ ist die Abkürzung für Unified Mapping Platform, wobei das „J“ für die Programmiersprache „Java“ steht. Das Programm dient als Basis für die MANUELA-Erweiterung und bildet damit die Arbeitsoberfläche und stellt Grundfunktionen. Grundfunktionen, die für die Anwendung von MANUELA benötigt werden, sind Navigationsfunktionen und Funktionen zur Visualisierung und Datenausgabe. Als Erweiterung taucht das MANUELA-Menü nach dem Installieren in der oberen Menüleiste von OpenJUMP auf.

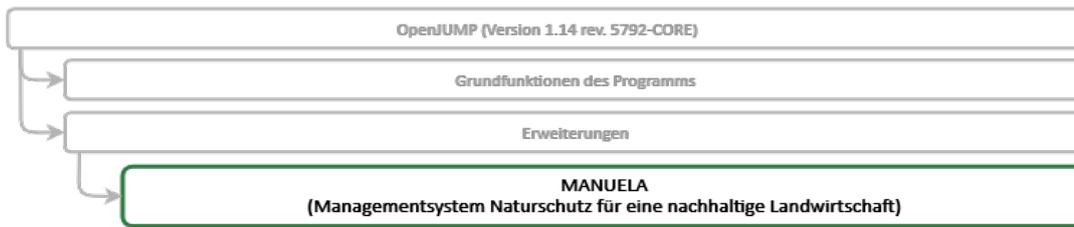


Abbildung 1: MANUELA als Erweiterung von OpenJUMP

**Zusatzhinweis:**

Für OpenJUMP stehen eine Reihe von Erweiterungen und Dokumentationen zur Verfügung, die für die Arbeit mit dem Programm genutzt werden können. Auf folgender Internetseite werden Erweiterungen und ihre Informationen für OpenJUMP zum Download angeboten:



- [www.openjump.org](http://www.openjump.org)

### 2.3 Struktur der MANUELA-Erweiterung

MANUELA setzt sich aus Verwaltungsfunktionen, Bearbeitungswerkzeugen, Auswertungsfunktionen und dem Maßnahmenkatalog zusammen (s. Abb. 2). Die einzelnen Funktionen werden in dieser Dokumentation Schritt für Schritt erläutert.

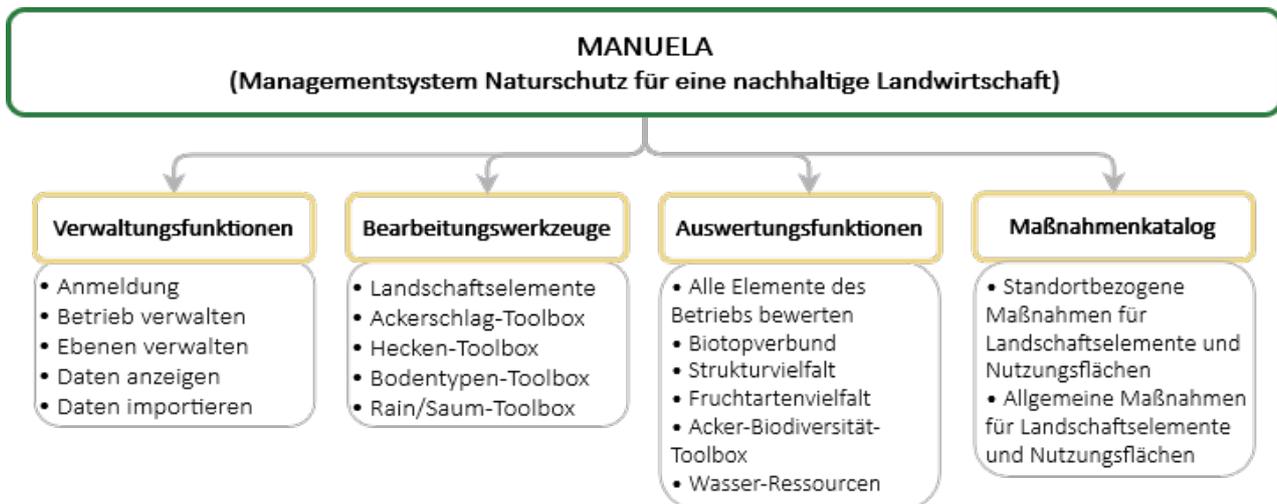


Abbildung 2: Struktur der MANUELA-Erweiterung

### 2.4 Datenstruktur

MANUELA arbeitet mit einer hierarchischen Datenstruktur, um Elemente und Daten mit Hilfe von Kategorien zu identifizieren:

- 1) Die oberste Kategorie ist der „Betrieb“, der das Bezugssystem für die Verwaltung der Daten darstellt. Es können mehrere Betriebe angelegt werden. Jeder Betrieb vereint verschiedene Layer.
- 2) Der „Layer“ ist die zweite Kategorie in der Datenstruktur. Ein Layer fasst mehrere Flächen zusammen, die gemeinsam ein geografisches Thema darstellen (z. B. Ackerflächen, Wälder, Böden). Ein Betrieb kann zahlreiche Layer haben, die sich zum Teil räumlich überlagern. Layer werden auch als Ebenen

bezeichnet. Ebenen unterscheiden sich durch ihren Geometrietyp. Es gibt Punkt-, Linien-, und Polygon-Layer.

- 3) Der Layer beinhaltet die dritte Kategorie, das sogenannte Feature. „Features“ sind geografische Objekte und stellen ein einzelnes räumliches Element (z. B. einen Ackerschlag) dar. Sie unterscheiden sich durch die geometrische Form, die durch den den Layer vorgegeben ist. Layer enthalten eine Vielzahl an Features.
- 4) Die letzte Kategorie sind die „Attribute“, welche die Sachdaten zu den räumlichen Elementen (Features) enthalten. Ein Feature muss mindestens ein Attribut besitzen, seine Geometrie, kann aber beliebig viele weitere Attribute vereinen.

**Beispiel:**

Landwirtin Manuela Nieheim legt ihren **Betrieb** in der MANUELA-Software an. Sie ordnet dem Betrieb alle dazugehörigen Flächen zu. Alle Ackerschläge bilden zusammen den **Layer** „Ackerflächen“. Der Layer besteht aus den verschiedenen Ackerschlägen (**Features**). Jeder Schlag enthält zusätzliche Informationen (**Attribute**) wie beispielsweise die Flächengröße, die Fruchtart und die Bodenpunkte. Zusätzlich importiert Frau Nieheim weitere Layer, die Sie ihrem Betrieb zuordnet, z. B. ihre Hofstelle, das Wegnetz oder Landschaftsstrukturen, die den Hof umgeben, und ordnet diesen weitere Attribute zu.

## 2.5 Funktionen und Werkzeuge in der Übersicht

Im MANUELA-Menü befinden sich spezifische Untermenüs und Zusatzfunktionen. Jede Funktion wird durch ein eigenes Symbol gekennzeichnet und kann im Menü aufgerufen werden. Grundsätzlich lassen sich die Funktionen nach ihren Aufgabenbereichen kategorisieren:

- Navigationsfunktionen,
- Funktionen und Werkzeuge zur Dateneingabe,
- Funktionen und Werkzeuge zur Datenauswertung.

Zusätzlich lassen sich die Funktionen nach ihrer Bedienungsart einstufen. Die Einteilung besagt, ob die Funktion:

- alle Flächen eines Layers betrifft - durch Anklicken des Symbols öffnen sich bei regulären Funktionen spezielle Eingabemasken, die sich auf den gesamten Layer beziehen.
- nur einen Teil (Features) eines Layer betrifft - solche Funktionen werden als „Kursor-Werkzeug“ bezeichnet und kennzeichnen sich dadurch, dass ein Anklicken eines Features nötig ist, um die entsprechende Eingabemaske zu öffnen.

Grundsätzlich gibt die Benennung jeder Funktion an, ob es sich um eine reguläre Funktion oder ein Kursor-Werkzeug handelt. Im Folgenden wird beim Erläutern der unterschiedlichen Funktionen und Werkzeuge auf diese Unterscheidung hingewiesen.

## 3 Installation und Start der Software

### 3.1 Lieferumfang

Technisch betrachtet ist MANUELA eine Sammlung von Funktionen und Werkzeugen für OpenJUMP. Um MANUELA auszuführen ist es nötig, zuerst OpenJUMP zu installieren, um anschließend die MANUELA-Erweiterungspakete an die richtige Stelle im OpenJUMP-Installationsordner zu kopieren. Dazu werden folgende Daten benötigt, die dem MANUELA-Downloadpaket (Lieferumfang) beigelegt sind:

- Java-Version 8 (32 oder 64 Bit Variante)
  - `BELLSOFT-JRE8U332+9-WINDOWS-I586-FULL.MSI`
  - `BELLSOFT-JRE8U332+9-WINDOWS-AMD64-FULL.MSI`
- die OpenJUMP-Installationsanwendung
  - `OPENJUMP-INSTALLER-1.15-R6241-CORE.EXE`
- das MANUELA-Erweiterungspaket
  - `MANUELA-INSTALLATION.ZIP`
- die Installationsanleitung für Anwender
  - `README_MANUELA-INSTALLATION.PDF`

### 3.2 Installationsanleitung

#### 3.2.1 Java-Version 8 installieren

Für die Installation von OpenJUMP wird die Java-Version 8 benötigt. Sollten Sie diese Version nicht auf Ihrem Rechner installiert haben, können Sie dies mit den Ausführungsdateien nachholen, die im MANUELA-Downloadpaket beigelegt sind. Entpacken Sie das Downloadpaket und führen Sie die entsprechende Anwendung aus. Je nach Betriebssystem und Rechnerarchitektur kann die 32 oder 64 Bit Variante ausgewählt werden.

Für Windows kann die 32-Bit-Variante mit der Datei `JRE-8U332+9-WINDOWS-I586-FULL.MSI` installiert werden. Zur Installation der 64-Bit-Version nutzen Sie bitte die Datei `JRE-8U332+9-WINDOWS-AMD64-FULL.MSI`.



#### Hinweis:

Falls Sie ein anderes Betriebssystem nutzen, kann die entsprechende Java-Version auf der [bellsoft website](#) heruntergeladen werden.

#### 3.2.2 OpenJUMP installieren

MANUELA wurde für die OpenJUMP-Version „OpenJUMP 1.15 R6241 CORE“ entwickelt und getestet. Bei dieser Version ist garantiert, dass die Erweiterung funktioniert und die Installation entsprechend dieser Dokumentation ausgeführt werden kann. Theoretisch sind aber auch neuere Versionen nutzbar. Befolgen Sie die folgenden Schritte, um die Installation von OpenJUMP durchzuführen:

- 1) Falls noch nicht erfolgt, entpacken Sie das heruntergeladene MANUELA-Downloadpaket und öffnen Sie den entpackten Ordner.
- 2) Führen Sie die OpenJUMP-Installationsanwendung `OPENJUMP-INSTALLER-1.15-R6241-CORE.MSI` aus. Voraussetzung für die Installation ist die Java-Version JR8 oder höher. Nutzen Sie die mit dem Installationspaket bereitgestellten Java-Versionen (s. Kap. 3.2.1).
- 3) Wählen Sie die Sprache „Deutsch“ und folgen Sie dem Installationsmenü: Wählen Sie den Installationspfad. Dieser sollte auf einem lokalen Laufwerk liegen, für das sie volle Zugriffsrechte besitzen. Schließen Sie die Installation ab.
- 4) Das Geoinformationssystem OpenJUMP ist nun installiert.
- 5) Als nächstes müssen Sie OpenJump noch konfigurieren, damit OpenJump auf die zuvor installierte Java-Version zugreift. Dazu öffnen sie ein Textprogramm (z.B. Notepad++) und öffnen darin die Datei `OJ-WINDOWS.BAT`. Die Datei Befindet Sich Im OpenJump-Installationsordner unter `OpenJump...\bin\`. In Zeile 13 geben Sie bitte den korrekten Pfad zur installierten Java-Version an und speichern Sie die Änderung. In der geöffneten Datei sieht das dann so aus:

Vorher:

```
13 rem set JAVA_HOME=G:\path\to\specific\<jre|jdk>-1.<5|6>
```

Nachher:

```
13 set JAVA_HOME=C:\Program Files\BellSoft\LibericaJRE-8-Full
```

Der Pfad ist hier nur ein Beispiel, er muss mit dem der obigen Java-Installation übereinstimmen.

### 3.2.3 MANUELA hinzufügen

Nun kann die MANUELA-Erweiterung dem installierten OpenJUMP-Ordner hinzugefügt werden. Dazu müssen Sie zunächst das Verzeichnis `MANUELA-INSTALLATION.ZIP` entpacken, das im Downloadpaket enthalten ist. Nach dem Entpacken sehen Sie den Ordner „lib“. Dieser muss in den Hauptordner der OpenJUMP-Installation eingefügt werden. Dort gibt es bereits einen Ordner „lib“ von OpenJump, so dass beim Einfügen der entpackte „lib“-Ordner in den bestehenden „lib“-Ordner integriert wird. Bestätigen Sie eine entsprechende Rückfrage von Windows mit ok. Beim Integrieren bleiben bestehende Daten enthalten und lediglich neue Dateien werden hinzugefügt. Ein Ersetzen der Dateien führt zum selben Ergebnis.

Die MANUELA-Erweiterung ist nun hinzugefügt und Sie können OpenJUMP starten und die MANUELA-Funktionen nutzen.



#### Achtung:

Bitte achten Sie besonders auf die unterschiedliche Benennung der Dateien und Verzeichnisse.



#### Tipp:

Wenn das MANUELA-Menü „**MANUELA**“ in der oberen Menüleiste von OpenJump auftaucht (s. Abb 3), wurde die Installation korrekt ausgeführt.

## 4 Starten- und Beenden der Software

Wenn Sie sich mit dem Programm OpenJUMP gut auskennen, können Sie direkt zu Kapitel 6 vorspringen.

### 4.1 OpenJUMP starten

Zum Starten der Software führen Sie die OpenJUMP-Verknüpfung in Ihren Programmen oder auf dem Desktop aus. Es erscheint ein Ladefenster von OpenJUMP. Nach kurzer Ladezeit öffnet sich das Programm (s. Abb. 3). OpenJUMP wird im Fenstermodus gestartet. Die MANUELA-Erweiterung wird automatisch geladen und ist in der oberen Menüleiste sichtbar.

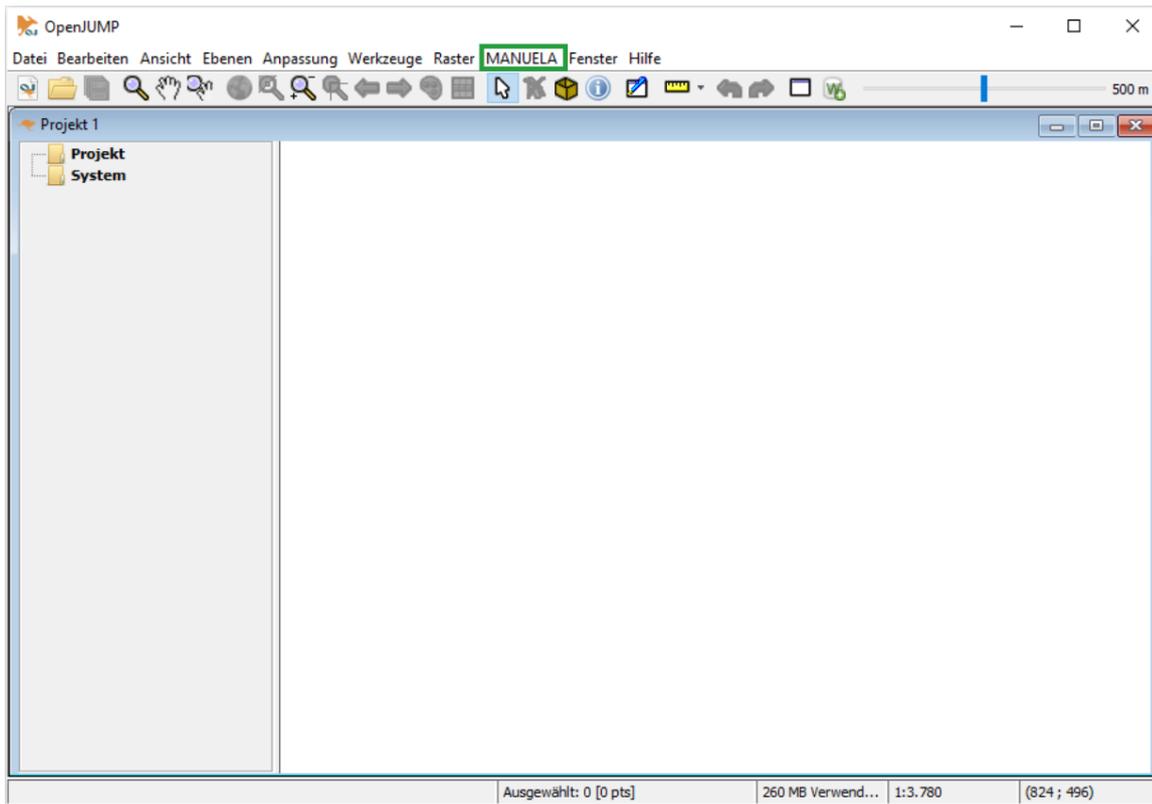


Abbildung 3: Startfenster von OpenJUMP

### 4.2 OpenJUMP beenden

Zum Beenden von MANUELA bzw. OpenJUMP verwenden Sie das  -Symbol in der oberen rechten Ecke des Fensters. Alternativ können Sie das Programm unter *Datei* →  *OpenJUMP beenden* oder mit der Tastenkombination *Strg + Q* beenden (s. Abb. 4).

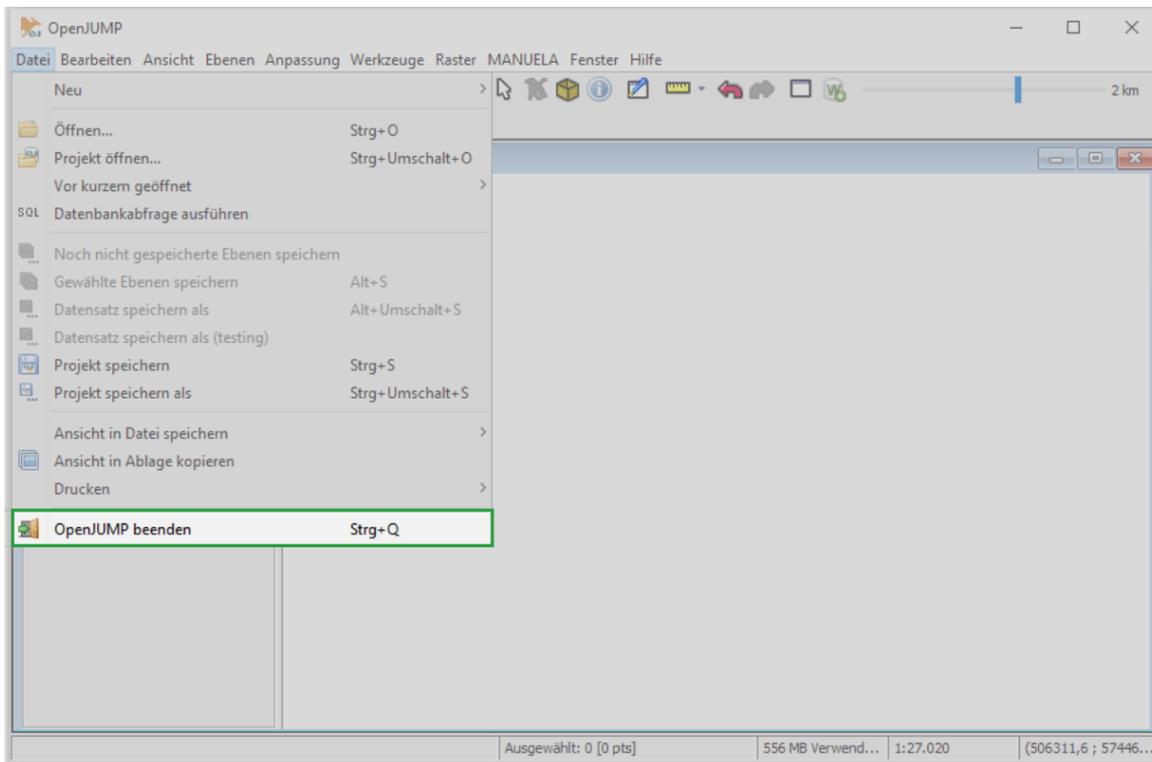


Abbildung 4: Möglichkeiten um MANUELA und OpenJUMP zu beenden



**Achtung:**

Achten Sie beim Beenden des Programms immer darauf, dass alle gewollten Änderungen gespeichert wurden. Nicht speichern hat die Folge, dass ein Projekt und damit alle Einstellungen und Datenänderungen unwiderruflich gelöscht sind.

## 5 Benutzeroberfläche, Navigation und Projekte verwalten

Nachdem Sie das Programm erfolgreich installiert und das Starten sowie das Beenden der Software durchgeführt haben, wird nun die Ansicht des Programmfensters, die sogenannte Benutzeroberfläche, erklärt. Es werden Elemente erläutert, die für die Handhabung der MANUELA-Erweiterung nötig sind. Des Weiteren lernen Sie, wie Sie innerhalb des Programms navigieren und wie Sie ihre Daten und Projektdateien sichern und verwalten.

### 5.1 Aufbau der Benutzeroberfläche

Nach dem Öffnen von OpenJUMP zeigt sich das Programmfenster mit seinen verschiedenen Abschnitten, Leisten und Funktionen. Die wichtigsten Elemente werden in der folgenden Übersicht dargestellt (s. Abb. 5) und im Anschluss erläutert.

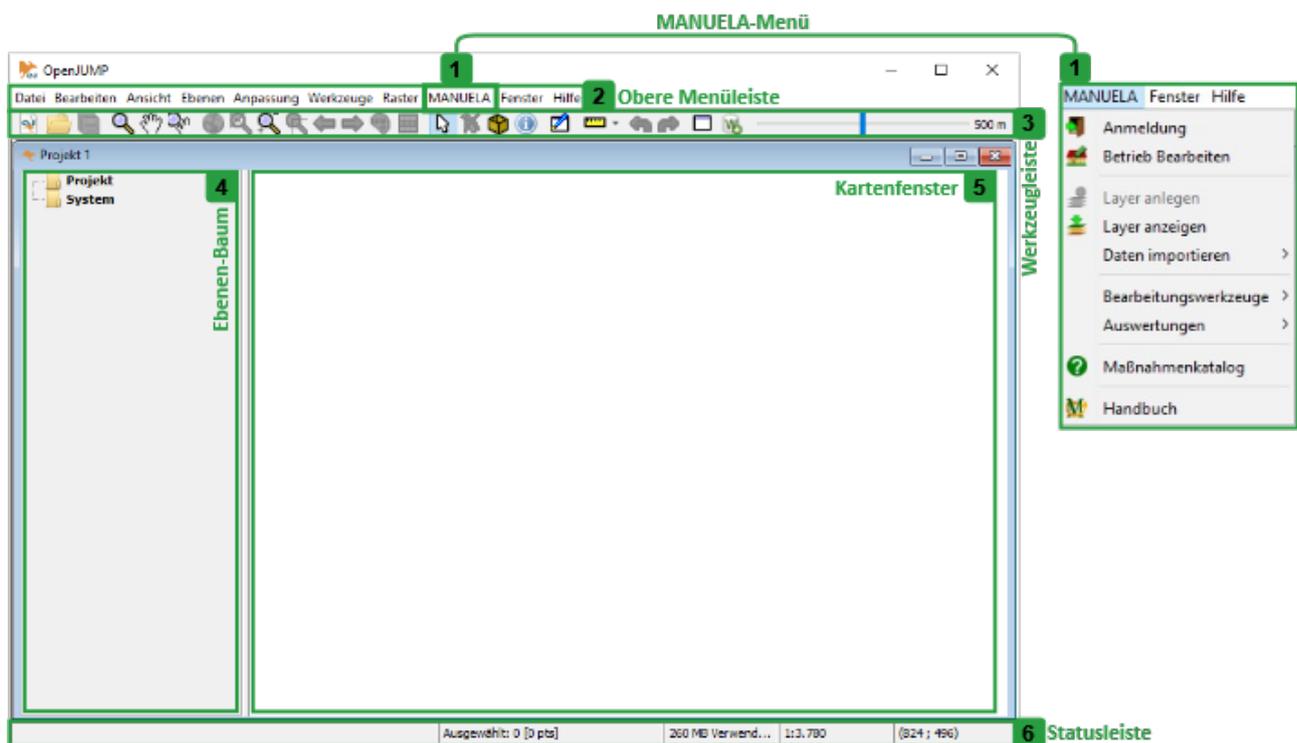


Abbildung 5: Übersicht der OpenJUMP-Benutzeroberfläche

#### 5.1.1 1 MANUELA-Menü

Ein Großteil der Funktionen von MANUELA wird über das Menü *MANUELA* und die verschiedenen Untermenüs gesteuert. Das *MANUELA*-Menü ist der Kern der Erweiterung. Die einzelnen Funktionen und Untermenüs werden in den folgenden Kapitel ausführlich beschrieben.

#### 5.1.2 2 Obere Menüleiste

Die *obere Menüleiste* enthält wichtige Drop-Down-Menüs, die insbesondere zur Verwaltung der Daten und zur Navigation innerhalb des Programms dienen. Die Menüs bestehen aus einer Vielzahl von unterschiedlichen Funktionen, die von OpenJUMP mitgeliefert werden. Die Funktionen, die für MANUELA wichtig sind, werden in den nächsten Kapiteln weiter beschrieben.

### 5.1.3 **3** Werkzeugleiste

Die *Werkzeugleiste* enthält wichtige Navigationsfunktionen. Informationen zur Navigation innerhalb von OpenJUMP finden Sie in Kapitel „Navigationsfunktionen“ (s. Kap. 5.2)

### 5.1.4 **4** Ebenen-Baum

Der *Ebenen-Baum* stellt die Layer dar, die in das Projekt bzw. in den Betrieb importiert oder manuell erstellt wurden. Die Layer werden im Folgenden auch als „Ebenen“ bezeichnet. Die Ebenen sind im Ebenen-Baum hierarchisch angeordnet und lassen sich aktivieren, deaktivieren und im Kartenfenster visualisieren.

### 5.1.5 **5** Kartenfenster

Im *Kartenfenster* werden die aktiven Ebenen grafisch dargestellt.

### 5.1.6 **6** Statuszeile

Die *Statuszeile* am unteren Rand des Programmfensters (s. Abb. 5) ist in fünf Bereiche aufgeteilt, die von links nach rechts folgende Informationen darstellen:

- Warnhinweise, die das Programm liefert, wenn beispielsweise vergessen wurde bestimmte Ebenen abzuspeichern, bevor das Projekt gespeichert wird,
- Informationen über ausgewählte Features innerhalb einer Ebene,
- Anzeige des aktuell verwendeten Arbeitsspeichers durch das Programm,
- Maßstab des Kartenfensters im numerischen Maßstabsformat (z. B. 1:3.000),
- Koordinatenanzeige zur Cursorposition.

## 5.2 Navigationsfunktionen

Die Navigationsfunktionen sind Grundfunktionen von OpenJUMP und sind somit kein Teil der MANUELA-Erweiterung. Um durch das Programm zu navigieren, nutzen Sie die Funktionen in der *Werkzeugleiste* (s. Abb. 5). Die Funktionen werden in Tabelle 2 erläutert:

Tabelle 2: Übersicht über die Navigationsfunktionen von OpenJUMP

	Navigationfunktion	Beschreibung
	<b>Neues Projekt</b>	Erstellen eines neuen Projekts
	<b>Öffnen...</b>	Öffnen von Projekten und Dateien
	<b>Gewählte Ebene speichern</b>	Speichern der ausgewählten Ebene (des Layers)
	<b>Ein- und Auszoomen</b>	Einzoomen (linke Maustaste) bzw. Auszoomen (rechte Maustaste) an einer bestimmten Stelle im Kartenfenster.
	<b>Verschieben</b>	Aktiviert den Verschieben-Kursor. Verschieben des Darstellungsbereiches im Kartenfenster (linke Maustaste gedrückt halten)
	<b>Zoomen, Mousrad Zoom, Verschieben</b>	Verschieben des Darstellungsbereichs im Kartenfenster (linke Maustaste gedrückt halten), Zoomen (durch Mousrad) oder Einzoomen (linke Maustaste) oder Auszoomen (rechte Maustaste)
	<b>Zu ganzem Datensatz zoomen</b>	Verändert den Darstellungsbereich im Kartenfenster entsprechend der räumlichen Ausdehnung des aktiven Datensatzes (Layer / Ebene)
	<b>Zu ausgewählten Objekten</b>	Verändert den Darstellungsbereich im Kartenfenster entsprechend der

	<b>zoomen</b>	räumlichen Ausdehnung des ausgewählten Objekts (Feature)
	<b>Echtzeitzoom</b>	Ein- und Auszoomen (linke Maustaste gedrückt halten) an einer bestimmten Stelle im Kartenfenster
	<b>Zu Rahmen zoomen</b>	Zoomen zu ausgewähltem Rahmen
	<b>Vorherige Ansicht</b>	Wechseln zur vorherigen Ansicht des Kartenfensters
	<b>Nächste Ansicht</b>	Wechseln zur nächsten Ansicht des Kartenfensters
	<b>Darstellung ändern</b>	Öffnen eines Fensters zur Darstellung einer ausgewählten Ebene
	<b>Attribute anzeigen / bearbeiten</b>	Öffnen der Attributtabelle der ausgewählten Ebene
	<b>Objekt auswählen</b>	Aktiviert den Objektauswahl-Kursor. Auswählen eines Objektes (durch linke Maustaste) oder Auswählen mehrerer Objekte (linke Maustaste gedrückt halten)
	<b>Auswahl aufheben</b>	Hebt eine Auswahl von Objekten/Features auf
	<b>Rahmen</b>	Erstellt einen Auswahlrahmen für die Funktion <b>Zu Rahmen zoomen</b>
	<b>Objektinfo</b>	Aktiviert den Objektinfo-Kursor. Durch linken Mausklick werden die Attribute eines einzelnen Objekts / Features angezeigt.
	<b>Bearbeitungswerkzeuge</b>	Öffnet die Werkzeugkiste Bearbeitungswerkzeuge. <u>Die meisten Funktionen werden durch neue MANUELA-Funktionen ersetzt.</u>
	<b>Messen</b>	Drop-Down-Menü zum Messen von Längen und Flächen. Im Menü können die Messoptionen ausgewählt und anschließend verändert werden
	<b>Rückgängig</b>	Vorherige Aktion wird rückgängig gemacht
	<b>Wiederherstellen</b>	Zuvor rückgängig gemachte Aktion wird wiederhergestellt
	<b>Ausgabefenster</b>	Öffnet das Ausgabefenster
	<b>Änderungsmanager</b>	Öffnet den Änderungsmanager. Änderungen in den Ebenen können verwaltet werden.
	<b>Schnell-Zoom</b>	Ermöglicht einen schnellen Zoom entsprechend eines festgelegten Maßstabs (Verschieben des Reglers mit der linken Maustaste)



#### Hinweis:

In bestimmten Situationen kann es dazu kommen, dass die Funktionen in der Werkzeugleiste ausgegraut werden. Durch kurzes Halten des Cursors auf das Symbol in der Werkzeugleiste erscheint der Name der Funktion und eine Beschreibung der Voraussetzung, die zum Durchführen der Funktion nötig ist.

### 5.3 Projekte verwalten

Ein Projekt bzw. eine Projektdatei fasst die Kategorien- und Layerstrukturen, die Dateipfade (Verweise) und die Darstellung der Daten (Farbe, Linienstärke, etc.) zusammen. Das Datenformat für OpenJUMP-Projekte lautet **.JMP**. Projekte lassen sich unter dem Drop-Down-Menü Datei in der oberen Menüleiste verwalten. Die Projektverwaltung umfasst folgende Funktionen (s. Abb. 6):

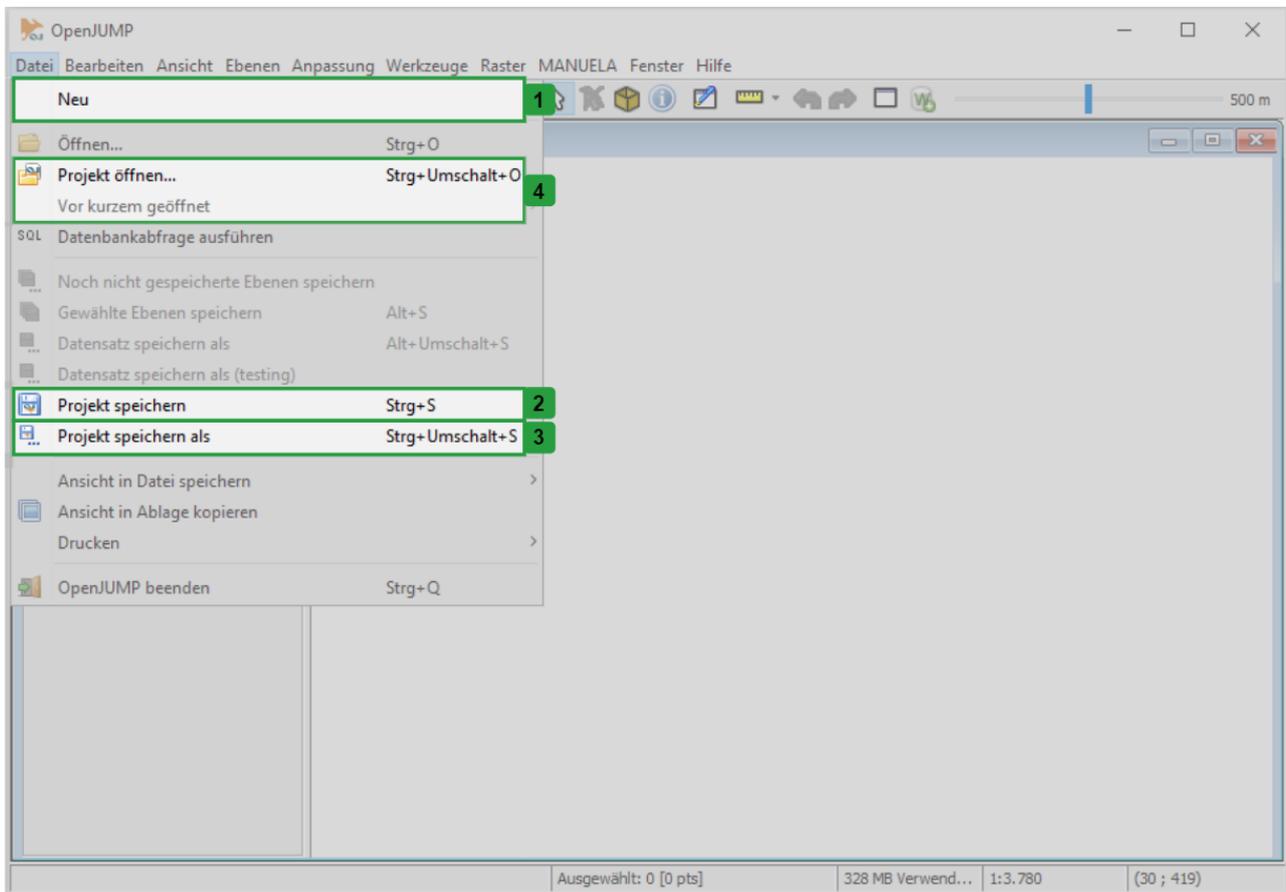


Abbildung 6: Funktionen zum Verwalten von OpenJUMP-Projekten

### 5.3.1 **1** Neues Projekt erstellen

Mit der Funktion *Datei* → *Neu* →  *Projekt* können neue Projektdateien angelegt werden. Durch Ausführen dieser Funktion entsteht ein neues Projektfenster. Das neue Projekt bekommt standardmäßig den Namen „Projekt“ mit einer laufenden Nummer.

Alternativ kann ein neues Projekt mit der Tastenkombination *Strg + N* oder über das Symbol in der Werkzeugleiste erstellt werden.

### 5.3.2 **2** Projekt speichern

Mit der Funktion *Datei* →  *Projekt speichern* kann ein Projekt gespeichert werden. Bei der ersten Ausführung dieser Funktion werden Sie aufgefordert einen Speicherort anzugeben. Die Dateiendung *.JMP* wird automatisch vergeben. Nach dem erstmaligen Speichern führt ein erneutes Ausführen der Funktion zum automatischen Überspeichern des vorher festgelegten Dateipfades.

Alternativ kann die Funktion durch die Tastenkombination *Strg + S* ausgeführt werden.



#### **Achtung!**

Bevor ein Projekt gespeichert werden kann, müssen zuvor alle Ebenen gespeichert werden, sonst erscheint eine Warnung in der *Statuszeile*.

### 5.3.3 **3** Projekt speichern als

Mit der Funktion *Datei* →  *Projekt speichern als* kann ein Projekt in einem bestimmten Verzeichnis gespeichert werden. Nach dem Ausführen der Funktion erscheint ein Auswahlfenster. Wählen Sie ein Verzeichnis Ihrer Wahl. Die Dateierweiterung *.JMP* wird automatisch vergeben.

Alternativ kann die Funktion durch die Tastenkombination *Strg + Umschalt + S* verwendet werden.



**Tipp:**

Speichern Sie Ihre Projekte sorgfältig ab. Speichern Sie regelmäßig und legen Sie nach Möglichkeit auch Sicherheitskopien an, um Datenverlust vorzubeugen.

### 5.3.4 **4** Projekt öffnen

Mit der Funktion *Datei* →  *Öffnen* wird ein gespeichertes Projekt geöffnet. Nach dem Ausführen der Funktion erscheint ein Auswahlfenster. Wählen Sie das Projekt Ihrer Wahl aus dem entsprechenden Verzeichnis.

Alternativ kann der Vorgang durch die Tastenkombination *Strg + Umschalt + O* eingeleitet werden.

Die Funktion *Datei* → *Vor kurzem geöffnet* ermöglicht es, zuvor verwendete Projekte, die zusätzlich gespeichert wurden, schnell zu öffnen.



**Tipp:**

Es können mehrere Projekte gleichzeitig geöffnet und bearbeitet werden. Unter dem Drop-Down-Menü „Fenster“ in der oberen Menüleiste können Sie zwischen den Projekten wählen oder mehrere Projekte auf unterschiedliche Arten gleichzeitig darstellen.

## 6 Benutzer- und Betriebsverwaltung

Nachdem Sie bereits gelernt haben, wie die Benutzeroberfläche von OpenJUMP aussieht, wie Sie sich mit den Navigationswerkzeugen zurechtfinden und wie die MANUELA-Erweiterung in OpenJUMP eingebunden ist, lernen Sie nun, Ihr persönliches Benutzerkonto zu erstellen und Ihren Betrieb zu erstellen und zu verwalten.



### Hinweis:

Im ersten Teil der Dokumentation dient der fiktive landwirtschaftliche Betrieb von Frau Manuela Nieheim als Beispielbetrieb. Wenn Sie direkten Zugriff auf die Daten des Betriebs bekommen wollen, melden Sie sich bitte mit folgenden Daten an:

Benutzername: Gast

Passwort: gast

### 6.1 Benutzerkonto einrichten

#### 6.1.1 Anmeldung (Benutzer)

Als Benutzer müssen Sie sich zunächst über die Funktion *MANUELA* →  *Anmeldung* identifizieren, um auf den vollen Funktionsumfang von MANUELA zugreifen zu können. Ohne vorherige Anmeldung sind alle Menüpunkte inaktiv und werden grau gekennzeichnet.

Nach dem Ausführen der Funktion öffnet sich ein Eingabefenster (s. Abb. 7), in dem Sie aufgefordert werden, den Benutzernamen und das Passwort einzutragen, mit dem Sie sich einloggen wollen. Sollten Sie bereits einen Benutzernamen erstellt haben, geben Sie die Informationen ein und klicken auf „Login“. Im Anschluss werden Sie aufgefordert, einen Betrieb auszuwählen (s. Abb. 10).

Abbildung 7: Benutzer anmelden

Abbildung 8: Benutzer erstellen

Für die Erstanmeldung klicken Sie im Eingabefenster auf „Neuer Benutzer“, um ein Benutzerkonto zu erstellen. Es öffnet sich ein weiteres Eingabefenster (s. Abb. 8). Geben Sie dort Anrede, Vor- und Nachnamen ein, wählen Sie einen beliebigen Benutzernamen und ein Passwort. Bestätigen Sie das neue Benutzerkonto mit „Fertig“. Nachdem das Benutzerkonto erstellt wurde, können Sie im Anmeldung-Eingabefenster Ihren Benutzernamen mit dem entsprechenden Passwort eingeben.

## 6.1.2 Abmeldung (Benutzer)

Das Abmelden eines Benutzers und damit die Abmeldung von MANUELA erfolgt ausschließlich durch das Beenden von OpenJUMP (s. Kap. 4.2).

## 6.2 Betrieb verwalten

### 6.2.1 Betrieb erstellen und Betrieb anmelden

Um einen neuen Betrieb anlegen zu können, müssen Sie zunächst mit dem Benutzernamen und Passwort eingeloggt sein, das Sie mit dem neuen Betrieb verknüpfen wollen.

Ein neuer Betrieb wird erstellt, indem Sie im Anmeldung-Eingabefenster (s. Abb. 7) auf „neuer Betrieb“ klicken. Es öffnet sich ein weiteres Eingabefenster (s. Abb. 9). Geben Sie dem Betrieb einen Namen, wählen Sie das Bundesland und den Nutzer aus und bestätigen Sie den neuen Betrieb mit „Fertig“.

Der Betrieb kann nun aus einer Liste ausgewählt werden, nachdem Sie sich mit Ihrem Benutzernamen und Passwort angemeldet haben (s. Abb. 10). Bei der Erstellung des Betriebs wird automatisch das aktuelle Jahr für die Betriebserstellung angenommen und im Eingabefenster dargestellt. Durch einen Klick auf „Laden“ bestätigen Sie die Auswahl – der Betrieb wird geladen. Beim Erstellen eines neuen Betriebs entsteht ein leerer Betrieb ohne Datensätze. Direkt nach dem Anmelden werden Sie aufgefordert in einem ersten Schritt Ackerflächen/ Nutzflächen zu importieren oder zu digitalisieren. Das Vorgehen dazu wird in Kapitel 7.4 und 7.6.2 erläutert.

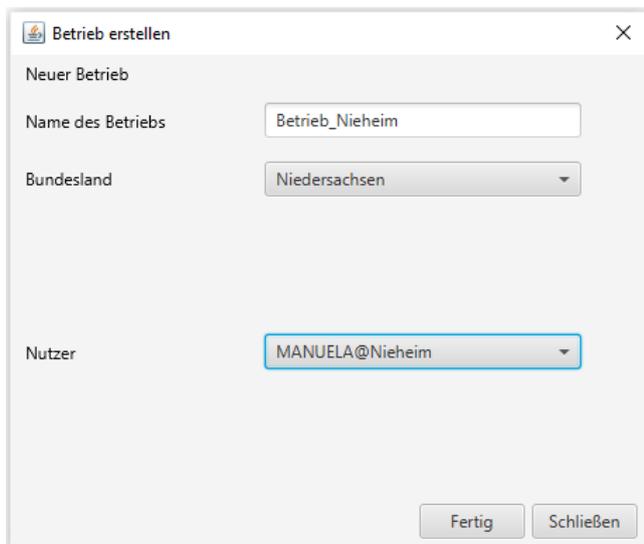


Abbildung 9: Betrieb erstellen



Abbildung 10: Betrieb anmelden

### 6.2.2 Betrieb bearbeiten

Durch die Funktion *MANUELA* → *Betrieb* →  *Betrieb bearbeiten* ist es möglich, den zuvor erstellten Betrieb zu bearbeiten. Durch Ausführen der Funktion öffnet sich ein Eingabefenster, in welchem dem Betrieb detailliertere Informationen zugeordnet werden können. Es können Grundfunktionen und Voreinstellungen verändert und Informationen zum Betrieb eingesehen und bearbeitet werden (s. Abb. 11). Die Eingaben können Sie mit dem Feld „Speichern“ sichern.

Die eingetragenen Informationen dienen als Voreinstellungen und sind unter anderem für die Bewertungsfunktionen (s. Kap. 8) erforderlich.



### Hinweis:

Eine ausführliche und detaillierte Festlegung der Betriebseinstellungen ist nötig, um korrekte Bewertungen durchzuführen. Auf Grundlage dieser Bewertungen können wiederum Maßnahmen eingesehen und geplant werden.

Abbildung 11: Betrieb bearbeiten

## 1 Grundeinstellungen

In diesem Teil der des Eingabefensters können grundlegende Einstellungen zum Betrieb festgelegt werden (s. Tab. 3).

Tabelle 3: Betrieb bearbeiten - Grundeinstellungen

Name des Feldes:	Art der Eingabe und mögliche Eingaben:
Name	Manuelle Eingabe: Name des Betriebs
Bundesland	Drop-Down-Menü: Auswahl eines Bundeslandes
Region	Drop-Down-Menü: Auswahl einer Region in Deutschland. Alphabetische Sortierung.
Besitzer	Drop-Down-Menü: Auswählen eines zuvor erstellten Besitzers via „Checkbox“
Nutzer mit Zugriffsrechten	Drop-Down-Menü: Auswählen zuvor erstellter Besitzer, denen Zugriffsrechte auf den Betrieb zugeordnet werden sollen - via „Checkbox“
Boden-Version (Standard)	Drop-Down-Menü: Auswählen einer Standard-Boden-Version (diese wird standardmäßig für die Bewertungsfunktionen herangezogen). Mehr Informationen zu Boden-Versionen in Kap. 7.6.5.)

## 2 Voreinstellungen

Durch die Voreinstellungen können grundlegende Informationen für die Auswertungswerkzeuge und Bewertungsfunktionen eingestellt werden (s. Tab. 4).

Tabelle 4: Betrieb bearbeiten - Voreinstellungen

Name des Feldes	Art der Eingabe und mögliche Eingaben
Anbauart, meist verbreitet	Angabe über die meistverbreitete Bewirtschaftungsform des Betriebes via Checkbox: „konventionell“; „ökologisch“
Heterogenität der Fruchtarten in der Umgebung 1 km (Diversität Fruchtarten)	Drop-Down-Menü: „gering“; „mittel“; „hoch“
Heterogenität der umgebenden Landschaft 1 km (Diversität Biotope)	Drop-Down-Menü: „gering“; „mittel“; „hoch“
Anteil Ökolandbau im Landkreis	Drop-Down-Menü: „gering“; „mittel“; „hoch“
Anteil Raine, Säume, Dauergrünland in der Umgebung 1km	Drop-Down-Menü: „gering“; „mittel“; „hoch“
Anteil Hecken, Gebüsch, Wald in der Umgebung 1 km	Drop-Down-Menü: „gering“; „mittel“; „hoch“
Heckendichte in der Umgebung:	Drop-Down-Menü: „gering“; „mittel“; „hoch“

## 3 Informationen

Hier werden die Informationen zum Faktor „Jahr“, der Nutzung von Landschaftselementen, Boden- und Ackerfläche sowie die Anzahl erstellter Szenarien zusammengefasst. Die Informationen werden automatisch, anhand der eingegebenen Daten, ermittelt.

### 6.2.3 Betrieb Abmelden und Ummelden

Das Abmelden sowie Ummelden eines Betriebs erfolgt ausschließlich durch das Beenden und Neustarten von OpenJUMP (s. Kap. 4.2). Nach dem Neustart können Sie einen anderen Betrieb anmelden (s. Kap. 6.2.1) und somit das Ummelden abschließen.

#### Achtung!



Das erneute Benutzen der Schaltfläche „Anmeldung“ ist zwar technisch möglich, dabei wird der bereits geladene Betrieb jedoch nicht aus OpenJUMP entfernt. Es kann somit zur Überlagerung von Daten kommen. Zudem ist es möglich, dass einige Funktionen ein Vorhandensein von mehr als einem Betrieb nicht verarbeiten können und diese nicht wie vorgesehen funktionieren.

## 7 Eingabe von Daten

In diesem Kapitel lernen Sie die MANUELA-spezifischen Daten kennen und erfahren, wie Sie diese importieren oder manuell erstellen. Außerdem lernen Sie

- verschiedene Landschaftselementtypen kennen,
- welche Datensätze für die vollständige Bewertung Ihres Betriebs nötig sind,
- wie bestehende Geodaten und digitale Orthofotos, die Sie bereits besitzen, geöffnet werden,
- wie Geodaten in die betriebsindividuelle Datenbank importiert werden,
- wie Daten manuell erstellt (digitalisiert) werden und Sachdaten ergänzt und bearbeitet werden,
- wie Ebenen verwaltet werden.



### Hinweis:

Voraussetzung für das Importieren, Erstellen und Verwalten von Datensätzen ist, dass Sie mit ihrem Benutzer und Betrieb eingeloggt sind.

### 7.1 Landschaftselementtypen

Innerhalb von MANUELA werden sogenannte Landschaftselementtypen verwendet, um verschiedene Arten von Landschaftselementen zu unterscheiden. In Anhang I sehen Sie eine Übersicht über die Landschaftselementtypen, die in MANUELA implementiert sind. Die Typen unterscheiden sich je nach darzustellendem räumlichem Element (Grünland, Hecke, Baumgruppe, Kleingewässer usw.) sowie in ihrer Geometrie als Polygon (polygon), Linie (linestring) oder Punkt (point). Die Landschaftselementtypen fließen in die Bewertungs- bzw. Auswertungsfunktionen von MANUELA ein und sind damit die Basis für die Bewertung Ihres Betriebs. Acker nimmt hierbei eine Sonderrolle ein: Ackerschläge werden im Ebenenbaum unter einer eigenen Kategorie „Nutzflächen“ angezeigt und nicht unter der Kategorie „Landschaftselementtyp“, da sie in MANUELA für mehrere Analysetools genutzt werden.

### 7.2 Benötigte Daten

Für eine vollständige Bewertung der Umweltleistungen eines Betriebs werden verschiedene Geodaten benötigt (s. Tab. 5), die einerseits direkt verwendet werden können oder als Grundlage für das manuelle Erstellen von verschiedenen Landschaftselementen dienen.

Tabelle 5: Notwendige Geodaten für eine vollständige Bewertung der Umweltleistungen eines Betriebs

#### Luftbilder (Digitale Orthofotos)

Orthofotos sind hochauflösende, verzerrungsfreie und maßstabgetreue Abbildungen der Erdoberfläche. Sie sind georeferenziert, das heißt sie sind in einem räumlichen Koordinatensystem eingeordnet. Luftbilder werden als Orthofotos in Farbe oder schwarz-weiß von den Vermessungsämtern der Länder bereitgestellt. Das bevorzugte Datenformat ist **.TIF** oder **.JPG**.

#### Biotopkartierung

Biotopkartierungen werden von den Bundesländern in Deutschland sehr unterschiedlich erhoben, stehen aber mittlerweile meist digital bei den Landesumweltämtern oder Landesumweltministerien zur Verfügung. In fast allen Bundesländern gibt es eine Kartierung besonders schützenswerter Biotope. Die erfassten Informationen sind inhaltlich oft sehr umfangreich, jedoch erfolgt die räumliche Erfassung nicht flächendeckend, sondern nur selektiv. Flächendeckende Biotopkartierungen gibt es in einigen

Bundesländern als Biotop- und Nutzungstypenkartierung. Sie enthalten als Information neben der Geometrie den Biototyp und manchmal Zusatzinformationen zu dessen Ausprägung. Steht vom Landesumweltamt keine Biotopkartierung zur Verfügung, kann der Landschaftsplan der Gemeinde weiterhelfen, der meist eine Kartierung von Biotopen enthält. Bei entsprechender Fachkenntnis können die im Betrieb vorkommenden Biotope auch eigenständig kartiert werden.

Für einen automatisierten Import von Biotopkartierungen müssen diese digital, z. B. als Shape-Datei, vorliegen. Die Attribute müssen mindestens ein Feld mit den amtlichen Biotopcodes enthalten. Aktuell werden in MANUELA die Biotopcodes des Bundeslandes Niedersachsen als Basis genutzt. Werden Biotopcodes anderer (Bundes-)Länder verwendet, muss zunächst eine Zuordnung zu den niedersächsischen Codes erfolgen.

### Bodenkarte

Für die Bewertung einiger Umwelleistungen werden verschiedene Bodeninformationen benötigt. Hierfür bietet sich die Karte der Reichsbodenschätzung an. Diese enthält in der Regel Daten zur Bodenart, zur Ackerzahl bzw. Bodenzahl (Bodenpunkte), zur Bodenentstehung und zur Boden-Zustandsstufe. Die Reichsbodenkarte ist bei den Finanzverwaltungen der Länder, manchmal auch bei den Landesumweltämtern oder Landwirtschaftsministerien erhältlich. In einigen Bundesländern sind diese Informationen auch über Geodaten-Viewer einsehbar.

### Daten des Landwirtschaftlichen Betriebs

Betriebsindividuelle Daten sind all jene Daten, die durch den landwirtschaftlichen Betrieb in die Software eingegeben werden können. Dabei handelt es sich beispielsweise, um Informationen zur Bewirtschaftung einzelner Ackerschläge, angrenzender Hecken und Raine.

Diese Informationen können Sie manuell den einzelnen Landschaftselementen zuordnen.

## 7.3 Öffnen bzw. Laden vorhandener Daten

### 7.3.1 Öffnen von Geodaten

Vorhandene Informationen zur Bewirtschaftung eines Betriebs und zur Landschaft stellen eine wesentliche Grundlage für die Bewertung der Umwelleistungen dar. Um vorhandene Daten nutzen zu können, die Sie bereits besitzen oder heruntergeladen haben, müssen diese zunächst geöffnet werden. Geöffnete Daten können entweder direkt als Landschaftselementtypen importiert werden (s. Kap. 7.4) oder als Grundlage für das Digitalisieren von neuen Landschaftselementen dienen (s. Kap. 7.5).

Mit der Funktion *Datei* →  *Öffnen* können bestehende Geodaten in OpenJUMP geöffnet werden. Nach dem Ausführen der Funktion öffnet sich ein Auswahlfenster (s. Abb. 12), mit dem Sie die gewünschten Daten auswählen können.

Alternativ: Das Auswahlfenster zum Öffnen der Dateien kann außerdem durch *Strg + O* oder durch das Symbol in der Navigationsleiste geöffnet werden.



#### Hinweis:

Grundsätzlich unterstützt OpenJUMP eine Vielzahl unterschiedlicher Datei-Formate. Um die korrekte Funktionsweise von MANUELA zu gewährleisten wird die Verwendung von Geodaten im Shape-Format (`.shp`) sowie Karten im Bild-Format (`.jpg`, `.tiff`, `.GeoTiff`) empfohlen.

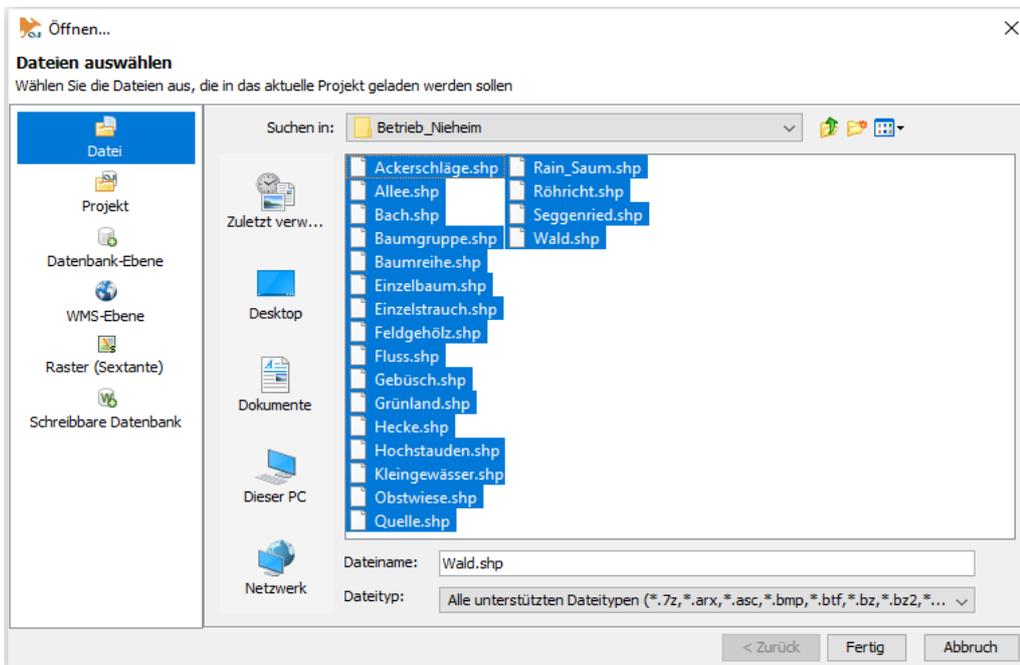


Abbildung 12: Auswahlfenster für das Öffnen von Dateien

Nach dem Bestätigen erscheinen die ausgewählten Daten im Ebenen-Baum in der Kategorie „Projekt“ und werden im Kartenfenster grafisch dargestellt (s. Abb. 13). Die geöffneten Daten können anschließend in die betriebsindividuelle Datenbank als Landschaftselementtypen importiert werden (s. Kap. 7.4).

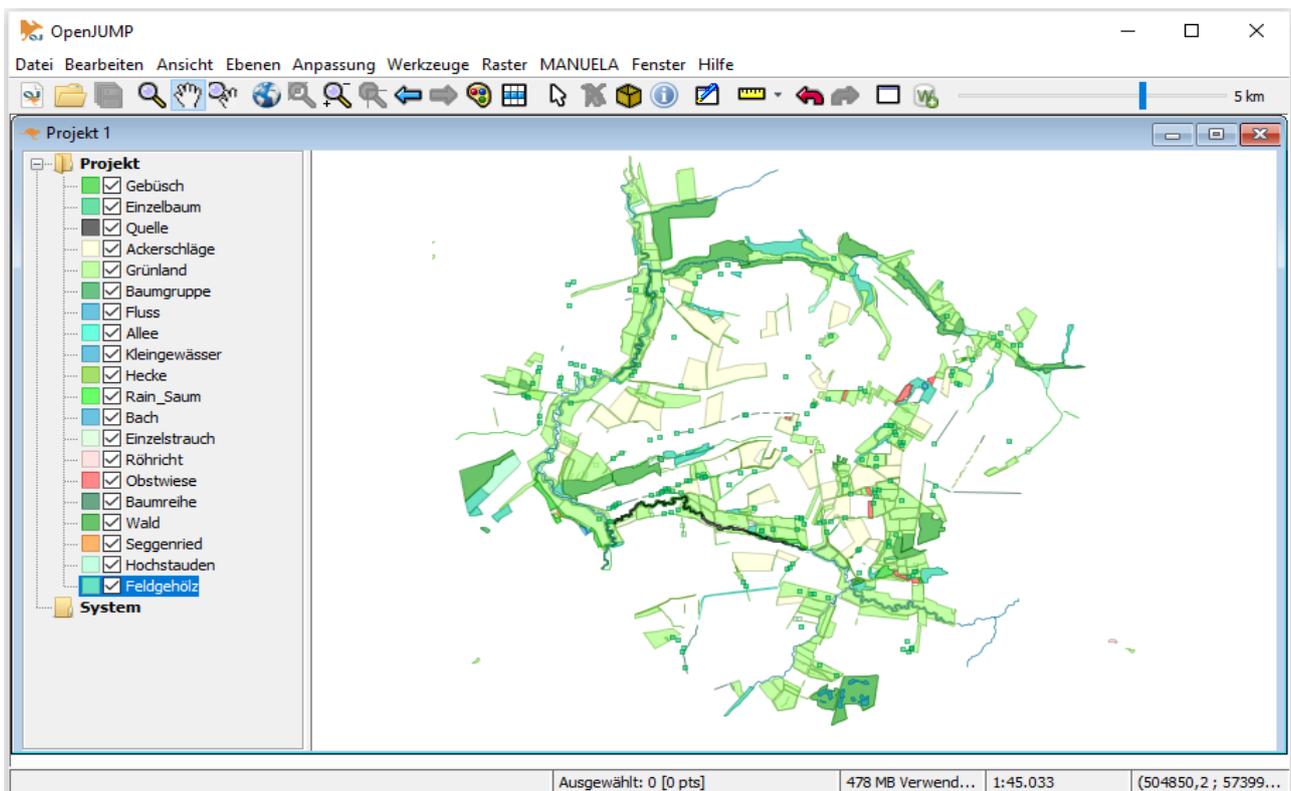


Abbildung 13: Geöffnete Daten erscheinen im Projektfenster



### Achtung!

Zu diesem Zeitpunkt hat noch kein Import der Daten in die MANUELA Datenbank stattgefunden. Es wird lediglich der Inhalt der geöffneten Daten angezeigt. Dies ist daran zu erkennen, dass die Dateinamen im Ebenen-Baum unter der Ebene „Projekt“ angezeigt werden.

## 7.3.2 Öffnen von Bilddaten

Bilddaten wie Luftbilder oder digitale Orthofotos lassen sich als Bild-Ebenen über die Funktion *Ebenen* → *Bild-Ebene hinzufügen* in das Projekt laden. Durch das Ausführen der Funktion öffnet sich das Eingabefenster zur Bildebenen-Verwaltung, in dem Sie Bild-Ebenen hinzufügen oder löschen können (s. Abb. 14). Durch klicken auf „Hinzufügen“ öffnet sich ein Eingabefenster, anhand dessen Sie die Bilddatei, z.B. ein digitales Orthofoto auswählen (s. Abb. 15). In einem Folgefenster müssen Sie noch den Dateityp auswählen und mit „Fertig“ bestätigen. Die Ebene erscheint im Ebenen-Baum und wird im Kartenfenster dargestellt.

Bilddaten können darüber hinaus auch durch die Öffnen-Funktion oder durch Drag and Drop (Klicken und Ziehen) aus dem jeweiligen Ordner in das Projekt geladen werden. Die entsprechenden Eingabefenster öffnen sich automatisch. Digitale Orthofotos eignen sich für das Digitalisieren und Aktualisieren von Sachdaten (s. Kap. 7.6)



### Hinweis:

Hochaufgelöste digitale Orthofotos sind Datensätze, die viel Arbeitsspeicher brauchen. Daher ist es ratsam, sie einzeln zu öffnen und nicht zu viele Datensätze gleichzeitig anzeigen zu lassen. Auf diese Weise bleibt eine gute Handhabung der Luftbilder in OpenJUMP gewährleistet.

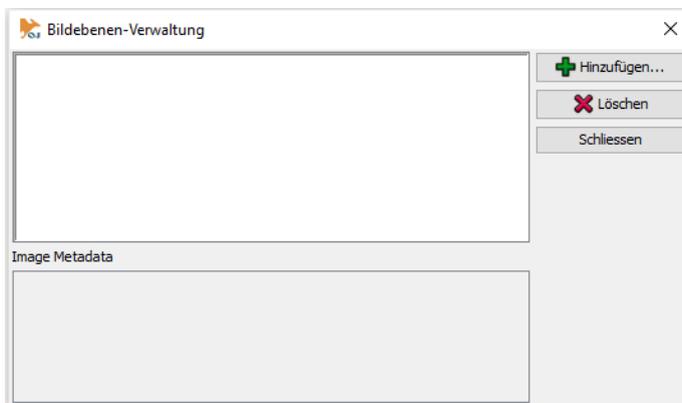


Abbildung 14: Bildebenen verwalten

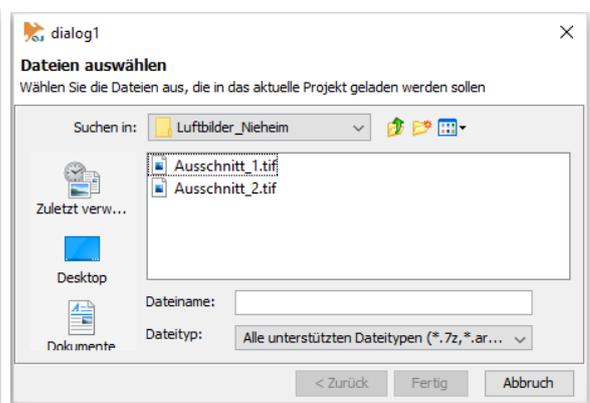


Abbildung 15: Datenauswahl für das Hinzufügen von Bilddateien

## 7.3.3 Einbinden von WMS

WebMapServices, kurz WMS, sind eine einfache Möglichkeit, Kartenwerke in OpenJUMP einzubinden. Sie eignen sich besonders als Grundlage für das manuelle Erstellen von neuen Ebenen oder Elementen. Sie eignen sich allerdings nicht für das Importieren von Landschaftselementen in die Datenbank. WMS ermöglichen es lediglich, Informationen wie bspw. Luftbilder darzustellen, auf deren Grundlage Sie Landschaftselemente digitalisieren können (Kap. 7.6). WMS werden nahezu von allen Geodatendiensten der Bundesländer kostenlos angeboten. Der Service wird als URL (Uniform Resource Locator) zum Beispiel in einem Website-Link eingebunden.

Zum Einbinden von WMS nutzen Sie die Öffnen-Funktion und klicken Sie im linken Auswahlfenster auf WMS-Ebene (s. Abb. 16). Sie können nun die URL eingeben. Das Eingeben von „User“ und „Password“ ist bei öffentlichen WMS nicht nötig. Mit „Weiter“ bestätigen Sie die Einbindung der WMS-Ebene. In einem weiteren Auswahlfenster müssen Sie die nun „Verfügbaren Ebenen“ als „Gewählte Ebenen“ markieren. Mit „Weiter“ bestätigen Sie die Auswahl. In einem letzten Fenster können Sie nun über das Drop-Down-Menü Koordinatensystem und Bildformat auswählen.

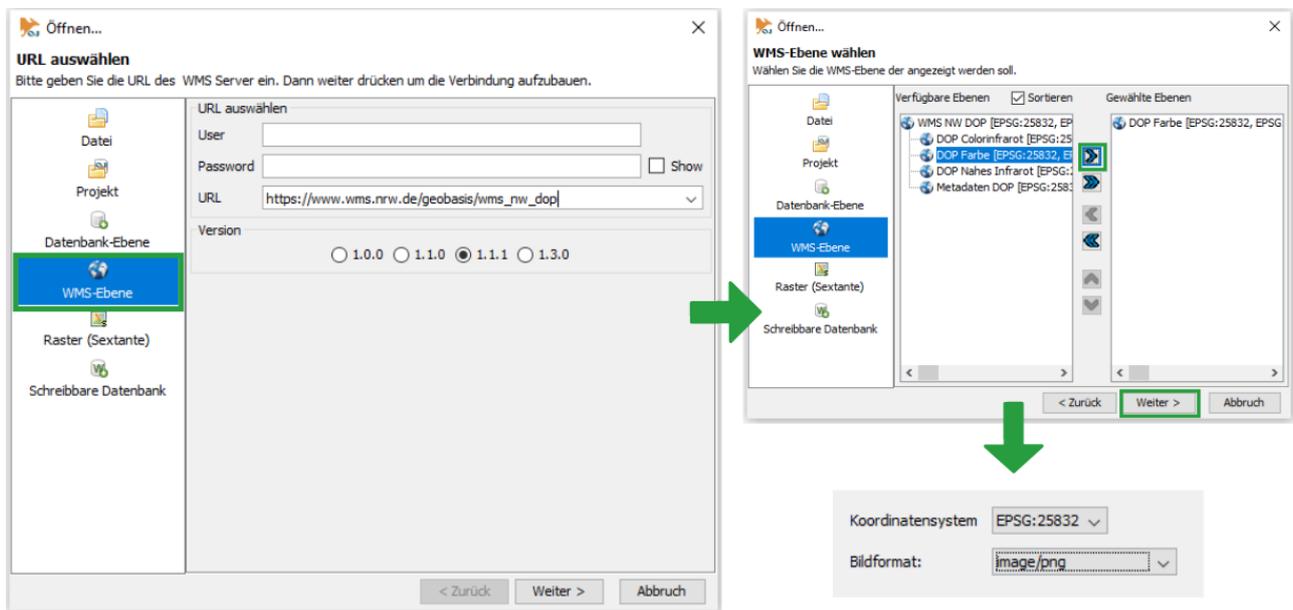


Abbildung 16: WebMapService in OpenJUMP einbinden

## 7.4 Daten importieren

Bevor bereits vorhandene Daten in die betriebsindividuelle Datenbank importiert werden können, müssen diese zunächst mit OpenJUMP geöffnet werden. Nach dem Öffnen werden die Daten angezeigt und Sie können mit dem eigentlichen Import der Daten in die betriebsindividuelle Datenbank begonnen werden. Dazu hält MANUELA eigene Funktionen bereit, die Sie unter *MANUELA* → *Daten importieren* finden (s. Abb. 17). Innerhalb von MANUELA wird der Import von Landschaftselementen und Layern unterschieden.

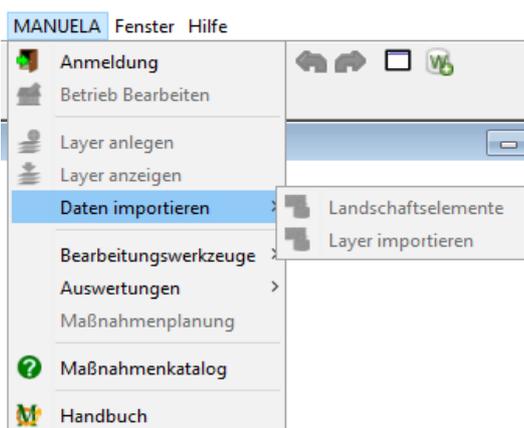


Abbildung 17: Möglichkeiten zum Datenimport

### 7.4.1 Landschaftselemente (Datenimport)

Mit der Funktion *MANUELA* → *Daten importieren* →  *Landschaftselemente* können Datensätze oder Teildatensätze aus geöffneten Daten in die Datenbank des angemeldeten Betriebs geladen und gespeichert werden. Um einen Landschaftselementtyp hinzuzufügen, muss die entsprechende Ebene im Ebenen-Baum

ausgewählt werden (bei Auswahl ist die Ebene blau hinterlegt), um dann die Funktion im Drop-Down-Menü auszuführen. Es erscheint ein Auswahlfenster (s. Abb. 18), in dem aus einem Drop-Down-Menü ausgewählt werden muss, um welchen Typ von Landschaftselement es sich handelt. Je nach Landschaftselementtyp können auch noch weitere Attribute aus dem Geodatensatz importiert werden.

Durch wiederholtes Ausführen dieser Funktion ist es möglich, alle vorhandenen Landschaftselemente, zu denen Sie vorhandene Geodaten besitzen, in Ihre betriebseigene Datenbank zu laden. Wie Sie importierte Daten bearbeiten und manuell ergänzen erfahren Sie in Kapitel 7.6.

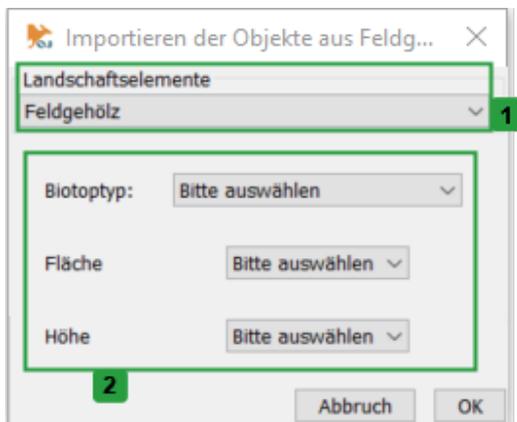


Abbildung 18: Auswahlfenster zum Import von Landschaftselementen

**1** Landschaftselementtyp auswählen

Innerhalb des Drop-Down-Menüs können alle möglichen Landschaftselementtypen (Anhang I) ausgewählt werden.

**2** Weitere Attribute importieren

Je nach Landschaftselementtyp erscheinen im Auswahlfenster unterschiedliche Attribute. Für jedes Attribut kann, in einem extra Drop-Down-Menü, diejenige Spalte aus der Attributtabelle des Geodatensatzes ausgewählt werden, welche die entsprechende Information enthält. Nutzen Sie das Navigationswerkzeug  *Attributtabelle anzeigen / bearbeiten* (s. Tab. 2), um einzusehen, welche Attribute in Ihren Ebenen/ Layern vorhanden sind. Durch „OK“ bestätigen Sie die Auswahl. Die Daten werden in die MANUELA-Datenbank importiert. Bei erfolgreichem Import erhalten Sie eine Meldung über die Anzahl der Elemente, die in die Datenbank übernommen wurden. Sie können den Erfolg des Imports außerdem durch Erscheinen einer neuen Ebene im Ebenen-Baum unter einer neuen Kategorie (in diesem Beispiel „Nutzflächen“) einsehen (s. Abb. 19). Die Ebene wird im Kartenfenster dargestellt. Wollen Sie die den Import abbrechen, nutzen Sie den „Abbruch“- Button.

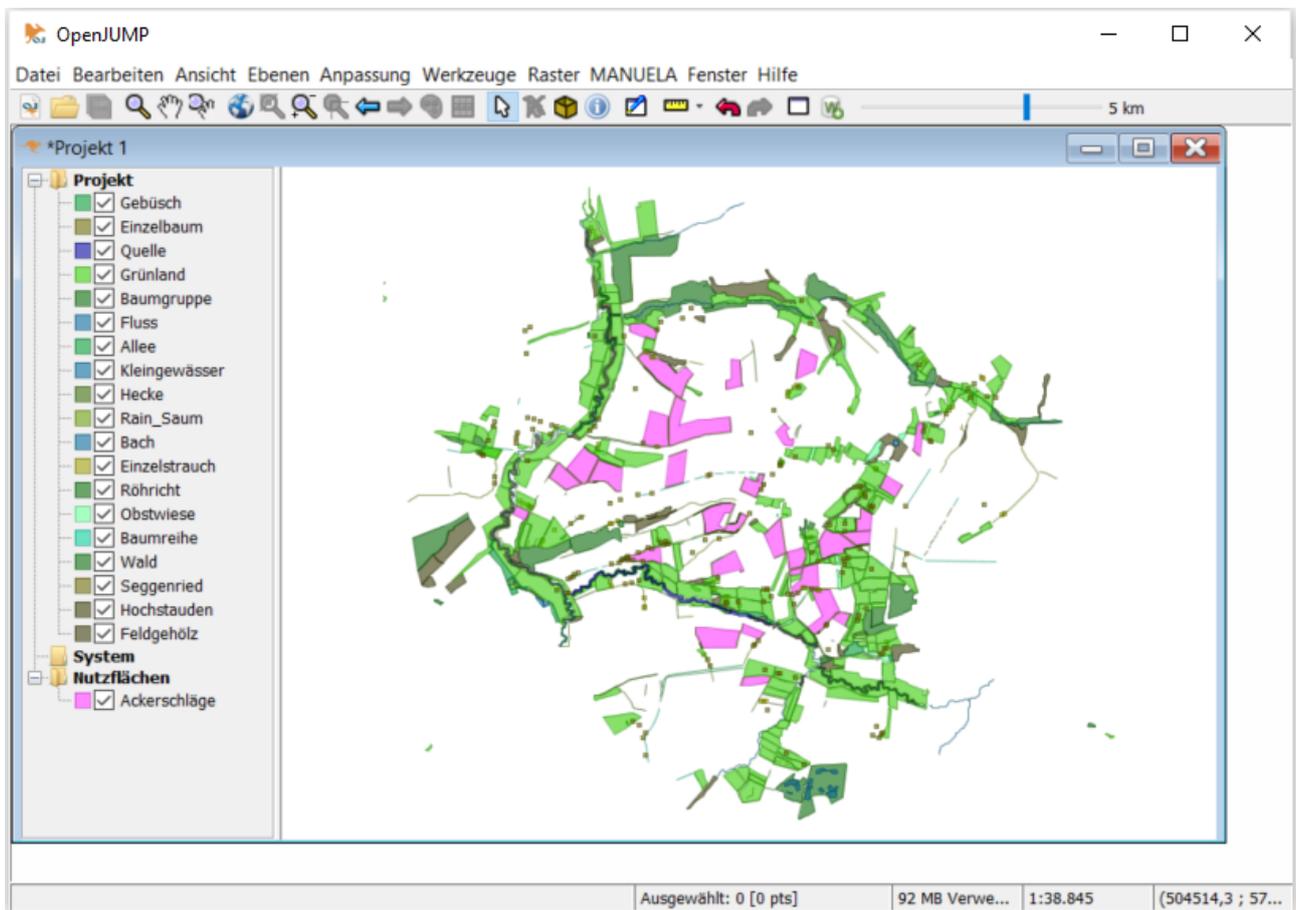


Abbildung 19: Nach erfolgreichen Importieren, erscheint eine neue Kategorie im Ebenen-Baum



**Hinweis:**

Nach Öffnen und Importieren eines Datensatzes wird die Darstellungsform bzw. Darstellungsfarbe automatisch vergeben. Diese können Sie für jede Ebene über die Navigationsfunktion *Darstellung ändern* Ihren Bedürfnissen entsprechend anpassen.

### 7.4.2 Layer (Datenimport)

Die Funktion *MANUELA* → *Daten importieren* →  *Layer* wurde speziell für den Import von Biotopkartierungen entwickelt, die in einem einzigen Geodatensatz bzw. einem Layer (z.B. Shapefile) vorliegen. Der Geodatensatz, der die Biotopkartierung enthält, muss zunächst in OpenJUMP geöffnet werden, sodass er im Ebenen-Baum sichtbar wird. Anschließend muss er ausgewählt werden (bei Auswahl ist die Ebene blau hinterlegt). Führen Sie nun die Funktion im dargestellten Pfad aus. Es öffnet sich ein Auswahlfenster (s. Abb. 20).

Im Auswahlfenster können Sie unter dem „Biototyp“-Drop-Down-Menü das Attributfeld auswählen, das den amtlichen Biototypencode enthält. Aktuell werden in MANUELA die Biotopcodes des Bundeslandes Niedersachsen als Basis genutzt. Werden Biotopcodes anderer (Bundes-)Länder verwendet, muss zunächst eine Zuordnung zu den niedersächsischen Codes erfolgen. Bei erfolgreichem Import erhalten Sie eine Meldung über die Anzahl der importierten Biototypen. Zudem erscheint die eine neue Ebene im Ebenen-Baum, die im Kartenfenster visualisiert wird.

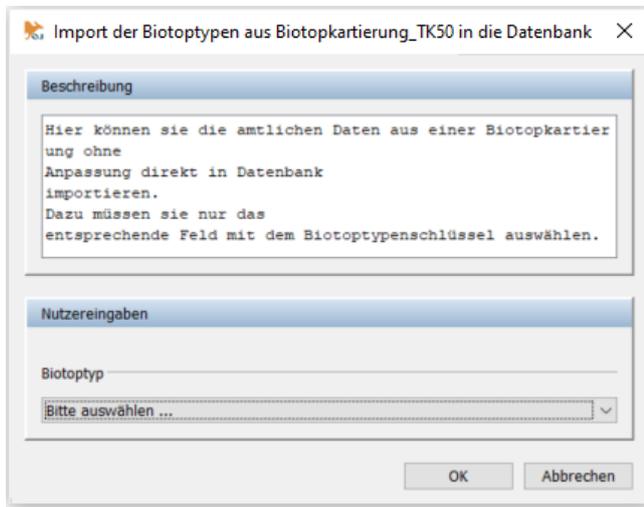


Abbildung 20: Importieren von Standard Biotopkartierungen

Die detaillierten Umweltinformationen einer Biotoptypenkartierung eignen sich besonders, um bestehende Landschaftselementtypen durch zusätzliche Informationen zu ergänzen oder auf dessen Grundlage neue Landschaftselementtypen hinzuzufügen.

## 7.5 Layer anlegen und anzeigen

### 7.5.1 Layer anlegen

Über den Menüpunkt *MANUELA* →  *Layer anlegen* können Datensätze für alle Landschaftselementtypen angelegt werden. Durch das Ausführen der Funktion öffnet sich ein Auswahlfenster, in dem Sie aus einem Drop-Down-Menü den Landschaftselementtyp auswählen können, den Sie erstellen wollen (s. Abb. 21). Bestätigen Sie die Auswahl mit „OK“. Durch das Anlegen eines neuen Landschaftselements wird ein leerer Datensatz erstellt. In *MANUELA* werden die Landschaftselemente nach Typen geordnet und verwaltet (s. Kap. 7.1). Für jeden Landschaftselementtyp (Grünland, Baumgruppe, usw.) gibt es einen eigenen Datensatz, der als Ebene im Ebenen-Baum auf der linken Fensterseite angezeigt wird (s. Abb. 19). In den leeren Datensatz können anschließend neue Elemente digitalisiert oder Sachdaten eingegeben werden (s. Kap. 7.6).

Bei der Neuanlage eines Landschaftselementtyps erscheint ein Fenster mit der Frage ob direkt mit dem Anlegen von Datensätzen (Landschaftskomponenten) begonnen werden soll. Bei Bestätigung mit „ja“ erscheint eine Toolbox zum Erfassen und Bearbeiten von Landschaftselementen. **Die Werkzeuge der Toolbox sind zu Beginn noch ausgegraut bzw. inaktiv. Um auf alle Werkzeuge zugreifen zu können, muss zunächst der Layer des Landschaftselementtyps im Ebenenbaum ausgewählt werden (durch Anklicken)!**

Wurde ein Landschaftselement bereits durch die Importfunktion in die betriebseigene Datenbank geladen, kann dieser nicht erneut generiert werden. Bestehende Landschaftselementtypen können über *Layer anzeigen* eingesehen und aufgerufen werden.



#### Hinweis:

Neue leere Datensätze können nur für diejenigen Landschaftselementtypen angelegt werden, für die vorher noch keine Datensätze angelegt wurden. Mit diesem Vorgehen wird verhindert, dass bereits bestehende Datensätze versehentlich überschrieben werden.

Für die Landschaftselementtypen Hecke, Rain/Saum und Ackerschlag gibt es eigene Toolboxes (s. Kap. 7.6.2 bis 7.6.4). Die passenden Layer im Ebenenbaum werden angelegt, sobald man das erste Element über diese Toolboxes einzeichnet/ digitalisiert.

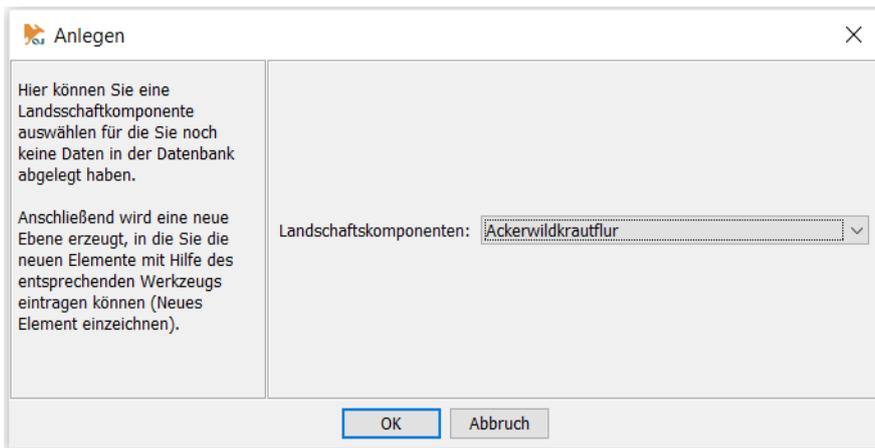


Abbildung 21: Anlegen von Layern für Landschaftselemente

## 7.5.2 Layer anzeigen

Wenn Sie vorhandene Datensätze wie Landschaftselementtypen ergänzen oder verändern wollen, müssen diese zunächst über den Menüpunkt *MANUELA* → 🌿 *Layer anzeigen* geladen werden. Im Dialogfenster der Anzeigefunktion (s. Abb. 22) können ein, mehrere oder alle für den Betrieb vorhandenen Datensätze der Landschaftselementtypen geladen und angezeigt werden. Diese werden dann als ein eigene Ebene im Ebenen-Baum und im Kartenfenster dargestellt.

Über diese Funktion lassen sich alle Datensätze anzeigen und darstellen, die zuvor durch die Importfunktionen oder das Anlegen eines Layers der betriebseigenen Datenbank hinzugefügt wurden.

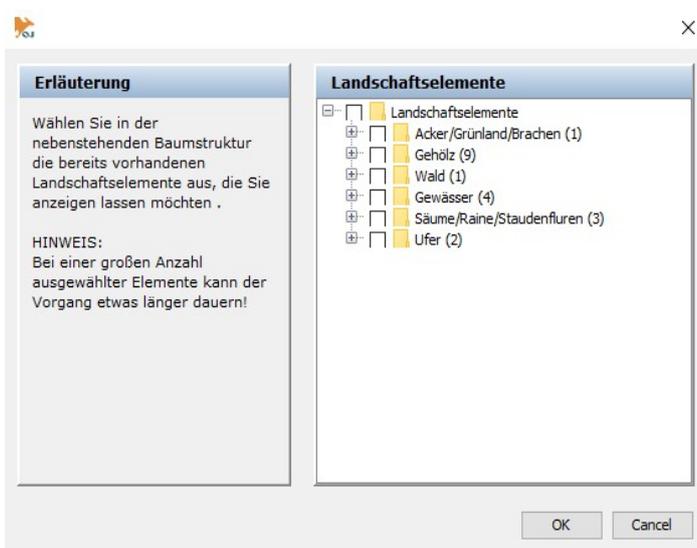


Abbildung 22: Dialogfenster „Layer anzeigen“

## 7.6 Daten digitalisieren und Sachdaten erfassen

Wurden Daten einmal in die betriebsindividuelle Datenbank importiert, kann jederzeit darauf zugegriffen werden, um die bestehenden Ebenen/ Layer zu bearbeiten und zu ergänzen.

Für das Digitalisieren von Elementen und Bearbeiten von Sachdaten stellt *MANUELA* unter *MANUELA* → *Bearbeitungswerkzeuge* Funktionen zur Verfügung (s. Abb. 23).

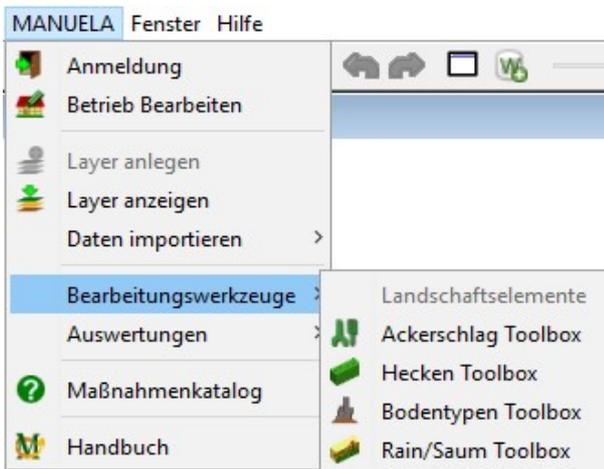


Abbildung 23: MANUELA Bearbeitungswerkzeuge

Die Werkzeuge zur Digitalisierung und zum Erfassen von Sachdaten ermöglichen es:

- weitere Geometrien und Sachinformationen zu vorhandenen Datensätzen hinzuzufügen und
- Landschaftselementtypen, zu denen noch keine Daten vorliegen, mit ihrer Geometrie und den entsprechenden Attributen neu zu erfassen.

Die Bearbeitungswerkzeuge unterscheiden sich im wesentlichen durch das Thema, das der jeweilige Datensatz beinhaltet. Es werden fünf Bearbeitungswerkzeuge unterschieden, die in den nachfolgenden Kapiteln ausführlich erklärt werden: Landschaftselemente, Ackerschlag Toolbox, Hecken Toolbox, Bodentypen Toolbox, Rain/Saum Toolbox.

Die Bearbeitung aller Landschaftselementtypen wird mit der ersten Toolbox „Landschaftselemente“ durchgeführt. Die Erfassung und Bearbeitung mit dieser Toolbox ermöglicht später die Grundbewertung der Biodiversität. Für Hecken, Ackerschläge und Raine/Säume gibt es extra Toolboxes für die Bearbeitung und Erfassung (Kap. 7.6.2 und folgende). Bitte nutzen Sie für diese Landschaftselementtypen die zusätzlichen Toolboxes, da sie eine besonders differenzierte und valide Bewertung ermöglichen.

**Hinweis:**



Als Grundlage für das Digitalisieren der Landschaftselementtypen (z.B. Hecken) eignen sich digitale Orthofotos, Luftbilder oder topografische Karten als Bilddatei oder WMS-Ebene. Für das Digitalisieren von Bodentypen nutzen Sie am besten eine Bodenkarte. Beim anschließenden Digitalisieren ist darauf zu achten, dass die Ebene des Landschaftselementtyps im Ebenen-Baum oberhalb des Luftbildes liegt.

### 7.6.1 Landschaftselemente

Die Funktion *MANUELA* → *Bearbeitungswerkzeuge* → *Landschaftselemente* ermöglicht es, alle Landschaftselementtypen zu digitalisieren bzw. zu bearbeiten. Mit dem Ausführen der Funktion öffnet sich eine Toolbox (s. Abb. 24). Sind die Werkzeuge der Toolbox zu Beginn noch ausgegraut und damit inaktiv, muss zunächst ein Layer im Ebenenbaum auf der linken Seite ausgewählt werden (durch Anklicken).



Abbildung 24: Die Toolbox "Landschaftselemente"

### 7.6.1.1 1 Zeichne Landschaftselement

Das Werkzeug  *Zeichne Landschaftselement* ermöglicht das Erstellen von neuen Elementen (Features) im ausgewählten Landschaftselementtyp. Durch das Auswählen des Werkzeugs erscheint im Kartenfenster ein Stiftsymbol, mit dem Sie per Mausklick Flächen, Linien oder Punkte zeichnen können. Das Thema des Landschaftselementtyps gibt die Geometrie vor. Da in der Datenbank von MANUELA auch definiert ist, mit welchem Geometrietyp die verschiedenen Landschaftselementtypen erfasst werden sollen, wird dem Nutzer automatisch das passende Zeichenwerkzeug zur Verfügung gestellt.

Geometrie Fläche (Polygon): Flächenmäßige Landschaftselemente, wie beispielsweise Grünländer, bestehen aus Polygonen. Zum Zeichnen eines Polygons führen Sie den Mauszeiger in das Kartenfenster. Innerhalb des Fensters erscheint das  Stiftsymbol, mit dem Sie das Polygon zeichnen können. Durch Klicken erstellen Sie Zeichenpunkte aus denen sich das Polygon zusammensetzt. Ein Polygon muss aus mindestens drei und kann aus beliebig vielen Zeichenpunkte bestehen. Ein Doppelklick beendet das Zeichnen des Landschaftselements und es öffnet sich automatisch der *Landschaftskomponenten Editor* (s. Abb. 25). Der Editor dient der Eingabe von zusätzlichen Sachdaten, die Sie entweder direkt eintragen können oder nachträglich durch Bearbeiten dem Element zuweisen können. Mehr Informationen zum Landschaftskomponenten Editor finden Sie unter *Landschaftselement bearbeiten* (Kap. 7.6.1.2).

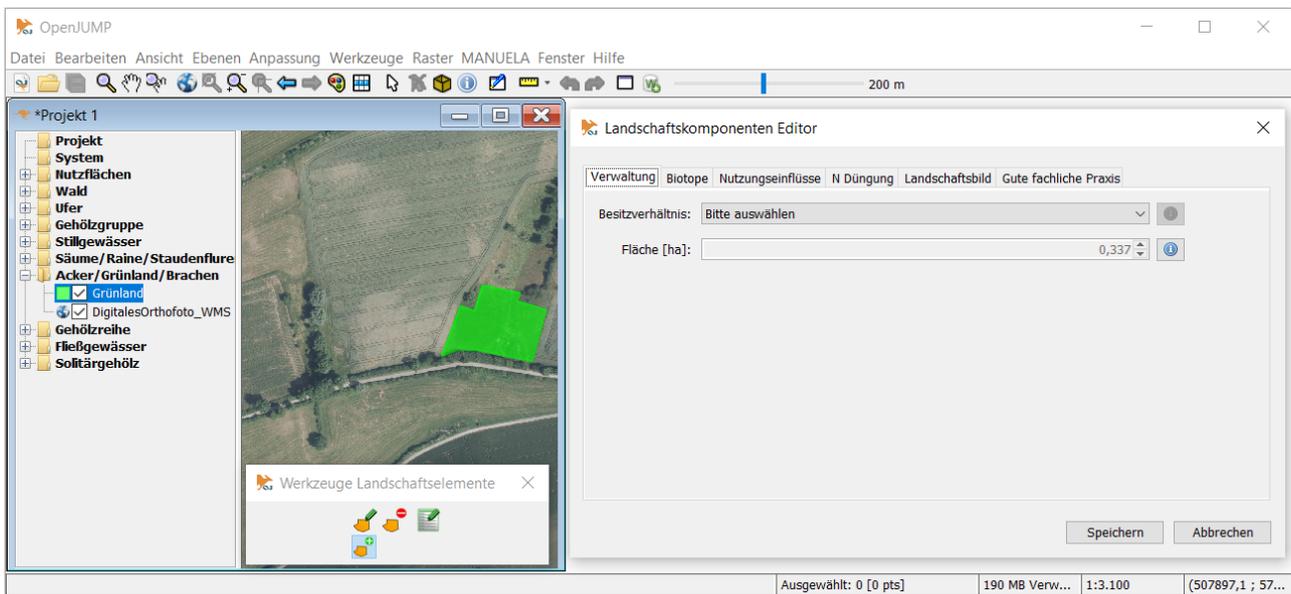


Abbildung 25: Zeichnen von Polygon-Features und Eingabe von Sachdaten am Beispiel von Grünland

Geometrietyp Linie: Zum Zeichnen von linienförmigen Landschaftselementen, wie beispielsweise Alleen, können Sie mit dem  Stiftsymbol im Kartenfenster Zeichenpunkte festlegen. Der Bereich zwischen den Zeichenpunkten wird automatisch verbunden. Eine Linien-Geometrie besteht aus mindestens zwei und bis zu beliebig vielen Zeichenpunkten. Ein Doppelklick beendet das Zeichnen des Landschaftselements und es öffnet sich automatisch der Landschaftskomponenten Editor (s. Abb. 26), in dem Sie alle entsprechenden Sachdaten eintragen können.

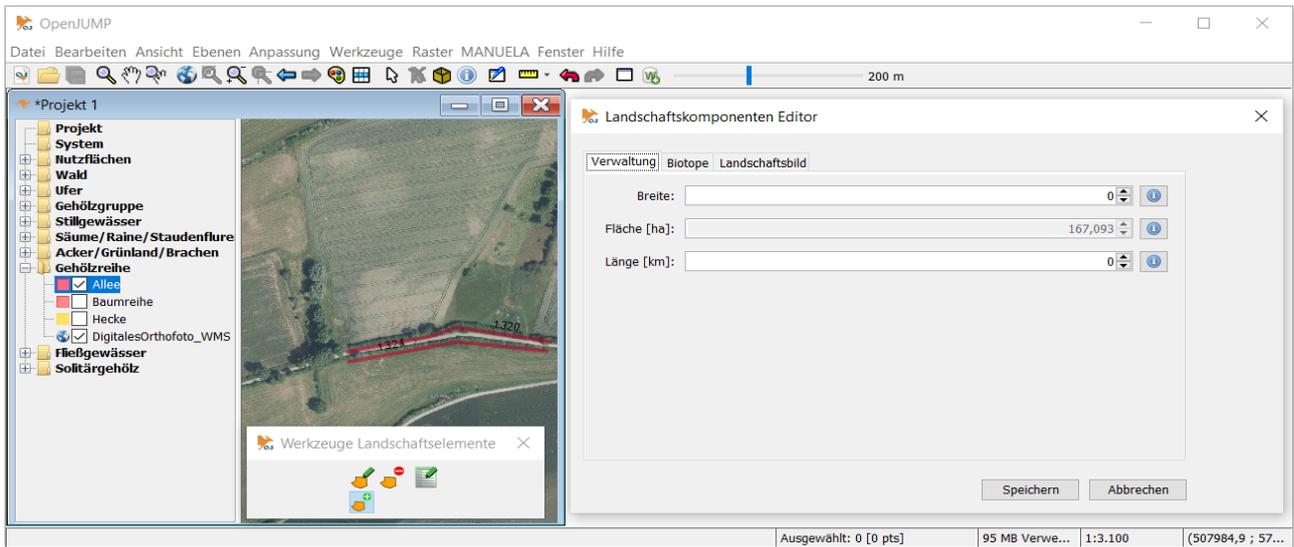


Abbildung 26: Zeichnen von Linien-Features und Eingabe von Sachdaten am Beispiel von Allees

Geometriertyp Punkt: Zum Zeichnen von punktförmigen Landschaftselementen, wie beispielsweise Einzelbäumen, können Sie mit Hilfe des  Stiftsymbols im Kartenfenster Zeichenpunkte festlegen. Bei Punkt-Features reicht das einmalige Klicken auf die entsprechende Stelle aus, um das Element zu erstellen. Im Anschluss öffnet sich der Landschaftskomponenten Editor (s. Abb. 27).

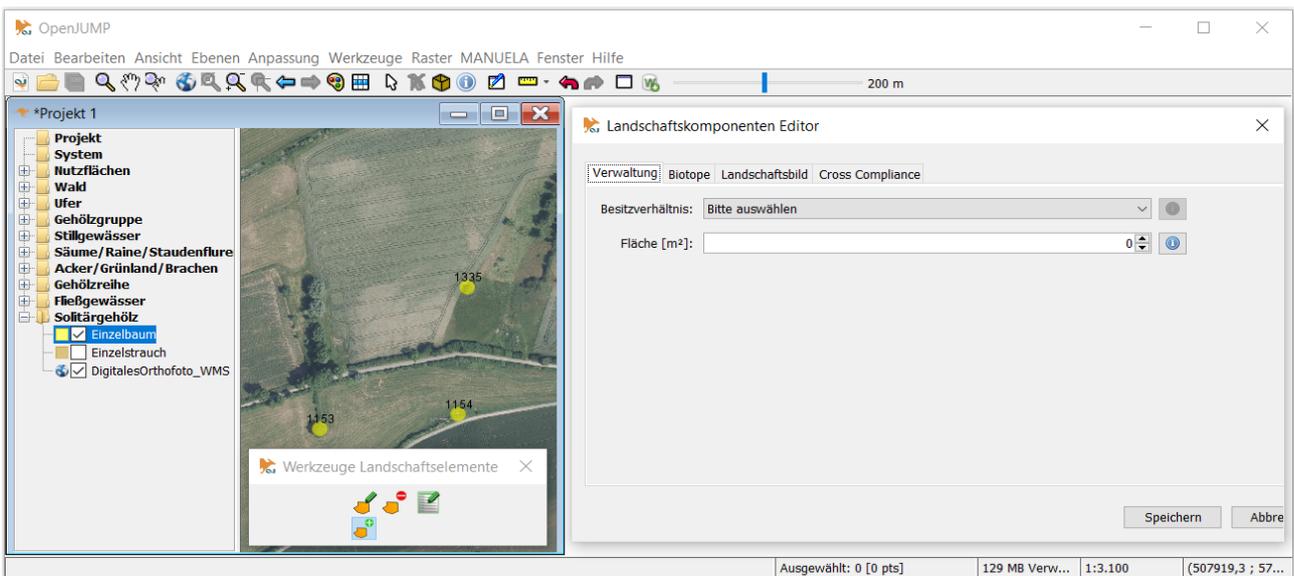


Abbildung 27: Zeichnen von Punkt-Features und Eingabe von Sachdaten am Beispiel von Einzelbäumen

### 7.6.1.2 Landschaftselement bearbeiten

Mit dem Werkzeug  *Landschaftselement bearbeiten* können Elemente der ausgewählten Ebene im Kartenfenster ausgewählt werden, wodurch sich der *Landschaftskomponenten Editor* öffnet. In diesem können Sie nachträglich Sachdaten erfassen. Das Eingabefenster ist durch sogenannte „Karteikarten“ gegliedert (s. Abb. 28), die unterschiedliche Informationen beinhalten können. Die Daten können durch Drop-Down-Menüs, Checkboxes, Zahlen- und Anteilfelder eingegeben werden. Der Umfang der einzutragenden Sachdaten variiert je nach Landschaftselementtyp. Für jedes Landschaftselement sollte zunächst auf der Karteikarte „*Biotope*“ eine Biototypenbezeichnung aus einer Drop-Down-Liste ausgewählt werden. Anschließend können weitere Angaben gemacht werden.

Durch den Button „Speichern“ können Sie alle eingetragenen Informationen sichern. Die Informationen werden in die betriebseigene Datenbank übernommen. Der Landschaftskomponenten Editor kann jederzeit durch das wiederholte Ausführen des Landschaftselement bearbeiten-Werkzeugs aufgerufen werden.

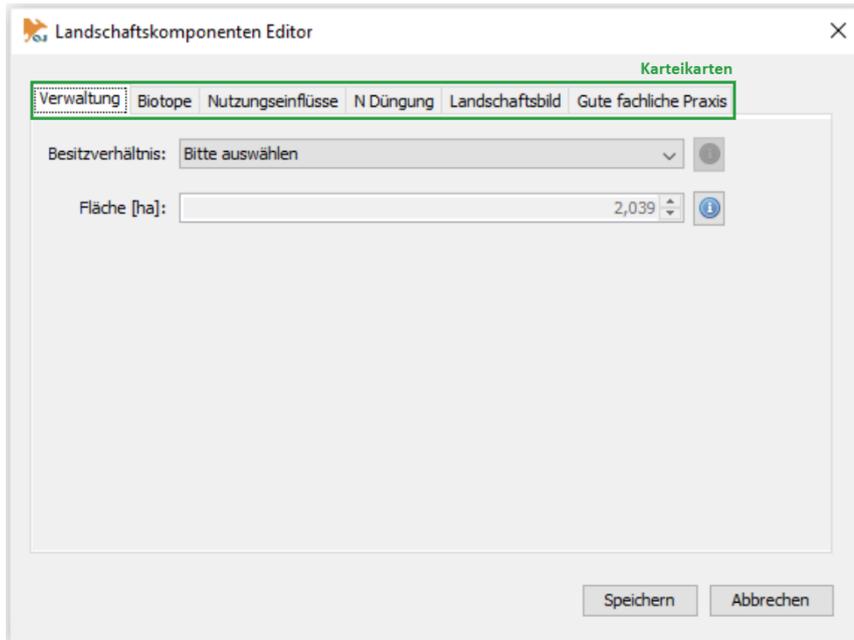


Abbildung 28: Der Landschaftskomponenten Editor (Beispielhaft für den Landschaftselementtyp Grünland)



#### Hinweis:

Die Eingabe von zusätzlichen Informationen in den Karteikarten der Landschaftselemente sind für die späteren Bewertungen (z.B. Strukturvielfalt) wichtig.

### 7.6.1.3 **3** Landschaftselement löschen

Anhand des Werkzeugs  *Landschaftselement löschen* können Landschaftselemente, wie beispielsweise ein Grünland-Polygon, per Mausklick im Kartenfenster ausgewählt und gelöscht werden. Bevor das Landschaftselement gelöscht wird, müssen Sie den Löschvorgang in einem Dialogfenster bestätigen. Das Löschen hat den Verlust des ausgewählten Features zur Folge.

### 7.6.1.4 **4** Anmerkungen eingeben

Über das Werkzeug  *Anmerkungen eingeben* lassen sich Landschaftselemente im Kartenfenster auswählen und, anhand eines sich öffnenden Eingabefensters, mit Anmerkungen versehen (s. Abb. 29).



Abbildung 29: Landschaftselemente können mit Anmerkungen versehen werden

## 7.6.2 Ackerschlag-Toolbox

Für das Digitalisieren und Erfassen von Sachdaten für Ackerschläge stellt MANUELA, unter *MANUELA* → *Bearbeitungswerkzeuge* → *Ackerschlag-Toolbox*, eine separate Toolbox zur Verfügung (s. Abb. 30).



Abbildung 30: Die Ackerschlag-Toolbox

### 7.6.2.1 1 Zeichne Ackerschlag

Das Werkzeug  *Zeichne Ackerschlag* ermöglicht das Erstellen von neuen Elementen (Features) für die Ebene „Ackerschlag“. Ackerschläge werden im Ebenenbaum unter der Kategorie „Nutzflächen“ angezeigt und nicht unter der Kategorie „Landschaftselementtyp“. Dies zeigt ihre Sonderrolle im Programm, das sie für verschiedene Analysetools genutzt werden können. Durch das Auswählen des Werkzeugs erscheint im Kartenfenster ein  Stiftsymbol, mit dem man per Mausklick Flächen zeichnen kann. Ackerschläge haben die Geometrie „Polygon“. Da in der Datenbank von MANUELA auch definiert ist, mit welchem Geometriety die verschiedenen Ebenen erfasst werden sollen, wird Ihnen automatisch das passende Zeichenwerkzeug zur Verfügung gestellt. Zum Zeichnen eines Polygons führen Sie den Mauszeiger in das Kartenfenster (s. Abb. 31). Innerhalb des Fensters erscheint das  Stiftsymbol, mit dem Sie das Polygon zeichnen können. Durch Klicken erstellen Sie Zeichenpunkte, aus denen sich das Polygon zusammensetzt. Ein Polygon muss aus mindestens drei und kann aus beliebig vielen Zeichenpunkten bestehen. Ein Doppelklick beendet das Zeichnen des Elements und es öffnet sich automatisch ein Fenster zum Eintragen von Attributen für den neuen Ackerschlag. Der Editor dient der Eingabe von zusätzlichen Sachdaten, die Sie entweder direkt eintragen können oder nachträglich durch *Bearbeite Ackerschlag* dem Element zuweisen können (s. Abb. 32).

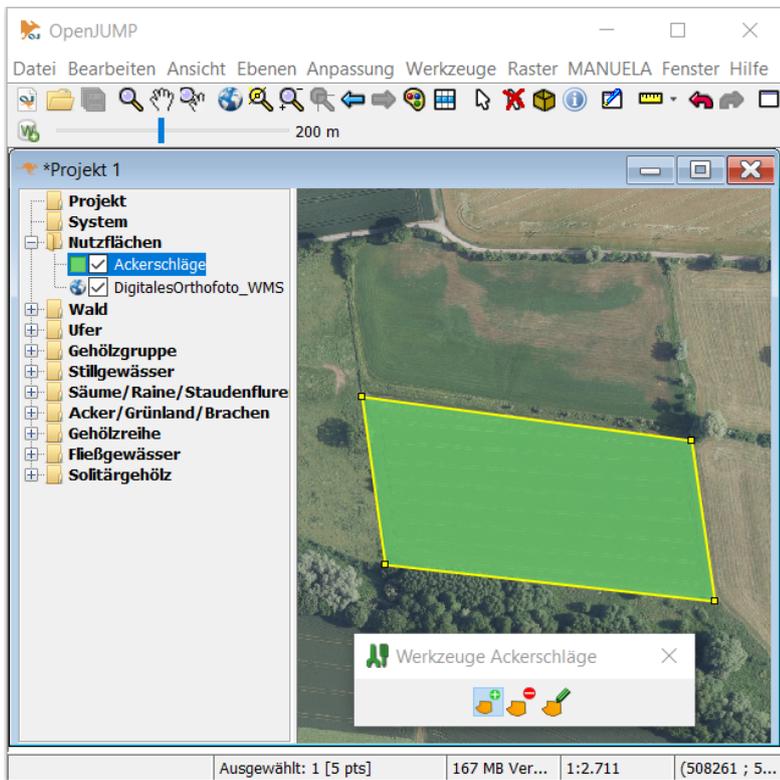


Abbildung 31: Erstellen von neuen Ackerschlag-Elementen

### 7.6.2.2 **2** Ackerschlag löschen

Anhand des Werkzeugs  *Ackerschlag löschen* können Ackerschläge per Mausklick im Kartenfenster ausgewählt und gelöscht werden. Bevor ein Schlag vollständig gelöscht wird, müssen Sie den Löschvorgang in einem Dialogfenster bestätigen. Das Löschen hat den endgültigen Verlust des ausgewählten Features zur Folge.

### 7.6.2.3 **3** Bearbeite Ackerschlag

Mit dem Werkzeug  *Bearbeite Ackerschlag* können Elemente der ausgewählten Ebene im Kartenfenster ausgewählt werden, wodurch sich das Eingabefenster „*Bearbeite Ackerschlag*“ öffnet. In diesem können Sie nachträglich Sachdaten erfassen. Das Eingabefenster ist durch sogenannte „Karteikarten“ gegliedert (s. Abb. 32), die unterschiedliche Informationen beinhalten können. Die Daten können durch Drop-Down-Menüs, Checkboxes, Zahlen- und Anteilfelder eingegeben werden. Detaillierte Informationen zu den Karteikarten und auszufüllenden Feldern im „*Bearbeite Ackerschlag*“-Eingabefenster entnehmen Sie bitte Anhang III.

Durch den Button „OK“ können Sie alle eingetragenen Informationen sichern. Die Informationen werden in die betriebseigene Datenbank übernommen. Das Eingabefenster kann jederzeit durch das wiederholte Ausführen des *Bearbeite Ackerschlag*-Werkzeugs aufgerufen werden.

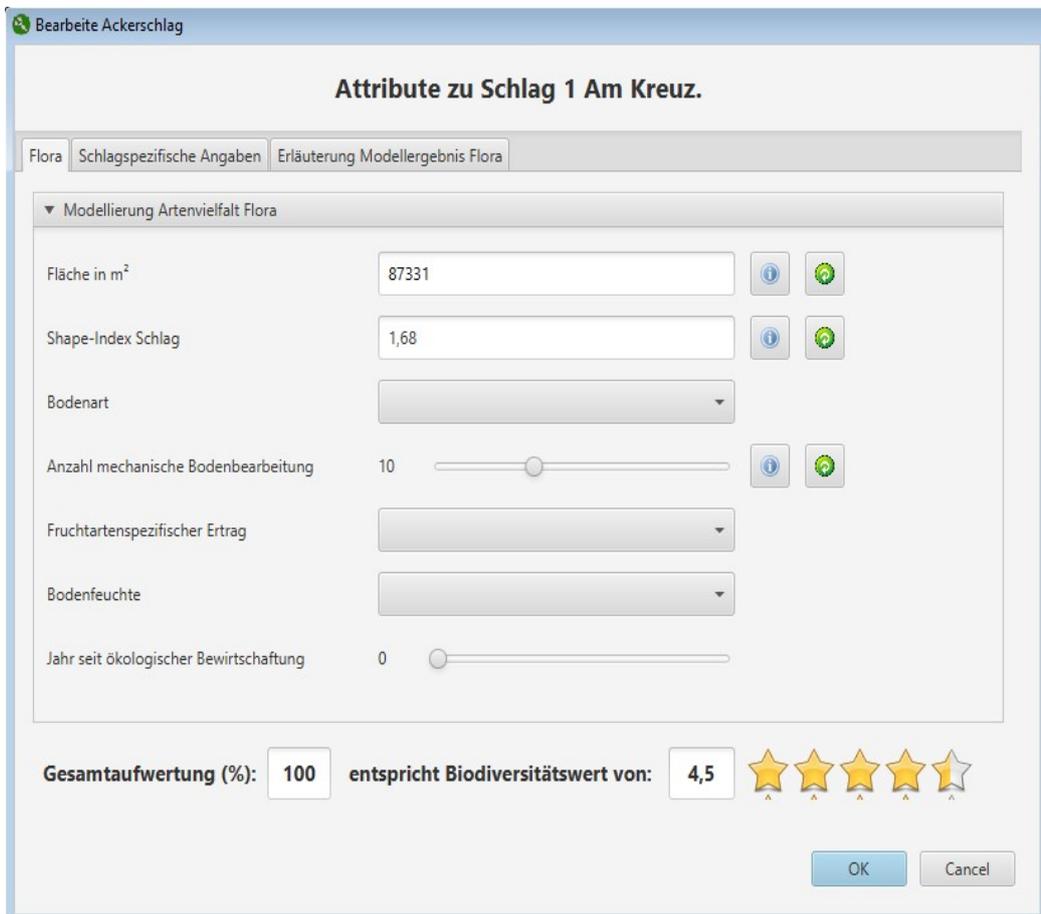


Abbildung 32: Die Karteikarte „Flora“ im Eingabefenster „Bearbeite Ackerschlag“

### 7.6.3 Hecken Toolbox

Für das Digitalisieren und Erfassen von Sachdaten für Hecken stellt MANUELA, unter MANUELA → *Bearbeitungswerkzeuge* → *Hecken-Toolbox*, eine separate Toolbox zur Verfügung (s. Abb. 33).

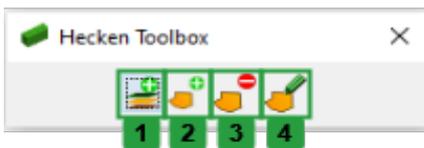


Abbildung 33: Die Hecken Toolbox

#### 7.6.3.1 Hecken Anzeigen

Durch die Funktion *Hecken Anzeigen* wird die Hecken-Ebene im Ebenen-Baum angezeigt und im Kartenfenster dargestellt.

#### 7.6.3.2 Zeichne Hecke

Das Werkzeug *Zeichne Hecke* ermöglicht das Erstellen von neuen Elementen (Features) für die Ebene „Hecke“. Hecken werden der Kategorie „Gehölzreihe“ zugeordnet. Durch das Auswählen des Werkzeugs erscheint im Kartenfenster ein Stiftsymbol, mit dem Sie per Mausclick Flächen zeichnen können. Hecken haben den Geometrietyp „Linie“. Da in der Datenbank von MANUELA auch definiert ist, mit welchem Geometrietyp die verschiedenen Ebenen erfasst werden sollen, wird Ihnen automatisch das passende Zeichenwerkzeug zur Verfügung gestellt. Zum Zeichnen einer Linie führen Sie den Mauszeiger in das

Kartenfenster (s. Abb. 34). Innerhalb des Fensters erscheint das Stiftsymbol mit dem Sie die Linie zeichnen können. Durch Klicken erstellen Sie Zeichenpunkte, aus denen sich die Hecke zusammensetzt. Eine Linie bzw. Hecke muss aus mindestens zwei und kann aus beliebig vielen Zeichenpunkten bestehen. Ein Doppelklick beendet das Zeichnen und es öffnet sich automatisch ein Fenster zum Eintragen von Attributen für die neue Hecke. Der Editor dient der Eingabe von zusätzlichen Sachdaten, die Sie entweder direkt eintragen können oder nachträglich durch *Bearbeite Hecke* dem Element zuweisen können (s. Abb. 35).

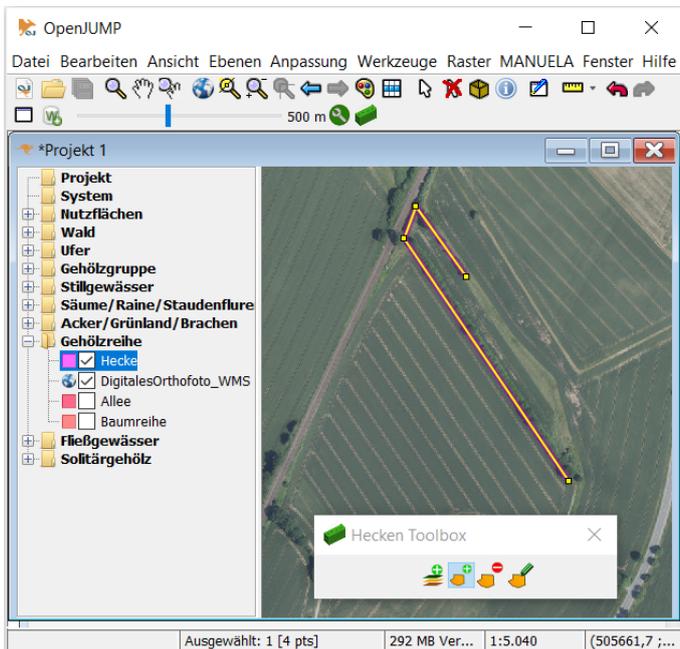


Abbildung 34: Erstellen von neuen Hecken-Elementen

### 7.6.3.3 **3** Hecken Löschen

Anhand des Werkzeugs  *Hecke löschen* können Hecken-Elemente per Mausklick im Kartenfenster ausgewählt und gelöscht werden. Bevor ein Element vollständig gelöscht wird, müssen Sie den Löschvorgang in einem Dialogfenster bestätigen. Das Löschen hat den endgültigen Verlust des ausgewählten Features zur Folge.

### 7.6.3.4 **4** Hecken Editieren

Mit dem Werkzeug  *Hecken Editieren* können Elemente der ausgewählten Ebene im Kartenfenster ausgewählt werden, wodurch sich das Eingabefenster „*Hecken Editieren*“ öffnet. In diesem können Sie nachträglich Sachdaten erfassen. Das Eingabefenster ist durch sogenannte „Karteikarten“ gegliedert (s. Abb. 35), die unterschiedliche Informationen beinhalten können. Die Daten können durch Drop-Down-Menüs, Checkboxes, Zahlen- und Anteilfelder eingegeben werden. Detaillierte Informationen zu den Karteikarten und auszufüllenden Feldern im „*Hecken Editieren*“-Eingabefenster entnehmen Sie bitte Anhang IV.

Durch den Button „OK“ können Sie alle eingetragenen Informationen sichern. Die Informationen werden in die betriebseigene Datenbank übernommen. Das Eingabefenster kann jederzeit durch das wiederholte Ausführen des Hecken-Editieren-Werkzeugs aufgerufen werden.



Abbildung 35: Das Eingabefenster zum Editieren von Hecken

## 7.6.4 Rain / Saum Toolbox

Für das Digitalisieren und Erfassen von Rainen und Säumen stellt MANUELA unter *MANUELA* → *Bearbeitungswerkzeuge* → *Rain/Saum Toolbox* eine separate Toolbox zur Verfügung (s. Abb. 36).

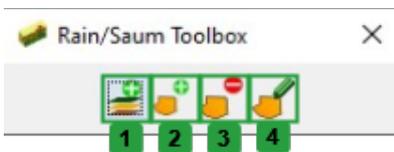


Abbildung 36: Die Rain/Saum Toolbox

### 7.6.4.1 *Rain/Saum Anzeigen*

Durch die Funktion *Rain/Saum Anzeigen* werden bereits importierte oder digitalisierte Elemente im Ebenen-Baum als Rain/Saum-Ebene angezeigt und im Kartenfenster dargestellt.

### 7.6.4.2 *Zeichne Rain/Saum*

Das Werkzeug *Zeichne Rain/Saum* ermöglicht das Erstellen von neuen Elementen (Features) für die Ebene „Rain/Saum“. Raine und Säume werden der Kategorie „Säume/Raine/Staudenfluren“ zugeordnet. Durch das Auswählen des Werkzeugs erscheint im Kartenfenster ein Stiftsymbol, mit dem Sie per Mausklick Flächen zeichnen können. Raine und Säume haben den Geometrietyp „Linie“. Da in der Datenbank von MANUELA auch definiert ist, mit welchem Geometrietyp die verschiedenen Ebenen erfasst werden sollen, wird Ihnen automatisch das passende Zeichenwerkzeug zur Verfügung gestellt. Zum Zeichnen einer Linie führen Sie den Mauszeiger in das Kartenfenster (s. Abb. 37).

Innerhalb des Fensters erscheint das Stiftsymbol, mit dem Sie die Linie zeichnen können. Durch Klicken erstellen Sie Zeichenpunkte, aus denen sich der Rain oder Saum zusammensetzt. Eine Linie muss aus mindestens zwei und kann aus beliebig vielen Zeichenpunkten bestehen. Ein Doppelklick beendet das

Zeichnen und es öffnet sich automatisch ein Fenster zum Eintragen von Attributen für das neue Element. Der Editor dient der Eingabe von zusätzlichen Sachdaten, die Sie entweder direkt eintragen können oder nachträglich durch *Rain/Saum Editieren* dem Element zuweisen können (s. Abb. 38).

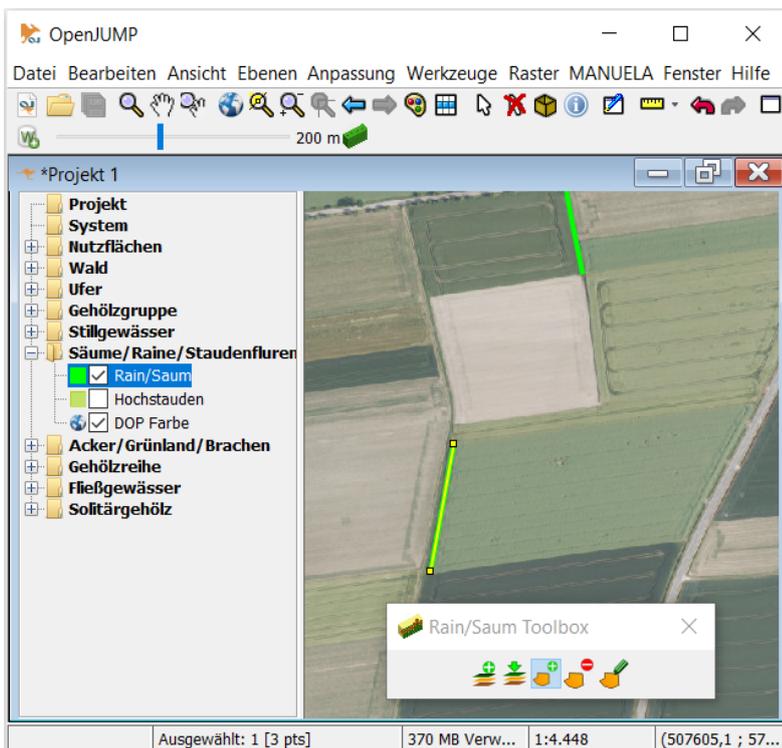


Abbildung 37: Erstellen von neuen Rain/Saum-Elementen

#### 7.6.4.3 **3** Rain/Saum Löschen

Anhand des Werkzeugs  *Rain/Saum löschen* können Rain/Saum-Elemente per Mausklick im Kartenfenster ausgewählt und gelöscht werden. Bevor das Element vollständig gelöscht wird, müssen Sie den Löschvorgang in einem Dialogfenster bestätigen. Das Löschen hat den endgültigen Verlust des ausgewählten Features zur Folge.

#### 7.6.4.4 **4** Rain/Saum Editieren

Mit dem Werkzeug  *Rain/Saum Editieren* können Elemente der ausgewählten Ebene im Kartenfenster ausgewählt werden, wodurch sich das Eingabefenster „*Rain/Saum Editieren*“ öffnet. In diesem können Sie nachträglich Sachdaten erfassen. Das Eingabefenster ist durch sogenannte „Karteikarten“ gegliedert (s. Abb. 38), die unterschiedliche Informationen beinhalten können. Die Daten können durch Drop-Down-Menüs, Checkboxes, Zahlen- und Anteilfelder eingegeben werden. Detaillierte Informationen zu den Karteikarten und auszufüllenden Feldern im „*Rain/Saum Editieren*“-Eingabefenster entnehmen Sie bitte Anhang VI.

Durch den Button „OK“ können Sie alle eingetragenen Informationen sichern. Die Informationen werden in die betriebseigene Datenbank übernommen. Das Eingabefenster kann jederzeit durch das wiederholte Ausführen des Editieren-Werkzeugs aufgerufen werden.

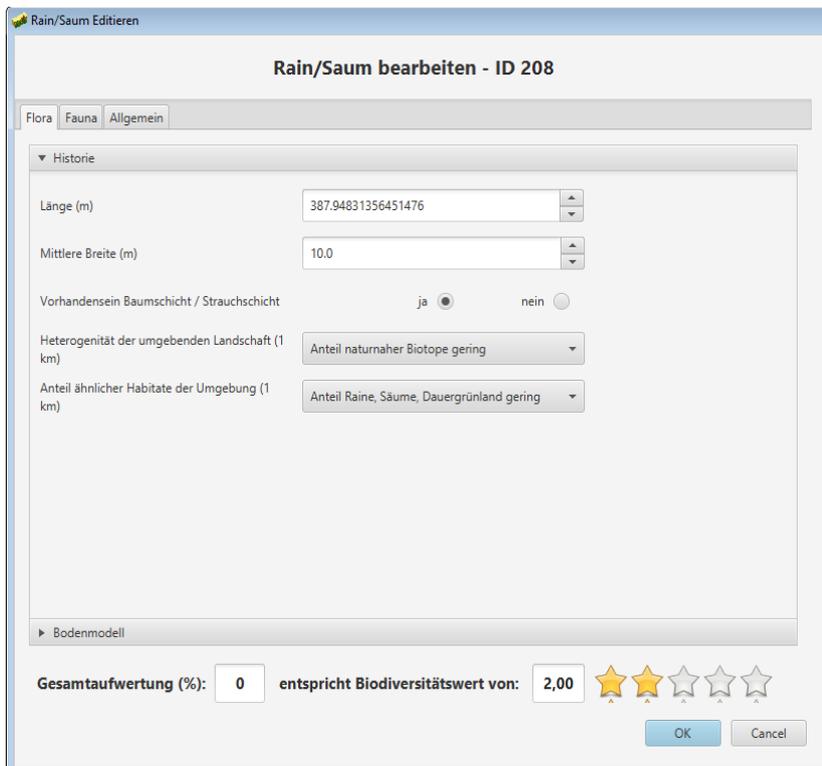


Abbildung 38: Das Eingabefenster zum Editieren von Rainen/Säumen

## 7.6.5 Bodentypen Toolbox

Bodeninformationen stellen in MANUELA eine wichtige Datengrundlage für die Analyse und Bewertung des Betriebs dar. Mögliche Daten, die Informationen zu Bodenarten, -typen und weiteren Bodeneigenschaften beinhalten sind beispielsweise die Reichsbodenschätzung und die Bodenübersichtskarte. Bodendaten lassen sich direkt importieren (Kap. 7.6.5.4) oder manuell (Kap. 7.6.5.1) erstellen.

Für das Digitalisieren, Erfassen von Sachdaten oder Importieren von Bodendaten stellt MANUELA unter *MANUELA* → *Bearbeitungswerkzeuge* → *Bodentypen Toolbox* Werkzeuge zur Verfügung (s. Abb. 39).



Abbildung 39: Die Bodentypen Toolbox

### 7.6.5.1 **Zeichne Bodendaten (und vorhandene Bodendaten anzeigen/ergänzen)**

Das Werkzeug *Zeichne Bodendaten* ermöglicht das Erstellen von neuen Elementen (Features) für die Ebene „Bodendaten“. Bodendaten werden einer eigenen Kategorie im Ebenen-Baum zugeordnet. Bevor Sie Bodendaten erstellen können, müssen Sie ein „Bodenmodell“ auswählen (hier weiter lesen) oder neu erstellen (Kap. 7.6.5.4). Das Auswahlfenster (s. Abb. 40) für vorhandene Bodenmodelle erscheint, wenn Sie auf das Zeichne-Bodendaten-Symbol klicken und sich bisher keine Bodendaten-Kategorie im Ebenen-Baum befindet. Im Auswahlfenster können Sie vorhandene Bodenmodelle aus einem Drop-Down-Menü auswählen. Das Bodenmodell erscheint als neue Kategorie „Bodendaten“ im Ebenen-Baum und die Daten werden im Kartenfenster dargestellt. Bitte beachten Sie dazu auch den Hinweis unten.

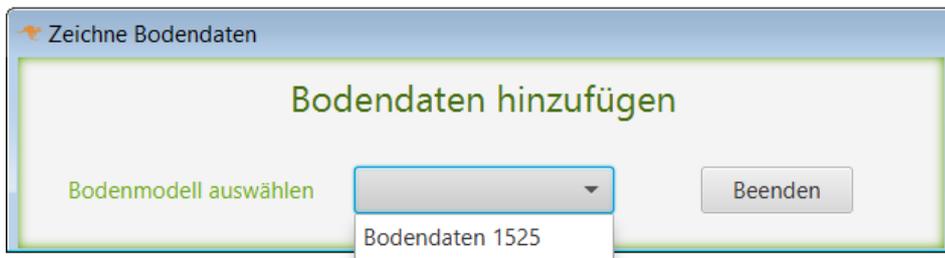


Abbildung 40: Eingabefenster zur Auswahl eines Bodenmodells



**Hinweis:**

Sollten Sie an dieser Stelle noch keine Bodendaten erstellt bzw. importiert haben, folgen Sie zunächst den Anweisungen unter Kap. 7.6.5.4. Dort können Sie ein neues Bodenmodell erstellen und (sofern vorhanden) amtliche Bodendaten importieren.

Sobald Sie ihr Bodenmodell ausgewählt und mit „beenden“ bestätigt haben, erscheint im Kartenfenster ein Stiftsymbol, mit dem Sie per Mausklick Flächen zeichnen können. Bodendaten haben die Geometrie „Polygon“. Da in der Datenbank von MANUELA auch definiert ist, mit welchem Geometrietyp die verschiedenen Ebenen erfasst werden sollen, wird Ihnen automatisch das passende Zeichenwerkzeug zur Verfügung gestellt. Zum Zeichnen eines Polygons führen Sie den Mauszeiger in das Kartenfenster (s. Abb. 41). Innerhalb des Fensters erscheint das Stiftsymbol, mit dem Sie das Polygon zeichnen können. Durch Klicken erstellen Sie Zeichenpunkte, aus denen sich das Polygon zusammensetzt. Ein Polygon muss aus mindestens drei und kann aus beliebig vielen Zeichenpunkten bestehen. Ein Doppelklick beendet das Zeichnen. Die Sachdaten zum neu erstellten Element können Sie nachträglich durch die Funktion *Bearbeite Bodendaten* (Kap. 7.6.5.3) eintragen.

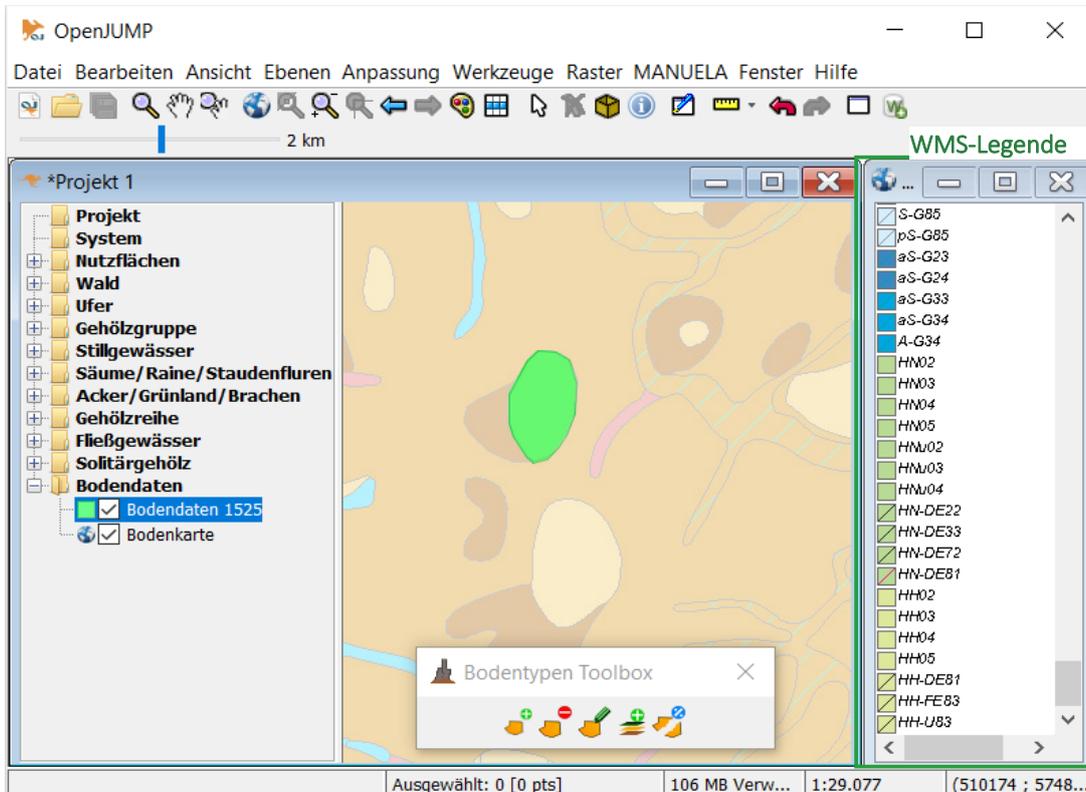


Abbildung 41: Zeichnen von Bodendaten auf der Grundlage eines WMS

Sie können für das manuelle Erstellen der Bodendaten auch eine Karte/ ein Bild als Digitalisier-Grundlage hinzufügen. Öffnen Sie dazu die Bilddatei oder fügen Sie dem Projekt einen WMS-Layer mit Bodeninformationen hinzu.



**Hinweis:**

Sollten Sie die Bodendaten auf Grundlage von WMS-Diensten erstellen, empfiehlt es sich, die Legende der WMS-Datei anzeigen zu lassen (*Rechtsklick auf WMS-Ebene im Ebenen-Baum → Legende für WMS Ebene anzeigen*). Im Legenden-Fenster können Sie Name und Bezeichnung des Bodentyps ablesen. Zudem empfiehlt es sich, die Transparenz der WMS-Ebene zu erhöhen, um die Übersichtlichkeit zu verbessern (*Rechtsklick auf WMS-Ebene → Darstellung ändern*).

### 7.6.5.2 **2** Lösche Bodendaten

Anhand des Werkzeugs *Lösche Bodendaten* können Boden-Elemente per Mausklick im Kartenfenster ausgewählt und gelöscht werden. Bevor ein Feature vollständig gelöscht wird, müssen Sie den Löschvorgang in einem Dialogfenster bestätigen. Das Löschen hat den endgültigen Verlust des ausgewählten Features zur Folge.

### 7.6.5.3 **3** Bearbeite Bodendaten

Mit dem Werkzeug *Bearbeite Bodendaten* können Elemente der ausgewählten Ebene im Kartenfenster ausgewählt werden, wodurch sich das Eingabefenster „*Bearbeite Boden*“ öffnet. In diesem können Sie nachträglich Sachdaten erfassen. Die Daten können durch Drop-Down-Menüs, Checkboxes, Zahlen- und Anteilfelder eingegeben werden (s. Abb. 42). Detaillierte Informationen zu den auszufüllenden Feldern entnehmen Sie bitte Anhang V.

Durch den Button „*Speichern*“ können Sie alle eingetragenen Informationen sichern. Die Informationen werden in die betriebseigene Datenbank übernommen. Das Eingabefenster kann jederzeit durch das wiederholte Ausführen des Bearbeite-Bodendaten-Werkzeugs aufgerufen werden.

Attribute zu Bodenfläche 15908 (Teilschlag von null)		Modell		Bodendaten 1525	
Boden-ID	15908	Boden-Abteilung	Terrestrische Böden		
Bodenart Hauptgruppe	[ToDo]	Boden-Klasse	Braunerden		
Bodenart Gruppe	[ToDo]	Boden-Typ	Braunerde		
Bodenart	mittelschluffiger Ton	Boden-Subtyp	Parabraunerde-Braunerde (L-B)		
Verwaiste Zuordnung/Kom.	tonig-schluffig	Verwaiste Zuordnung/Kom.	Parabraunerde		
Ackerbiototyp	Basenarmer Lehmmacker	Bodenfeuchte, Spätsommer (min.)	0	[Slider]	
Bodenpunkte	65	Bodenfeuchte, Frühjahr (max.)	0	[Slider]	
PH-Wert	7.0	Bodenfeuchte, Durchschnitt	0	[Slider]	
Teilschlag von	null (0)				

Abbildung 42: Bearbeite Bodendaten Eingabefenster

#### 7.6.5.4 Importiere Bodendaten

Durch Klick auf die Funktion  *Importiere Bodendaten* öffnet sich ein Eingabefenster. Darin können Sie einen Bodendatensatz (hier als „Bodenmodell“ bezeichnet) als Arbeitsgrundlage erstellen und sofern vorhanden amtliche Bodendaten importieren. Das Importiere-Bodendaten-Eingabefenster (s. Abb. 43) teilt sich in die zwei Abschnitte „*Bodendaten anzeigen*“ und „*Bodendaten importieren*“ auf.

Zunächst müssen Sie ein im Abschnitt „*Bodendaten anzeigen*“ ein Bodenmodell erstellen; um damit weiter arbeiten zu können. Wählen Sie unter „*Bodenmodell auswählen*“ im Drop-Down-Menü „*(neu erstellen)*“ aus. Rechts neben dem Drop-Down-Menü wird ein zufälliger Name vergeben. Diesen können Sie beliebig umbenennen. Alternativ können Sie auch ein bereits zuvor erstelltes Bodenmodell im Drop-Down-Menü auswählen und anzeigen lassen.

Nach der Auswahl werden alle Boden-Elemente einschließlich ihrer Sachdaten in der darunterliegenden Tabelle angezeigt (bei einem neu erstellten Bodenmodell ist die Tabelle noch leer). Nach dem Speichern im oberen Teil des Fensters wird das neu erstellte oder ausgewählte Bodenmodell in der Kategorie „*Bodendaten*“ im Ebenen-Baum angezeigt und im Kartenfenster visualisiert. Zur weiteren Bearbeitung der Bodendaten folgen können Sie nun vorhanden amtliche Bodendaten in ihr Bodenmodell importieren oder Sie folgen den Arbeitsschritten ab Kap. 7.6.5.1 um eigene Bodendaten manuell einzugeben.

Um amtliche Bodendaten in ihr Bodenmodell zu importieren müssen Sie im Abschnitt „*Bodendaten importieren*“ drei Schritte ausführen:

- Zunächst müssen Sie mit Mausclick auf die Schaltfläche „*Shape-Datei öffnen*“ über ein Verzeichnis einen Datensatz auswählen, der die nötigen Bodendaten erhält. Der Datenpfad wird nun im Eingabefenster angezeigt. Diesen können Sie jederzeit ändern.
- Anschließend können Sie anhand der Drop-Down-Menüs die Spalten der Attributtabelle der Shape-Datei auswählen, welche die Informationen zu Bodenart, Bodentyp, Bodenpunkten, Bodenfeuchte sowie ph-Wert enthalten.
- Im letzten Schritt können Sie die durch „*Importieren*“ die ausgewählten Informationen dem Bodenmodell hinzufügen und die Eingaben speichern. Das Nicht-Speichern hat zur Folge, dass die importierten Informationen nicht in das Bodenmodell bzw. die betriebseigene Datenbank übernommen werden.



##### Hinweis:

Sollte die ausgewählte Shape-Datei nicht alle Informationen beinhalten, muss nicht zwingend eine Spalte in den Drop-Down-Menüs ausgewählt werden. Sie können durch erneutes Aufrufen der Funktion jederzeit weitere Informationen über andere Shape-Dateien hinzufügen.

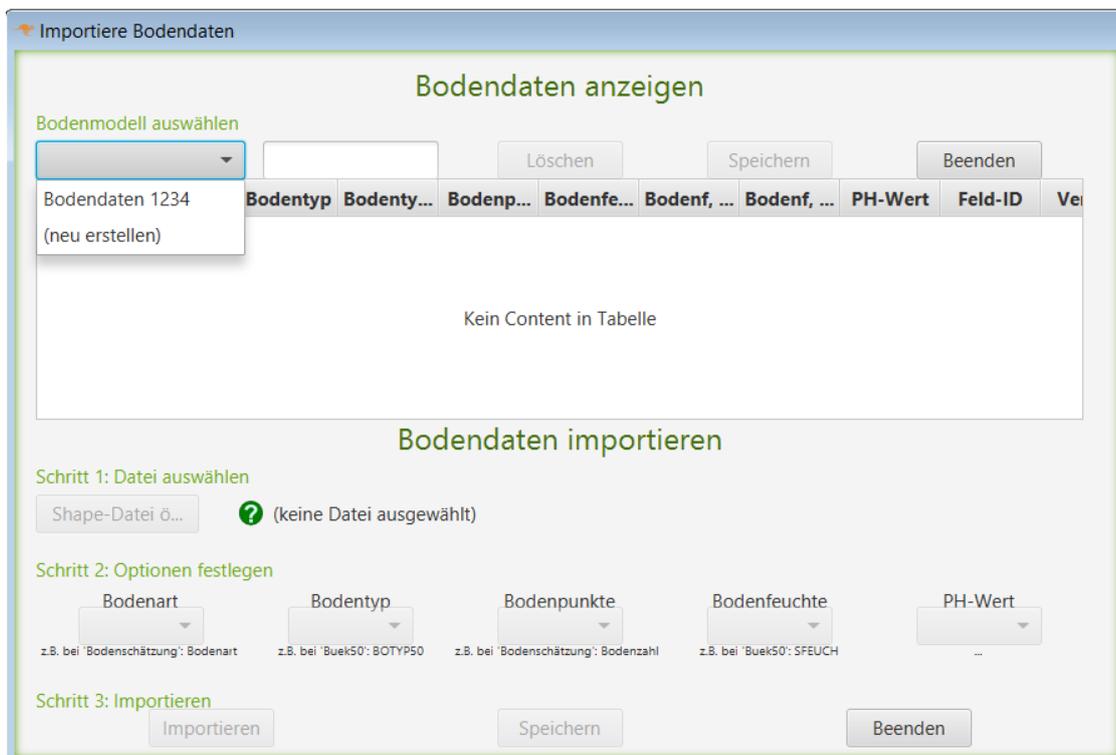


Abbildung 43: Erstellen eines Bodenmodells und importieren von Bodendaten

### 7.6.5.5 **5** Teile Bodendaten

Über die Funktion  *Teile Bodendaten* ist es möglich, Elemente eines Bodenmodells auszuwählen und dieses zu „teilen“. Durch das Teilen von Bodendaten wird ein Boden-Polygon in mehrere einzelne Bodenelemente geteilt.

Bei Auswahl der Funktion erscheint ein Cursor, mit dem Sie das Boden-Element auswählen können, das sie teilen möchten. Führen Sie dazu den Mauszeiger in das Kartenfenster. Durch Klicken auf das entsprechende Element werden die Außenseiten des Polygons im Kartenfenster gelb hinterlegt und es öffnet sich ein Eingabefenster (s. Abb. 44). In diesem werden Name und zusätzliche Informationen über das Boden-Element geliefert und Sie können zwischen den Buttons „Auswählen“ und „Teilen“ wechseln. Wenn Sie das zu teilende Element ausgewählt haben, klicken Sie auf „Teilen“. Nun können sie anhand eines weiteren Cursors im Kartenfenster ein Schnittpolygon zeichnen, dessen Außenlinien die Schnittlinie darstellen. Durch Doppelklick wird das Schnittpolygon angewendet und das Boden-Element wird geteilt.



Abbildung 44: Teile Bodendaten-Eingabefenster

#### **Achtung!**



Das Teilen des Boden-Elements funktioniert nur anhand eines gezeichneten Polygons, also einer Form aus mindestens drei Teillinien. Jede Teillinie ist dabei eine Schnittlinie. Zeichnen Sie das Schnittpolygon entsprechend genau. Sichern Sie Ihr Bodenmodell im Ebenen-Baum.

## 8 Analysieren und Bewerten

Nachdem Sie in den vorherigen Kapitel die Navigation und den Umgang mit Daten in OpenJUMP und MANUELA erfahren haben, gilt es nun die Kernfunktionen der MANUELA-Erweiterungen kennenzulernen.

Die Funktionen zur Bewertung von Umweltleistungen eines Betriebs greifen auf eine Vielzahl von eingegebenen Daten zurück und verknüpfen diese in hinterlegten Rechenprozessen. Dabei werden verschiedene Aspekte der Biodiversität einbezogen, wie z.B. Gestalt, Lage und Nutzung der Landschaftselemente, modellierte Artenzahlen, Strukturvielfalt und Vielfalt der Fruchtarten. Die Landschaftselementtypen Ackerschläge, Hecken und Raine/Säume nehmen eine Sonderstellung ein. Für sie wurden sehr detailliertere Bewertungsmodelle zur Biodiversität umgesetzt. Im Fall der Ackerschläge (als bedeutendste Nutzfläche des Betriebes) wird ein extra Werkzeug für die Bewertung bereitgestellt, um neben einem neben dem Biodiversität für den Gesamtbetrieb auch einzelne Schläge und Teilschläge bewerten zu können.

Alle Bewertungsergebnisse dienen dazu, den Status quo des Betriebs darzustellen und differenzierte Maßnahmen zur Verbesserung von Natur- und Landschaft vorzuschlagen.

Im Menü MANUELA → Auswertungen werden fünf Auswertungswerkzeuge unterschieden (s. Abb. 45), die in den nachfolgenden Kapiteln vorgestellt werden: *Alle Elemente des Betriebs bewerten*, *Acker Biodiversität Toolbox*, *Biotopverbund*, *Strukturvielfalt*, *Fruchtartenvielfalt*.

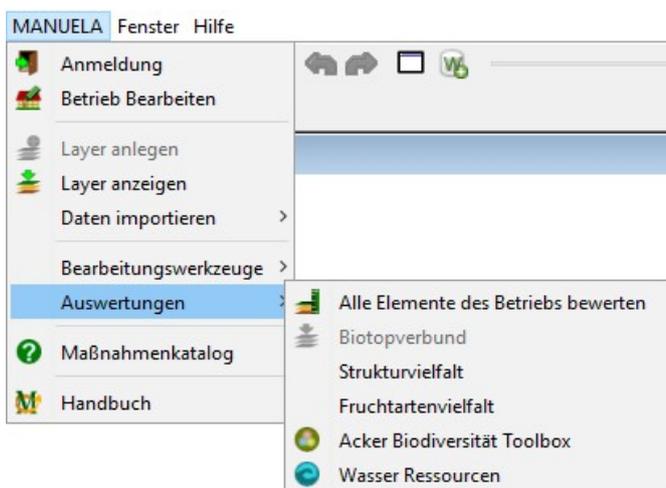


Abbildung 45: Übersicht über die Auswertungsfunktionen von MANUELA

### 8.1 Alle Elemente des Betriebs bewerten (Biodiversität)

Durch die Funktion MANUELA → Auswertungen →  *Alle Elemente des Betriebs bewerten* wird der Biodiversitätswert aller Landschaftselementtypen berechnet. Je nach dem wie viele Landschaftselemente in der betriebsindividuellen Datenbank hinterlegt sind, kann dieser Vorgang einige Zeit in Anspruch nehmen.

Als Ergebnis der Bewertung werden zwei Übersichtstabellen (s. Abb. 46) ausgegeben. Eine Tabelle für die differenzierte Bewertung der Landschaftselementtypen Acker, Hecken und Raine/Säume und eine weitere Tabelle mit den Grundbewertungen aller übrigen Landschaftselementtypen.

#### Achtung!



Die beiden Ergebnistabellen zur Biodiversität werden häufig übereinander liegend eingeblendet, so dass man zunächst die sichtbare Tabelle etwas zur Seite schieben muss, damit die zweite, dahinter liegende Tabelle, zum Vorschein kommt.

Für die Bewertung der Biodiversität, auch biologische Vielfalt genannt, werden die Biotopwerte der einzelnen Landschaftselemente herangezogen. Die Biotopwerte der verschiedenen Landschaftselementtypen basieren auf den amtlichen Biotopwertstufen (in Niedersachsen). Diese wurden angepasst durch Auswertungen der einschlägigen Fachliteratur und Modellierungen der Artenvielfalt. Aus den Biotopwerten aller Elemente eines Landschaftselementtyps (z.B. Hecken) wird der Durchschnittswert gebildet und als Biodiversitätswert in der Spalte „Ist-Wert Ø“ dargestellt. Das Ergebnis umfasst die Wertstufen „1 – sehr gering“ bis „5 – sehr hoch“. Zusätzlich wird die Anzahl der Elemente für jeden Typ angezeigt (s. Abb. 46).

Landschaftselement Typ ▲	Anzahl	Ist-Wert (Ø)
Einzelbaum	167	3.0
Grünland	224	2.3
Feldgehölz	34	4.2
Allee	2	3.2
Baumreihe	75	3.0
Obstwiese	10	3.1
Bach	31	4.3
Seggenried	1	5.2
Röhricht	3	5.2
Hochstauden	14	3.0
Gebüsch	9	3.0
Baumgruppe	7	3.1
Einzelstrauch	71	3.0
Wald	23	3.9
Fluss	2	5.0
Quelle	1	5.0

Landschaftselement Typ ▲	Anzahl	Ist-Wert (Ø)
Acker	31	1.5
Rain/Saum	160	2.4
Hecke	273	2.5
SUMME	464	2.4

Abbildung 46: Tabelle mit den Ergebnissen der Biodiversitätsbewertung

Die neuen Ergebnis-Ebenen, werden im Ebenen-Baum unter der Kategorie „Bewertung Biodiversität“, „Bewertung Gehölze“ und „Bewertung Vögel“ automatisch angelegt und im Kartenfenster durch unterschiedliche Farbwerte für die Wertstufen visualisiert (s. Abb. 47).

**Achtung:**



Nach dem Erstellen einer neuen Bewertungsebene kann es dazu kommen, dass die Legende der Ebene im Ebenen-Baum nicht automatisch aufklappt. Durch Klick auf „+“ vor dem Namen der Ebene kann dies manuell durchgeführt werden. Die Beschriftung der Bewertungselemente im Kartenfenster wird erst ab einem bestimmten Maßstab angezeigt, damit keine Überschneidung der Textelemente bzw. Biodiversitätswerte auftritt. Verändern Sie den Maßstab oder zoomen Sie hinein, um die Beschriftung „Labels“ einzusehen.

**Hinweis:**



Falls Sie eine Bewertung erneut durchführen wollen, um möglicherweise neue Informationen in die Bewertung aufzunehmen, können Sie die Bewertungsfunktion erneut auslösen. Es entstehen dann neue Bewertungsebenen im Ebenen-Baum. Falls alte Bewertungsebenen nicht mehr benötigt werden, können diese gelöscht werden.

## 8.2 Einzelne Elemente des Betriebs bewerten (Biodiversität)

Zur Bewertung einzelner Elemente gibt es keinen separaten Menüeintrag. Die Biodiversitäts-Bewertungen für die einzelnen Elemente der Landschaftselementtypen können direkt im Kartenfenster (s. Abb. 47) abgelesen werden.

Für die Landschaftselementtypen Ackerschläge, Hecken und Raine/Säume werden die Bewertungen für jedes einzelne Elemente zusätzlich in den Bearbeitungsfenstern dargestellt. Die Bearbeitungsfenster werden über die Toolboxen im Menü *MANUELA* → *Bearbeitungswerkzeuge* aufgerufen (s. Kap. 7.6.2.3 für Ackerschläge, Kap. 7.6.3.4 für Hecken und Kap. 7.6.4.4 für Raine/ Säume). Der Biodiversitätswert wird in den Bearbeitungsfenstern durch eine Zahl (Skala von 1,0 bis 5,9) und ausgefüllte Sterne symbolisiert (s. Abb. 48).

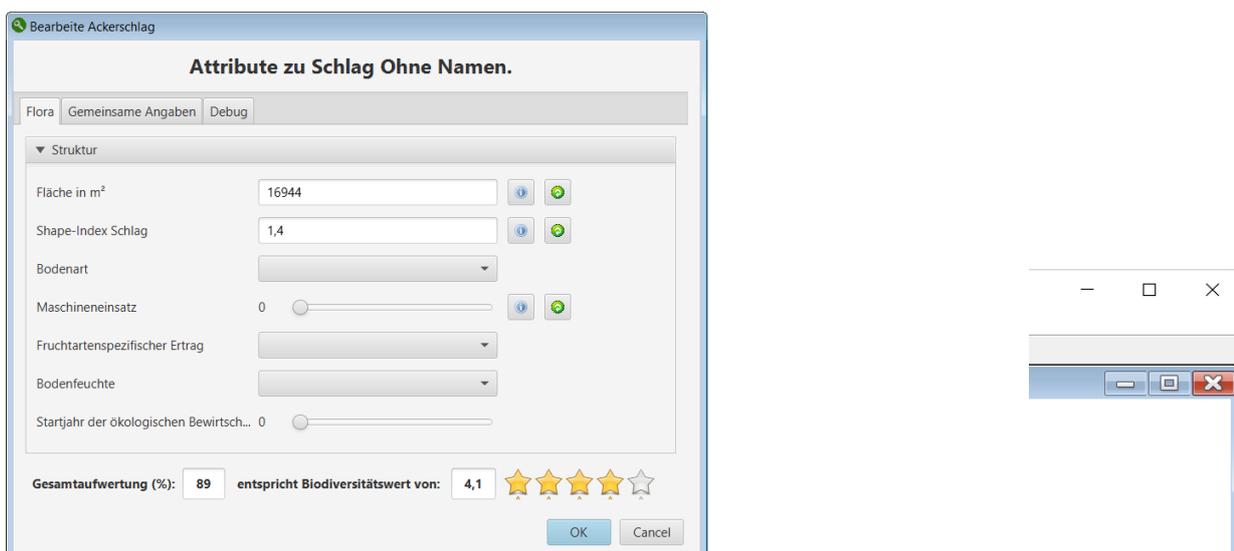


Abbildung 48: Die Biodiversitätsbewertung eines Ackerschlag im Bearbeitungsfenster

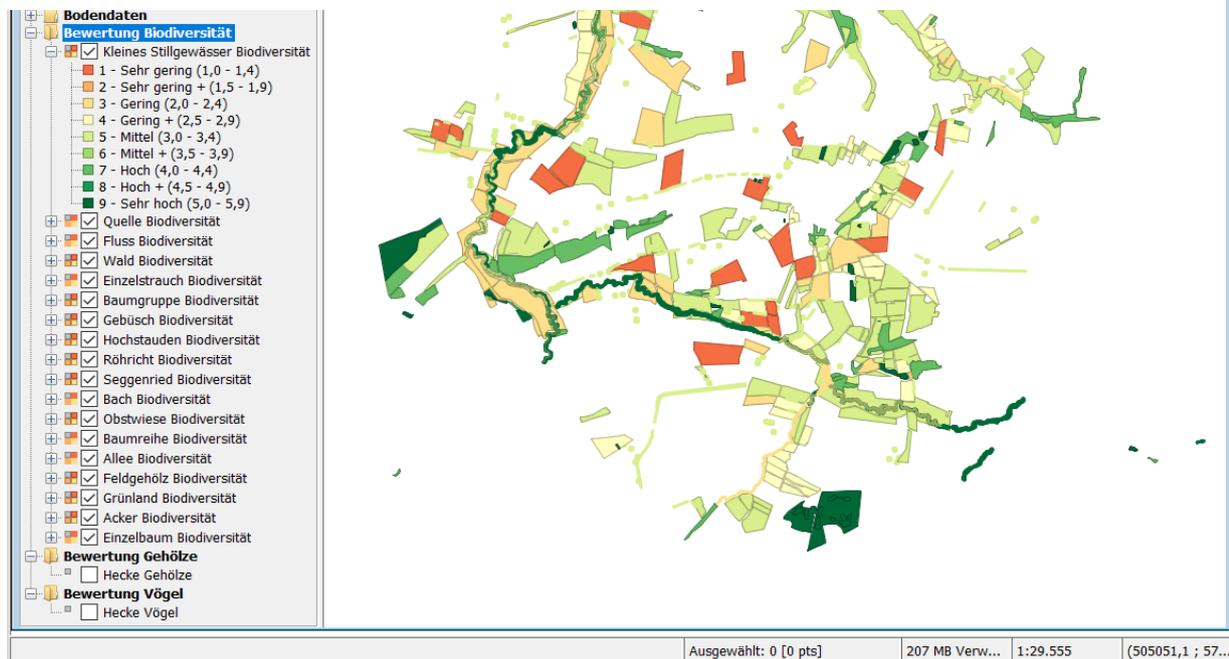


Abbildung 47: Darstellung der Biodiversitätsbewertung für die einzelnen Landschaftselementtypen

## 8.3 Acker Biodiversität Toolbox

Über die Funktion *MANUELA* → *Auswertungen* →  *Acker Biodiversität Toolbox* öffnet sich die Toolbox innerhalb des OpenJUMP-Fensters (s. Abb. 49). Die Toolbox hält drei Funktionen bereit, die der Auswertung der Biodiversität von Ackerschlägen dienen.



Abbildung 49: Acker Biodiversität Toolbox

### 8.3.1 **1** Biodiversität berechnen

Die Biodiversitätsbewertung kann durch einen Klick auf das -Symbol eingeleitet werden. Diese Funktion bewertet die Biodiversität aller Ackerschläge des Betriebes, indem die Artenzahl der Ackerwildkrautflora modelliert wird. Dazu werden Informationen/ Daten zu folgenden Parametern herangezogen: Anbauart, Diversität und Heterogenität der Fruchtarten und Biotope in der umgebenden Landschaft, Ackerbiototyp und Bodenart.

Durch Klick auf die Funktion öffnet sich ein Eingabefenster. In diesem können Sie Einstellungen der einzelnen Parameter vornehmen und dem System vorgeben, ob es mit von Ihnen eingegebenen Schätzwerten oder konkret berechneten Daten arbeiten soll (s. Abb. 50). Passen Sie die Eingaben entsprechend Ihrer Bedürfnisse an (s. Tab. 6).

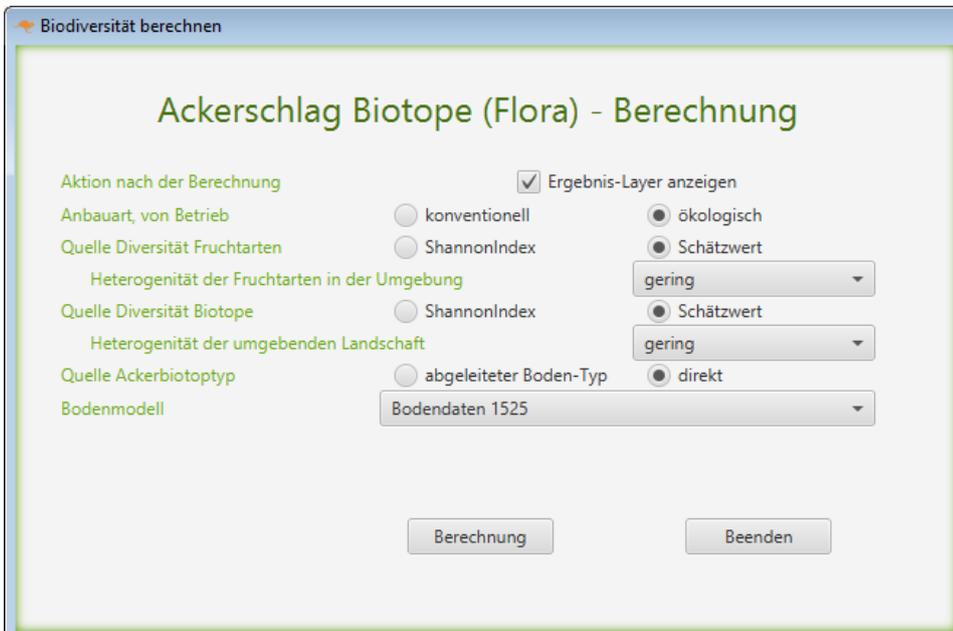


Abbildung 50: Eingabefenster zum Ausführen der Biodiversitätsbewertung

Tabelle 6: Eingabeparameter für die Bewertung der Biodiversitätsleistung von Ackerschlägen:

Eingabeparameter	Beschreibung
Aktion nach der Berechnung	Durch Aktivieren bzw. Deaktivieren der Checkbox entsteht nach der Berechnung eine Ergebnisebene im Ebenen-Baum oder nicht.
Anbauart	Geben Sie hier die Anbauart auf Ihren Ackerflächen an (konventionell oder ökologisch).
Quelle Diversität Fruchtarten	Wählen Sie aus, ob die Berechnung auf Grundlage eines konkreten Datensatzes via Shannon-Index erfolgen soll oder ob Sie einen Schätzwert eingeben wollen. Die Berechnung des Shannon-Indexes benötigt Angaben zu vorkommenden Fruchtarten in einem Umkreis von 1 km um den jeweiligen Ackerschlag. Sollten Ihnen diese Daten nicht vorliegen, wählen Sie bitte Schätzwert und

	tragen Sie im folgenden Dropdown-Menü Ihren Wert (hoch, mittel oder gering) ein.
Quelle Diversität Biootypen	Wählen Sie aus, ob die Berechnung auf Grundlage eines konkreten Datensatzes via Shannon-Index erfolgen soll oder ob Sie einen Schätzwert eingeben wollen. Die Berechnung des Shannon-Indexes benötigt Angaben zu vorkommenden (nicht technischen) Biootypen in einem Umkreis von 1 km um den jeweiligen Ackerschlag. Sollten Ihnen diese Daten nicht vorliegen, wählen Sie bitte Schätzwert und tragen Sie im folgenden Dropdown-Menü Ihren Wert (hoch, mittel oder gering) ein.
Quelle Ackerbiootyp	Wenn Ihnen eine Bodenkarte für den Betrieb vorliegt, wählen Sie die Option ‚abgeleiteter Boden‘ aus und wählen aus dem Dropdown-Menü aus, welcher Datensatz die Bodenkarte enthält. Falls auf dem Ackerschlag mehrere Bodentypen/-arten vorkommen bezieht MANUELA diese flächengewichtet ein. Liegt Ihnen keine Bodenkarte vor, wählen Sie die Option ‚direkt‘ aus. Das System arbeitet dann mit den Bodendaten, die Sie für die einzelnen Ackerschläge mit dem Tool ‚Bearbeite Bodendaten‘ in der Bodentypen-Toolbox hinterlegt haben.

Die Ergebnisse der Bewertung werden in den zwei neuen Ebenen „Biodiversität Teilschläge“ sowie „Biodiversität Ackerschläge“ zusammengefasst und dem Ebenen-Baum hinzugefügt. Die neuen Ebenen werden in einer neuen Kategorie „Ergebnis“ im Ebenen-Baum eingeordnet und im Kartenfenster visuell dargestellt (s. Abb. 51). Für die Unterscheidbarkeit der verschiedenen Bewertungsklassen werden diesen automatisch unterschiedliche Farben zugeordnet.

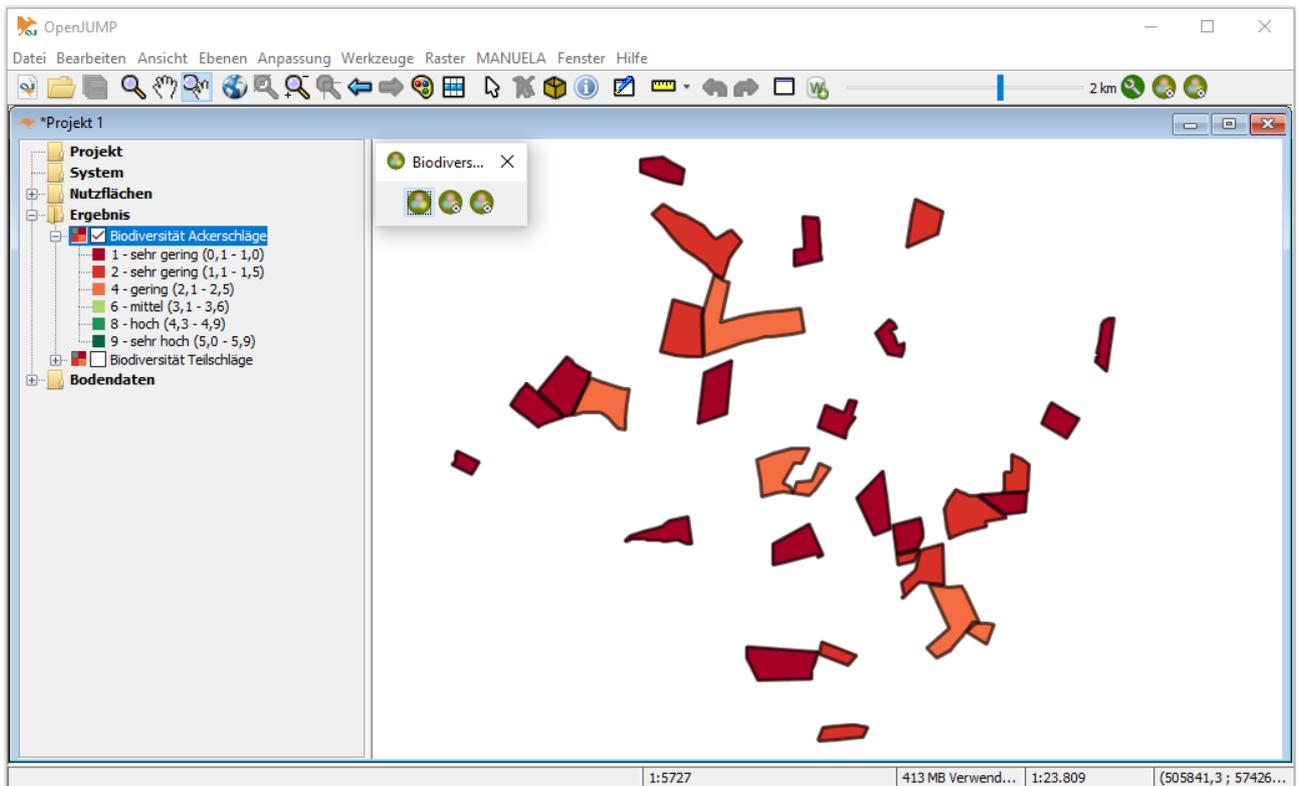


Abbildung 51: Visuelle Darstellung der Biodiversitätsbewertung „Biodiversität berechnen“

### 8.3.2 Biodiversität Teilschläge einzeln anzeigen

Die Funktion *Biodiversität Teilschläge einzeln anzeigen* ermöglicht es, Auswertungen zur Biodiversität für einzelne Teilschläge zu betrachten. Wenn das -Symbol in der Acker Biodiversität Toolbox aktiviert ist, können die Teilschläge im Kartenfenster auf Grundlage der Bodendaten ausgewählt werden. Mit Linksklick auf ein Boden-Element öffnet sich ein Bewertungsfenster (s. Abb. 52). Die Beschreibung der einzelnen Abschnitte können Tabelle 7 entnommen werden.

Die Bewertungsfunktion für Teilschläge wird für den Fall bereitgehalten, dass ein Ackerschlag auf zwei oder mehreren unterschiedlichen Bodentypen vorkommt. Im Vergleich zur Funktion „Ackerschlag einzeln anzeigen“ muss die Auswahl nicht anhand eines Ackerschlages, sondern anhand eines Bodendaten-Elements ausgewählt werden und die Bewertung wird nur für diesen Teilschlag durchgeführt.

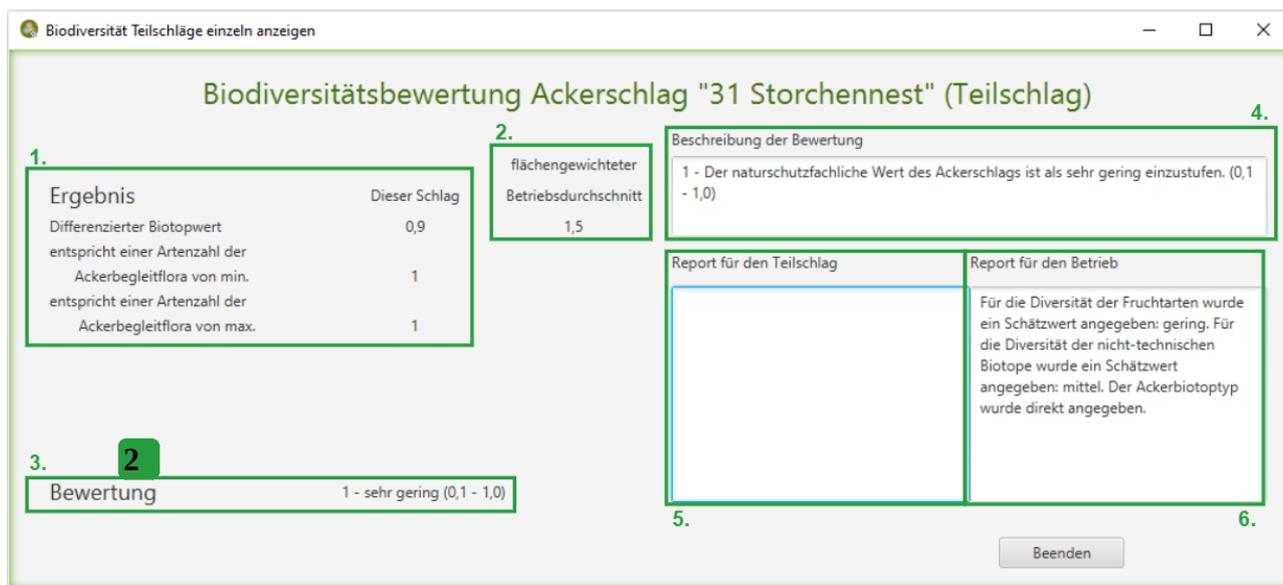


Abbildung 52: Ergebnis der Biodiversitätsbewertung von „Teilschläge einzeln anzeigen“

Tabelle 7: Bedeutung der einzelnen Abschnitte des Ausgabefensters der Biodiversitätsbewertung „Teilschläge/Ackerschläge einzeln anzeigen lassen“

Nr.	Abschnitt	Beschreibung
1.	Ergebnis	Das Ergebnis fasst einerseits einen Biotopwert des ausgewählten Teilschlags/Ackerschlags an. Außerdem werden minimale und maximalen Zahlen der Ackerbegleitflora angegeben.
2.	Flächengewichteter Betriebsdurchschnitt	Gibt den über die einzelnen Ackerschläge gemittelten Biodiversitätswert an. Hierbei wird die Flächengröße der einzelnen Ackerschläge berücksichtigt.
3.	Bewertung	Es werden neun finale Bewertungsklassen ausgegeben. Diese erstrecken sich über die Wertstufen 1,0 (sehr gering) bis 5,9 (sehr hoch).
4.	Beschreibung der Bewertung	Dieses Ausgabefenster gibt eine textliche Beschreibung der Bedeutung der Wertstufe wider.
5.	Report für den Teilschlag	Dieses Ausgabefenster fasst zusammen, auf welchen Grundlagen die Biodiversitätsbewertung stattgefunden hat. Auf mögliche fehlende Angaben wird aufmerksam gemacht.
6.	Report für den Betrieb	Dieses Ausgabefenster fasst zusammen, auf welchen Grundlagen die Biodiversitätsbewertung stattgefunden hat. Auf mögliche fehlende Angaben wird aufmerksam gemacht.

### 8.3.3 Biodiversität Ackerschläge einzeln anzeigen

3

Die Funktion *Biodiversität Ackerschläge einzeln anzeigen* ermöglicht es, Auswertungen zur Biodiversität für einzelne Ackerschläge zu betrachten. Wenn das -Symbol in der Acker Biodiversität Toolbox aktiviert ist, können Ackerschläge im Kartenfenster ausgewählt werden. Mit Linksklick auf einen Ackerschlag öffnet sich ein Bewertungsfenster (s. Abb. 53). Die Beschreibung der einzelnen Abschnitte können Tabelle 7 entnommen werden.

In dem sich dann öffnenden Fenster erhalten Sie detaillierte Informationen über Ergebnisse der Biodiversitätsbewertung. Zudem wird das Ergebnis kurz beschrieben und Sie werden auf mögliche fehlende Angaben hingewiesen.

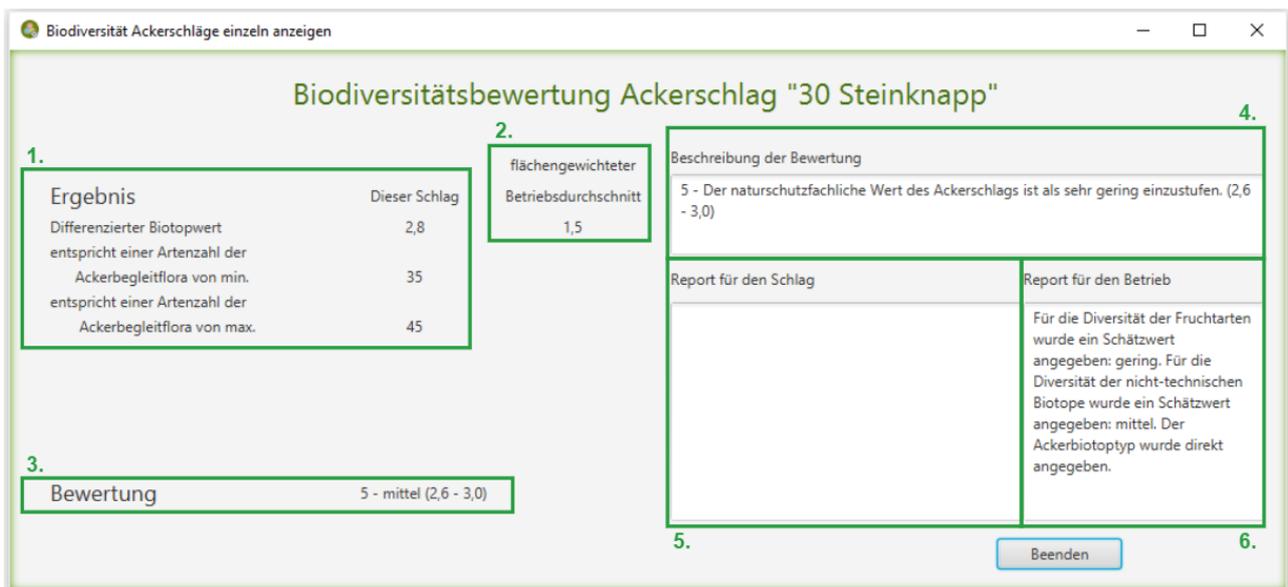


Abbildung 53: Ergebnis der Biodiversitätsbewertung „Ackerschläge einzeln anzeigen“

### 8.4 Biotopverbund

Über die Funktion  *MANUELA* → *Auswertungen* → *Biotopverbund* kann der Biotopverbund auf Grundlage der Landschaftselementtypen bewertet werden. Diese Bewertungsfunktion greift auf alle Landschaftselementtypen zu, die sich in der Datenbank befinden. Die Bewertung des Biotopverbunds wird demnach für den ganzen Betrieb durchgeführt.

Das Programm nutzt zunächst die hinterlegten Landschaftselemente, um daraus sogenannte Biotopkomplexe zu bilden. Biotopkomplexe werden aus gleichartigen Lebensräume für tierische Lebewesen (Fauna) gebildet. Es wird zwischen drei Biotopkomplexen (auch Anspruchstypen genannt) unterschieden: Gehölze (einschl. Wald), Gewässer und Ufer sowie Offenland (naturnah). Sie können den Anspruchstyp in einem Drop-Down-Menü auswählen (s. Abb. 54). Durch Auswahl eines Typs und die Bestätigung durch „OK“ starten Sie den Bewertungsvorgang.

Bei der Bewertung wird die Entfernung der einzelnen Landschaftselemente (Hecken, Feldgehölze etc.) zueinander erfasst und fünf Wertstufen zugeordnet (s. Tab. 8). Den Wertstufen liegen Aktionsradien typischer Tierarten und Tierartengruppen in diesen Lebensräumen zu Grunde. **Achtung: In der aktuellen Version liefert die Bewertung des Biotopverbunds nur für den Anspruchstyp „Gehölze“ valide Ergebnisse. Die Bewertung für „Gewässer“ und „Offenland“ sind zwar möglich, aber die Wertstufen müssten fachlich noch angepasst werden.**

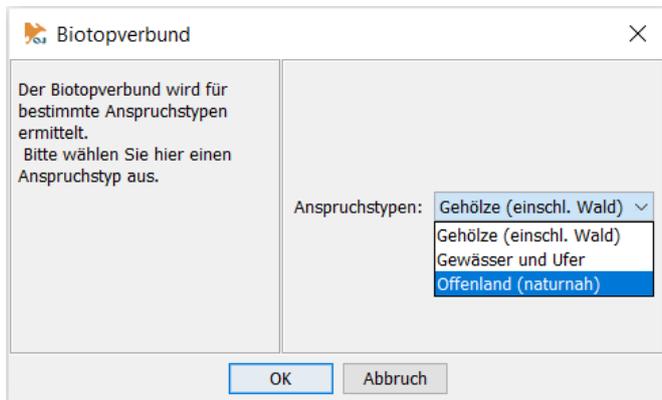


Abbildung 54: Menü zur Bewertung des Biotopverbunds

Tabelle 8: Interpretation der Aktionsradien im Rahmen der Bewertungsfunktion Biotopverbund Gehölze

Aktionsradius	Bedeutung
400 m	Sehr geringe Verbundfunktion (Distanz kann nur von sehr wenigen Arten überwunden werden)
250 m	Geringe Verbundfunktion (Distanz kann nur von wenigen Arten überwunden werden)
150 m	Mittlere Verbundfunktion (Distanz kann von einigen Arten überwunden werden)
75 m	Hohe Verbundfunktion (Distanz kann von den meisten Arten überwunden werden)
50 m	Sehr hohe Verbundfunktion (Distanz kann von allen Arten überwunden werden)

Die Bewertungsergebnisse werden als neue Kategorie (z.B. Verbund Gehölze) dem Ebenen-Baum hinzugefügt. Die Darstellung der Bewertung im Kartenfenster erfolgt anhand von farblichen Puffern (s. Abb. 55). **Dort, wo sich Puffer gleicher Farbe berühren, besteht ein Verbund in der entsprechenden Wertstufe.** Berühren sich z.B. nur rote Puffer, besteht ein sehr geringer Verbund der Gehölze; da nur sehr wenige Arten die Distanz von 400 m überwinden können.

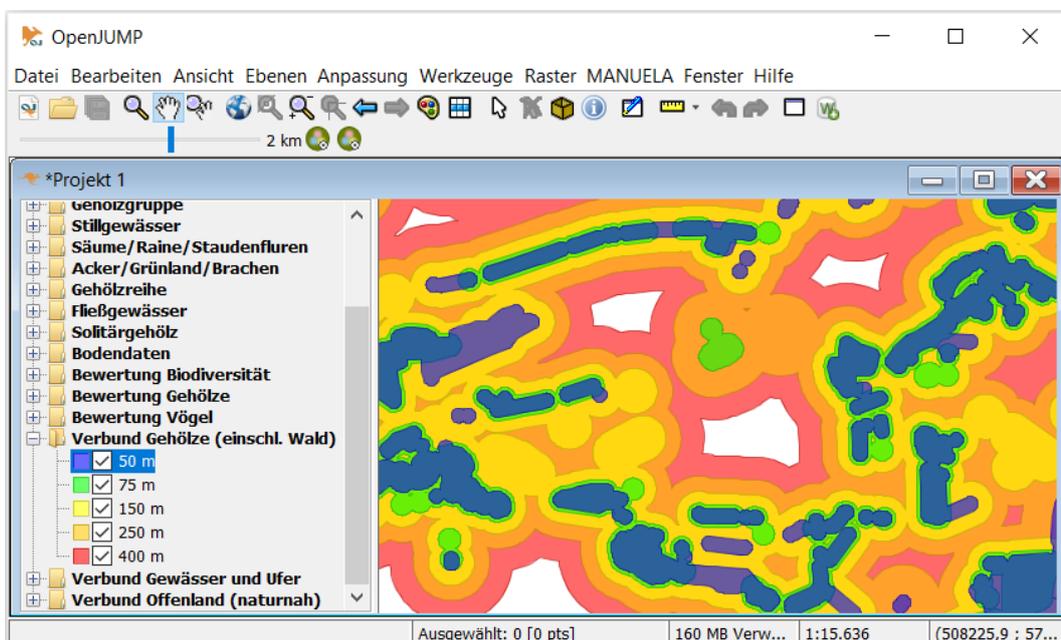


Abbildung 55: Darstellung der farblichen Bewertungspuffer der Bewertungsfunktion Biotopverbund

## 8.5 Strukturvielfalt

Durch die Funktion *MANUELA* → *Auswertungen* → *Strukturvielfalt* werden alle Landschaftselementtypen und die Ackerschläge hinsichtlich ihrer Strukturvielfalt bewertet. Der Bewertung liegt der sog. Edge Density-Index zugrunde. Er stellt ein Maß für die Strukturiertheit oder Zerschneidung einer Landschaft dar. Mathematisch ergibt er sich aus der Gesamtlänge aller Ränder eines Landschaftselementtyps pro ha Gesamtbetriebsfläche. Nach dem Ausführen der Funktion öffnet sich ein Bewertungsfenster (s. Abb. 56), das das Ergebnis für den gesamten Betrieb ausgibt.

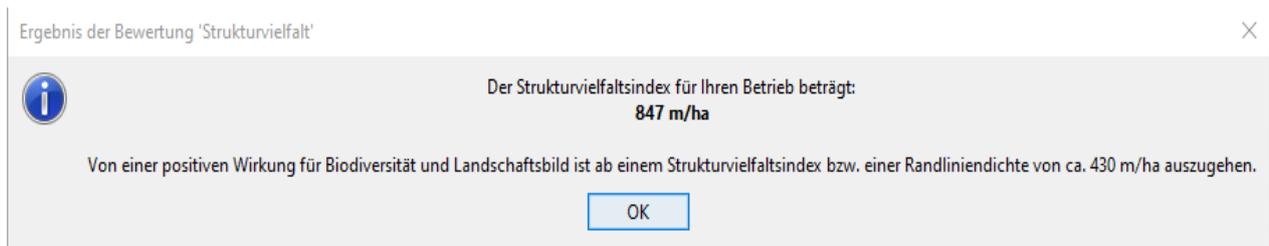


Abbildung 56: Ergebnis der Auswertungsfunktion „Strukturvielfalt“



### Hinweis:

Für ein bestmögliches Bewertungsergebnis geben sie bei linienhaften Landschaftselementtypen (z.B. Hecke, Rain/Saum) im Eigenschaftenfenster die tatsächlichen Breiten der Elemente an.

## 8.6 Visuelle Fruchtartenverteilung

Über die Funktion *MANUELA* → *Auswertungen* → *Fruchtartenvielfalt* können Sie die Fruchtartenverteilung ihrer angebauten Feldfrüchte bewerten lassen. Diese Funktion bewertet auf Grundlage des Shannon-Indexes die Anteile der Fruchtarten, die Sie in die Ackerschlag-Ebenen eingetragen bzw. importiert haben. Das Ergebnis wird in einem zusätzlichen Fenster, nach dem Ausführen der Funktion, angezeigt (s. Abb. 57).

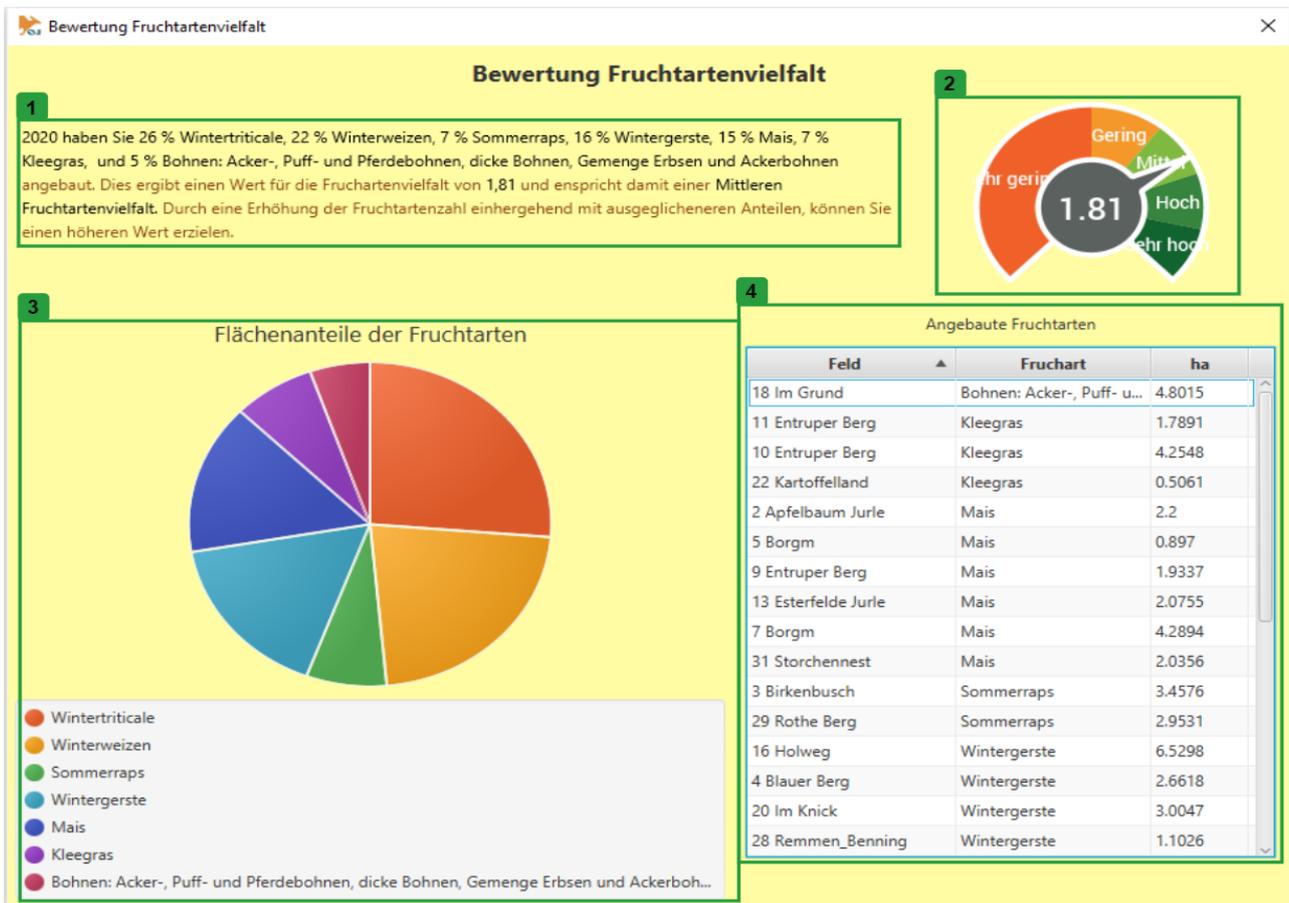


Abbildung 57: Ergebnis der Auswertungsfunktion „visuelle Fruchtartenverteilung“

### 1 Textliche Ausgabe der Fruchtartenvielfalt

Über die textliche Ausgabe werden die Inhalte der Bewertung der Fruchtartenvielfalt zusammengefasst. Durch farbliche Darstellung werden die wichtigsten Ergebnisse hervorgehoben.

### 2 Bewertungsdiagramm

Das Bewertungsdiagramm stellt das Ergebnis visuell dar.

### 3 Flächenanteile der Fruchtarten

Die Anteile der Fruchtarten werden in einem Tortendiagramm dargestellt. Die entsprechenden Farbcodes können in der Legende unter dem Diagramm abgelesen werden.

### 4 Angebaute Fruchtarten

Über die Tabelle der angebauten Fruchtarten lassen sich alle Ackerschläge mit der jeweiligen Fruchtart und ihrer Flächengröße nachlesen. Mit dem Schieberegler oder per Mause, können Sie innerhalb der Tabelle navigieren.

## 9 Darstellung und Export der Ergebnisse

In diesem Kapitel lernen Sie die wichtigsten Möglichkeiten kennen, um die Darstellung von importierten oder erstellten Ebenen zu verändern. Außerdem lernen Sie, wie Sie Daten exportieren oder eine grafische Ausgabedatei erstellen können. Die Darstellungs- und Exportfunktionen, die im Folgenden erläutert werden, sind nicht MANUELA spezifisch, sondern sind Grundfunktionen, die mit der OpenJUMP-Software mitgeliefert werden. Sie werden daher nur grundlegend erläutert.



### Hinweis:

Detaillierte Informationen zur Ebenen-Darstellung und der Ausgabe von Daten können Sie den offiziellen Handbüchern von OpenJUMP entnehmen. Diese können Sie auf der folgenden Website herunterladen: <http://ojwiki.soldin.de/index.php?title=Index>

### 9.1 Darstellung von Ebenen (Layern) und Elementen (Features)

Die Darstellung von Ebenen dient der grafischen Aufbereitung und der besseren Verständlichkeit von räumlichen Daten und ist Grundlegend für das Verständnis und das Kommunizieren von räumlichen Zusammenhängen. In OpenJUMP richtet sich die Darstellung einer Ebene nach ihrem Geometrietyp (Polygon, Linie, Punkt). Grundsätzlich bezeichnet man als Darstellung die grafische Wiedergabe der erstellten oder importierten Daten im Kartenfenster von OpenJUMP.

Im Folgenden erfahren Sie, wie Sie Darstellungen ändern, kopieren oder einfügen können (s. Abb. 58).

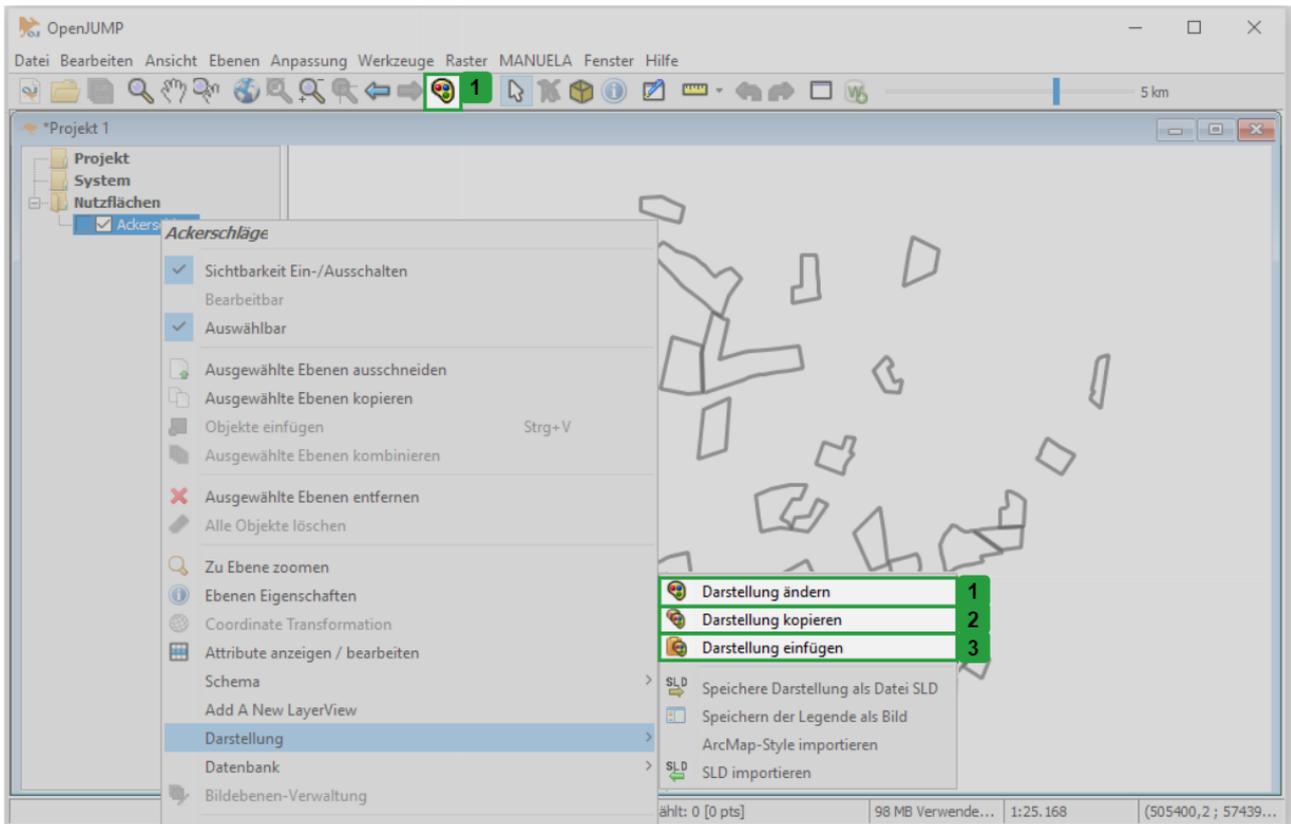


Abbildung 58: Öffnen des Darstellungs-Eingabefensters

## 1 Darstellung ändern

Um die Darstellung einer Ebene zu ändern, können Sie entweder über einen *Rechtsklick auf die Ebene im Ebenen-Baum* → *Darstellung* →  *Darstellung ändern* oder über das -Symbol in der Werkzeugleiste das Darstellungs-Eingabefenster öffnen. Das Eingabefenster gliedert sich in die Karteikarten „Darstellung“, „Maßstab“, „Thematische Farbgebung“, „Beschriftung“ und „Begleitsymbole“ (s. Abb. 59; Tab. 9). Veränderte Darstellungen müssen mit Linksklick auf „Anwenden“ bestätigt werden, damit sie im Kartenfenster dargestellt werden. Neben der Darstellung im Kartenfenster werden die Änderungen in der Legende der jeweiligen Ebene im Ebenen-Baum angezeigt.

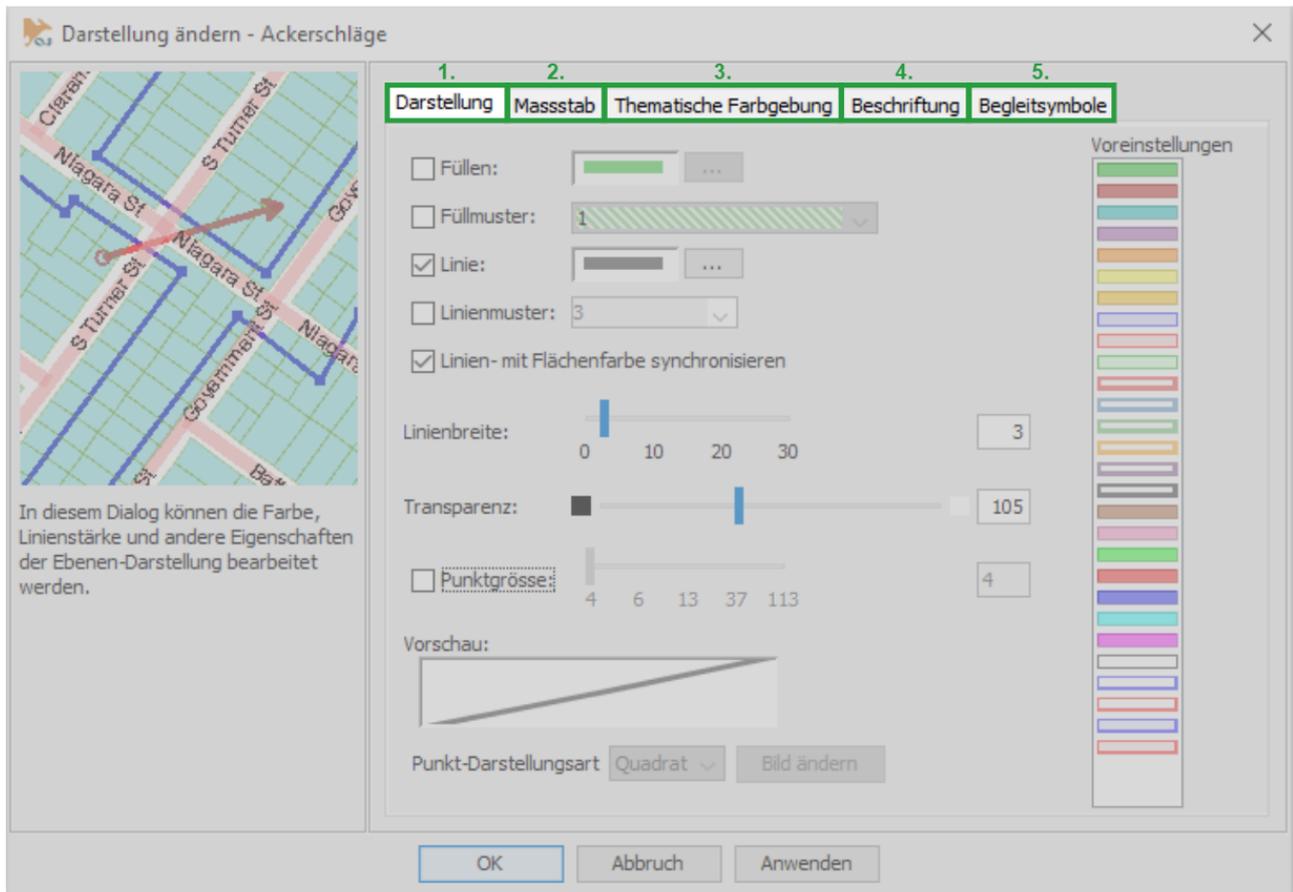


Abbildung 59: Das Darstellungs-Eingabefenster

Tabelle 9: Übersicht der Darstellungsmöglichkeiten im Darstellungs-Eingabefenster

Nr.	Karteikarte	Beschreibung
1.	Darstellung	<p>Die verschiedenen Elemente (Features) einer Ebene (Layer) lassen sich als einfache gefüllte Polygone, als Polygone mit Füllmuster, als Linien (ohne Füllung oder mit verschiedenen Linienmustern) oder als Punkte darstellen. Zusätzlich können Füllfarben, Linienfarben- und -breiten, Muster oder Punktgrößen beliebig festgelegt werden.</p> <p>Bei der Darstellung über die Darstellungs-Karteikarte werden alle Elemente einer Ebene gleichermaßen visualisiert und im Kartenfenster angezeigt. Abbildung 60 zeigt beispielhaft verschiedene Visualisierungen einer Ackerschlägebene.</p>
2.	Maßstab	<p>Neben dem Anzeigen des aktuellen Maßstabs lässt sich einstellen, dass die ausgewählte Ebene zwischen zwei Maßstabsgrenzen angezeigt werden soll. Über das Festlegen des kleinsten und größten Maßstabs ist es möglich, die Ebene erst anzeigen zu lassen, wenn ein bestimmter Maßstab erreicht ist, bzw. nicht mehr anzuzeigen,</p>

		wenn der größte Maßstab erreicht ist. Auf diese Weise lassen sich unübersichtliche Überlagerungen vermeiden und zur generellen Übersicht beitragen.
3.	Thematische Farbgebung	Die thematische Farbgebung kann aktiviert werden, um verschiedene Klassen/Gruppen von Elementen zu unterscheiden. Die thematische Farbgebung klassifiziert unterschiedliche Werte einer Spalte der Attributtabelle und stellt gleiche Werte gleich dar.  <u>Beispiel:</u> Bezogen auf das Beispiel der Ackerschläge lassen sich so Fruchtarten mit unterschiedlichen Farben darstellen, indem in der Attributtabelle die Spalte mit den Fruchtarten ausgewählt wird und die Darstellungsfarben verändert werden (s. Abb. 61).
4.	Beschriftung	Über diese Karteikarten lassen sich Beschriftungen darstellen, indem eine Bezugsspalte aus der Attribut ausgewählt wird. Die Informationen für die Elemente können als Schrift innerhalb des Kartenfensters visualisiert werden. Es ist eine Vielzahl an Einstellungen (Schriftart,-größe, Positionierung, Farbe etc.) möglich.
5.	Begleitsymbole	Über eine Auswahl an Begleitsymbolen lassen sich diese an Seiten von Polygonen, Linien oder Punkte darstellen.

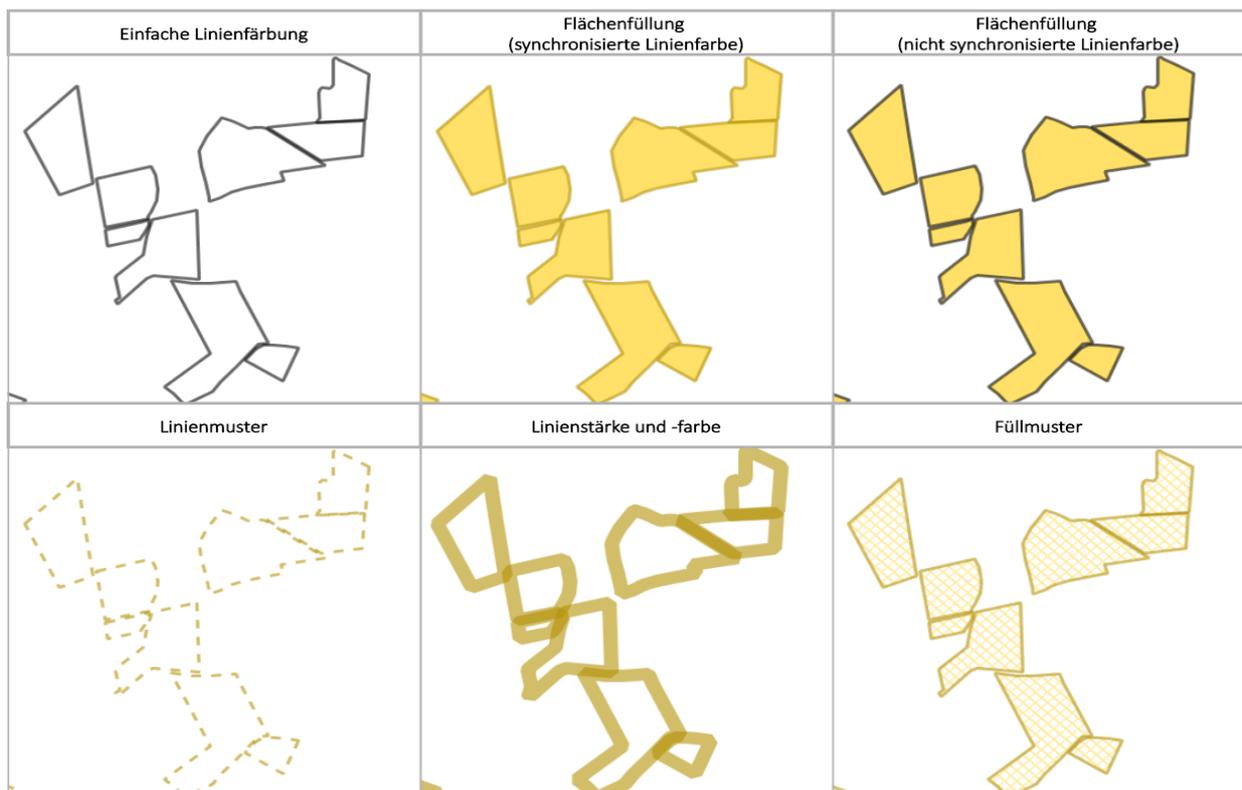


Abbildung 60: Unterschiedliche Darstellungsmöglichkeiten am Beispiel einer Ackerschlag-Ebene

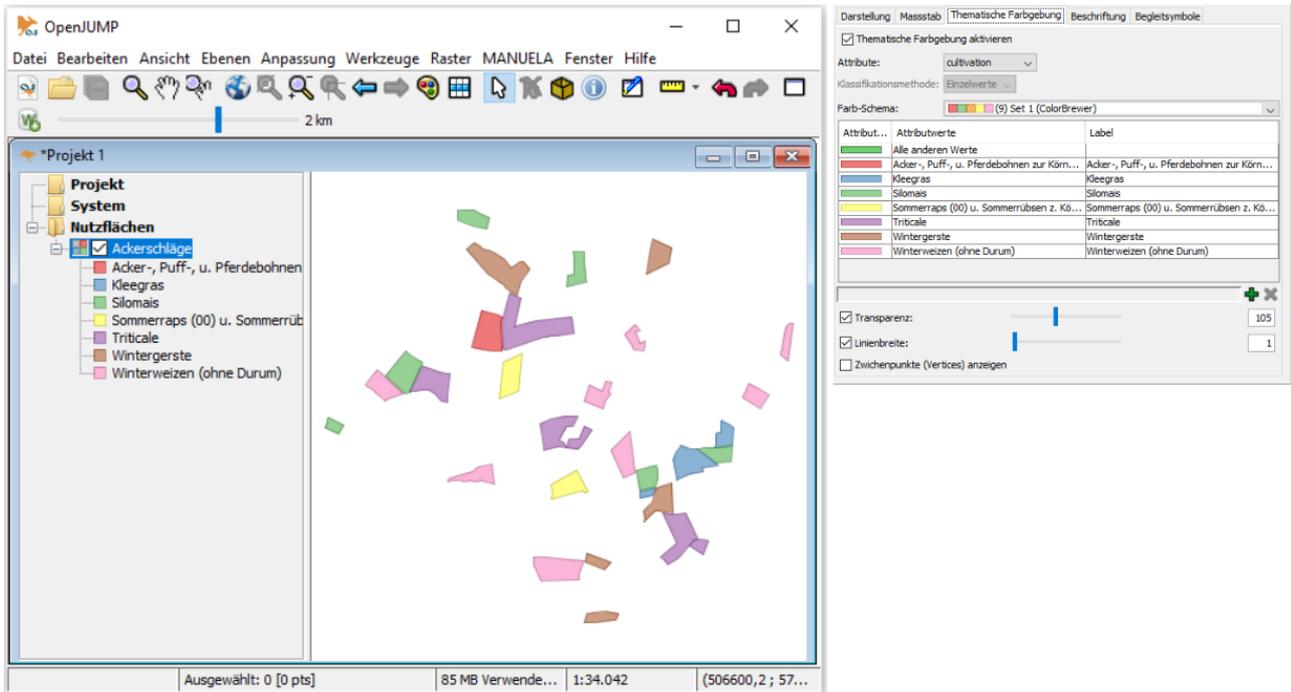


Abbildung 61: Thematische Farbgebung am Beispiel einer Ackerschlag-Ebene

## 2 Darstellung kopieren

Über die Funktion *Rechtsklick auf eine Ebene im Ebenen-Baum* → *Darstellung* →  *Darstellung kopieren* lassen sich die Darstellungseinstellungen einer Ebene kopieren. Mit dem Klick auf die Funktion werden die Informationen im Zwischenspeicher festgehalten.

## 3 Darstellung einfügen

Über *Rechtsklick auf eine andere Ebene im Ebenen-Baum* → *Darstellung* →  *Darstellung einfügen* lassen sich die kopierten Darstellungseinstellungen auf eine andere Ebene übertragen.



### Hinweis:

Beachten Sie, dass sich nicht alle Darstellungseinstellungen von einer Ebene auf die andere übertragen lassen. Insbesondere attributbezogene Visualisierungen wie die Thematische Farbgebung oder die Beschriftung können nicht von einer Ebene übertragen werden, wenn ungleiche Informationen in der Attributtabelle der neuen Ebene vorliegen.

## 9.2 Hinzufügen von Maßstab und Nordpfeil

Neben der grafischen Aufbereitung der Ebene ist es möglich, dem Kartenfenster einen numerischen Maßstab, eine Maßstabsleiste sowie einen Nordpfeil hinzuzufügen. Über *Ansicht* → *Kartendekorationen* können die Optionen an- und ausgeschaltet werden (s. Abb. 62).

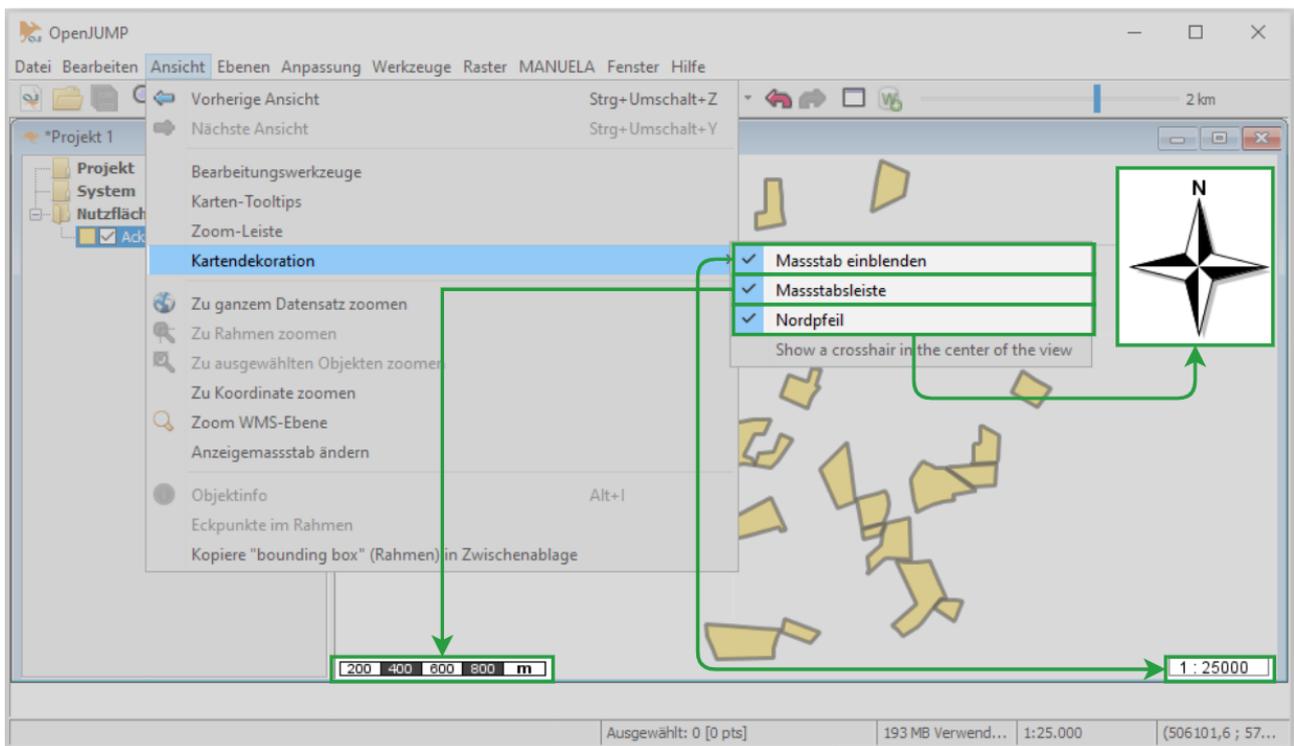


Abbildung 62: Hinzufügen von Maßstab, Maßstabsleiste und Nordpfeil zum Kartenfenster von OpenJUMP

## 9.3 Exportieren

### 9.3.1 Exportieren von Datensätzen

Um Datensätze zu exportieren und diese in anderen Programmen weiterzuverwenden, bietet OpenJUMP die Funktion Datei →  Datensatz speichern als. Alternativ kann die Funktion durch *Strg + Umschlag + S* ausgeführt werden. Um die Funktion auszuführen muss eine Ebene im Ebenen-Baum ausgewählt sein. Nach dem Ausführen öffnet sich ein Eingabefenster (s. Abb. 63).

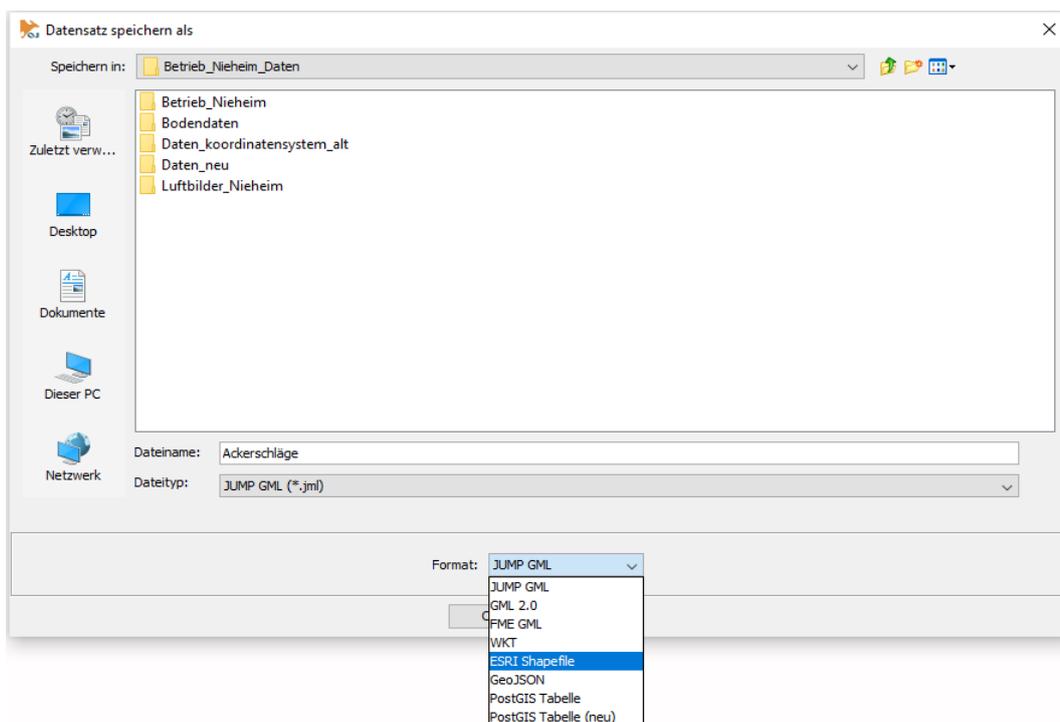


Abbildung 63: Exportieren von Datensätzen

Innerhalb des Eingabefensters können Sie das Verzeichnis wählen, in dem der neue Datensatz abgespeichert werden soll. Darüber hinaus können Sie das Format wählen, indem der Datensatz abgelegt werden soll. Durch das Speichern eines Datensatzes können Sie diesen mit anderen Programmen öffnen und dort weiterverarbeiten oder visualisieren.

### 9.3.2 Exportieren des Kartenfensters und der Legende als Bilddateien

Neben dem Exportieren der Daten ist es möglich, die Visualisierung im Kartenfenster zu speichern. Dazu hält OpenJUMP verschiedene Möglichkeiten bereit (s. Abb. 64).

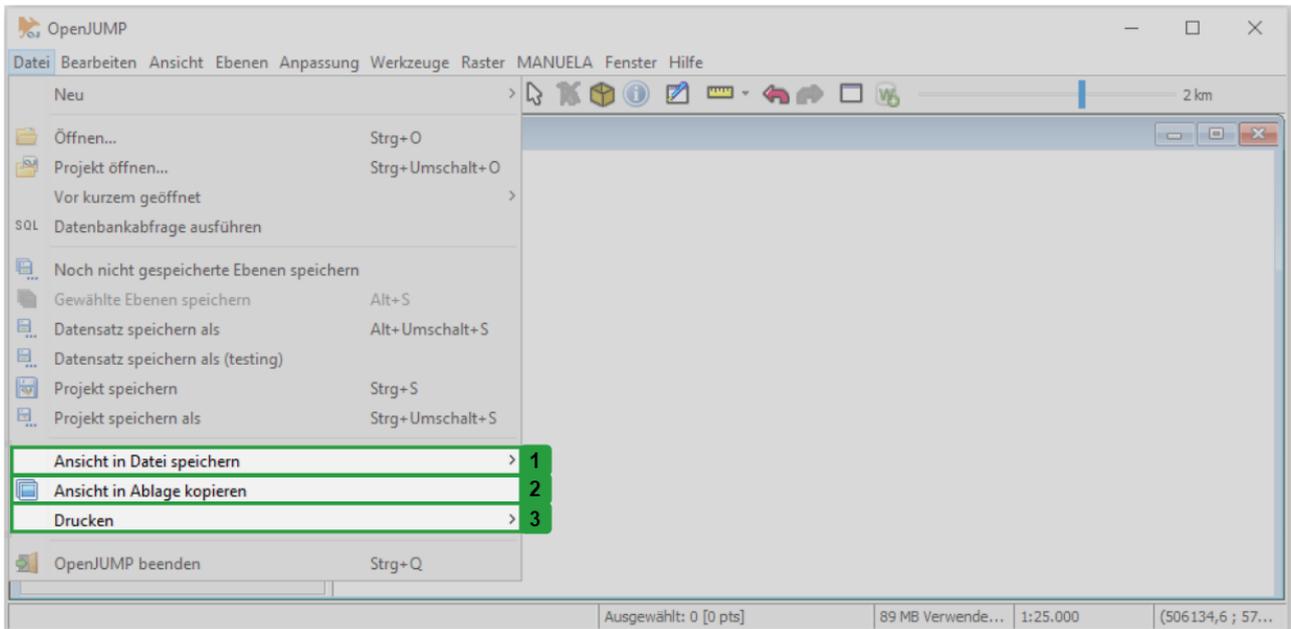


Abbildung 64: Möglichkeiten zum Export des Kartenfensters

#### 1 Ansicht als Bilddatei (Raster) speichern

Über die Funktion *Datei* → *Ansicht in Datei speichern* → *Ansicht als Raster speichern...* öffnet sich ein Eingabefenster (s. Abb. 65), in dem Sie Name, Verzeichnis und Dateityp auswählen können. Zusätzlich können Sie die Pixelbreite der neuen Datei bestimmen.

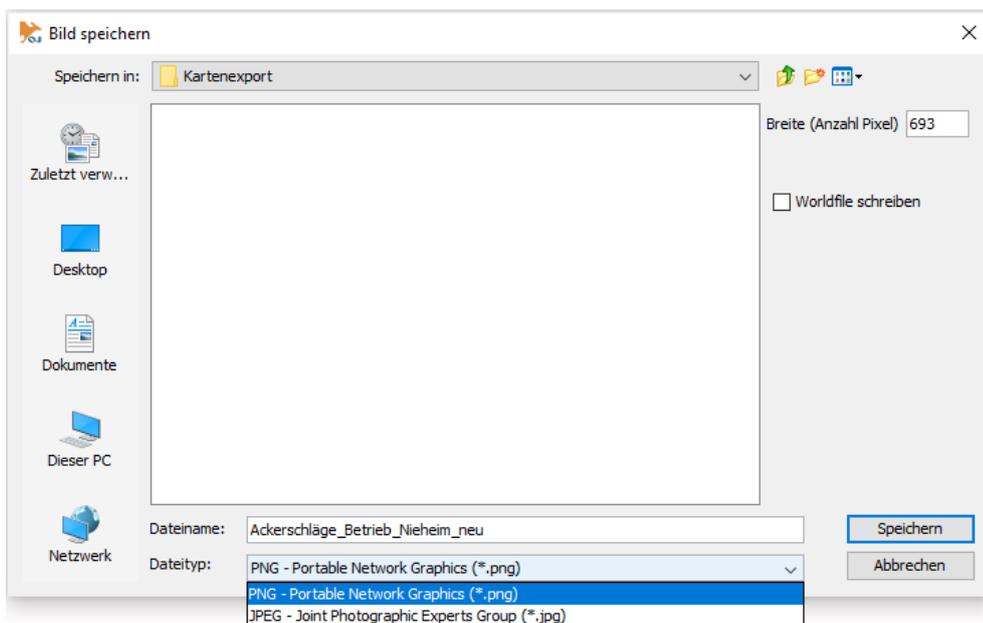


Abbildung 65: Kartenfenster als Bilddatei speichern

**Hinweis:**

Beim Speichern als Bilddatei werden alle Inhalte des Kartenfensters übernommen. Dies gilt für alle aktivierten Ebenen mit ihren individuellen Darstellungseinstellungen, sowie für die Maßstabsleisten und den Nordpfeil.

**2** Ansicht in Ablage kopieren

Mit der Funktion *Datei* →  *Ansicht in Ablage kopieren* ist ein schneller Export des Kartenfensters möglich. Durch Ausführen der Funktion wird der Inhalt des Kartenfensters im Zwischenspeicher festgehalten und kann in Bildbearbeitungs- oder Schreibprogramme eingefügt werden.

**3** Drucken (als PDF)

Über die Funktion *Datei* → *Drucken* → *Als PDF, Drucker (SkyPrinter)* öffnet sich ein Eingabefenster mit dem Sie die Druckeinstellungen festlegen können. Neben verschiedenen Darstellungsoptionen kann das Ausgabeformat bestimmt werden.

## 10 Wasser-Simulation

Das Wasser-Modul für MANUELA soll den Anwender dabei unterstützen, den Einsatz des Zusatzwassers in der Bewässerung aufzuzeigen, den Wasserverbrauch zu bewerten und anhand dessen die Nachhaltigkeit des Wassereinsatzes zu beurteilen. Der Wasserbedarf der Ackerbaubetriebe hängt von verschiedenen ökonomischen, ökologischen und sozialen Faktoren ab. Die zur Verfügung stehende Wassermenge und die berechnungskostenfreien Leistungen haben allerdings einen besonders starken Einfluss auf die Wasserentnahme für die Bewässerung. Die Wasser-Simulation soll den Wasserverbrauch eines landwirtschaftlichen Betriebes darstellen und die damit zusammenhängenden Kosten und Nutzen bewerten.

### 10.1 Voraussetzung und Start

Voraussetzung für das Arbeiten mit der Wasser-Simulation ist das Vorhandensein von betriebsindividuellen Daten, also eines angelegten Betriebs, mit mindestens folgenden Informationen:

- Ackerschlägen als Nutzflächen
- Sachdaten zur Hauptfruchtart und Bodenpunkte für jeden Ackerschlag



#### Hinweis:

Falls Sie noch keine Ackerschläge als Nutzflächen importiert oder manuell erstellt beziehungsweise noch keine Sachdaten zu den einzelnen Ackerschlägen hinzugefügt haben, folgen Sie Kapitel 7 in dieser Dokumentation.

Um die Wasser-Simulation zu starten melden Sie sich zunächst mit Ihrem Benutzernamen und Passwort an (s. Kap. 6.1.1). Falls nicht bereits automatisch geschehen, müssen nun die Nutzflächen im aktuellen Projekt angezeigt werden (MANUELA → *Daten anzeigen* s. Kap. 7.5). Öffnen Sie nun über die Funktion MANUELA → *Auswertungen* →  *Wasser Ressourcen* das Eingabefenster der Wasser-Simulation (s. Abb. 66).

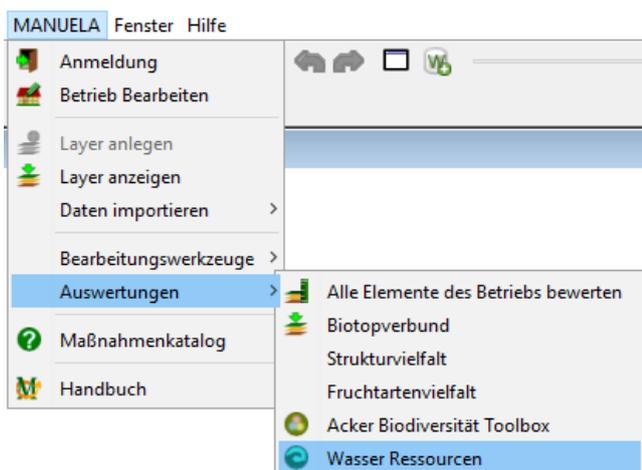


Abbildung 66: Öffnen der Wasser-Simulation

### 10.2 Oberfläche und Anwendung

Nach dem Ausführen der Funktion öffnet sich das Eingabefenster der Wasser-Simulation mit einer Vielzahl von Eingabemöglichkeiten (s. Abb. 67). Die Zusammenhänge zwischen den Eingabeparametern werden

anhand der folgenden Schritt-für-Schritt-Anleitung erläutert. Die Zahlenmarkierungen in der Abbildung werden in der folgenden Erklärung in Klammern dargestellt.



Abbildung 67: Das Eingabefenster der Wasser-Simulation

### 1 Bodenmodell auswählen

Wenn Sie bereits ein Bodenmodell (1) erstellt haben (s. Kap. 7.6.5), sollte diese bereits als Vorschlag im Drop-Down-Menü erscheinen. Falls nötig, können verschiedene Bodenmodelle als Grundlage für die Simulation ausgewählt werden. Das Bodenmodell enthält die Sachdaten „Bodenpunkte“ für jeden Ackerschlag.

### 2 Umgebung auswählen

Wählen Sie als nächstes die Umgebung (2) aus, falls die Auswahl nicht schon automatisch getroffen wurde.

### 3 Ertrag und Erlös eingeben

In der Tabelle im Eingabefenster werden nun für einige Hauptfruchtarten der „maximale Ertrag in dt/ha“ (14) und der „aktuelle Ertrag in dt/ha“ (15) angezeigt. Diese beiden Angaben werden automatisch auf Grundlage von Schätzwerten eingetragen, die MANUELA zugrunde liegen. Für einige Hauptfruchtarten liegen keine Schätzwerte vor. Tragen Sie gegebenenfalls aktuelle Werte für den „maximalen Ertrag in dt/ha“ (14) ein. Geben Sie für den Wert „Erlös in €/dt“ (16) Zahlen gemäß Ihres Betriebs ein.

Das folgende Diagramm (s. Abb. 68) zeigt, in welcher Weise der aktuelle Ertrag mit der Bewässerung (in mm), der Bewässerungstechnik, den Bodenpunkten und der Fruchtart zusammenhängt:

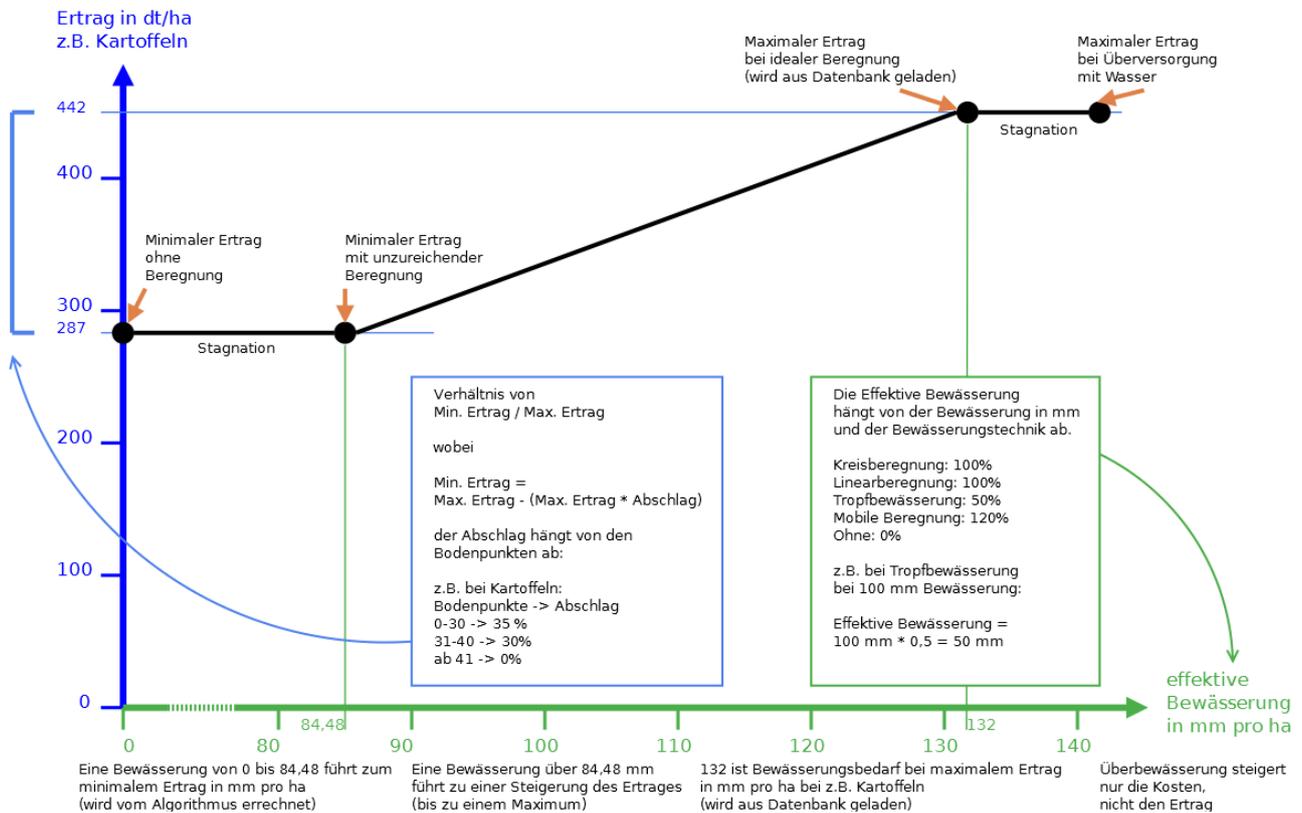


Abbildung 68: Rechnerische Zusammenhänge von Ertrag, Bewässerungsmenge, Bewässerungstechnik, Bodenpunkte und Fruchtart

#### 4 Bewässerungstechnik und Bewässerung eingeben

Wählen Sie nun die Bewässerungstechnik (17) für jeden Schlag aus und geben Sie in der Spalte „Bewässerung in mm“ (19) zusätzlich an, mit wie viel Wasser auf dem jeweiligen Schlag bewässert werden soll. Die Bewässerungsmenge zählt hier für Hektar pro Jahr. Bei der Auswahl der Bewässerungstechnik werden automatisch Werte in die Spalte „Kosten pro mm“ (18) eingetragen. Diese Schätzwerte liegen MANUELA zugrunde können aber manuell verändert werden. Bei der Eingabe der „Bewässerungsmenge in mm“ sehen Sie, wie sich der aktuelle Ertrag verändert. Der aktuelle Ertrag erhöht sich, wenn die Bewässerungsmenge ebenfalls erhöht wird. Je mehr Sie bewässern und sich dabei der idealen Bewässerungsmenge der jeweiligen Fruchtart nähern, desto höher wird der aktuelle Ertrag werden.

Sollen Sie dennoch aktuell einen anderen Ertrag erwirtschaften oder erwarten, können Sie die Spalte „akt. Ertrag in dt/ha“ (16) ebenfalls manuell verändern.



#### Achtung:

In der Wasser-Simulation müssen Dezimalstellen mit „.“ getrennt werden.

#### 5 Verfügbare Wassermenge

Tragen Sie in das Textfeld „Verfügbare Wassermenge aus dem Vorjahr“ (4) die Wassermenge ein, die Sie in vergangenen Jahren nicht genutzt haben und die Ihnen zusätzlich zur Ihrer Entnahmeerlaubnis zur Verfügung steht. Dieser Wert ist im Startjahr der Simulation üblicherweise 0.

Verbrauchen Sie im aktuellen Jahr weniger Wasser, als Ihnen zur Verfügung steht, wird Ihr Guthaben in das nächste Jahr automatisch übertragen. Verbrauchen Sie mehr Wasser, als Ihnen zur Verfügung steht, wird der Wert negativ und Sie müssen diese Wassermenge in den kommenden Jahren einsparen.

## 6 Entnahmeerlaubnis

In das Feld „Entnahmeerlaubnis für aktuelles Jahr“ (5) tragen Sie die Menge Wasser ein, die Sie verbrauchen dürfen. Falls Sie ein bestimmtes Wasserkontingent über mehrere Jahre hinweg besitzen, teilen Sie diesen Wert durch die Anzahl der Jahre, für die diese Angabe gilt.

## 7 Berechnen und Ablesen

Da Sie nun alle nötigen Eingaben getätigt haben, können Sie Berechnung mit dem „Berechnen“-Button (25) starten.

- In der Spalte „Leistung in €“ (20) wurde berechnet wie viel Leistung der jeweilige Ackerschlag generiert hat. Die Leistung errechnet sich aus aktuellem Ertrag, Preis pro Dezitonne, abzüglich der Kosten für Bewässerungsmenge und-technik.
- Die Angabe „Beregnungskostenfreie Leistung“ (7) enthält die Summe aus der Leistung aller Ackerschläge, von der die Beregnungskosten aller Ackerschläge abgezogen werden.
- Die Angabe „Verfügbare Wassermenge aktuelles Jahr“ (6) enthält die Summe aus der verfügbaren Wassermenge (4) und der aktuellen Entnahmeerlaubnis (5).
- Die „Wassermenge verbleibend“ (8) basiert auf der verfügbaren Wassermenge (6). Davon abgezogen wurden die Summe aus der Spalte „Bewässerung“ (19).

## 8 Jahr neu

Bei Betätigung des Buttons „Jahr neu“ (24) erstellen Sie ein neues Jahr für die Simulation. Automatisch werden Ihre Angaben für das folgende Jahr kopiert, wobei die „Verfügbare Wassermenge aus dem Vorjahr“ (4) des neuen Jahres die „Wassermenge verbleibend“ (8) aus dem Vorjahr ersetzt.

Nun können Sie Änderungen an der Hauptfruchtart, der Bewässerungstechnik, der Erträge usw. vornehmen und damit ein neues Jahr in neuer Konstellation der Parameter simulieren und sehen, wie sich Erträge und Wasservorräte entwickeln. Mit den Buttons „Jahr zurück“ (21) und „Jahr vorwärts“ (23) können Sie zwischen den Ergebnissen hin- und herschalten ohne diese zu verändern.

### Weitere Funktionen

Neben den beschriebenen Parametern und Funktionen gibt es weitere Felder und Buttons, deren Nutzen in folgender Tabelle zusammengefasst sind:

Tabelle 10: Weitere Funktionen der Wasser-Simulation:

Nr.	Funktion	Beschreibung
25	Bodenpunkte-Info	„Popup-Box“, die Erläuterungstext anzeigt, wenn sie angeklickt wird
26	Ertrag-Info	„Popup-Box“, die Erläuterungstext anzeigt, wenn sie angeklickt wird
27	Erlös/Leistungen-Info	„Popup-Box“, die Erläuterungstext anzeigt, wenn sie angeklickt wird
28	Löschen	Durch Klick wird die aktuelle Simulation endgültig gelöscht, auch wenn sie gespeichert wurde. Das Löschen muss in einem Eingabefenster bestätigt werden.
29	Zurücksetzen	Durch Klick wird die aktuelle Simulation verworfen, es wird die letzte verwendete Simulation geöffnet. Das Zurücksetzen muss in einem Eingabefenster bestätigt werden.
31	Speichern	Durch Klick wird die aktuelle Simulation mit dem Jahresnamen gespeichert. Das Speichern muss in einem Eingabefenster bestätigt werden.

32	Export [Jahr]	Durch Klick kann die aktuelle Simulation (aktuelles Jahr) als Tabellendatei (.csv) exportiert werden. Weitere Informationen dazu in Kapitel 9.3.1.
33	Beenden	Beendet die aktuelle Simulation und schließt das Wasser-Simulation-Eingabefenster. Vor dem Schließen müssen Sie dem Speichern der aktuellen Simulation in einem neuen Eingabefenster zustimmen bzw. dies ablehnen.

### 10.3 Darstellung der Ergebnisse der Wasser-Simulation

Die Wasser-Simulation ermöglicht es zudem, neben den Ergebnisparametern auch einige Eingabeparameter zu visualisieren. Dazu dienen im wesentlichen 11 Darstellungsfunktionen (s. Abb. 69), die im Weiteren erläutert und dargestellt werden.

**Wasser-Simulation**

Aktuelles Jahr: 2020  
 Verfügbare Wassermenge aus Vorjahr (in m³): 0.00  
 Entnahmeerlaubnis für aktuelles Jahr (in m³): 0.00  
 Verfügbare Wassermenge aktuelles Jahr (in m³): 0.00  
 Berechnungskostenfreie Leistung (in €): 0.00  
 Wassermenge verbleibend (in m³): 0.00

Name	Bodenpunkte	Fläche in ha	Hauptfruchtart	Fruchtart-Typ	max. Ertrag in dt/ha	akt. Ertrag in dt/ha	Erlös in €/dt	Bewässerungstechnik	Kosten pro mm	Bewässerung in mm	Leistung in €
1 Am Kreuz	56	8.73	Triticale	Getreide	62.0	62.0	22.65		0.00	0	0.00
10 Entrupe...	61	4.25	Kleegras	Ackerfutterpfl...	78.0	78.0	0.00		0.00	0	0.00
11 Entrupe...	53	1.79	Kleegras	Ackerfutterpfl...	78.0	78.0	0.00		0.00	0	0.00
12 Esterfel...	65	3.19	Winterweizen (ohne Duru...	Getreide	77.0	77.0	24.28		0.00	0	0.00
13 Esterfel...	65	2.08	Silomais	Getreide	405.0	405.0	3.00		0.00	0	0.00
14 Feldwiese	64	4.81	Triticale	Getreide	62.0	62.0	22.65		0.00	0	0.00
15 Hinter...	65	1.35	Winterweizen (ohne Duru...	Getreide	77.0	77.0	24.28		0.00	0	0.00
16 Holweg	54	6.53	Wintergerste	Getreide	64.0	64.0	23.45		0.00	0	0.00
17 H	65	1.23	Triticale	Getreide	62.0	62.0	22.65		0.00	0	0.00

11 Darstellungsfunktionen (1-11) sind unten dargestellt.

Abbildung 69: Möglichkeiten zur Darstellung der Ergebnisse der Wasser-Simulation

Durch Ausführen der Darstellungsfunktion wird eine entsprechende neue Ebene im Ebenen-Baum unter der Ergebniskategorie abgelegt und zusätzlich im Kartenfenster visualisiert (s. Abb. 70).

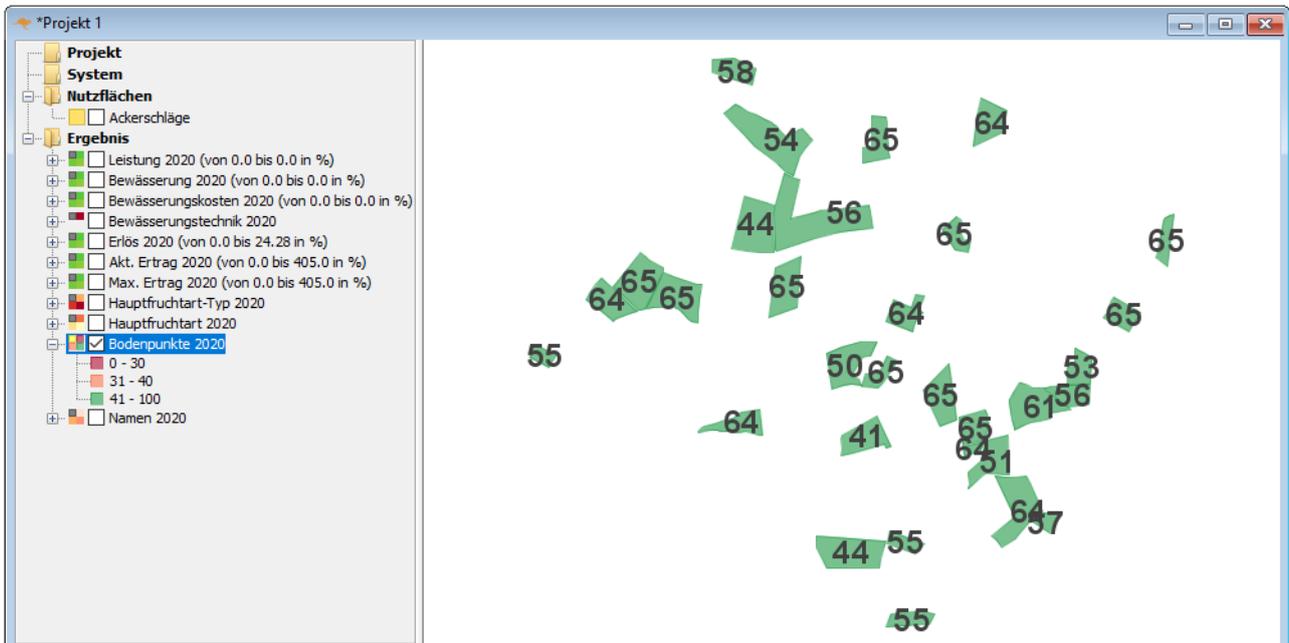


Abbildung 70: Darstellung der Ergebnis-Ebenen der Wasser-Simulation

### 1 Namen darstellen

Diese neue Ebene trägt im Namen das aktuelle Simulationsjahr. Es werden die Namen der einzelnen Ackerschläge in der Legende im Ebenen-Baum und als Beschriftung im Kartenfenster angezeigt.



#### Achtung:

Wenn viele Ackerschläge in unmittelbarer Nähe zueinander liegen, kann das zu einer Überschneidung und zu einer unübersichtlichen Darstellung der Schlagnamen führen. In diesem Fall können Sie über „Darstellung ändern → Beschriftung“ die Schriftgröße anpassen.

### 2 Bodenpunkte darstellen

Die Bodenpunkte werden in drei Stufen unterteilt und zur besseren Visualisierung farblich dargestellt. Zusätzlich werden die Ackerschläge mit den jeweiligen Bodenpunkten beschriftet und im Kartenfenster dargestellt.

### 3 Hauptfruchtart darstellen

Bei der Darstellung der Hauptfruchtarten werden gleiche Hauptfruchtarten in gleichen Farben dargestellt (s. Abb. 71).

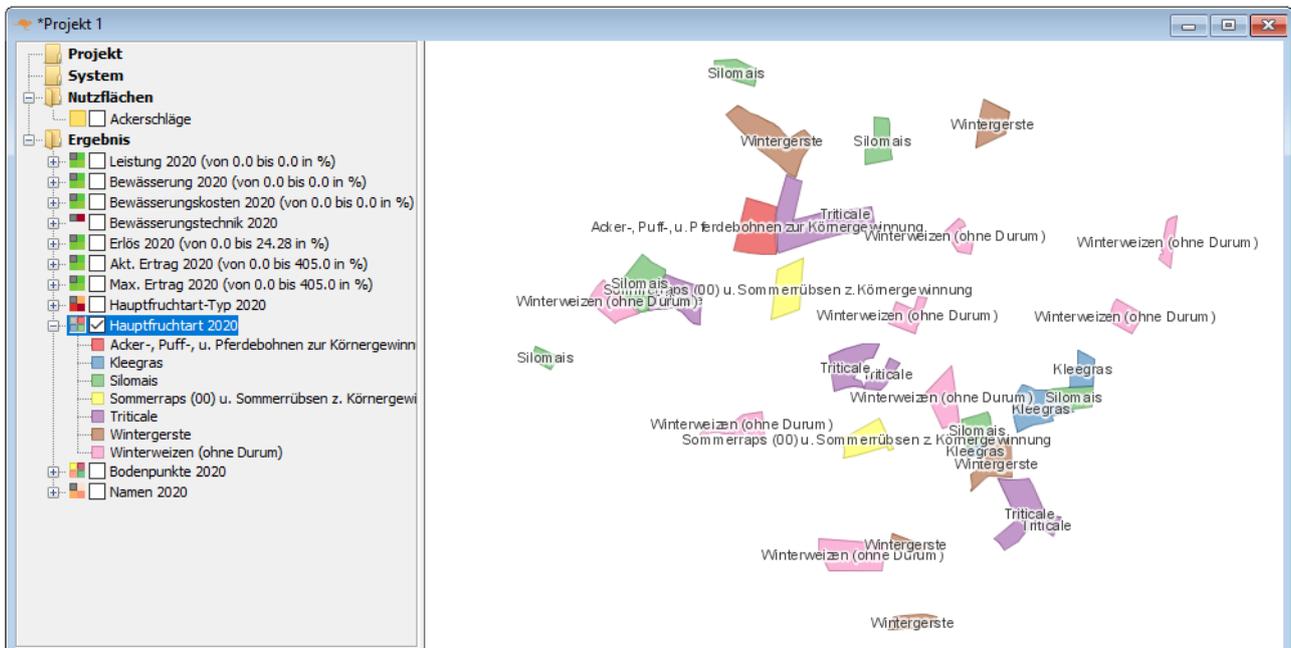


Abbildung 71: Verbindung zwischen Hauptfruchtart und Darstellungsfarbe

#### 4 Fruchtartentyp darstellen

Der Fruchtartentyp, stellen eine Oberkategorie der Hauptfruchtarten dar und gliedert diese (Ackerfutterpflanzen- und Zwischenfruchtanbau, Getreide, Handelsgewächse, Hülsenfrüchte usw.). Die Fruchtartentypen werden farblich unterschiedlich dargestellt und im Kartenfenster beschriftet.

#### 5 Maximale Erträge / 6 Aktuellen Ertrag / 7 Erlöse darstellen

Die Informationen in der Spalten „Maximale Erträge“, „Aktueller Ertrag“ und „Erlöse“ werden prozentual in einem Farbverlauf von Grün (0 %), über Gelb (50 %) bis Rot (100 %) dargestellt. Im Kartenfenster werden die Ackerschläge mit der jeweiligen Prozentzahl beschriftet (s. Abb. 72).

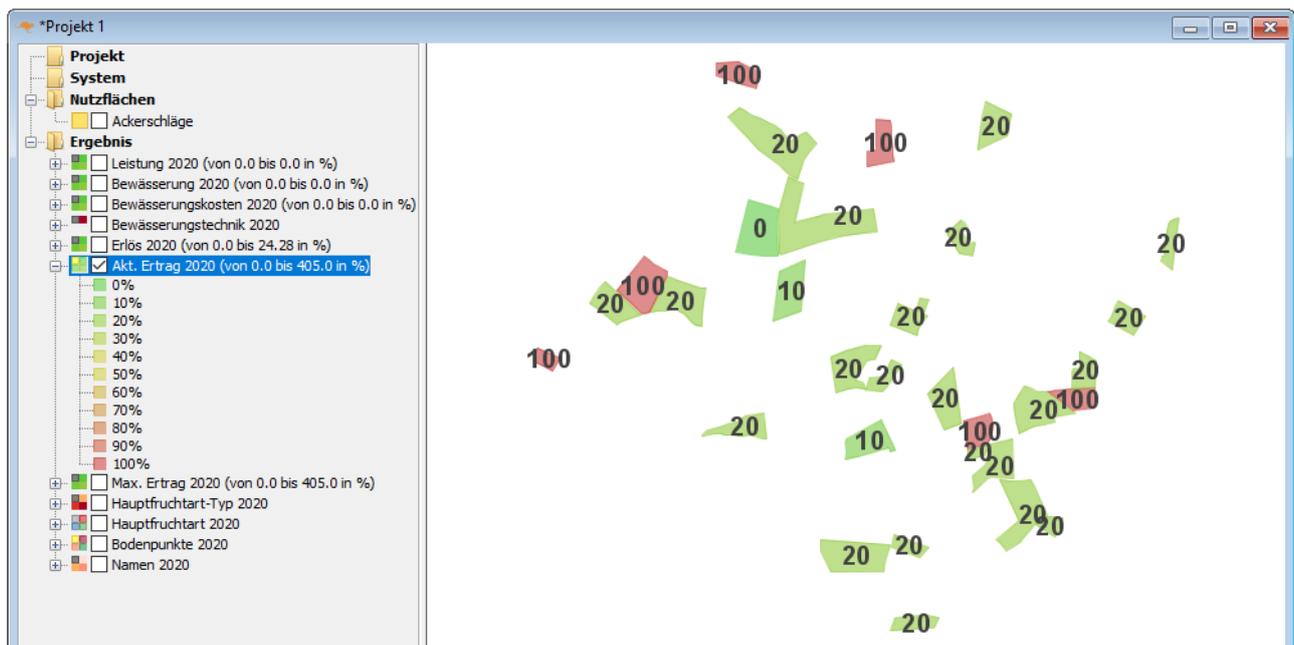


Abbildung 72: Prozentuale Darstellung der Ergebnis-Ebenen der Wassersimulation am Beispiel des Aktueller Ertrags

## 8 Bewässerungstechnik darstellen

Bei der Darstellung der Bewässerungstechnik werden gleiche Bewässerungstechniken in gleichen Farben dargestellt.

## 9 Bewässerungs-Kosten / 10 Bewässerung / 11 Berechnungskostenfreie Leistung darstellen

Die Informationen in der Spalten „Bewässerungskosten“, „Bewässerung“ und „Berechnungskostenfreie Leistung“ werden prozentual in einem Farbverlauf von Grün (0 %), über Gelb (50 %) bis Rot (100 %) dargestellt. Im Kartenfenster werden die Ackerschläge mit der jeweiligen Prozentzahl beschriftet.

### 10.4 Export der Ergebnisse

Die erstellten Ergebnis-Ebenen der Wasser-Simulationen können Sie wie alle anderen Ebenen visualisieren und exportieren (graphischer Export s. Kap. 9.3.2). Zusätzlich können Sie die Daten Ihrer Simulationen exportieren. Dazu nutzen Sie den Export-Button, der im Eingabefenster der Wasser-Simulation bereitgehalten wird (s. Abb. 67, Nr. 31).

Nach dem Ausführen der Funktion öffnet sich ein weiteres Eingabefenster, in dem Sie den Speicherort angeben müssen. Mit Klick auf „Speichern“ wird eine Tabelle im CSV-Format mit dem Namen „MANUELA\_EXPORT\_WASSERSIMULATION\_[JAHR]“ gespeichert.



#### Bitte beachten:

Bitte denken Sie daran, dass Sie diesen Vorgang für jedes Jahr wiederholen müssen! Nicht abgespeicherte Daten bzw. Simulationen gehen bei der nächsten Bearbeitung verloren.

Die erstellte CSV-Datei („comma seperated value“) enthält verschiedene Spalten. Die Daten sind so aufbereitet, dass Sie durch übliche Tabellen-Software wie Microsoft Excel oder LibreOffice Calc geöffnet und dargestellt werden können.

Die resultierende CSV-Datei enthält zwei Abschnitte. Der obere Abschnitt enthält die Sachdaten zu jedem einzelnen Ackerschlag, während der untere Abschnitt allgemeine Angaben zum Betrieb enthält, z.B. das aktuelle Jahr, zur verfügbaren Wassermenge, der Entnahmeerlaubnis, der verfügbaren Wassermenge für das aktuelle Jahr, der berechnungskostenfreien Leistung und der verbleibenden Wassermenge für das aktuelle Jahr.

## 11 Nachschlagewerk für Maßnahmen zur Verbesserung der Biodiversität (Maßnahmenkatalog)

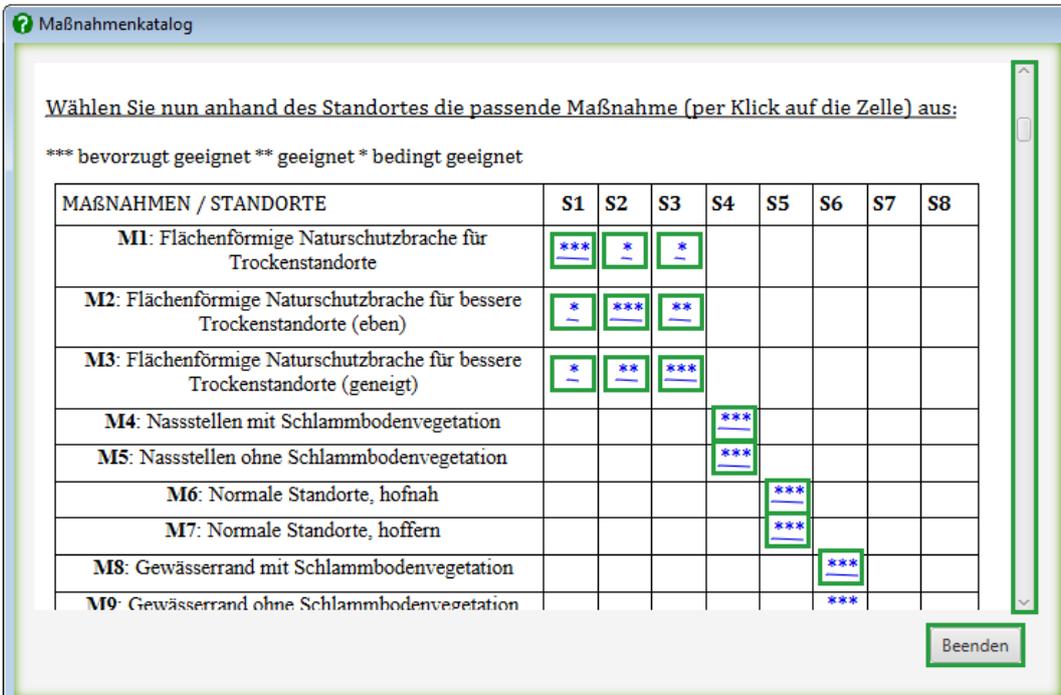
In MANUELA wird ein Maßnahmenkatalog bereitgehalten, in dem Sie Informationen zu möglichen Maßnahmen für bestimmte Landschaftselemente einsehen können. Der Katalog lässt sich über die Funktion MANUELA →  Maßnahmenkatalog aufrufen.

Der Maßnahmenkatalog ist in zwei Bereiche aufgeteilt. ‚Teil 1 – Standortbezogene Maßnahmen für Landschaftselemente und Nutzungsflächen‘ soll Sie dabei unterstützen, für konkrete Flächen mit spezifischen Eigenschaften Maßnahmen zu finden, mit denen Sie eine naturschutzfachlich förderliche Bewirtschaftung auf Ihren Flächen fördern können. ‚Teil 2 – Allgemeine Maßnahmen für Landschaftselemente und Nutzungsflächen‘ bietet Ihnen allgemeinere Informationen, wie sie auf bestimmten Flächentypen, z. B. Acker und Ackerrandstreifen oder Feldgehölzen gestalterisch tätig werden können, um auf ihren Flächen eine naturschutzfachlich wertvollere Bewirtschaftung zu erreichen.

Im Maßnahmenkatalog lassen sich beispielsweise über *Teil 2* → *Hecke* Informationen zu empfohlenen Heckenarten, der Planung zur Anlage oder zur Pflege von Hecken nachlesen. Wenn Sie nun die Neuanlage einer Hecke überlegen, können Sie über die Planung einer solchen Hecke nachlesen, welche Heckentypen es gibt und wie diese aus Naturschutzsicht am besten umgesetzt werden.

### 11.1 Navigation im Maßnahmenkatalog

Die Navigation im Maßnahmenkatalog ist auf zwei Arten möglich: Über die Seitenleiste und Sprungmarken. Die Seitenleiste ermöglicht es, ausgehend von der Position im Maßnahmenkatalog, nach oben und unten zu navigieren. Mit Hilfe der Sprungmarken können Sie hingegen zu einer gewünschten, inhaltlich verknüpften Stelle im Maßnahmenkatalog navigieren, indem Sie auf den blau markierten Text klicken. (s. Abb. 73)



Wählen Sie nun anhand des Standortes die passende Maßnahme (per Klick auf die Zelle) aus:

\*\*\* bevorzugt geeignet \*\* geeignet \* bedingt geeignet

MAßNAHMEN / STANDORTE	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
<b>M1:</b> Flächenförmige Naturschutzbrache für Trockenstandorte	<a href="#">***</a>	<a href="#">*</a>	<a href="#">*</a>					
<b>M2:</b> Flächenförmige Naturschutzbrache für bessere Trockenstandorte (eben)	<a href="#">*</a>	<a href="#">***</a>	<a href="#">**</a>					
<b>M3:</b> Flächenförmige Naturschutzbrache für bessere Trockenstandorte (geneigt)	<a href="#">*</a>	<a href="#">**</a>	<a href="#">***</a>					
<b>M4:</b> Nassstellen mit Schlamm Bodenvegetation				<a href="#">***</a>				
<b>M5:</b> Nassstellen ohne Schlamm Bodenvegetation				<a href="#">***</a>				
<b>M6:</b> Normale Standorte, hofnah					<a href="#">***</a>			
<b>M7:</b> Normale Standorte, hoffern					<a href="#">***</a>			
<b>M8:</b> Gewässerrand mit Schlamm Bodenvegetation						<a href="#">***</a>		
<b>M9:</b> Gewässerrand ohne Schlamm Bodenvegetation						<a href="#">***</a>		

Beenden

Abbildung 73: Navigationsmöglichkeiten im Maßnahmenkatalog. Innerhalb der Tabelle sind (grün umrandet, blaue Schriftfarbe) Hyperlinks zur inhaltlichen Navigation hervorgehoben.

An einigen Stellen können Sie nach dem Navigieren mit Hilfe einer Sprungmarke zu Ihrem Startpunkt zurückkehren, indem Sie auf eine entsprechende Sprungmarke klicken (siehe Abb. 74). Aufgrund der Struktur des Maßnahmenkatalogs stehen diese Rückverlinkungen nicht immer zur Verfügung, weshalb es empfehlenswert ist, sich die Ausgangsposition vor dem Betätigen einer Sprungmarke zu merken. So können Sie in jedem Fall nach dem Aktivieren einer Sprungmarke zu ihrer Ausgangsposition zurückfinden. Selbiges gilt auch bei der Navigation mit Hilfe der Seitenleiste.



Abbildung 74: Sprungmarke zur Rückkehr an die Ausgangsposition.

## 11.2 Zum Nachlesen und Nachschauen - Verzeichnisse

Am Ende des Maßnahmenkatalogs finden Sie sowohl ein Literatur- als auch ein Abbildungsverzeichnis, in dem Sie die in Teil 1 und 2 des Maßnahmenkatalogs verwendeten Quellen finden können. Dies bietet Ihnen die Möglichkeit, bei Bedarf ausgewählte Literatur, Internetseiten oder Abbildungsquellen zur Vertiefung Ihres Wissens zu Rate zu ziehen.

## 12 Anhang

Anhang I: Liste der Landschaftselementtypen und ihres spezifischen Geometrietyps. Für Definition der Landschaftselementtypen vgl. Kartierschlüssel für Biototypen Niedersachsen (2011).

Landschaftselementtyp	Geometrietyp
Ackerschlag (Sonderkategorie Nutzflächen)	Polygon
Allee	Linie
Altarm	Linie
Bach	Linie
Bahnanlage	Linie
Baumgruppe	Polygon
Baumreihe	Linie
Binnensalzstelle	Polygon
Brücke	Linie
Dauerbrache	Polygon
Einzelbaum	Punkt
Einzelstrauch	Punkt
Feldgehölz	Polygon
Felsen/Steinbruch	Punkt
Fluss	Linie
Gartenbaubiotop	Polygon
Gebüsch	Polygon
Graben	Linie
Grünanlage	Polygon
Grünland	Polygon
Hecke	Linie
Heide	Polygon
Hochstauden	Polygon
Kanal	Linie
Kleine Stillgewässer	Polygon
Kurzumtriebsplantagen (KUP)	Polygon
Kurzumtriebsstreifen (KUS)	Linie
Landwirtschaftliche Lagerfläche	Polygon
Landwirtschaftliche Produktionsanlage	Polygon

Landschaftselementtyp	Geometrietyp
Landwirtschaftliches Wirtschafts-/Wohngebäude	Polygon
Leitungen	Linie
Magerrasen	Punkt
Mauer	Linie
Moor	Polygon
Obstwiese	Polygon
Platz	Polygon
Quelle	Punkt
Rain/Saum	Linie
Röhricht	Polygon
See	Polygon
Seggenried	Polygon
Solaranlage	Polygon
Sonst. Biotop	Polygon
Sonst. Gebäude	Polygon
Sonst. Gehölz	Punkt
Steinhaufen	Punkt
Steinwall	Linie
Straße	Linie
Tunnel	Linie
Verlandungsbereich von Stillgewässern	Linie
Wald	Polygon
Waldlichtung	Polygon
Waldrand	Linie
Weg	Linie
Weinbau	Polygon
Wildkraftanlage	Punkt
Zaun	Linie

Anhang II: Auflistung der Sachdaten für Ackerschläge:

Karteikarte	Kategorie	Name des Feldes	Art der Eingabe und mögliche Eingaben
Flora	Modellierung Artenvielfalt Flora	Fläche in m <sup>2</sup>	Errechnet sich automatisch auf Grundlage der Polygongröße
		Shape-Index Schlag	Ermittelt sich automatisch
		Bodenart	Drop-Down-Auswahl: „Sand“; „Schluff“; „Lehm“; „Ton“
		Anzahl mechanische Bodenbearbeitung	Schieberegler: Anzahl der Überfahrten „0“ bis „30“
		Fruchtartenspezifischer Ertrag	Drop-Down-Auswahl: „sehr unterdurchschnittlich“; „unterdurchschnittlich“; „durchschnittlich“; „überdurchschnittlich“; „sehr überdurchschnittlich“
		Bodenfeuchte	Drop-Down-Auswahl: „trocken“; „mesophil“; „frisch“
		Jahr seit ökologischer Bewirtschaftung	Schieberegler: Startjahr der ökologischen Bewirtschaftung „1950“ bis „aktuelles Jahr“
		Gesamtaufwertung	Erreichte Aufwertung (in %) auf den Biodiversitäts-Grundwert für Acker durch die getätigten Angaben zu den Ackerschlag-Attributen. Wird generiert nach Verwendung des Tools „Biodiversitätsleistung Acker“.
		Biodiversitätswert	Ergebnis für die Bewertung des Biodiversitätswerts des Ackerschlags. Wird generiert nach Verwendung des Tools „Biodiversitätsleistung Acker“.
Schlagspezifische Angaben	Allgemeine Angaben	Schlagname	Wird beim Datenimport übernommen oder bei der manuellen Erstellung eingetragen. Kann hier jederzeit manuell verändert werden.
		Anbauweise	Drop-Down-Auswahl: „konventionell“; „ökologisch“; „von Betrieb“ (Übernahme aus den Betriebseinstellungen)
		Landwirtschaftliche Nutzung seit	Schieberegler: „1950“ bis „aktuelles Jahr“
		Besitzverhältnis	Drop-Down-Menü: „Eigentum“; „Teileigentum“; „Pacht“; „Tausch“; „Fremd“
	Bewirtschaftung	N-Düngung in kg/ha	Schieberegler: Menge der N-Düngung festlegen „0“- „1000“
		Pflanzenschutz	Drop-Down-Menü: „mechanisch“; „chemisch und mechanisch“; „kein Pflanzenschutz“
		Anzahl der Bodenbearbeitungsgänge	Schieberegler: Anzahl der Bodenbearbeitungsgänge festlegen „0“- „10“
	Fruchtart	Obergruppe	Drop-Down-Auswahl: „Getreide“; „Hackfrüchte“; „Handelsgewächse“; „Ackerfutterpflanzen und Zwischenfruchtanbau“; „Hülsenfrüchte“; „Gemüse“
		Untergruppe	Drop-Down-Auswahl: Auswahlmöglichkeiten verändern sich entsprechend der Auswahl in „Hauptfruchtart-Gruppe 1“
		Fruchtart	Drop-Down-Auswahl: Auswahlmöglichkeiten verändern sich entsprechend der Auswahl in „Hauptfruchtart-Gruppe 2“
		Hauptfruchtart	Drop-Down-Auswahl: Auswahlmöglichkeiten verändern sich entsprechend der Auswahl in „Hauptfruchtart-Gruppe 1“,

Erläuterung Modellergebnis Flora	Boden		„Hauptfruchtart-Gruppe 2“ und „Hauptfruchtart-Gruppe 3“
		Verknüpfte Grundlagendaten	Drop-Down-Auswahl: Auswahl aus erstellen Bodendaten
		Boden-Typ	verändert sich je nach ausgewählten Grundlagendaten
		Boden-Art	verändert sich je nach ausgewählten Grundlagendaten
		Ackerbiototyp	verändert sich je nach ausgewählten Grundlagendaten
		Bodenpunkte (Durchschnitt)	verändert sich je nach ausgewählten Grundlagendaten
	Naturschutzmaßnahmen	Grundwasserflurabstand	Checkbox (< als 10 cm zur Oberfläche) anklicken, falls zutreffend
		Streifen ohne Einsaat in %	Schieberegler für %-Angabe
		Stoppelacker	Checkbox (vorhanden), anklicken falls zutreffend
Modellergebnis	Übersicht über fehlende Angaben	Textliche Zusammenfassung des Modellergebnisses. Dient zur Interpretation des Biodiversitätswerts des Ackerschlags. Fehlende Angaben werden aufgelistet. Wird automatisch generiert.	

Anlage III: Auflistung der Sachdaten für Hecken

Karteikarte	Kategorie	Name des Feldes	Art der Eingabe und mögliche Eingaben
Flora	Historie	Entstehung der Hecke	Drop-Down-Auswahl: „Offensichtlich gepflanzt“; „Kombination offensichtlich gepflanzt und spontan“; „spontan“
		Entstehungsjahr	Direkte Eingabe oder mittels Pfeilen: Jahre der Heckenpflanzung/-entstehung
	Heckenstruktur	Länge (m)	Basiert auf Geometrie, wird automatisch eingegeben
		Mittlere Breite (m)	Direkte Eingabe oder mittels Pfeilen: Durchschnittliche Heckenbreite
		Vorhandensein Baumschicht / Überhälter	Checkbox: „ja“; „nein“
		Vorhandensein Strauchschicht	Checkbox: „ja“; „nein“
		Vorhandensein Wall	Checkbox: „ja“; „nein“
		Vorhandensein Graben	Checkbox: „ja“; „nein“
	Standortbedingungen	Überwiegende Bodenart	Checkbox: „Sand“; „Lehm, Schluff, Ton“
		Nährstoffverfügbarkeit (Bodenpunkte)	Basiert auf Attributen, wird automatisch eingegeben; kann manuell eingetragen werden
	Management	Pflegehäufigkeit	Drop-Down-Auswahl: „In den letzten 20 Jahren 1-2 mal gepflegt“; „In den letzten 20 Jahren gar nicht oder > 2 gepflegt“
		Art der Heckenpflege	Drop-Down-Auswahl: „Keine“; „Mit Heckenschere/-schneider geschnitten“; „Geköpft“; „Auf den Stock gesetzt“; „Kombination“
	Angrenzende Habitate	Angrenzende Landnutzung	Drop-Down-Auswahl: „Eine Seite Acker“; „Beide Seiten Acker“; „Eine Seite Grünland (andere nicht Ackerland)“; „Beide Seiten Grünland“
		Bewirtschaftung angrenzender Felder	Drop-Down-Auswahl: „Nur konventionell“; „Eine Seite konventionell, andere Seite ökologisch“; „ökologisch“
		Pufferstreifen zu bewirtschafteten Flächen	Drop-Down-Auswahl: „< 3 m oder nicht vorhanden“; „1 Seite Pufferstreifen >= 3 m oder Grünland vorhanden“; „2 Seiten Pufferstreifen >= 3 m oder/oder Grünland vorhanden“
	Umgebende Landschaft	Heterogenität der umgebenden Landschaft (1 km)	Drop-Down-Auswahl: „Anteil naturnaher Biotope gering“; „Anteil naturnaher Biotope mittel“; „Anteil naturnaher Biotope hoch“
		Anteil ähnlicher Habitate in der Umgebung (1 km)	Drop-Down-Auswahl: „Anteil Hecken, Gebüsch, Wald gering“; „Anteil Hecken, Gebüsch, Wald mittel“; „Anteil Hecken, Gebüsch, Wald hoch“
	Fauna	Länge (m)	Basiert auf Geometrie, wird automatisch eingegeben
Mittlere Breite (m)		Direkte Eingabe oder mittels Pfeilen: Durchschnittliche	

Allgemein	Allgemein Heckenstruktur		Heckenbreite
		Anzahl Gehölzarten	Drop-Down-Auswahl: „1 – 3 Arten“; „4 – 9 Arten“; „>= 10 Arten“
		Dornsträucher vorhanden	Checkbox: „ja“; „nein“
		Alte Bäume mit Höhlen / Totholz	Checkbox: „ja“; „nein“
		Breite des Krautsaums (dm)	Direkte Eingabe oder mittels Pfeilen: Durchschnittliche Krautsaumbreite
	Allgemein Heckenstruktur	Mittlere Höhe (m)	Direkte Eingabe oder mittels Pfeilen: Durchschnittliche Heckenhöhe
		Schlehe / Weißdorn dominant	Checkbox: „ja“; „nein“
	Management	Pflegeturnus	Drop-Down-Auswahl: „Pflegeturnus < 6 Jahre“; „Pflegeturnus > 20 Jahre“; „Pflegeturnus 6 – 20 Jahre“
		Pflege erfolgt abschnittsweise	Checkbox: „ja“; „nein“
	Angrenzende Habitate	Breite des Krautsaums, erste Seite	Drop-Down-Auswahl: „< 1 m“; „> 2 m“; „1 – 2 m (inkl. evtl. angrenzendem Graben)“
		Breite des Krautsaums, zweite Seite	Drop-Down-Auswahl: „< 1 m“; „> 2 m“; „1 – 2 m (inkl. evtl. angrenzendem Graben)“
		Weitere Hecke parallel gegenüber	Checkbox: „ja“; „nein“
		Angrenzende Landnutzung erste Seite	Drop-Down-Auswahl: „an Acker / Intensivgrünland / Straße / naturferne Habitate angrenzend“; „an Extensiv-Grünland / Weide / Garten / naturnahe Habitate angrenzend“
		Angrenzende Landnutzung zweite Seite	Drop-Down-Auswahl: „an Acker / Intensivgrünland / Straße / naturferne Habitate angrenzend“; „an Extensiv-Grünland / Weide / Garten / naturnahe Habitate angrenzend“
	Umgebende Landschaft	Heckendichte in der Umgebung (1 km)	Drop-Down-Auswahl: „Heckendichte niedrig“, „Heckendichte mittel“, „Heckendichte hoch“
	Vorläufig	Artenzahl Fauna	Wird automatisch berechnet
		Biotopwert Fauna (nach Artenzahl)	Wird automatisch berechnet
		Error-Report Fauna	Fehlende Angaben werden hier automatisch angegeben

#### Anlage IV: Auflistung der Sachdaten für Bodentypen

Name des Feldes	Art der Eingabe und mögliche Eingaben
Boden-ID	Wird automatisch vergeben
Bodenart Hauptgruppe	Errechnet sich automatisch
Bodenart Gruppe	Errechnet sich automatisch
Bodenart	Drop-Down-Menü
Verwaiste Zuordnung	Hier stehen Abkürzungen für Bodenarten, für die im System keine Entsprechung gefunden wurde.
Ackerbiotoptyp	Drop-Down-Menü
Bodenpunkte	Schieberegler durch klicken oder ziehen: 0-100
pH-Wert	Schieberegler durch klicken oder ziehen: 0.0 bis 14.0
Teilschlag von	Errechnet sich automatisch
Modell	Zeigt automatisch den Namen des ausgewählten Bodenmodells an
Bodenabteilung	Drop-Down-Menü → bedingt Bodenklasse-Auswahl
Bodenklasse	Drop-Down-Menü → bedingt Bodentyp-Auswahl
Bodentyp	Drop-Down-Menü → bedingt Bodensubtyp-Auswahl
Bodensubtyp	Drop-Down-Menü
Verwaiste Zuordnung	Hier stehen Abkürzungen für Bodentypen, für die im System keine Entsprechung gefunden wurde.
Bodenfeuchte, Spätsommer	Schieberegler durch klicken oder ziehen: 1-16
Bodenfeuchte, Frühjahr	Schieberegler durch klicken oder ziehen: 1-16
Bodenfeuchte, Durchschnitt	Errechnet sich automatisch

Anlage V: Auflistung der Sachdaten für Rain/Saum-Elemente

Karteikarte	Kategorie	Name des Feldes	Art der Eingabe und mögliche Eingaben	
Flora	Historie	Länge (m)	Basiert auf Geometrie, wird automatisch eingegeben	
		Mittlere Breite (m)	Direkte Eingabe oder mittels Pfeilen: Durchschnittliche Heckenbreite	
		Vorhandensein Baumschicht / Strauchschicht	Checkbox: „ja“; „nein“	
		Heterogenität der umgebenden Landschaft (1 km)	Drop-Down-Auswahl: „Anteil naturnaher Biotope gering“; „Anteil naturnaher Biotope mittel“; „Anteil naturnaher Biotope hoch“	
		Anteil ähnlicher Habitats in der Umgebung (1 km)	Drop-Down-Auswahl: „Anteil Raine, Säume, Dauergrünland gering“; „Anteil Raine, Säume, Dauergrünland mittel“; „Anteil Raine, Säume, Dauergrünland hoch“	
	Boden	Bodenmodell	Drop-Down-Auswahl: Bodenmodell auswählen	
		Bodentyp	Wird automatisch vergeben, werden Bodentypen importiert	
		Bodenart	Wird automatisch vergeben, werden Bodentypen importiert	
		Ackerbiototyp	Wird automatisch vergeben, werden Bodentypen importiert	
		Bodenpunkte	Wird automatisch vergeben, werden Bodentypen importiert	
	Fauna	Rainstruktur	Länge (m)	Basiert auf Geometrie, wird automatisch eingegeben
			Mittlere Breite (m)	Direkte Eingabe oder mittels Pfeilen: Durchschnittliche Heckenbreite
			Anbauweise	Drop-Down-Auswahl: „konventionell“; „ökologisch“; „meist verbreitet“
			Artenreichtum Flora / Nektarquellen	Drop-Down-Auswahl: „Kräuteranteil 0-25%“; „Kräuteranteil 25-50%“; „Kräuteranteil 50-75%“; „Kräuteranteil 75-100%“
			Mahd	Drop-Down-Auswahl: „Vollständige Mahd im Sommer“; „Sonstiges“
Heterogenität der umgebenden Landschaft (1 km)			Drop-Down-Auswahl: „Anteil naturnaher Biotope gering“; „Anteil naturnaher Biotope mittel“; „Anteil naturnaher Biotope hoch“	
Allgemein	Allgemein	Mahdhöhe (min. 15 cm)	Checkbox: „ja“; „nein“	
		Entstehungsjahr	Direkte Eingabe oder mittels Pfeilen: Jahre der Heckenpflanzung-entstehung	
		Strukturelle Ausstattung	Drop-Down-Auswahl: „ohne Büsche / Hecken“; „mit einzelnen Büschen / Hecken“; „mit Hecke / Gebüschstreifen“	
		Benachbarte Strukturelle Ausstattung	Drop-Down-Auswahl: „Hecke / Gebüschstreifen gegenüber des Rains liegend (anderer Weg- / Grabenseite)“; „Keine Hecke / kein Gebüschstreifen gegenüber des Rains liegend (anderer Weg- / Grabenseite)“	
			Angrenzende Landnutzung	Drop-Down-Auswahl: „Eine Seite Acker“; „Beide Seiten Acker“; „Eine Seite Grünland (andere nicht Ackerland)“; „Beide Seiten Grünland“

<b>Angrenzende Habitate</b>	Bewirtschaftungsart angrenzender Felder	Drop-Down-Auswahl: „nur konventionell“; „eine Seite konventionell, andere Seite ökologisch“; „nur ökologisch“
	Pufferstreifen zu bewirtschafteten Flächen	Drop-Down-Auswahl: „< 3 m oder nicht vorhanden“; „1 Seite Pufferstreifen >= 3 m oder Grünland vorhanden“; „2 Seiten Pufferstreifen >= 3 m oder/oder Grünland vorhanden“
	Randstreifen zu angrenzenden konventionellen Feldern	Drop-Down-Auswahl: „keine konventionellen Felder angrenzend“; „Angrenzende konventionelle Felder haben keine unbewirtschafteten Randstreifen“; „Angrenzende konventionelle Felder haben nur zum Teil unbewirtschafteten Randstreifen“; „Angrenzende konventionelle Felder haben unbewirtschafteten Randstreifen“
	Direkt angrenzende Landnutzungen	Drop-Down-Auswahl: „Acker, Intensiv-Grünland, Weg, Straße, Gebäude“; „Garten“; „Naturnahe Biotope (Gehölze, Gewässer, Extensiv-Grünland, etc.“
<b>Vorläufig</b>	Artenzahl Flora	Wird automatisch berechnet
	Biotopwert Flora (nach Artenzahl)	Wird automatisch berechnet
	Error-Report Flora	Fehlende Angaben für die Modellierung werden hier automatisch angegeben
	Artenzahl Fauna	Wird automatisch berechnet
	Biotopwert Fauna (nach Artenzahl)	Wird automatisch berechnet
	Error-Report Flora	Fehlende Angaben für die Modellierung werden hier automatisch angegeben

## Anlage VI: Veröffentlichungen zu MANUELA (wissenschaftliche Hintergründe für Bewertungen und Modelle)

Sybertz, Janine; Matthies, Sarah; Schaarschmidt, Frank; Reich, Michael & Haaren, Christina v. (2020): Biodiversity modelling in practice - predicting bird and woody plant species richness on farmlands. In: *Ecosystems and People* 16:1: 19-34. DOI: [10.1080/26395916.2019.1697900](https://doi.org/10.1080/26395916.2019.1697900)

Bredemeier, Birte; Sybertz, Janine; Haaren, Christina v.; Matthies, Sarah; Reich, Michael; Weller, Malte & Kempa, Daniela (2018): Praxistaugliche Erfassung, Bewertung und Darstellung der Biodiversität auf Zulieferbetrieben von Nahrungsmittelunternehmen. Ergebnisbericht aus dem Forschungsvorhaben "Firmen fördern Vielfalt". Arbeitspapier, Stand 20.02.2018, Institut für Umweltplanung, Hannover. [Link zum pdf](#)

Sybertz, Janine; Matthies, Sarah; Schaarschmidt, Frank; Reich, Michael & Haaren, Christina v. (2017): Assessing the value of field margins for butterflies and plants: how to document and enhance biodiversity at the farm scale. In: *Agriculture, Ecosystems & Environment* 249: 165-176. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2017.08.018>

Haaren, Monika v. (2016): Bewertung des Wasserverbrauchs im landwirtschaftlichen Ackerbau unter Berücksichtigung des Klimawandels. Entwicklung einer Methode für die Managementsoftware MANUELA am Beispiel eines Ackerbaubetriebs in Nordost-Niedersachsen. Hannover, Univ., Diss., 2016.

Matthies, Sarah; Sybertz, Janine; Reich, Michael & Haaren, Christina v. (2016): Firmen fördern Vielfalt. Praxistaugliche Erfassung, Bewertung und Darstellung der "Naturschutz-Biodiversität" auf Zulieferbetrieben von Nahrungsmittelunternehmen. Endbericht zum DBU-Projekt (AZ 31112-33/0), Hannover 2016.

Boll, T.; Kempa, D.; Haaren, C.v. & Weller, M. (2015): Naturschutzfachliche Bewertung von Kurzumtriebsplantagen in der betrieblichen Managementsoftware MANUELA. In: Gerold, D.; Schneider, M. (Hrsg.): *Erfahrungsberichte zur Vernetzung von Erzeugern und Verwertern von Dendromasse für die energetische Verwertung*. Forum ifL, Heft 25/2014: 108-115.

Haaren, C. v.; Kempa, D.; Vogel, K. & Rüter, S. (2012): Assessing biodiversity on the farm scale as basis for ecosystem service payments. In: *Journal of Environmental Management*. 113: 40-50.

Kempa, D. (2012): Bedingungen für den Einsatz einer Software für Naturschutzberatung und-dokumentation auf landwirtschaftlichen Betrieben. Hannover, Univ., Diss., 2012. <https://doi.org/10.15488/7877>

Vogel, Katrin (2009): Entwicklung und Erprobung von softwaregestützten Methoden des Biodiversitätsmanagements auf landwirtschaftlichen Betrieben. Hannover, Univ., Diss., 2009.

Haaren, C. v.; Hülsbergen, K.-J. & Hachmann, R. (2008): Naturschutz im landwirtschaftlichen Betriebsmanagement. EDV-Systeme zur Unterstützung der Erfassung, Bewertung und Konzeption von Naturschutzleistungen landwirtschaftlicher Betriebe. Ibidem-Verlag Stuttgart, 268 S.

Haaren, C. v.; Hachmann, R.; Blumentrath, S.; Lipski, A.; Vogel, K.; Weller, M.; Hülsbergen, K.-J.; Siebrecht, N. (2008): "Softwaregestütztes Naturschutzmanagement auf landwirtschaftlichen Betrieben". NuL 02/08.