

# MAKO-Karten-Toolbox für ArcGIS 10

## Automatisierte Kartenerstellung mittels Python-Programmierung

Landesamt für Natur,  
Umwelt und Verbraucherschutz  
Nordrhein-Westfalen



Katja Fleckenstein, Recklinghausen, April 2012

# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>2</b>
<b>1 Technischer Hintergrund</b> .....	<b>3</b>
<b>2 MAKO-Karten-Toolbox</b> .....	<b>4</b>
2.1 Bestandskarten-Tool .....	4
2.2 Maßnahmenkarten-Tool .....	4
2.3 Kürzel-Tool .....	4
<b>3 Datengrundlage</b> .....	<b>5</b>
3.1 ZIP-Ordner MAKO-Karten-Tools .....	5
3.2 Sachdaten .....	5
3.3 Geodaten .....	5
<b>4 Benutzung der Toolbox</b> .....	<b>6</b>
4.1 Vorbereitung .....	6
4.1.1 Verbindung der Toolbox mit ArcGIS10 .....	6
4.1.2 Verbindung der eigenen Daten mit ArcGIS10 .....	7
4.2 Benutzerhinweise: .....	7
4.3 Kürzel-Tool .....	8
4.4 Bestandskarten-Tool .....	9
4.4.1 Parametereingabe .....	9
4.4.2 Ergebnis .....	11
4.5 Maßnahmenkarten-Tool .....	14
4.5.1 Parametereingabe .....	14
4.5.2 Ergebnis .....	14
<b>5 Tipps zur Nachbearbeitung der erzeugten Karten</b> .....	<b>17</b>
5.1 Hintergrundkarte hinzufügen (i.d.R. DGK5) .....	17
5.2 Nachbearbeitung der Biotoptypenlegende .....	19
5.3 Optimierung der Anordnung der Beschriftungen in der Karte .....	22
5.4 Weitere Logos, Kreisname, Biostationsname hinzufügen .....	24
5.5 Kartenformat anpassen .....	24
5.6 Relative Pfade .....	25
<b>6 Erstellung neuer Kartenvorlagen</b> .....	<b>26</b>
<b>7 Literaturtipps</b> .....	<b>29</b>

# 1 Technischer Hintergrund

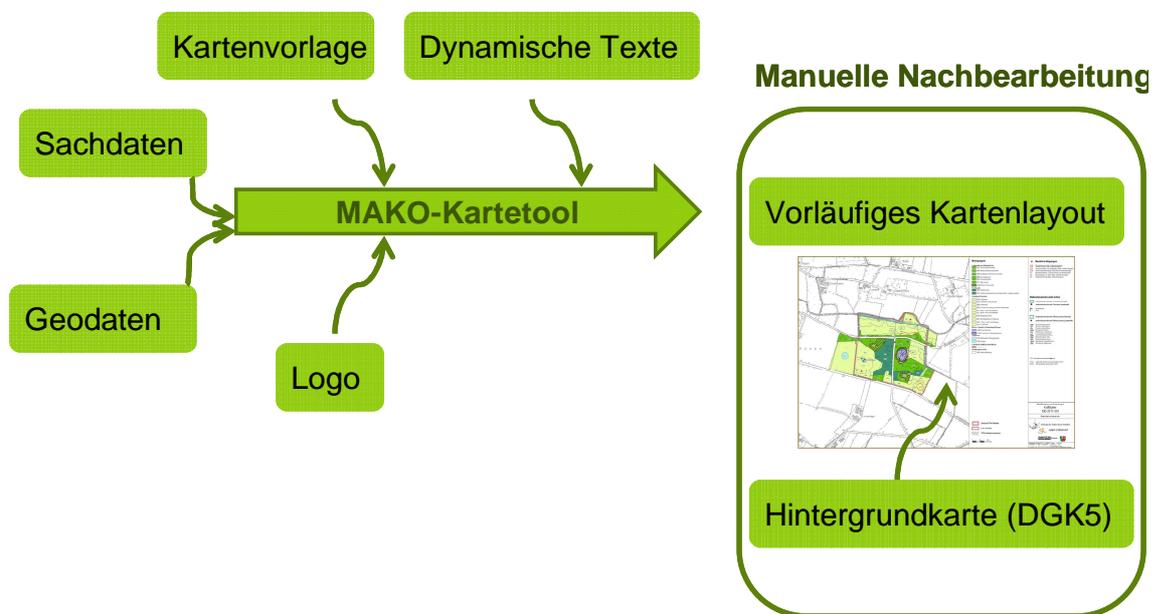


Abb. 1: Schematische Darstellung der Funktionsweise der automatisierten Kartenerstellung

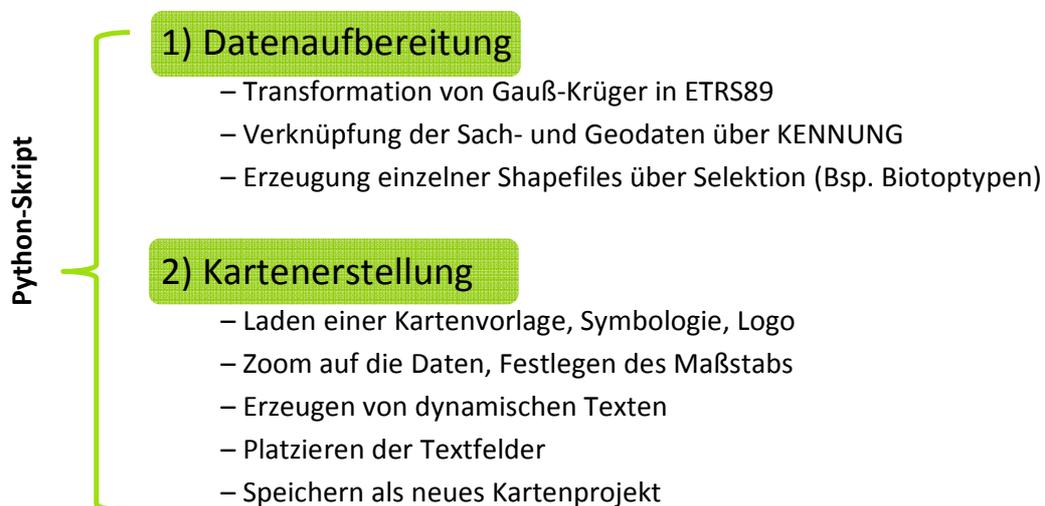


Abb. 2: Wichtige Schritte des Skripts der automatisierten Kartenerstellung

## 2 MAKO-Karten-Toolbox

### 2.1 Bestandskarten-Tool

Dieses Tool erzeugt automatisch eine vorläufige MAKO-Bestandskarte aus den Sachdaten des MAKO-Konverters (dbf-Tabellen) sowie den Geodaten (Shapefiles aus GISPAD) des MAKOs.

Händische Nachbearbeitung der Karten ist im Anschluss möglich und in der Regel auch nötig (ArcMap-Dokument: Bestandskarte\_Gebietsname\_Datum.mxd).

Die Daten im erstellten ArcMap-Dokument liegen in ETRS89-Koordinaten vor.

### 2.2 Maßnahmenkarten-Tool

Dieses Tool erzeugt automatisch eine vorläufige MAKO-Maßnahmenkarte aus den Sachdaten des MAKO-Konverters (dbf-Tabellen) sowie den Geodaten (Shapefiles aus GISPAD) des MAKOs.

Händische Nachbearbeitung der Karten ist im Anschluss möglich und in der Regel auch nötig (ArcMap-Dokument: Massnahmenkarte\_Gebietsname\_Datum.mxd).

Die Daten im erstellten ArcMap-Dokument liegen ebenfalls in ETRS89-Koordinaten vor.

### 2.3 Kürzel-Tool

Um eine reibungslose automatisierte Kartenerstellung zu gewährleisten, sind die korrekte Eingabe von Kürzel für Pflanzen- und Tiernamen in den Spalten TIERART (mako-ft.dbf), PFL\_ART (mako-fp.dbf), Z\_ART\_TI und Z\_ART\_PF (mako-mas.dbf) nötig. Hierbei ist die v.a. auch die 1:n-Beziehung (getrennt durch Semikolon) zu beachten, sodass die Anzahl der Kürzel zur Anzahl der Langnamen passt. Um dies zu vereinfachen können Sie dieses Tool verwenden.

Automatisiert über ein Tool werden Kürzel von Tiernamen (abgeleitet vom deutschen Artnamen) aus einer Tabelle ausgelesen und in die Tabellen mako-ft.dbf sowie mako-mas.dbf eingetragen, für die maßnahmenrelevanten Pflanzenarten sowie Zielartenpflanzen werden Kürzel aus dem wissenschaftlichen Namen erzeugt und in die Tabellen mako-fp.dbf sowie mako-mas.dbf eingetragen.

Eine Veränderung der Tierartenkuerzel.dbf ist nach Bedarf möglich, jedoch ist zu beachten das die Spaltennamen KUERZEL und TIERART\_D erhalten bleiben und der deutsche Artname mit der Schreibweise in den dbf-Sachtabellen des MAKOs übereinstimmen (keine Umlaute, ä -> ae, ö -> oe, ü -> ue, ß -> ss).

## 3 Datengrundlage

### 3.1 ZIP-Ordner MAKO-Karten-Tools



- **Ordner mit MAKO-Kartenvorlagen:** enthält verschiedene Formate jeweils für die Bestands- und die Maßnahmenkarte (Querformat: DIN-A0, -A1, -A2) sowie den **Biotoptypen-Layer** → enthält die Symbologie der verschiedenen Biotoptypen (anstatt avl-Legende)
- **Toolbox:** Bestandskarten-Tool, Massnahmen-Tool, Kürzel-Tool
- **Pythonskripte:** Bestandskarten-Tool.py, Massnahmen-Tool.py, Kuerzel-Tool.py
- **Tierartenkürzel-Tabelle:** Tierartenkuerzel.dbf

### 3.2 Sachdaten

Die Sachdaten stammen aus dem MAKO-Konverter:

- **mako-bt.dbf**
- **mako-ft.dbf**
- **mako-fp.dbf**
- **mako-mas.dbf**

### 3.3 Geodaten

Die Geodaten stammen aus dem GISPAD-Export (ohne Sachdaten):

- **xxxdf.shp** → Flächenshape
- **xxxdp.shp** → Punktshape
- eventuell: **xxxdl.shp** → Linienshape

## 4 Benutzung der Toolbox

### 4.1 Vorbereitung

Am bequemsten können die Tools im ArcCatalog verwendet werden. Es ist jedoch auch möglich die Tools direkt in dem in ArcMap integrierten ArcCatalog-Fenster zu benutzen. Vor der Verwendung muss einmalig eine Verbindung zum Ordner der die Toolbox, die Skripte und die Kartenvorlagen enthält sowie zum Ordner der die eigenen Daten enthält in ArcCatalog hergestellt werden.

Im Anschluss kann durch Doppelklick auf das jeweilige Skriptsymbol in der MAKO-Karten-Toolbox das Tool gestartet werden.

#### 4.1.1 Verbindung der Toolbox mit ArcGIS10

**ArcCatalog öffnen → Datei → Mit Ordner verbinden → Ordner auswählen**



Abb. 3: "Mit Ordner Verbinden"-Fenster

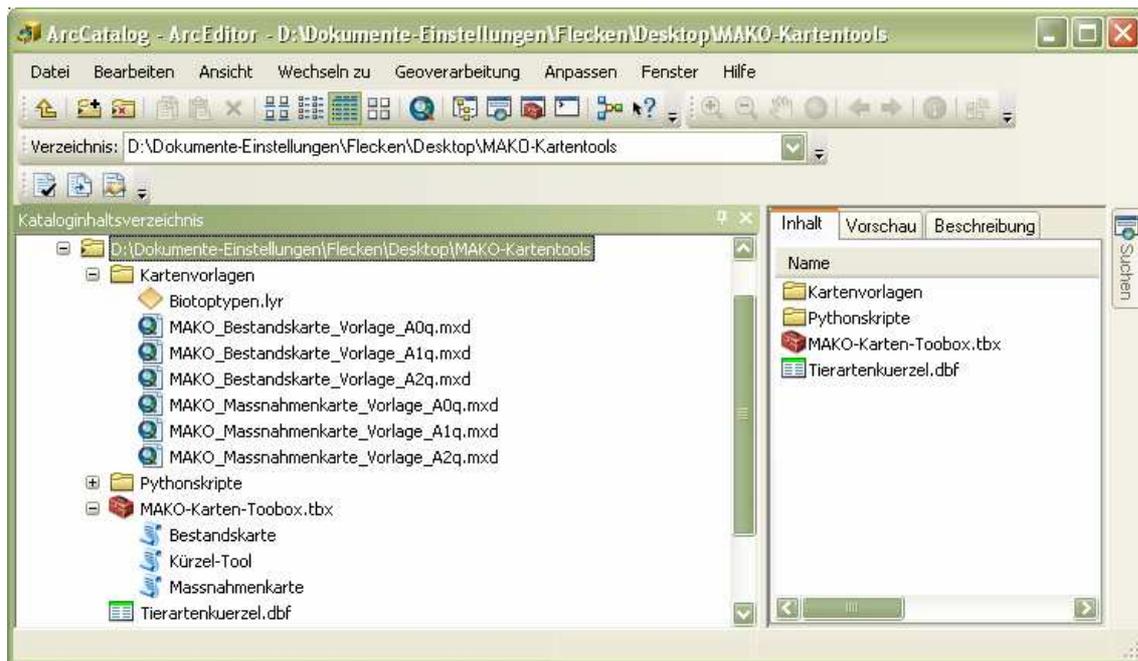


Abb. 4: Der Ordner MAKO-Karten-Tools ist nun mit ArcCatalog verbunden

#### 4.1.2 Verbindung der eigenen Daten mit ArcGIS10

Ebenso wie die Verbindung des Ordners der MAKO-Karten-Toolbox kann auch der Ordner der die Sach- und Geodaten, Logos etc. enthält mit ArcCatalog verbunden werden. Gleiches Vorgehen wie zuvor.

### 4.2 Wichtige Benutzerhinweise

Damit das Tool reibungslos funktioniert sollten folgende Punkte beachtet werden:

- Toolbox immer zusammen mit dem Skriptordner auf einer Ebene aufbewahren, da die Tools und die dazugehörigen Skripte eine Einheit bilden und nur zusammen funktionieren
- Während der Verwendung der Tools die davon betroffenen Daten (Kartenvorlagen, dbf-Tabellen, Shapefiles etc.) in keiner anderen Anwendung benutzen, da diese sonst gesperrt sind und das Tool keine Zugriff darauf hat.
- dbf-Tabellen nicht umbenennen (mako-fp.dbf, mako-ft.dbf, mako-bt.dbf, mako-mas.dbf)
- Export der Geodaten aus GISPAD ohne Sachdaten
- Trennung der 1:n-Beziehung durch Semikolon (→ aktuelle Version des MAKO-Konverters verwenden!)
- Bei Kartenvorlagen die Textfelder nicht löschen da sie über einen Elementnamen im Skript angesprochen werden (Rechtsklick→ Eigenschaften → Größe und Position → Elementname)
- Keine Umbenennung der Spalten (KENNUNG, TIERART, TIERART\_D, PFL\_ART, PFL\_ART\_W, Z\_ART\_TI, Z\_ART\_TI\_D, Z\_ART\_PF, Z\_ART\_PF\_W, MASSN, MASSN\_K, FLAECH\_NR, LRT, LRT\_K, BEEINTR, BEEINTR\_K, BTYP\_K)

### 4.3 Kürzel-Tool

Das Kürzel-Tool sollte vor der Verwendung der Karten-Tools einmalig durchgeführt werden. Falls einige Kürzel schon händisch eingetragen wurden, werden diese dadurch nicht überschrieben. Eine nachträgliche Anpassung der in die dbf-Tabellen geschriebenen Kürzel kann vor der Durchführung der Karten-Tools sinnvoll sein.



Abb. 5: Die ausgefüllte Benutzeroberfläche des Kürzel-Tools

Tabelle 1: Parameter des Kürzel-Tools

Parameter	Erläuterung	Datentyp
Sachdaten-Ordner	Pfad zum Ordner, der die vom MAKO-Konverter ausgegebenen dbf-Tabellen der Sachdaten enthält. Ordner mit einem einfachen Klick anwählen. KEIN DOPPELKLICK auf den Ordner. Die dbf-Tabellen dürfen nicht umbenannt werden (mako-bt.dbf, mako-ft.dbf, mako-fp.dbf, mako-mas.dbf).	Ordner
Tierartenkuerzel-Tabelle	dbf-Tabelle, die vorbereitete Tierartenkürzel sowie die deutschen Artenamen enthält. Eine Veränderung der Tierartenkuerzel.dbf ist nach Bedarf möglich, jedoch ist zu beachten das die Spaltennamen KUERZEL und TIERART_D erhalten bleiben und der deutsche Artname mit der Schreibweise in den dbf-Sachtabellen des MAKOs übereinstimmen (keine Umlaute, ä -> ae, ö -> oe, ü -> ue, ß -> ss).	Datei

Ein weiterer Vorteil der Verwendung des Kürzel-Tools ist, dass versehentlich erzeugte leere Datensätze, die im MAKO-Konverter bei Übersetzung der 1:n-Beziehung in durch Semikolon getrennte Aufzählungen in einer Zelle führen, automatisch entfernt werden (Beispiel Heidelerche; Pirol; ; ;). Werden diese Fehler nicht entfernt kann es eventuell zu Fehlsortierung der einander zugeordneten Textfelder (Beispiel Kürzel Tierart und deutscher Artname) in der Legende kommen, da die Anzahl der Einträge nicht identisch ist.

## 4.4 Bestandskarten-Tool

### 4.4.1 Parametereingabe

Auf der rechten Seite der Eingabemaske des Tools wird ein Hilfefenster angezeigt. Durch das Klicken in das jeweilige Eingabefeld wird dort ein Hilfetext eingeblendet.

Die Pfade zu den jeweiligen Daten können entweder durch die Verwendung des Ordner-Buttons an der rechten Seite der Eingabefelder ausgewählt werden oder durch bequemes Drag&Drop vom ArcCatalog-Ordnerbaum in die Eingabefelder hineingezogen werden. Bei der Wahl des Sachdaten- und des Ausgabeordners ist zu beachten, dass diese durch einen einfachen Klick angewählt werden und nicht durch einen Doppelklick, da sich ansonsten die Ordner öffnen.



Abb. 6: Die leere Benutzeroberfläche des Bestandskarten-Tools

Tabelle 2: Parameter des Bestandskarten-Tools

Parameter	Erläuterung	Datentyp
Gebietsname	Angabe des Namens des FFH-Gebiets. Möglichst ohne Leerzeichen (Unterstrich statt Leerzeichen).	Zeichenfolge
Sachdaten-Ordner	Pfad zum Ordner, der die vom MAKO-Konverter ausgegebenen dbf-Tabellen der Sachdaten enthält. Ordner mit einem einfachen Klick anwählen. KEIN DOPPELKLICK auf den Ordner. Die dbf-Tabellen dürfen nicht umbenannt werden (mako-bt.dbf, mako-ft.dbf, mako-fp.dbf, mako-mas.dbf).	Ordner
df-Export-Shapefile	Pfad zum Flächen-Shapefile aus dem GISPAD-Export (Export ohne Sachdaten). Endung des Shapefiles: <b>df.shp</b>	Shapefile
dp-Export-Shapefile	Pfad zum Punkt-Shapefile aus dem GISPAD-Export (Export ohne Sachdaten). Endung des Shapefiles: <b>dp.shp</b>	Shapefile
dl-Export-Shapefile (Optional)	Falls vorhanden: Pfad zum Linien-Shapefile aus dem GISPAD-Export. Endung des Shapefiles: <b>dl.shp</b> Falls eine Linienshape im Export enthalten ist, kann es nachträglich im ArcMap-Projekt mit den entsprechenden Sachdaten (dbf-Tabelle) über die KENNUNG verknüpft werden (Rechtsklick --> Beziehung).	Shapefile
Kartenvorlage_MXD-Datei	Wahl der Kartenvorlage für die Bestandskarte. Mögliche Varianten DIN-A0, DIN-A1, DIN-A2 Bsp. MAKO_Bestandskarte_Vorlage_A2q.mxd Falls sich nach Durchführung des Tools das Format als ungeeignet herausstellt. Das Tool nochmals mit einem anderen Kartenformat durchführen. Eine nachträgliche Anpassung des Maßstabs, sowie der Seitengrößen sind im ArcMap-Projekt möglich.	ArcMap-Dokument
Symbologie-Layer (Optional)	Wahl des Symbologie-Layers für die Biotoptypenlegende. Dieser Schritt funktioniert ähnlich wie der LegendLimiter von ArcView3. Die Symbologie der Biotoptypenflächen wird von diesem Layer importiert(Biotoptypen.lyr). Händisch sollten im Anschluss in den Eigenschaften des Biotoptypen_Bestand-Layers Überschriften für die Biotop- typengruppen angelegt werden und die einzelnen Symbole nach Biotoptypengruppe sortiert werden.	Layer
Logo (Optional)	Optionale Wahl eines Logos beispielsweise der Biostatition(jpg, bmp).	Datei
Ausgabeordner	Wahl des Ausgabeordners in welchem das ArcMap-Projekt sowie die dazugehörigen Daten gespeichert werden sollen. Gewünschten Ordner mit einfachem Mausclick anwählen. KEIN DOPPELKLICK. Durch Klicken auf das Ordnersymbol mit dem gelben Sternchen kann auch ein neuer Ordner angelegt werden.	Ordner



Abb. 7: Die ausgefüllte Benutzeroberfläche des Bestandskarten-Tools

#### 4.4.2 Ergebnis

Als Ergebnis erhält man im Ausgabeordner ein Ordner, der die erzeugten Shapefiles enthält, sowie des ArcMap-Kartendokument. Der Name des entstehenden Kartendokuments setzt sich zusammen aus: Bestandskarte + Gebietsname + aktuelles Datum

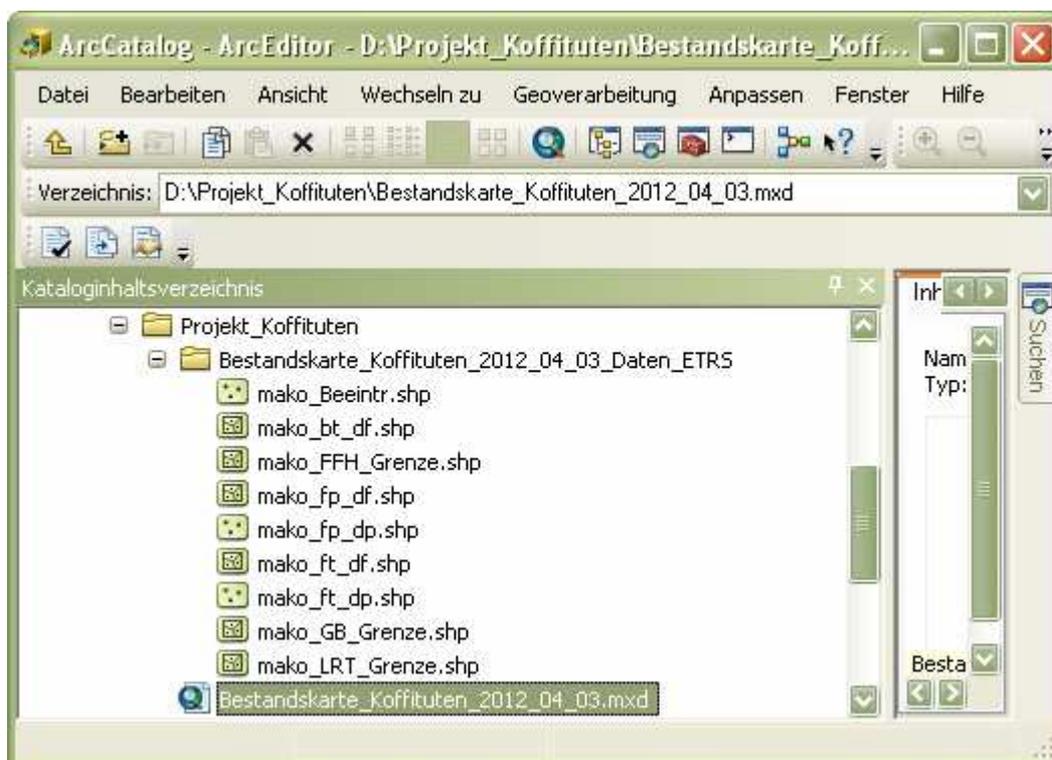


Abb. 8: Durch das Tool erzeugte Shapefiles und das ArcMap-Projekt (Endung: .mxd)

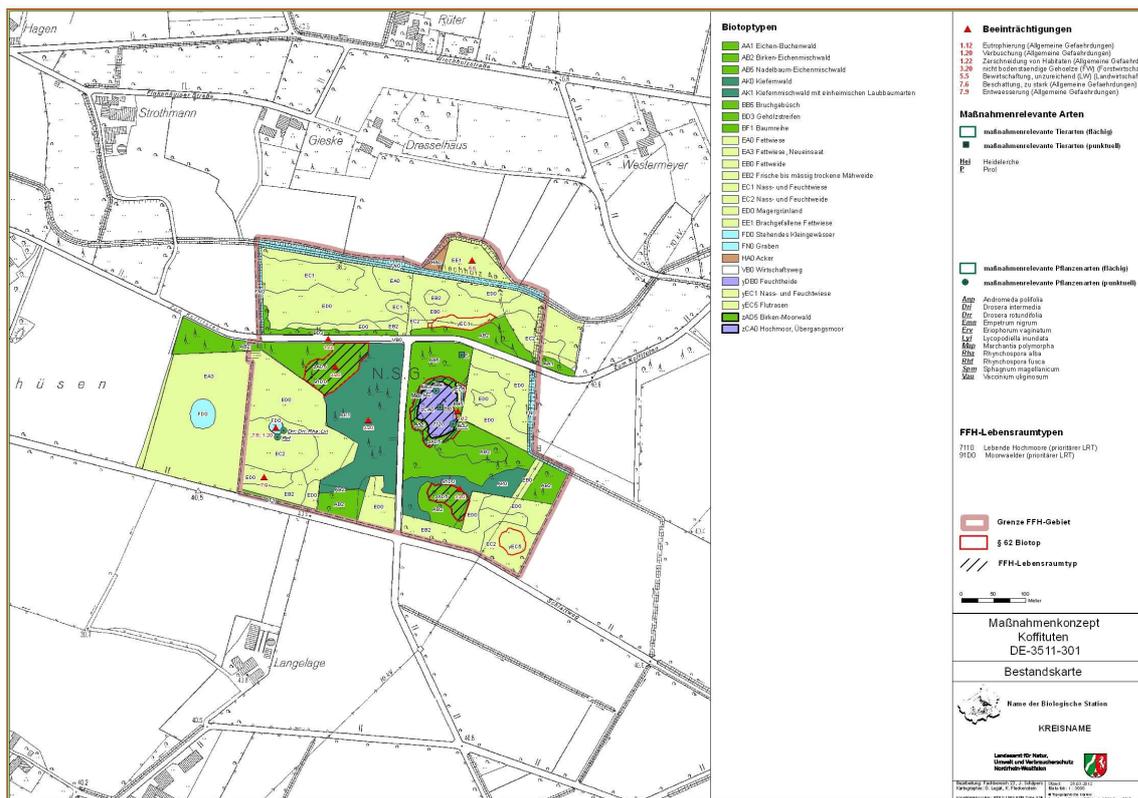


Abb. 9: Beispiel-Bestandskarte unbearbeitet

**Mögliche Nachbearbeitungsschritte:**

- Hintergrundkarte hinzufügen (i.d.R. DGK5)
- Nachbearbeitung der Legende
  - Biotoptypengruppen (Eigenschaften → Symbologie)
  - Kürzel der Arten überprüfen
  - Anordnung optimieren
- Optimierung der Anordnung der Beschriftungen in der Karte (→ Annotations)
- Weitere Logos, Kreisname, Biostationsname einfügen
- Evtl. Kartenformat anpassen



## 4.5 Maßnahmenkarten-Tool

### 4.5.1 Parametereingabe

Die Verwendung des Maßnahmenkarten-Tools entspricht dem des Bestandskarten-Tools, außer das bei der Wahl der Kartenvorlage die Maßnahmenkartenvorlage verwendet wird.

### 4.5.2 Ergebnis



Abb. 11: Durch das Tool erzeugte Shapefiles und das ArcMap-Projekt (Endung: .mxd)

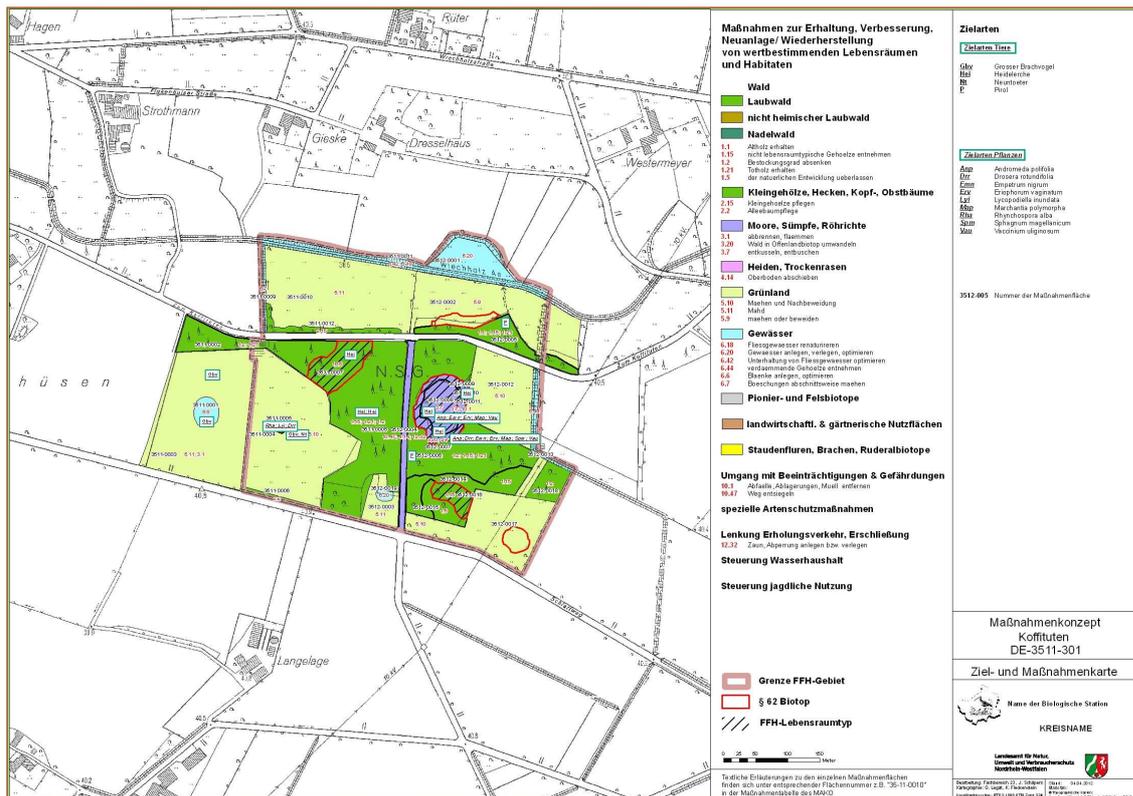


Abb. 12: Beispiel-Maßnahmenkarte unbearbeitet

**Mögliche Nachbearbeitungsschritte:**

- Hintergrundkarte hinzufügen (i.d.R. DGK5)
- Nachbearbeitung der Legende
  - Entfernen der Biotoptypengruppen und Maßnahmenüberschriften, die keine Maßnahmen enthalten
  - Kürzel der Arten überprüfen
- Optimierung der Anordnung der Beschriftungen in der Karte (→ Annotations)
- Weitere Logos, Kreisname, Biostationsname einfügen
- Evtl. Kartenformat anpassen

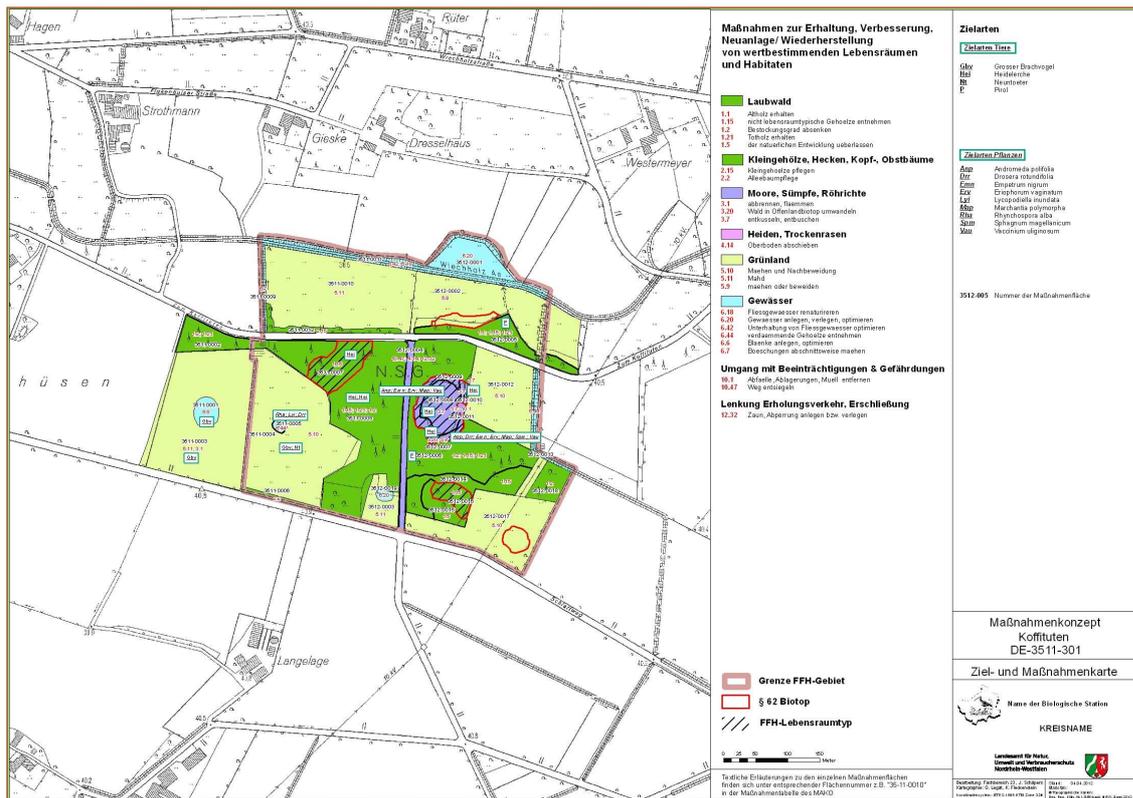


Abb. 13: Beispiel-Maßnahmenkarte bearbeitet

## 5 Tipps zur Nachbearbeitung der erzeugten Karten

### 5.1 Hintergrundkarte hinzufügen (i.d.R. DGK5)

- ArcMap-Projekt öffnen
- Datei → Daten hinzufügen oder „Daten hinzufügen“ Button
- Pfad auswählen
- Layer oberhalb der FFH\_Grenze platzieren
- Optional kann auch ein Webdienst dazugeladen werden

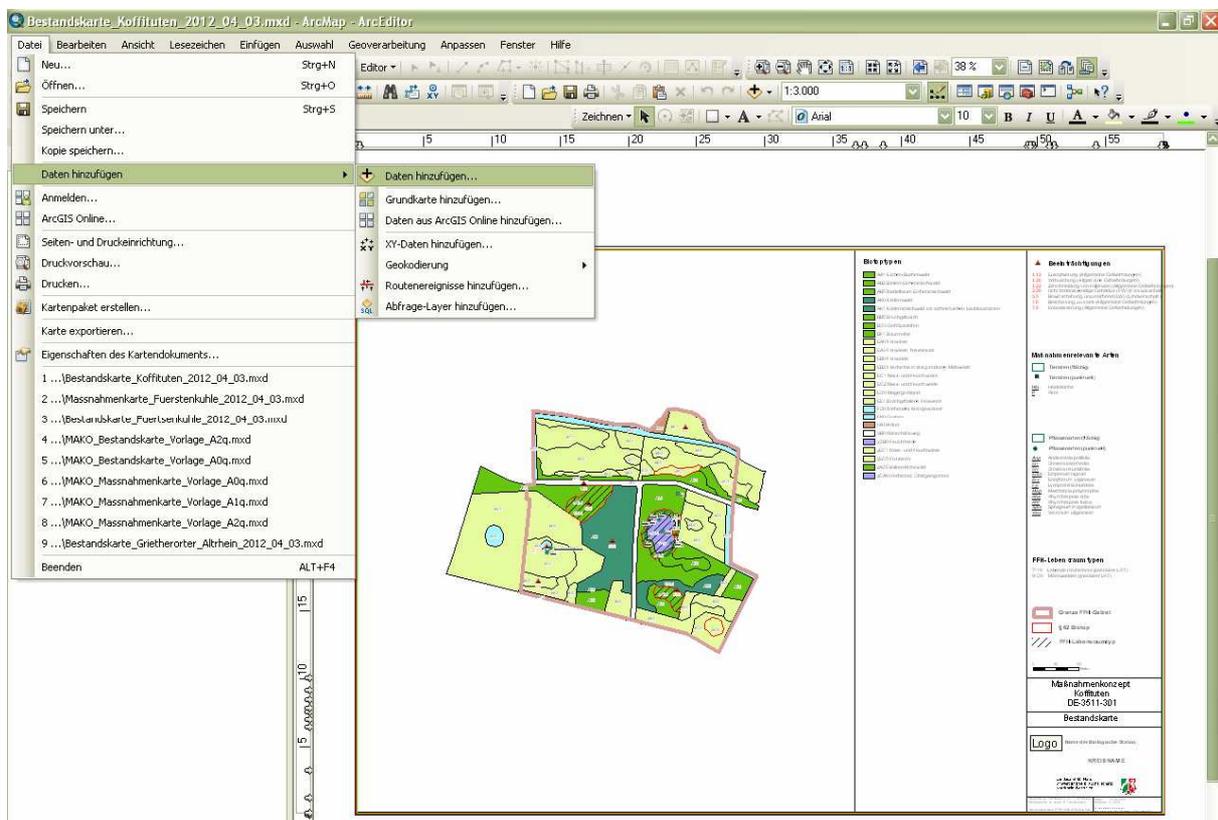


Abb. 14: Hinzufügen einer Hintergrundkarte oder anderer Daten

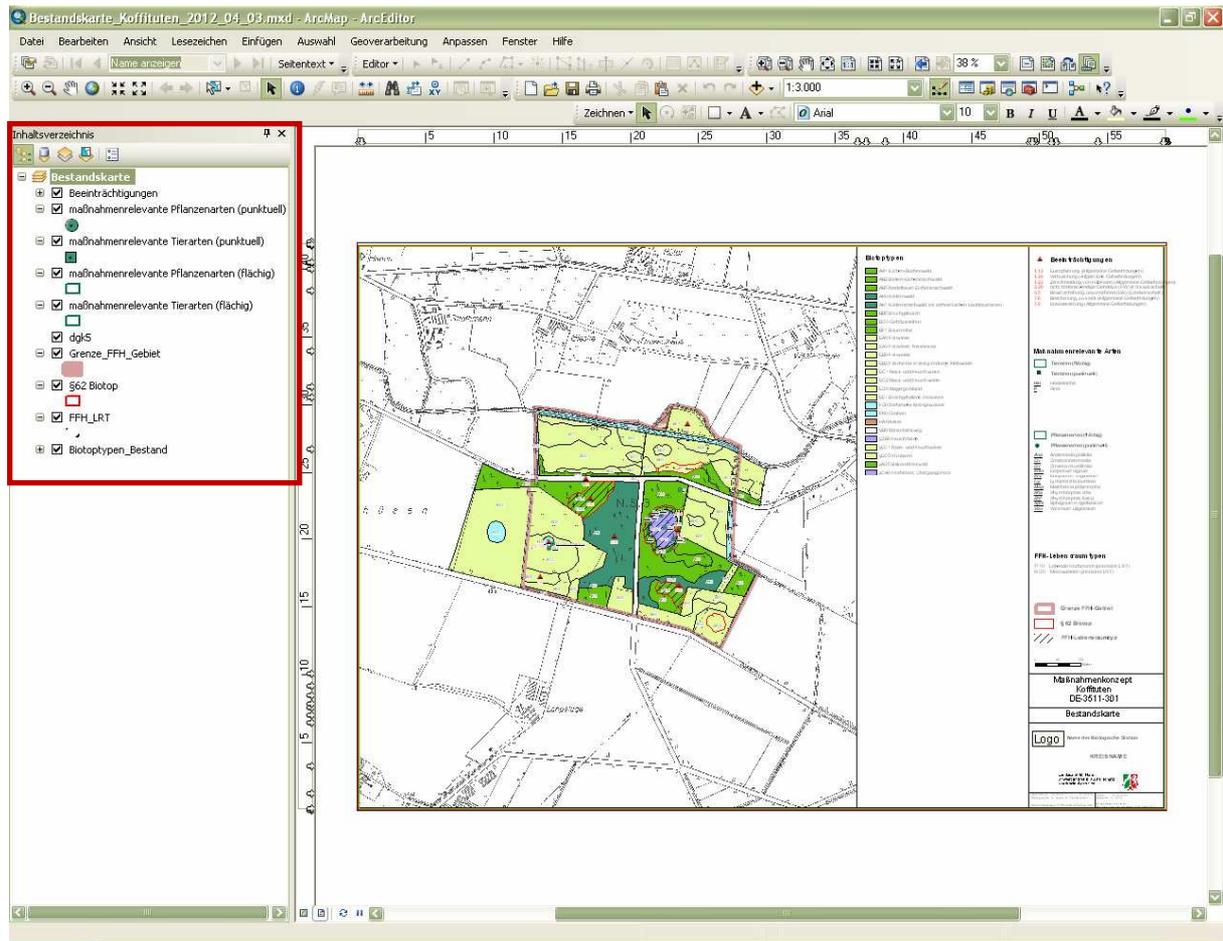


Abb. 15: Anordnung der Layer im Inhaltsverzeichnis

Wenn die Hintergrundkarte im Gauß-Krüger-Koordinatensystem vorliegt muss eine Transformationsformel für die korrekte Darstellung angegeben werden.

**(Doppelklick auf den Datenrahmen → Koordinatensystem → Transformation)**

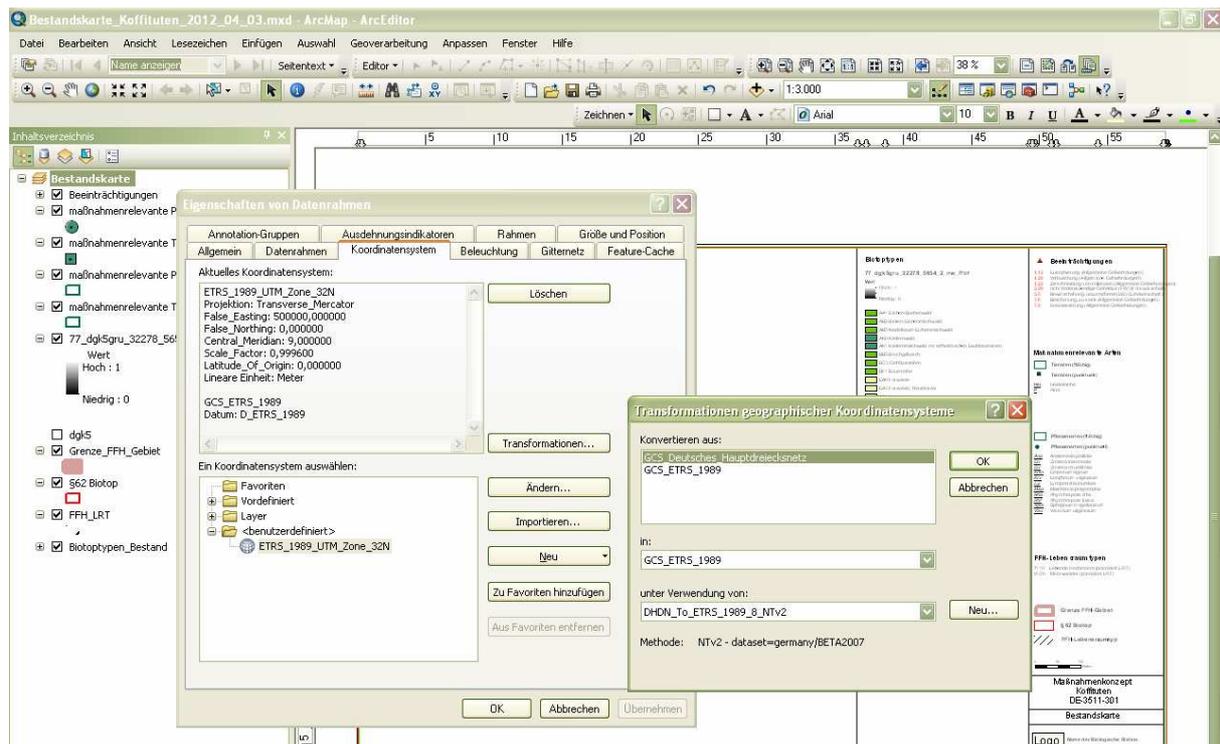


Abb. 16: Einstellen der Transformationsformel von Gauß-Krüger- in ERTS89-Koordinaten

## 5.2 Nachbearbeitung der Biotoptypenlegende

### Biotoptypen

#### Laubwald und Kleingehölze

AB2 Birken-Eichenmischwald

#### nicht heimischer Laubwald

AF0 Pappelwald

#### Nadelwald

AK1 Kiefern-mischwald mit einheimischen Laubbaumarten

#### Grünland, Brachen

EDO Magergrünland

#### Moore, Sümpfe, Verlandungsbiotope

yDB0 Feuchtheide

#### Heiden, Trockenrasen

DA0 Trockene Heide

#### Gewässer

FN0 Graben

#### Landwirtschaftliche Nutzfläche

HA0 Acker

#### Siedlungsbereiche

VB0 Wirtschaftsweg

#### Staudenfluren, Ruderalfluren

HW6 Verkehrsbrache, ohne Brachen der Bahngelände

#### Gesteinsbiotope

GA0 Fels, Felswand, -klippe

#### Gebäude

HN1 Gebäude

Abb. 17: Mögliche Biotoptypengruppen mit jeweils einem Beispielbiotyp

**Vorher**

**Biotoptypen**

- AA1 Eichen-Buchenwald
- AB2 Birken-Eichenmischwald
- AB5 Nadelbaum-Eichenmischwald
- AK0 Kiefernwald
- AK1 Kiefern-mischwald mit einheimischen Laubbaumarten
- BB5 Bruchgebüsch
- BD3 Gehölzstreifen
- BF1 Baumreihe
- EA0 Fettwiese
- EA3 Fettwiese, Neueinsaat
- EB0 Fettweide
- EB2 Frische bis mässig trockene Mähweide
- EC1 Nass- und Feuchtwiese
- EC2 Nass- und Feuchtweide
- ED0 Magergrünland
- EE1 Brachgefallene Fettwiese
- FD0 Stehendes Kleingewässer
- FN0 Graben
- HA0 Acker
- VB0 Wirtschaftsweg
- yDB0 Feuchtheide
- yEC1 Nass- und Feuchtwiese
- yEC5 Flutrasen
- zAD5 Birken-Moorwald
- zCA0 Hochmoor, Übergangsmoor

**Nachher**

**Biotoptypen**

- Laubwald und Kleingehölze
- AA1 Eichen-Buchenwald
- AB2 Birken-Eichenmischwald
- AB5 Nadelbaum-Eichenmischwald
- BB5 Bruchgebüsch
- BD3 Gehölzstreifen
- BF1 Baumreihe
- zAD5 Birken-Moorwald
- Nadelwald
- AK0 Kiefernwald
- AK1 Kiefern-mischwald mit einheimischen Laubbaumarten
- Grünland, Brachen
- EA0 Fettwiese
- EA3 Fettwiese, Neueinsaat
- EB0 Fettweide
- EB2 Frische bis mässig trockene Mähweide
- EC1 Nass- und Feuchtwiese
- EC2 Nass- und Feuchtweide
- ED0 Magergrünland
- EE1 Brachgefallene Fettwiese
- yEC1 Nass- und Feuchtwiese
- yEC5 Flutrasen
- Moore, Sümpfe, Verlandungsbiotope
- yDB0 Feuchtheide
- zCA0 Hochmoor, Übergangsmoor
- Gewässer
- FD0 Stehendes Kleingewässer
- FN0 Graben
- Landwirtschaftliche Nutzfläche
- HA0 Acker
- Siedlungsbereiche
- VB0 Wirtschaftsweg

Abb. 18: Beispiel-Biotoptypenlegende vor und nach der Bearbeitung

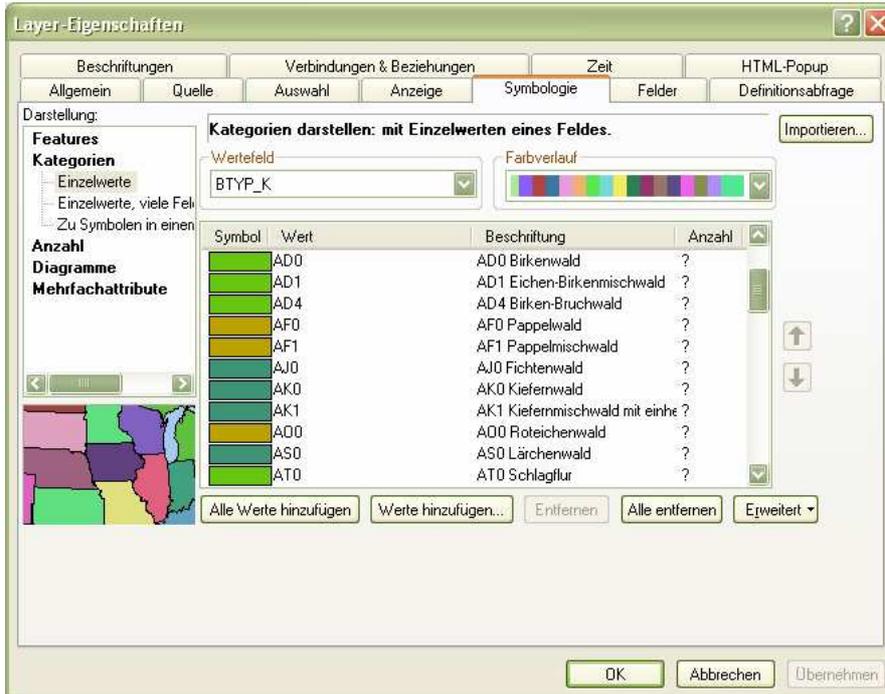
**Doppelklick auf den Layer *Biototypen\_Bestand* → Symbologie**

Abb. 19: Layer-Eigenschaften des Biototypen\_Layers: Symbologie

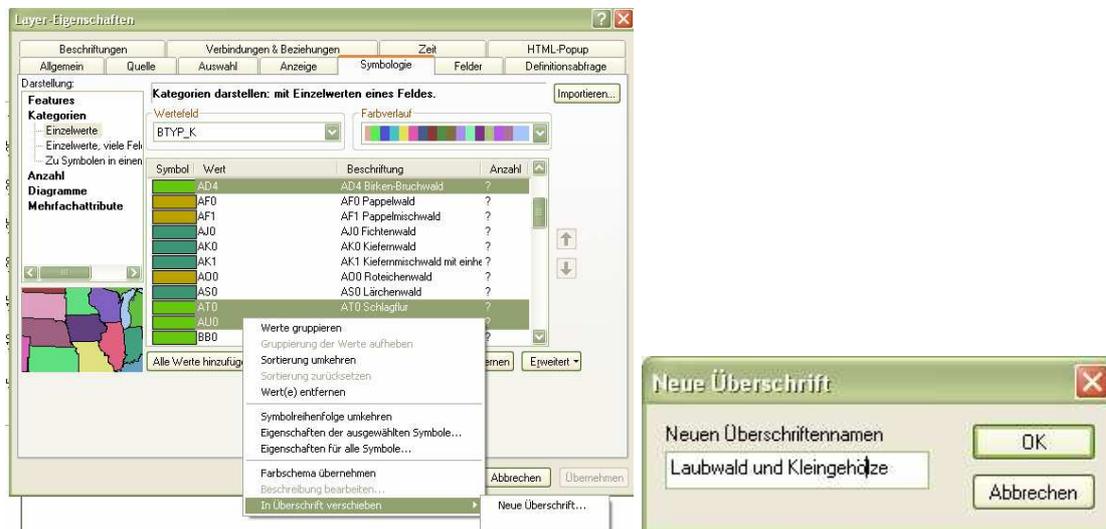
**Farbgleiche Symbole markieren → Rechtsklick → in Überschrift verschieben → neue Überschrift**

Abb. 20: Einfügen von neuen Überschriften für Biototypengruppen

### 5.3 Optimierung der Anordnung der Beschriftungen in der Karte

ESRI Online Hilfe:

Konvertieren Sie Beschriftungen in Annotations, wenn Sie in der Lage sein möchten, jedes Textsegment manuell zu positionieren.

1. Klicken Sie im Inhaltsverzeichnis von ArcMap mit der rechten Maustaste auf den Layer, den Sie beschriften möchten oder auf den Datenrahmen
2. Klicken Sie auf **Beschriftungen zu Annotation konvertieren**.
3. Klicken Sie unter **Annotations speichern** auf **In der Karte**.
4. Geben Sie die Features an, für die Sie Annotations erstellen möchten.
5. Klicken Sie auf den Namen der Annotation-Gruppe, um ihn zu ändern. Sie können eine neue oder eine vorhandene Annotation-Gruppe angeben.
6. Möglicherweise werden einige Beschriftungen momentan nicht auf der Karte angezeigt, da kein Platz für sie vorhanden ist. Um diese Beschriftungen zu konvertieren, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Nicht platzierte Beschriftungen in nicht platzierte Annotations konvertieren**. Dadurch werden die nicht platzierten Beschriftungen im Kartendokument gespeichert, sodass Sie diese später einzeln positionieren können.
7. Klicken Sie auf **OK**.
8. Wenn Sie das Kontrollkästchen **Nicht platzierte Beschriftungen konvertieren** aktiviert haben und nicht platzierte Beschriftungen vorhanden sind, wird das Fenster **Nicht platzierbare Annotation** angezeigt, in dem die nicht platzierten Beschriftungen aufgelistet sind.

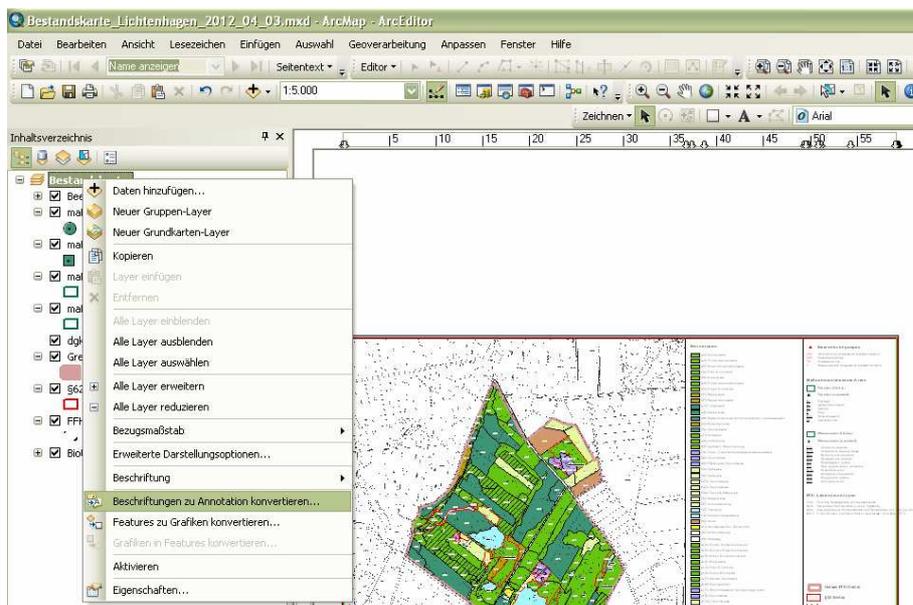


Abb. 21: Beschriftungen zu Annotations konvertieren



Abb. 22: Beschriftungen zu Annotations konvertieren – in der Karte

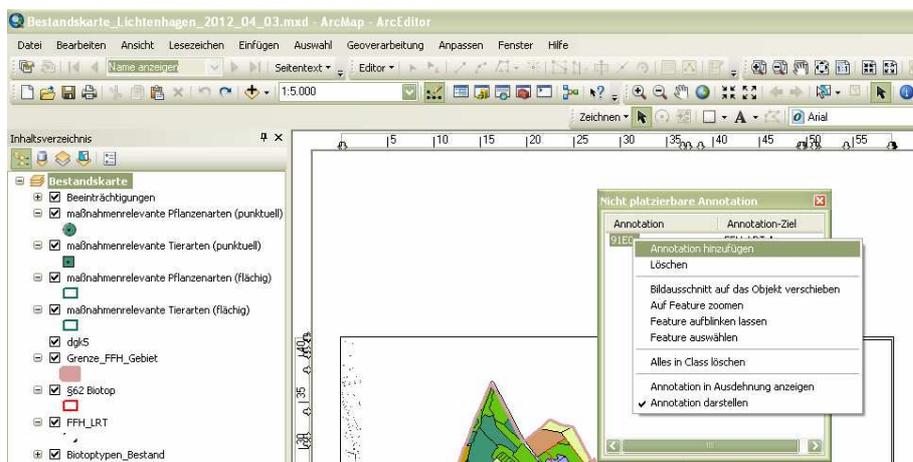


Abb. 23: Nicht platzierte Annotations hinzufügen

9. Wechseln Sie von der Layoutansicht in die Datenansicht, um die Annotations händisch zu platzieren (**Ansicht → Datenansicht**)
10. Klicken Sie in der Werkzeugleiste **Zeichnen** auf das Werkzeug **Elemente auswählen (Schwarzer Pfeil →)**.
11. Klicken Sie auf die Annotation in der Karte und ziehen Sie sie an die gewünschte Position.

## 5.4 Weitere Logos, Kreisname, Biostationsname hinzufügen

- Logo einfügen: **Einfügen** → **Bild**
- Textfelder: **Einfügen** → **Textfelder**

Verändern von bestehendem Text über Rechtsklick auf das Textfeld  
→ **Eigenschaften** → **Text**



Abb. 24: Eigenschaften eines Textfelds

## 5.5 Kartenformat anpassen

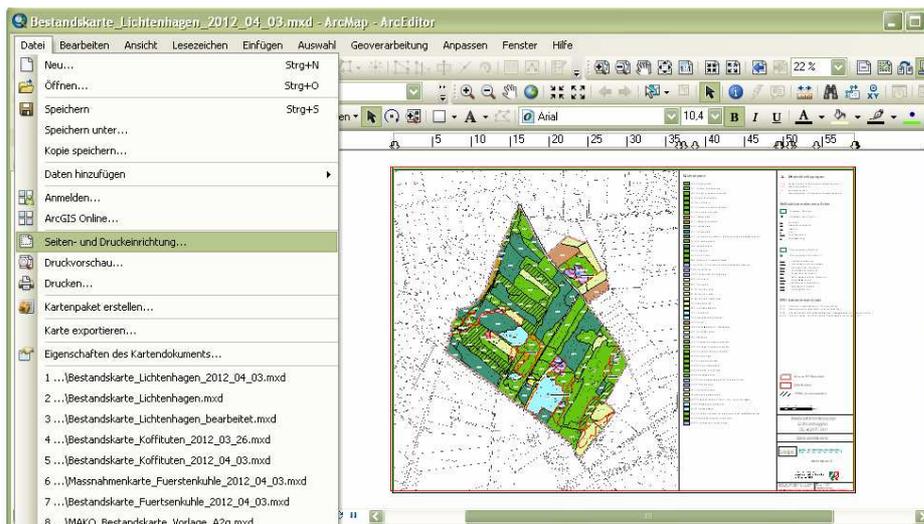


Abb. 25: Seiten- und Druckeinrichtung öffnen

Hier ist auch die Aktivierung einer Kartenserie möglich

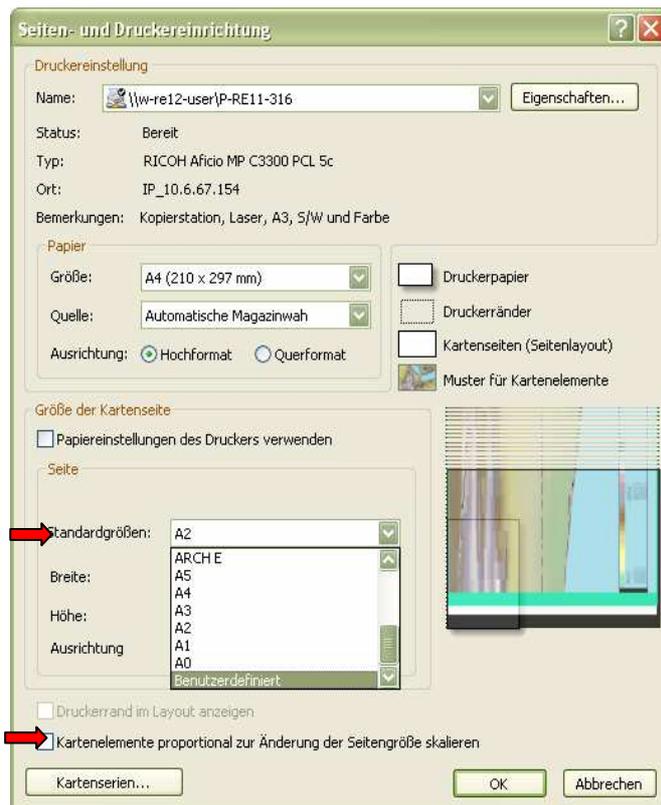
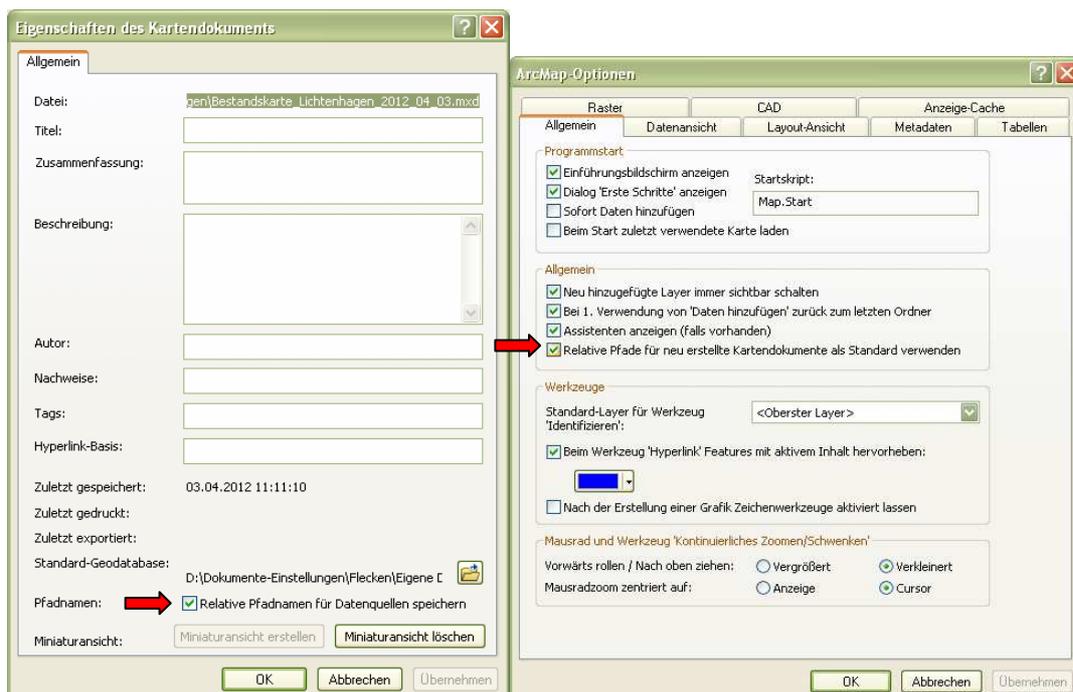


Abb. 26: Seiten- und Druckereinstellung

## 5.6 Relative Pfade

TIPP: Unter **Datei** → **Eigenschaften des Kartendokument** kann die Option relative Pfadnamen für Datenquellen aktiviert werden. Unter **Anpassen** → **ArcMap Optionen** → **Allgemein** kann dies für alle künftigen Kartendokumente eingestellt werden.



## 6 Erstellung neuer Kartenvorlagen

Die Kartenvorlagen können verändert werden und es können neue Kartenformate erstellt werden auf Grundlage der vorhandenen Kartenvorlagen.

Wichtig ist dabei, dass die dynamischen Textfelder erhalten bleiben, die über einen Elementnamen im Skript angesprochen werden und ihren Text zugewiesen bekommen.

Karten werden in ArcGIS in einer mxd-Datei gespeichert. Für die Verwendung der MAKO-Karten-Tools wurden verschiedene Kartenvorlagen (Querformat: DIN-A0, -A1, -A2) in Form von mxd-Dateien (Templates) erstellt. Diese enthalten allen den Datenrahmen, die Layout-Elemente, die Legende incl. Dynamischer Textfelder, die Symbolik der Layer (incl. Beschriftungen). Die Pfade, auf die sich die Layer im Kartenprojekt beziehen, werden durch das Pythonskript auf die Shapefiles im Ergebnisordner festgelegt.

Wenn die Symbologie, Beschriftung etc. der Layer verändert werden soll, müssen die Datenquellen der Vorlagen repariert werden. D.h. ein Beispieldatensatz wird verwendet, um an diesem die Einstellungen vorzunehmen. Da das Skript die Pfade automatisch anpasst ist es egal auf welche Pfade sich die Vorlagen beziehen.

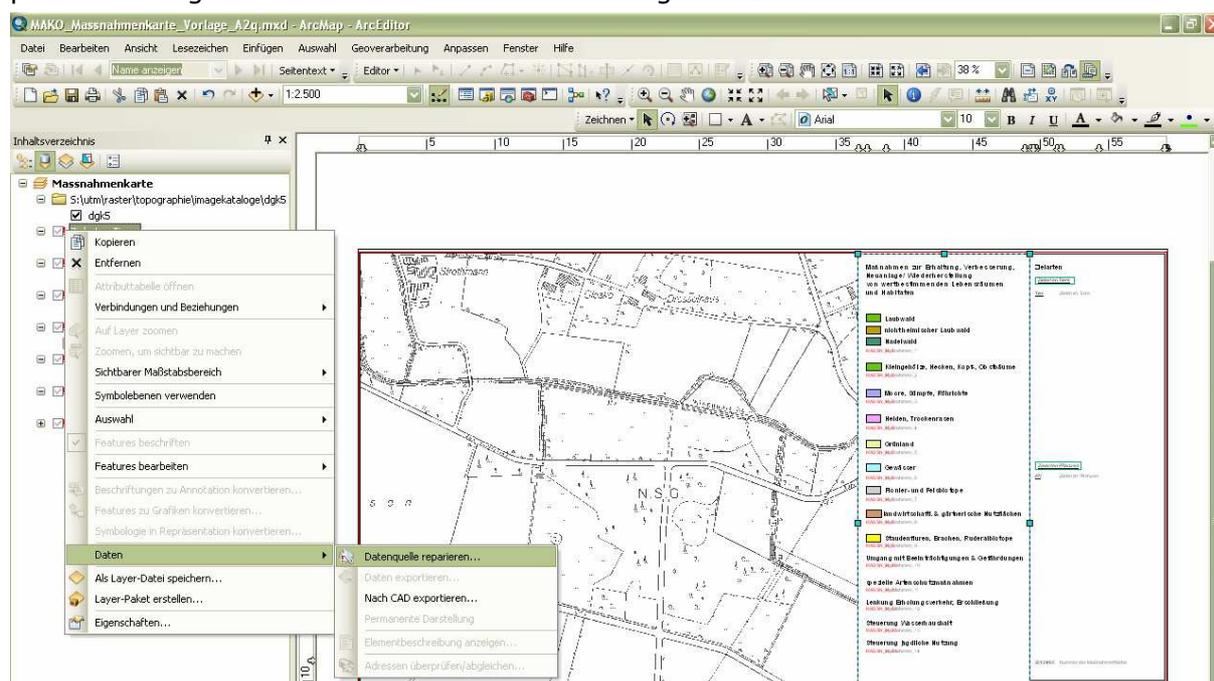


Abb. 27: Datenquelle reparieren

Rechtsklick auf ein Layer → Daten → Datenquelle reparieren → Shapefile auswählen

### Biotoptypen

**Laubwald und Kleingehölze**

- AB2 Birken-Eichenmischwald

**nicht heimischer Laubwald**

- AF0 Pappelwald

**Nadelwald**

- AK1 Kiefern-mischwald mit einheimischen Laubbaumarten

**Grünland, Brachen**

- ED0 Magergrünland

**Moore, Sümpfe, Verlandungsbiotop**

- yDB0 Feuchtheide

**Heiden, Trockenrasen**

- DA0 Trockene Heide

**Gewässer**

- FND Graben

**Landwirtschaftliche Nutzfläche**

- HAD Acker

**Siedlungsbereiche**

- VB0 Wirtschaftsweg

**Staudenfluren, Ruderalfluren**

- HW6 Verkehrsbrüche, ohne Brachen der Bahngelände

**Gesteinsbiotope**

- GA0 Fels, Felswand, -klippe

**Gebäude**

- HN1 Gebäude

**Legende**

### ▲ Beeinträchtigungen

B\_NNR Beeinträchtigungen BEEINTR

**header\_TIERE**

### Maßnahmenrelevante Arten

- Tierarten (flächig)
- Tierarten (punktuell)

ft\_kurz Tier ft\_lang Tierart deutscher Name

**header\_PFLANZEN**

- Pflanzenarten (flächig)
- Pflanzenarten (punktuell)

fp\_kurz Pfl fp\_lang Pflanzenname lateinisch

**header\_LRT**

### FFH-Lebensraumtypen

LRT\_K LRT\_Text LRT\_Text

- Grenze FFH-Gebiet
- § 62 Biotop
- FFH-Lebensraumtyp

0 50 100 Meter

**Maßnahmenkonzept**

Gebietsname Gebietsname

Gebietsnummer Gebietsnummer

Bestandskarte

Name der Biologische Station

KREISNAME

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen


Bearbeitung: Fachbereich 23, J. Schäfers  
 Kartographie: G. Legitt, K. Fleckendien  
 Scale  
 Koordinatensystem: ETRS 1989 UTM Zone 32N  
 Bez. Proj. 3181, Abt. 1, G.B. Karlsruhe, Bonn 2012

Abb. 28: Elementnamen der Text-/Graphikelemente in der Bestandskartenvorlage

**Maßnahmen zur Erhaltung, Verbesserung, Neuanlage/ Wiederherstellung von wertbestimmenden Lebensräumen und Habitaten**

**Zielarten**

**Zielarten Pflanzen**

**Eigenschaften von Z\_ART\_PF\_W**

**Maßnahmenkonzept**

**Ziel- und Maßnahmenkarte**

**Scale**

Abb. 29: Elementnamen der Text-/Graphikelemente in der Maßnahmenkartenvorlage

**Maßnahmenlegende:**

header1 bis header 14

MASSN\_1 bis MASSN\_14

MASSN\_K\_1 bis MASSN\_K\_14

## 7 Literaturtipps

GI GEOINFORMATIK GMBH: *ArcGIS 10 - das deutschsprachige Handbuch für ArcView und ArcEditor*, Augsburg 2011

WEIGEND, M.: *Python GE-PACKT*, Heidelberg, München, Landsberg, Frechen, Hamburg, 2010

Python openbook: <http://openbook.galileocomputing.de/python>

Python Wiki: <http://wiki.python.org>

Online ArcGIS-Hilfebibliothek: <http://help.arcgis.com/de/arcgisdesktop/10.0/help>