



**GIS-Basislayer für die Modellregion**

**Meilenstein 5.1.**

31.01.2022

Lisanne Hölting, Gregor Seifert, Anna Cord

*Technische Universität Dresden*

## Inhalt

1.	Einleitung.....	3
1.1.	Übersicht über die Modellregion .....	3
2.	Daten des Basislayer.....	4
2.1.	Klimadaten.....	6
2.2.	Bodendaten .....	6
2.3.	Landnutzungsdaten .....	6
2.4.	Landschaftsstruktur .....	7
3.	Datenharmonisierung und Speicherung .....	8
3.1.	Zuschnitt auf Bounding Boxes .....	8
3.2.	Koordinatenreferenzsystem.....	9
3.3.	Speicherung und Zugriff auf die Daten.....	9
4.	Nutzung des GIS-Basislayer in ECO <sup>2</sup> SCAPE .....	10
4.1.	Abbildung von Art-Umwelt-Beziehungen .....	10
4.2.	Modellierung von Ökosystemleistungen.....	10
4.3.	Optimierte Allokation von Maßnahmen .....	10
4.4.	Nutzung in anderen Arbeitspaketen .....	10
5.	Ausblick.....	10

# 1. Einleitung

Dieses Dokument beschreibt die Zusammenstellung des GIS-Basislayer für die Modellregion in ECO<sup>2</sup>SCAPE. Der GIS-Basislayer ist eine harmonisierte Geodatenbank, die räumliche Informationen über Klima- und Bodenbedingungen, Landnutzung und Landschaftsstruktur enthält. Sie dient in erster Linie als Grundlage für die Modellierung von Art-Umwelt-Beziehungen und biophysikalischen Ökosystemleistungsmodellen in ECO<sup>2</sup>SCAPE.

Ziel dieses Berichts ist es, den Prozess der Datenzusammenstellung und -harmonisierung sowie das Datenmanagement und den Datenzugang zu dokumentieren. Darüber hinaus wird die geplante Verwendung der Daten in verschiedenen Arbeitspaketen von ECO<sup>2</sup>SCAPE und die Weiterentwicklung des GIS-Basislayer im Laufe der Projektlaufzeit beschrieben.

## 1.1. Übersicht über die Modellregion

Die Modellregion in ECO<sup>2</sup>SCAPE liegt in Nordsachsen und umfasst den gesamten Wirkungsbereich „Altkreis Delitzscher Land“ des Praxispartners Landschaftspflegeverband Nordwestsachsen e.V. (LPV, Abbildung 1). Innerhalb der Modellregion liegt das Einzugsgebiet der Vereinigten Mulde, auf das sich ECO<sup>2</sup>SCAPE insbesondere fokussieren wird. Räumliche Daten wurden daher für die gesamte Region Altkreis Delitzsch gesammelt und teilweise auf das Einzugsgebiet der Vereinigten Mulde zugeschnitten.

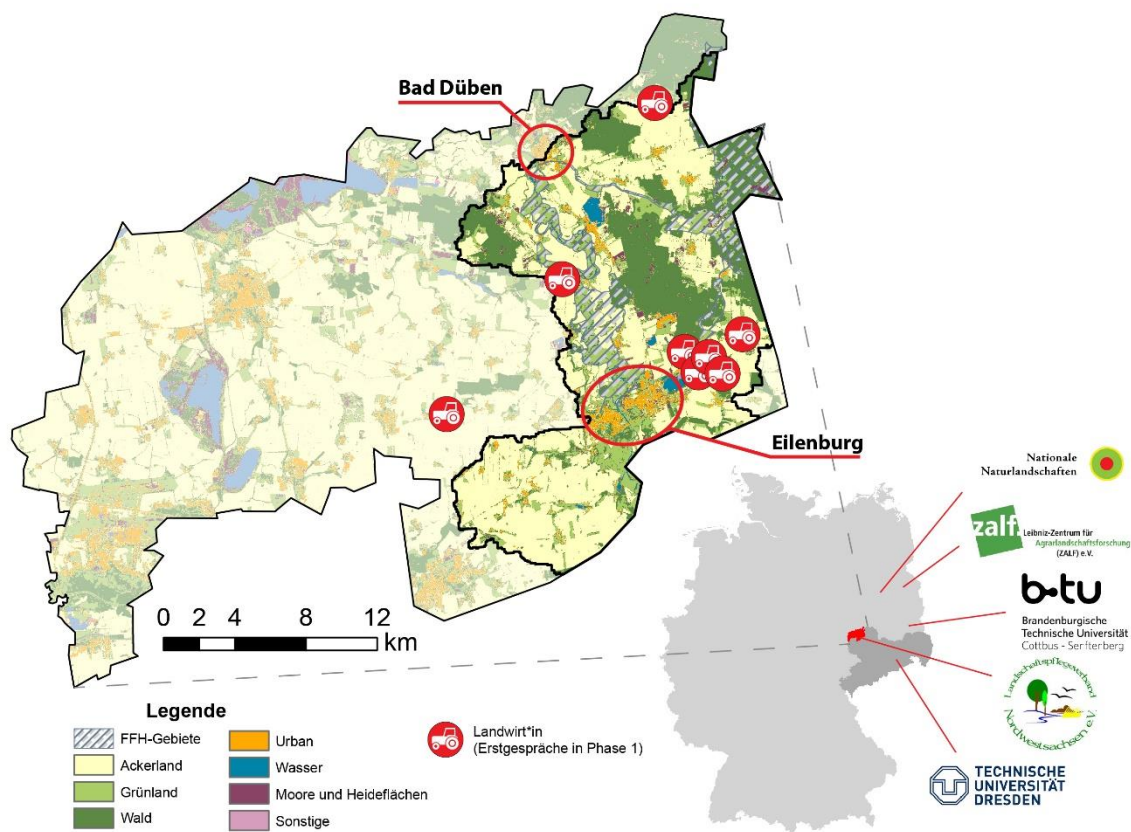


Abbildung 1: Übersicht über die ECO<sup>2</sup>SCAPE-Modellregion (Altkreis Delitzscher Land) und das Projektkonsortium. Farblich hervorgehoben ist das Einzugsgebiet der Vereinigten Mulde.

Das Shapefile des Altkreis Delitzscher Land wurde vom Projektpartner LPV zur Verfügung gestellt. Das Shapefile des Einzugsgebiets der Vereinigten Mulde stammt vom Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG, Refereat 45) und wurde auf die Modellregion zugeschnitten. Beide Shapefiles dienen als Grundlage dieses GIS-Basislayer und sind im Projektordner hinterlegt.

## 2. Daten des Basislayer

Der Basislayer der Modellregion enthält Geodaten zu Klima- und Bodenbedingungen, Landnutzung und Landschaftsstruktur. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die einzelnen Datensätze, ihre räumliche und zeitliche Auflösung und ihre Quelle. Eine Erläuterung der Datensätze erfolgt in Kapitel 2.1 – 2.4. Alle Informationen zum Ursprung und zur Bearbeitung der Datensätze sind gemeinsam mit den finalen Datensätzen im Gruppenlaufwerk des ECO<sup>2</sup>SCAPE Projekts gespeichert (siehe Kapitel 3).

Tabelle 1: Übersicht über die Daten des Basislayer in ECO<sup>2</sup>SCAPE

Kategorie	Datensatz	Räumliche Auflösung	Zeitliche Auflösung	Referenz
Klima	Lufttemperatur (°C)	1 km	30-Jahres-Mittel (1991-2020)	Deutscher Wetterdienst (DWD)
Klima	Niederschlag (mm)	1 km	30-Jahres-Mittel (1991-2020)	Deutscher Wetterdienst (DWD)
Klima	Wasserbilanz (mm)	1 km	30-Jahres-Mittel (1971-2000)	Deutscher Wetterdienst (DWD)
Boden	Bodenformengesellschaften inkl. charakteristischer Bodenparameter (BK50 Sachsen)	Shapefile	1992-2020	Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG)
Boden	Organischer Kohlenstoff im Boden (g/dm <sup>3</sup> )	205mx217m	2020	International Soil Reference and Information Centre (ISRIC)
Boden	Tonanteil im Boden (g/kg)	206mx217m	2020	International Soil Reference and Information Centre (ISRIC)
Boden	Schüttdichte im Boden (cg/cm <sup>3</sup> )	206mx217m	2020	International Soil Reference and Information Centre (ISRIC)
Boden	grobe Fragmente im Boden (cm <sup>3</sup> /dm <sup>3</sup> )	206mx217m	2020	International Soil Reference and Information Centre (ISRIC)
Landnutzung	Landnutzungsklassifikation basierend auf Sentinel-2 Daten (15 Klassen)	10 m	2017	Sentinel-2 Global Land Cover (S2GLC) project (ESA)
Landnutzung	Landnutzung und Feldfrüchte basierend auf Sentinel-2 Daten (19 Klassen)	20 m	2016	Preidl et al. 2020

Landnutzung	Landnutzung und Feldfrüchte basierend auf Sentinel-1 Daten (22 Klassen)	10 m	2018	Joint Research Centre of the EU (JRC)
Landnutzung	Landnutzung und Feldfrüchte basierend auf Sentinel-1, Sentinel-2 und Landsat-8 Daten (25 Klassen)	30 m	2017, 2018, 2019	HU Berlin: <a href="https://ows.geo.hu-berlin.de/webviewer/landwirtschaft/index.html">https://ows.geo.hu-berlin.de/webviewer/landwirtschaft/index.html</a>
Landnutzung	7 Landbedeckungsklassen: Flächenversiegelung, Waldtyp, Baumbedeckung, Grünland, Wasserbedeckung, Bodenfeuchte, Kleine Landschaftselemente (Hecken, Sträucher, Bäume)	10 / 20 m	2012, 2015, 2018	Copernicus Land Monitoring Service der EU
Landschaftsstruktur	Digitales Oberflächenmodell (DOM)	1 m	2020	Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen (GeoSN)
Landschaftsstruktur	Digitales Geländemodell (DGM)	1 m	2020	Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen (GeoSN)
Landschaftsstruktur	Feldblöcke, Landschaftselemente, Ökologische Vorrangflächen	Shape	2021	Sächsisches Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft (SMEKUL)
Landschaftsstruktur	Naturräumliche Gliederung Sachsens (Großlandschaften inklusive der vorherrschenden Bodengesellschaft, Bodenart, potenziell natürliche Vegetation und Schutzgebietskategorien)	Shape	2001	Landschaftsforschungszentrum (LFZ)
Landschaftsstruktur	Schutzgebiete in Sachsen (Naturpark, Flächennaturdenkmäler, Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiet, FFH-Gebiete, Vogelschutzgebiete (SPA))	Shape	2021	Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG)

## 2.1. Klimadaten

Die im Basislayer verwendeten Klimadaten unterteilen sich in Lufttemperatur, Niederschlag und Wasserbilanz, alle Datensätze wurden über das Climate Data Center (CDC) des Deutschen Wetterdienstes (DWD) bezogen. Die drei Datensätze bilden jeweils das Jahresmittel eines 30-jährigen Zeitraums ab, wobei die Messungen an DWD-Stationen oder qualitativ gleichwertigen Partnerstationen aufgenommen wurden. Die Errechnung der Rasterdaten in 1km<sup>2</sup> Auflösung erfolgte aufbauend auf diesen Stationsmessungen. Alle Datensätze repräsentieren das gesamte Bundesgebiet und wurden im Rahmen dieses Projekts auf die Bounding Box des Altkreis Delitzsch zugeschnitten.

- Die Lufttemperatur wird für die Höhe von zwei Metern über Boden in °C angegeben. Die Rasterwerte wurden unter Berücksichtigung von Höhenabhängigkeiten abgeleitet.
- Die Niederschlagsdaten werden in mm/m<sup>2</sup> angegeben, wobei die langjährige Klimatologie für die Rasterzellen berücksichtigt wurde.
- Die klimatische Wasserbilanz in mm/m<sup>2</sup> bildet die Änderung der Feuchtigkeit als jährlichen Durchschnittswert ab, die als Differenz von Niederschlagssumme und Gasreferenzverdunstung berechnet wird.

## 2.2. Bodendaten

Die Bodendaten im Basislayer bestehen zum einen aus der amtlichen digitalen Bodenkarte BK50 im Maßstab 1:50.000 des Freistaates Sachsen und zum anderen aus ausgewählten Datensätzen der globalen Datenbank des „International Soil Reference and Information Centre (ISRIC)“.

Die BK50 stammt vom Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) und wurde auf Basis von bodenkundlichen Geländearbeiten im Zeitraum von 1993 bis 2016 erstellt und im Mai 2021 aktualisiert. Sie unterscheidet die Bodenformengesellschaften und enthält darüber hinaus viele weitere Parameter und Kategorisierungen, wie z.B. den zugehörigen Bodentyp, den Substrattyp, die Grobbodenanteile und Carbonatstufen. Dieser Datensatz liegt als Shapefile vor und wurde mit der Bounding Box des Altkreis Delitzsch auf das Studiengebiet zugeschnitten.

Die ausgewählten Datensätze des „International Soil Reference and Information Centre“ (ISRIC) stellen den Tongehalt in g/kg, der Schüttdichte in cg/cm<sup>3</sup>, den Anteil grober Fragmente in cm<sup>3</sup>/dm<sup>3</sup> sowie den Anteil an organischem Kohlenstoff in g/dm<sup>3</sup> für die Bodenschicht zwischen 5 und 15 cm Tiefe unter der Oberfläche ab. Die globalen Datensätze basieren auf Fernerkundungstechnologien und Machine Learning Algorithmen und wurden auf das Studiengebiet zugeschnitten.

## 2.3. Landnutzungsdaten

Die Kategorie der Landnutzungsdaten stellt die größte Menge an Datensätzen im Basislayer dar. Es wurden verschiedene Datensätze zu Feldfrüchten (Kulturpflanzen) auf Ackerland sowie zu anderen Landnutzungskategorien gesammelt, da sie verschiedene Kalenderjahre abdecken und unterschiedlich hohe Auflösungen haben. Die verschiedenen Datensätze werden im Folgenden beschrieben:

Für die Jahre 2017, 2018 und 2019 liegt von der Humboldt-Universität Berlin ein Datensatz vor, der sich ausschließlich auf landwirtschaftsbezogene Flächen konzentriert. Es werden insgesamt 25 Klassen identifiziert, darunter 23 verschiedene Feldfrüchte, Grünland und Gebüsch. Der ursprüngliche Datensatz bildet das Gebiet Deutschlands in einem Raster von 30m ab und wurde für das Projekt entsprechend auf die Ausdehnung des Studiengebiets zugeschnitten.

Der Datensatz von Preidl et al. (2020) enthält eine Klassifizierung der Feldfrüchte und der Landnutzung für 2016 mit 22 Klassen für das Untersuchungsgebiet. Neben den 19 verschiedenen Feldfrüchten wird

auch Wald, Gewässer und Siedlung/Verehr abgebildet. Der ursprüngliche Datensatz wurde auf der Grundlage von Sentinel-2-Daten für Deutschland erstellt und hat eine Rastergröße von 20 m. Der Datensatz wurde auf das Untersuchungsgebiet zugeschnitten.

Ein europaweiter Datensatz über Landnutzung und Feldfrüchte auf der Grundlage von Sentinel-1 Daten stammt vom Joint Research Centre (JRC) der EU. In dieser EU-Cropmap wird die Landnutzung für das Referenzjahr 2018 in 22 Klassen unterteilt, von denen die 17 Feldfrüchte sind, aber auch Klassen wie künstliche Böden oder Wald/Strauchflächen enthalten sind. Aufgrund der vergleichsweise hohen Rasterauflösung von 10m werden auch innerhalb der Städte mehr Flächen letzterer Klasse zugeordnet als in anderen Datensätzen.

Ein weiterer Datensatz ist die Landnutzungsklassifikation auf Basis von Sentinel-2 Date. Dieser stammt aus dem Global Landcover Project der ESA. Für das Jahr 2017 werden hier 12 Landnutzungsklassen unterschieden. Anders als bei den zuvor beschriebenen Datensätzen liegt der Schwerpunkt hier nicht auf der Landwirtschaft. So finden sich in diesem Datensatz auch Klassen verschiedener Feuchtgebiete wie Moore und Sümpfe, natürlicher Vegetation und bebaute Oberflächen. Der Ausgangsdatsatz wurde mit einer Rastergröße von 10m für den europäischen Raum generiert. Im Rahmen des Projektes wurde die Darstellung auf die Ausdehnung des Studiengebietes zugeschnitten.

Die Landnutzungsdatensätze des Copernicus Land Monitoring Service repräsentieren verschiedene Klassen. Die Ursprungsdaten sind für ganz Europa verfügbar, die sich in einzelne Kacheln unterteilen lassen. Für das Studiengebiet ist eine Abdeckung durch zwei Kacheln gegeben (E44N31 und E45N31), die in ihrer Ausdehnung mittels der Bounding Box des Altkreis Delitzsch auf das Studiengebiet zugeschnitten wurden:

- Der Datensatz zu kleinen Gehölzstrukturen liegt für 2015 als Raster (10m Auflösung) und als Shapefile vor, in beiden werden die Flächen von Strauchstrukturen dargestellt.
- Alle weiteren Datensätze sind als Raster in den Basislayer integriert, wobei die Daten aus den Jahren 2012 und 2015 in 20m Rasterweite vorliegen, während die Datensätze aus 2018 mit 10m Rasterweite höherauflösend sind.
- Die Datensätze zu Baumbewuchsdichte (Angabe in %) und Waldtyp (Klassifikation in Laub-/Nadelwald) liegen für die Jahre 2012, 2015 und 2018 vor, ebenso der Datensatz zur Verdichtung/Versiegelung der Oberfläche in Prozent.
- Die Datensätze zu Grünland (Klassifikation in Grünland und kein Grünland) und Wasserbedeckung/Wassersättigung liegen nur für die Jahre 2015 und 2018 vor. Letzterer Datensatz unterscheidet in 5 Stufen trockenen bis zu permanent mit Wasser bedeckten Flächen.

## 2.4. Landschaftsstruktur

Im Basislayer sind verschiedene Datensätze zur Landschaftsstruktur enthalten. Diese lassen sich in Höhenmodelle und Daten zu Landschaftselementen unterteilen.

Die digitalen Oberflächen- und Geländemodelle stammen vom Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen (GeoSN), und wurden mittels Fernerkundungstechnologien erstellt. Während das digitale Geländemodell (DGM) die Erdoberfläche über dem Meeresspiegel abbildet, präsentiert das digitale Oberflächenmodell (DOM) die maximale Höhe der Oberfläche inklusive der Vegetation und Bauwerke. Somit sind die Werte in letztem Datensatz für die meisten Punkte höher. Beide Layer liegen als Rasterdaten mit einer Auflösung von 1m vor und stellen das gleiche Gebiet dar. Dieses deckt den Altkreis Delitzsch vollständig ab, füllt die Bounding Box jedoch nicht komplett aus.

Zur Landschaftsstruktur liegen zudem drei Datensätze des Sächsischen Staatsministeriums für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft (SMEKUL) in der Form von Shapefiles vor. Es werden Feldblöcke, Landschaftselemente und ökologische Vorrangflächen als jeweils einzelne Layer abgebildet, wobei alle Daten aus dem Jahr 2021 stammen. Die Feldblöcke bilden 10 Landnutzungskategorien ab. Im Datensatz der Landschaftselemente sind primär linienhafte Strukturen wie Baumreihen und Steinmauern enthalten, ebenso im Datensatz der ökologischen Vorrangflächen. In letzterem wird allerdings feingliedriger kategorisiert, sodass mehr Klassen enthalten sind. Der Fokus bei der Kategorisierung aller drei Datensätze des Ministeriums ist vor allem die Förderfähigkeit der Flächen.

Das Landschaftsforschungszentrum (LFZ) bietet zudem weitere sachsenweite Datensätze, von denen die Bodengesellschaft, Bodenart, potenziell natürliche Vegetation und Schutzgebietskategorien im GIS-Basislayer enthalten sind. Es handelt sich hierbei um Vektordatensätze aus dem Jahr 2001, in denen die naturräumlichen Einheiten als räumliche Grundstruktur genutzt werden, denen jeweils ein Wert zugeordnet wird. Die Bodenlayer werden dabei grober aufgelöst gegliedert als die potenziell natürliche Vegetation, für die Schutzgebietsflächen sind nur die ausgeschriebenen Naturräume im Datensatz enthalten.

Die Karten der Schutzgebiete in der Modellregion umfassen die Gebietsgrenzen FFH- und SPA-Gebiete der NATURA2000 Gebiete, sowie die Gebietsgrenzen weiterer Schutzgebiete in Sachsen: Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, Naturparke und Flächennaturdenkmäler. Die Karten werden vom LfULG (Referat 61) zur Verfügung gestellt und sind öffentlich zugänglich.

### 3. Datenharmonisierung und Speicherung

#### 3.1. Zuschnitt auf Bounding Boxes

Als erste Maßnahme zur Datenharmonisierung wurden die verschiedenen Datensätze mit Hilfe von zwei „Bounding Boxes“ (die Koordinaten eines rechteckigen Rahmens, der das Studiengebiet vollständig umschließt) auf die flächenmäßige Ausdehnung des Studiengebiets zugeschnitten (Abbildung 2).

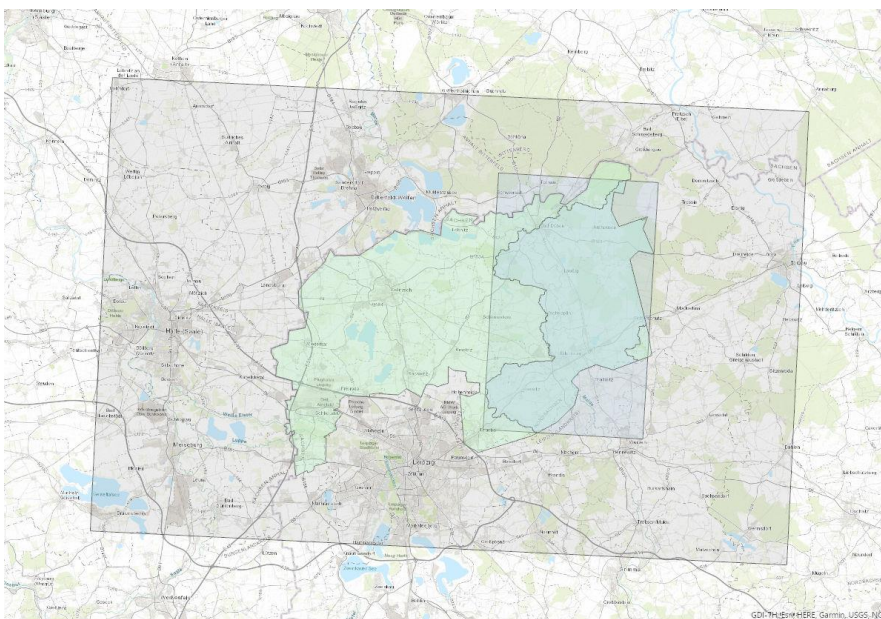


Abbildung 2: Landkreis Altkreis Delitzsch (grün) und Einzugsgebiet Vereinigte Mulde (blau) mit den jeweiligen Bounding Boxes



Die erste Bounding Box wurde um den Altkreis Delitzsch gelegt. Die Seiten der Bounding Box sind mit einem großzügigen Abstand von ca. 7 km nach Norden und Süden, und 16 km bzw. 19 km nach Osten bzw. Westen von der Grenze des Altkreis Delitzsch entfernt. Dementsprechend umfasst die Fläche des Rechtecks auch Teile des Bundeslands Sachsen-Anhalt. Das Shapefile der Bounding Box dient dem groben Zuschneiden größerer Datensätze im Basislayer. Alle Datensätze bis auf die beiden Höhenmodelle (DOM und DOM) sind auf diese Ausdehnung zugeschnitten. Da einige Datensätze jedoch nur die Landesebene Sachsen umfassen, füllen diese die Bounding Box in nordwestlicher Richtung nicht gänzlich aus.

Die zweite Bounding Box umschließt das Einzugsgebiet der Vereinigten Mulde, enthält jedoch im Gegensatz zu der ersten Bounding Box, keinen Abstand zu der Grenze des Einzugsgebiets. Die Bounding Box hat daher einen minimalen Abstand zu den äußersten Punkten des Einzugsgebiets. Auch hier wird an der nordöstlichen Ecke die Landesgrenze zu Sachsen-Anhalt überschritten.

*Tabelle 2: Räumliche Ausdehnung der Bounding Boxes*

Bounding Box	Ausdehnung (extent) in m
Bounding Box 1 (Altkreis Delitzsch)	4450654.6548m, 3130563.4288m, 4530534.9525m, 3182583.8464m
Bounding Box 2 (Vereinigte Mulde)	4495026.0238m, 3144169.8664m, 4513700.8192m, 3173835.0004m

### 3.2. Koordinatenreferenzsystem

Die Datensätze wurden auf das geografische Koordinatenreferenzsystem ETRS89/Lambert Azimuthal Equal Area Projection (EPSG:3035) projiziert. Dies ist eine flächentreue Projektion, die als gesamteuropäischer Standard vorgeschlagen wurde (INSPIRE Thematic Working Group Coordinate Reference Systems & Geographic Grid Systems 2014).

### 3.3. Speicherung und Zugriff auf die Daten

Im Gruppenlaufwerk des ECO<sup>2</sup>SCAPE Projekts wurden in einem Unterordner „Data“ des Ordners „Geodaten“ sowohl die Ausgangsdatsätze, als auch die in ArcGIS bearbeiteten finalen projizierten, zugeschnittenen Datensätze gespeichert. Diese sind mit der Endung „final“ gekennzeichnet. Sämtliche Metadaten inklusive der Datenquelle, der Informationen zur Erstellung des Datensatzes, der Inhalte des Datensatzes und der Bearbeitung in diesem Projekt sind als README.txt-Dateien für jeden Datensatz hinterlegt. Des Weiteren wurde eine Excel-Tabelle zur Übersicht über die Datensätze und Metadaten erstellt. Alle Mitarbeiter:innen von ECO<sup>2</sup>SCAPE haben Zugriff auf den GIS Basislayer.

Zur Visualisierung und Bearbeitung der Daten wurde ein ArcGIS Projekt „GIS-Basislayer.aprx“ mit Hilfe von ArcPro 2.9.1 erstellt, welches ebenfalls im Ordner „Geodaten“ liegt. Ein ArcGIS-Projekt bietet folgende Vorteile:

- Das Projekt und die mit ihm verknüpften Dateien werden standardmäßig zusammen in einem Systemordner gespeichert. Bei der Ausführung von Geoverarbeitungswerkzeugen, werden die Ausgabedaten standardmäßig in der zugehörigen Geodatabase (.gdb) gespeichert.
- Die Elemente, aus denen sich das Projekt zusammensetzt, wie Karten, Szenen, Layer und Layouts, können in andere Projekte kopiert oder exportiert werden.
- Projekte und ihre Komponenten können für Web-Portale und ArcGIS-Anwendungen für den Außendienst, das Büro und die Community freigegeben werden.

## 4. Nutzung des GIS-Basislayer in ECO<sup>2</sup>SCAPE

Die ökologischen Effekte von aktuellen und potentiellen Maßnahmen zum Schutz von Biodiversität (Vögel, Pflanzen, Heuschrecken, Fledermäuse) und Ökosystemleistungen (Kohlenstoffspeicherung, Wasserreinigung) werden im Landschaftskontext, d.h. unter Berücksichtigung von Umweltgradienten, Landnutzung, Landschaftsstruktur (Komposition und Konfiguration), bewertet, um besonders geeignete Maßnahmen und deren räumliche Allokation in der Landschaft zu bestimmen.

### 4.1. Abbildung von Art-Umwelt-Beziehungen

Eine systematische Erfassung von Zielvogelarten in der Modellregion durch Linientranssektkartierungen wird (als Unterauftrag) im Frühjahr 2022 umgesetzt. Diese dient dazu, maßgebliche artspezifische Umwelt- und Landnutzungsparameter auf unterschiedlichen räumlichen Ebenen zu identifizieren, welche (in Kombination mit den Ergebnissen des ökoakustischen Monitorings aus AP4 und dem GIS-Basislayer) der Parametrisierung räumlich-expliziter Modelle der Habitataignung für Indikatorvogelarten (M5.4) dienen. Der GIS-Basislayer dient zunächst der Auswahl der Linientranssekte im Gebiet und später zur spezifischen Vorhersage der Habitataignung ausgewählter Indikatorarten, sowie der Bestimmung geeigneter Maßnahmen und derer räumlichen Allokation in der Landschaft. Des Weiteren wird der GIS-Basislayer für die Auswahl geeigneter Standorte für das Pflanzenmonitoring genutzt.

### 4.2. Modellierung von Ökosystemleistungen

Auf der Basis des GIS-Basislayer werden räumliche Modelle für Ökosystemleistungs-Indikatoren (Kohlenstoffspeicherung und Wasserreinigung) angepasst und implementiert (M5.2), um den ökologischen Effekt kooperativer Maßnahmen im Landschaftskontext der Modellregion möglichst genau vorherzusagen. Voraussichtlich werden insbesondere die Boden-, Klima- und Landnutzungsdaten für die Modellierung genutzt.

### 4.3. Optimierte Allokation von Maßnahmen

Modellierung, die ökologisches und ökonomisches Wissen integriert, erlaubt es, die räumliche Allokation von Maßnahmen und die ökologische und ökonomische Effizienz von Politikinstrumenten zu analysieren und zu verbessern. Der GIS-Basislayer (insbesondere die Daten zur Landschaftsstruktur (z.B. Feldblöcke) und zur Landnutzung) werden genutzt, um eine optimale Allokation von Maßnahmen zu modellieren.

### 4.4. Nutzung in anderen Arbeitspaketen

Des Weiteren soll der GIS-Basislayer genutzt werden, um die „transect walks“- Interviews mit den Landwirten (AP3) zu planen. Karten und andere Informationen des GIS-Basislayer werden darüber hinaus bei Informationsveranstaltungen für die interessierte Öffentlichkeit oder Stakeholder-Treffen genutzt.

## 5. Ausblick

Der GIS-Basislayer soll im Laufe des Projekts weiterentwickelt werden. Weitere externe Datensätze, sowie selbst erhobene oder modellierte Daten sollen der Datenbank hinzugefügt und einheitlich dokumentiert werden. Daten, die bereits angefragt wurden, sind die Invekos Daten für die Modellregion, welche im Gruppenlaufwerk verschlüsselt werden.