

# Anleitung

## „QGIS-Plugin zur Erfassung von Daten zur Hessischen Lebensraum- und Biotopkartierung (HLBK)“

für das  
Hessische Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie

Erstellt am: 15.06.2020  
Version: 1.1.4



Hessisches Landesamt für  
Naturschutz, Umwelt und Geologie  
Abteilung Naturschutz  
Europastraße 10  
35394 Gießen  
<https://www.hlnug.de>  
[naturschutz@hlnug.hessen.de](mailto:naturschutz@hlnug.hessen.de)  
Tel.: +49 641 4991 264



geoSYS - Dresen und Bonte GbR  
Nansenstr. 17  
12047 Berlin  
<http://www.geosysnet.de>  
[info@geosysnet.de](mailto:info@geosysnet.de)  
Tel. +49 30 820 70 657

## Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung .....	7
2.	Installationen .....	7
2.1.	QGIS .....	7
2.2.	HLBK-Erweiterung.....	8
3.	Aufbau und Funktionen der HLBK-Erfassung .....	9
4.	Auftragsverwaltung .....	10
4.1.	Auftrag initialisieren .....	10
4.2.	Auftrag laden .....	11
5.	Auftrag bearbeiten .....	12
5.1.	Aufbau des Projektes & Kartiergrundlagen.....	12
5.2.	Erfassung .....	13
5.2.1.	Werkzeuge.....	14
5.2.1.1.	 Skizzen.....	14
5.2.1.2.	 Standarderfassung.....	16
5.2.1.3.	 Vollflächige Erfassung.....	18
5.2.1.4.	 Artnachweis .....	18
5.2.1.5.	 Objekt bearbeiten.....	18
5.2.1.6.	 Suchraum erfassen .....	19
5.2.1.7.	 Verlustfläche erfassen .....	19
5.2.1.8.	 Daueruntersuchungsfläche erfassen.....	20
5.2.1.9.	 Biotop-Hinweis erfassen.....	20
5.2.2.	Vermerke .....	20
5.2.3.	Dokumente hinzufügen .....	22
5.3.	Darstellungsoptionen .....	23
5.3.1.	Default .....	23
5.3.2.	Erfassung .....	23
5.3.3.	Begangskarte .....	23

5.3.4.	Auswertung GDE.....	23
5.3.5.	Auswertung HB.....	23
5.3.6.	Auswertung HLBK.....	23
5.3.7.	Auswertung HLBK-Fundpunkte.....	23
5.3.8.	Auswertung Vollflächige Kartierung.....	23
5.3.9.	Präsentationskarte.....	23
5.4.	Multi-User Bearbeitung.....	24
6.	XML-Datenaustausch.....	24
6.1.	Vermerke.....	24
7.	Berichte.....	25
7.1.	Eingabeüberprüfung Kartiereinheiten (Übersicht).....	25
7.2.	Eingabeüberprüfung Kartiereinheiten (Detail).....	25
7.3.	Eingabeüberprüfung Artnachweise außerhalb KE-Objekten.....	26
7.4.	Eingabeüberprüfung Verlustflächen.....	26
7.5.	Bilanzierung KE gesamt.....	26
7.6.	Bilanzierung KE nach Wertstufe.....	26
7.7.	Bilanzierung Schutzgebiete nach KE.....	26
7.8.	Bilanzierung Schutzgebiete nach KE und Wertstufe.....	26
7.9.	LRT-Bilanz je FFH-Gebiet.....	26
7.10.	Vermerke.....	26
8.	Karten.....	27
8.1.	Dialog Karte exportieren.....	28
8.2.	Kartenthemen.....	30
8.2.1.	Begangskarte.....	30
8.2.2.	Auswertung GDE.....	31
8.2.3.	Auswertung HLBK.....	31
8.2.4.	Auswertung HB.....	32
8.2.5.	Auswertung HLBK – Fundpunkte.....	32
8.2.6.	Auswertung Vollflächige Kartierung.....	32
8.2.7.	Präsentationskarte.....	33
8.2.8.	Blattschnittübersichten.....	33
9.	Auftrag abschließen und Daten übermitteln.....	34
9.1.	Abschlussprüfung.....	34
9.2.	Export.....	35
10.	Unterstützung.....	37

10.1.	 Kartiergrundlagen .....	37
10.2.	 QGIS Projekt (Layer) zurücksetzen .....	38
10.3.	 Referenzen aktualisieren .....	38
10.4.	 Nutzeranleitung aufrufen .....	38
10.5.	 Aktuelle Informationen.....	38
11.	Allgemeine Hinweise zur Benutzung .....	39
11.1.	Der aktive Layer .....	39
11.2.	Laden eines Kartiergebiets .....	40
11.3.	Artangabe aus Auswahlliste .....	40
11.4.	Anführungszeichen in Textfeldern .....	41
11.5.	Nachbearbeitung von Geometrien.....	41
11.5.1.	Polygone zeichnen, bearbeiten oder löschen .....	41
11.5.2.	Objektfang .....	42
11.5.3.	Donut Polygone erstellen .....	42
11.6.	Arbeiten mit Hilfs Layern.....	43
11.6.1.	Hilfslayer erzeugen .....	44
11.6.2.	Spurverfolgung .....	45
11.6.3.	Nutzung von Geoverarbeitungswerkzeugen .....	45
11.7.	Weiterführendes Material.....	48
11.8.	Häufig gestellte Fragen (FAQ).....	49
11.8.1.	Trennen und Snappen von Objekten.....	49
11.8.2.	Bilanzierung für Schutzgebiete über mehrere KG zusammenfassen .....	50
11.8.3.	An- und Abführungszeichen in Textfeldern.....	57

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Erweiterungen installieren.....	8
Abb. 2: Installation aus ZIP-Datei .....	8
Abb. 3: Installierte Erweiterung – HLBK-Erfassung .....	8
Abb. 4: Neuer Reiter „HLBK-Erfassung“ und Werkzeugkasten in QGIS.....	9
Abb. 5: Auftragsverwaltung im Menü „HLBK-Erfassung“ .....	10
Abb. 6: Auftrag initialisieren.....	10
Abb. 7: Projekt erfolgreich angelegt! .....	11
Abb. 8: Aktueller Auftrag.....	11
Abb. 9: QGIS – Projekt-Vorschlagsliste.....	12
Abb. 10: Layer hinzufügen.....	13
Abb. 11: Kartiergrundlagen .....	13
Abb. 12: Werkzeuge: 1-Skizzen; 2-Standarderfassung; 3-Vollflächige Erfassung; 4-Artnachweis; 5-Objekt bearbeiten; 6-Suchraum erfassen; 7-Verlustfläche erfassen; 8-Daueruntersuchungsfläche erfassen; 8-Biotop-Hinweis.....	14
Abb. 13: Angabe einer freien Kennung für HLBK-Flächenskizzen .....	14
Abb. 14: HLBK-Flächenskizzen .....	14
Abb. 15: Neue Skizze digitalisieren.....	15
Abb. 16: Standarderfassung .....	16
Abb. 17: Sachdaten - Kopfdaten.....	16
Abb. 18: Sachdaten - Basiserfassung.....	16
Abb. 19: Schaltfläche zur Kennzeichnung einer HLBK-Fläche .....	16
Abb. 20: Sachdaten – Vegetation und Habitate .....	17
Abb. 21: Beispiel Verlustfläche (A) Eine kartierte Fläche (blau), die ein Objekt des Layers Lebensraumtyp (schwarz) überlagert. (B) Automatische Restflächen-Ermittlung für die entsprechende Verlustfläche (rot). .....	19
Abb. 22: Erstellen von Vermerken.....	21
Abb. 23: Pythonfehler bei der Verwendung von An- und Abführungszeichen im Vermerktext.....	21
Abb. 24: Hinzufügen von Dokumenten .....	22
Abb. 25: Anzeige der verknüpften Dokumenten.....	22
Abb. 26: Projektverzeichnis des Auftragsloses und die Unterverzeichnisse der Kartiergebiete .....	24
Abb. 27: Import von Vermerken in eine aktuell bearbeitete Datenbank (Projekt) .....	25
Abb. 28: Dialog zur Erstellung und zum Export von Standardkarten .....	27
Abb. 29: Standardlayout der Karten.....	27
Abb. 30: Auswahl des Kartenthemas und des Ausgabeformates .....	28
Abb. 31: Auswahl der Kartenausgabe auf einer Seite oder als Kartenserie (Atlas) bei vorgegebenem Maßstab (rechts) .....	28
Abb. 32: Freien Text und eigenes Logo der Karte hinzufügen .....	29
Abb. 33: Auswahl des Speicherortes und Export der Karte im PDF-Format .....	29
Abb. 34: Meldung, wenn zu exportierende Karten bereit vorhanden (oben) und beim Überschreiben geöffnet sind (unten).....	30
Abb. 35: Begangskarte mit Referenzpunkten (Angabe des Rechts- und Hochwertes).....	31
Abb. 36: Legende der Präsentationskarte .....	33
Abb. 37: Beispiel für eine Blattschnittübersicht für das Format DIN A1 für den Maßstab 1:5.000 .....	34
Abb. 38: Ergebnisanzeiger der Abschlussprüfung .....	34
Abb. 39: Hinzufügen von Dateien im Zuge des Exports .....	35

Abb. 40: Ergebnisanzeige des Exports.....	35
Abb. 41: Meldung zu nicht geladenen Layern .....	36
Abb. 42: Rubrik Unterstützung des Menüs HLBK-Erfassung .....	37
Abb. 43: Layer hinzufügen oder lokal gespeicherte Dateien aktualisieren.....	37
Abb. 44: Warnmeldung erscheint wenn ein Projekt nicht über Auftragsverwaltung geladen wurde.....	40
Abb. 45: Artauswahl durch Scrollen und Bestätigung aus Drop-Down Liste. ....	40
Abb. 46: Artauswahl durch Texteingabe mit Autovervollständigung .....	40
Abb. 47: In den Projektfangeinstellungen können bei „Erweiterter Konfiguration“ Layer selektiert werden an die gefangen werden soll. ....	42
Abb. 48: Hinzufügen von Objekten zu HLBK-Layern ist über QGIS Editierfunktionen nicht möglich da die Attributeingabe im üblichen Fenster fehlschlägt. ....	43
Abb. 49: Einstellungen zum Anlegen eines neuen Polygon-Temporärlayers.....	44
Abb. 50: Bei aktivierter Spurverfolgung wurde zum Erzeugen dieser Skizze ein Stützpunkt unten links im Bild an das Objekt gefangen und dann die Maus an die gezeigt Position oben rechts bewegt. ....	45
Abb. 51: Selektierte Flurstücke als Vorbereitung für die Geoverarbeitung. ....	46
Abb. 52: Geoverarbeitungswerkzeuge für Vektorlayer in QGIS.....	46
Abb. 53: Dialogfenster des Geoverarbeitungswerkzeugs „Auflösen“.....	47
Abb. 54: Ergebnis des „Auflösen“ Werkzeugs kann in einen HLBK-Layer kopiert werden. ....	48
Abb. 55: Pythonfehler bei der Verwendung von An- und Abführungszeichen in Textfeldern.....	57
Abb. 56: Pythonfehler bei der Verwendung von An- und Abführungszeichen in Textfeldern.....	57

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Layer-Gruppen .....	12
-----------------------------	----

# 1. Einleitung

Diese Anleitung dient der Eingabe von Kartiererergebnissen der Hessischen Lebensraum- und Biotopkartierung (HLBK) in die OpenSource-Software QGIS mittels eines sogenannten Plugins (Software-Erweiterung).

Die methodischen Grundlagen der HLBK werden an dieser Stelle nicht dargelegt, sondern können in der HLBK-Kartieranleitung (Teil I Kartiermethodik und Teil II Kartiereinheitenbeschreibungen) unter dem Materialienbereich (<http://hebid.hessen.de/bdd/hlbk/Dokumente/>) oder auf der Homepage des HLNUG (<https://www.hlnug.de/themen/naturschutz/lebensraeume.html>) nachgelesen werden.

Prinzipiell bedient das Plugin die Bereiche **naturschutzrelevante Vorinformationen** zu beziehen (Materialien, Shapefiles, Daten), **Arbeitskarten** für die Geländearbeit mit vorgefertigtem Layout (Styles) zu drucken und die **Ergebnisse** der Kartierung (Abgrenzungen der Biotope/Lebensräume und Fachdaten zu diesen Objekten wie Wertstufen oder Rote Liste-Arten) einzugeben. Außerdem können auch diese Ergebnisse mittels des Plugins versandfertig zusammengestellt werden.

Daneben ist eine Qualitätsprüfung der Kartiererergebnisse implementiert. So werden zum Beispiel die Objekte auf topologische Konsistenzen, auf das Erreichen der Mindestgröße oder die Vollständigkeit der erwarteten Parameterangaben geprüft.

Unabhängig davon wird um sorgfältiges Arbeiten gebeten.

## 2. Installationen

### 2.1. QGIS

Falls noch nicht geschehen, installieren Sie bitte zunächst QGIS auf Ihrem Computer. Der Download sollte von dieser Seite erfolgen: <https://www.qgis.org/de/site/forusers/download.html>. Um die HLBK-Erweiterung nutzen zu können, ist mindestens die Version 3.0.0 notwendig. Empfohlen wird der Einsatz der Version ab 3.4 (LTR). Hilfe zur Installation können Sie u.a. hier finden:

<https://www.qgis.org/de/site/forusers/alldownloads.html>.

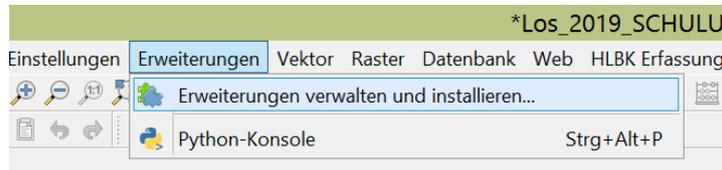
Einige wichtige QGIS Funktionen werden in diesem Handbuch erläutert. Weitere Informationen zur Funktionsweise von QGIS finden Sie in der QGIS Dokumentation unter

[https://docs.qgis.org/2.18/de/docs/user\\_manual/](https://docs.qgis.org/2.18/de/docs/user_manual/).

Eine Dokumentation für QGIS 3.4 ist bislang nur in englischer Sprache unter <https://docs.qgis.org/3.4/en/docs/> verfügbar. Eine deutsche Übersetzung liegt noch nicht vor.

## 2.2. HLBK-Erweiterung

Nachdem Sie QGIS geöffnet haben, klicken Sie bitte im Reiter „Erweiterungen“ auf „Erweiterungen verwalten und installieren“ (Abb. 1).



**Abb. 1: Erweiterungen installieren**

Im sich öffnenden Fenster wählen Sie dann auf der linken Seite „Aus ZIP installieren“, suchen und wählen hlbk.zip (vom HLNUG bereitgestellt) aus und klicken dann auf „Erweiterung installieren“ (Abb. 2).



**Abb. 2: Installation aus ZIP-Datei**

Nach erfolgreicher Installation wird Ihnen die HLBK-Erfassung unter den installierten Erweiterungen angezeigt und Sie können Sie nun in QGIS nutzen (Abb. 3):



**Abb. 3: Installierte Erweiterung – HLBK-Erfassung**

### 3. Aufbau und Funktionen der HLBK-Erfassung

Mit der HLBK-Erweiterung wird QGIS um einen neuen Reiter in der Hauptmenüleiste sowie einem neuen Werkzeugkasten erweitert (Abb. 4).

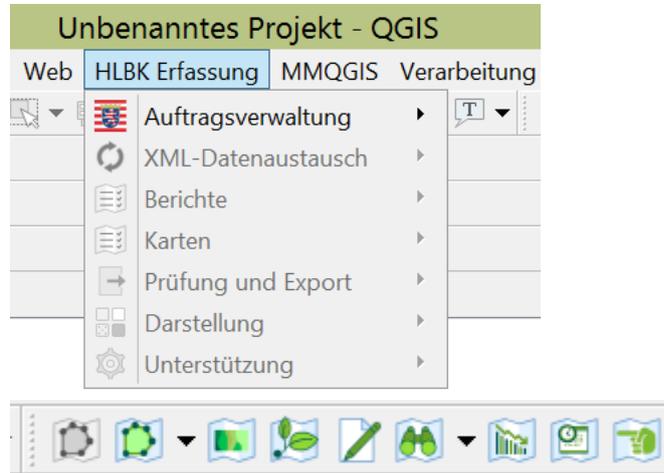


Abb. 4: Neuer Reiter „HLBK-Erfassung“ und Werkzeugkasten in QGIS

In der Hauptmenüleiste finden Sie Rubriken zur:

- a) Verwaltung Ihres Auftrages
- b) Ausgabe und Prüfung Ihrer Kartierungsergebnisse
- c) Weitergabe der Ergebnisse
- d) Kartendarstellung und
- e) Unterstützung der Erfassung

**Die Eingabe der Kartierungsergebnisse selbst erfolgt über den Werkzeugkasten.**

Die Rubriken des Menüs HLBK-Erfassung sowie die Funktionen des Werkzeugkastens werden im weiteren Verlauf dieser Anleitung näher erläutert.

## 4. Auftragsverwaltung

### 4.1. Auftrag initialisieren

Um einen Auftrag bearbeiten zu können, müssen Sie diesen zunächst initialisieren. Dazu gehen Sie über den Menüpunkt *HLBK Erfassung* über „Auftragsverwaltung“ und „Auftrag initialisieren“ auf *HLNUG – HLBK Auftrag* (Abb. 5):



Abb. 5: Auftragsverwaltung im Menü „HLBK-Erfassung“

Im sich öffnenden Fenster wählen Sie die Auftragsdatei (.xml) aus, die Ihnen vom HLNUG zur Verfügung gestellt wurde. Es erscheint wieder ein neues Fenster (Abb. 6), mit Informationen zu dem entsprechenden Auftrag, dem Auftragnehmer, den Kartiergebieten und darin zu bearbeitenden Modulen und vollflächig zu kartierenden Schutzgebieten sowie zu allen registrierten Kartierer/innen. Prüfen Sie die Angaben. Sollte zum Beispiel ein/e Kartierer/in fehlen können Sie die Person bei der Erfassung nicht angeben. Weiter unten werden Sie aufgefordert einen Projektordner auszuwählen. In diesem wird von der Software ein Unterordner für den Auftrag angelegt. Für jedes dem Projekt zugehörige Kartiergebiet wird ein weiterer Unterordner angelegt in dem die jeweilige SQLite-Datenbank und das QGIS Projekt erzeugt werden. Des Weiteren werden hier Ausschnitte der benötigten Geo-Dienste lokal gespeichert. Nachdem Sie einen Ordner ausgewählt haben, klicken Sie bitte auf *OK*.

The screenshot shows the 'Auftrag initialisieren' dialog box. It contains several sections with form fields and a table:

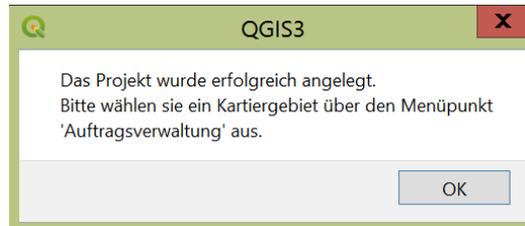
- Status / Hinweis:** A warning message: "Bitte prüfen Sie Ihre Daten. Sollten die Angaben nicht korrekt sein, wenden Sie sich an den Auftraggeber."
- Auftrag:**
  - Datenherkunft: Los\_2019\_SCHULLING
  - Erfassungstyp: HLBK
  - Erfassungszeitraum: 01.04.19 bis 01.11.19
- Auftragnehmer:**
  - Name: Kartierbüro Musterstadt
  - Straße: Musterstrasse 1
  - PLZ / Ort: 0000 Musterstadt
  - Telefon: 000-123456789
  - Email: buero@musterstadt.de
- Gebiete und Module:** A table with columns 'Kartiergebiet', 'Module', and 'Schutzgebiete'.
 

	Kartiergebiet	Module	Schutzgebiete
1	355	1, 2, 3A, 3B, 3C, ...	
2	332	1, 2, 3A, 3B, 3C, ...	1438033
- Kartierer:** A list box containing 'Erika Musterfrau' and 'Max Mustermann'.
- Projektordner:** A text field with the path 'C:\' and a '...' button to browse for a folder.

At the bottom right, there are 'Bestätigen' and 'Abbrechen' buttons.

Abb. 6: Auftrag initialisieren

Im Folgenden werden Sie gefragt, ob die Auftragsinitialisierung wirklich gestartet werden soll (**bitte beachten**: Hier ist eine Internetverbindung notwendig und je nach Verbindung kann der Prozess einige Minuten in Anspruch nehmen). Nach der Bestätigung wird nach der Authentifikation gefragt, die man im weiteren Verlauf des Initialisierungsprozesses ein weiteres Mal bestätigen muss (Benutzername und Passwort vom HLNUG bereitgestellt). Wenn das Projekt erfolgreich angelegt wurde, erhalten Sie folgende Meldung, die ggf. auch weitere Informationen über nicht abrufbare Geo-Dienste enthalten kann (Abb. 7).



**Abb. 7: Projekt erfolgreich angelegt!**

Nachdem Ihr Auftrag erfolgreich initialisiert wurde, werden die zugehörigen Kartiergebiete im Menü Auftragsverwaltung angezeigt (Abb. 8). Hier ist immer nur der aktuelle Auftrag sichtbar. Sollten sie mehrere initialisierte Aufträge haben und auf einen anderen als den aktuell angezeigten zugreifen wollen, können Sie diesen über „Auftrag laden“ QGIS wieder hinzufügen.



**Abb. 8: Aktueller Auftrag**

## 4.2. Auftrag laden

Über den Menüpunkt „Auftrag laden“ kann ein bereits initialisierter Auftrag geladen werden, wenn z.B. mehrere Aufträge bearbeitet oder Auftragsordner verschoben bzw. weitergegeben werden. Hierzu wählt man im sich öffnenden Dialog den entsprechenden Auftragsordner aus. Dies ist der Ordner der beim Initialisieren automatisch erstellt wurde (z.B. „Los\_2019\_SCHULUNG“).

Die zugehörigen QGIS-Projekte der Kartiergebiete des Auftrags werden daraufhin unter Auftragsverwaltung zur Auswahl angeboten.



**Beachten Sie bitte!** QGIS ermöglicht, je nach persönlichen Einstellungen, auch das Öffnen gespeicherter Projekte aus einer Vorschlagsliste (Kürzliche Projekte, Abb. 9) oder über Datei → Öffnen und der Auswahl der Projektdatei.

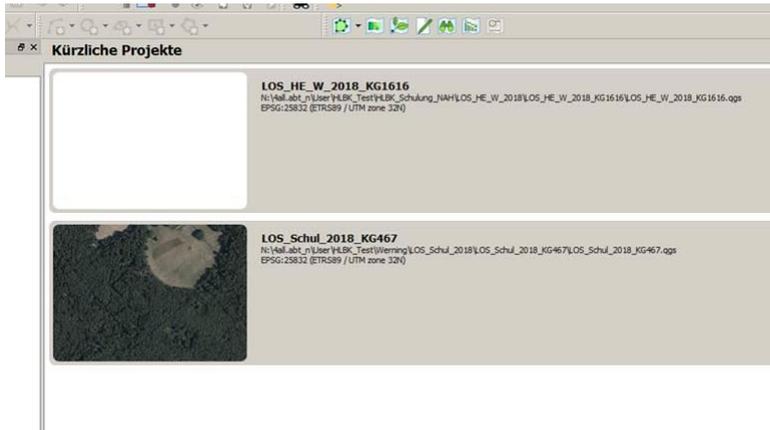


Abb. 9: QGIS – Projekt-Vorschlagsliste



Dies führt jedoch zu keinem ordnungsgemäßen Laden der Projektdaten!  
 Öffnen/Laden Sie einen Auftrag daher immer nur über die Auftragsverwaltung des Plugin!

## 5. Auftrag bearbeiten

### 5.1. Aufbau des Projektes & Kartiergrundlagen

Nun sehen Sie im Hauptfenster die soeben geladenen Geo-Daten und im Layer-Fenster (Inhaltsverzeichnis des Projekts) zwei Layer-Gruppen. Diese enthalten unterschiedliche Informationen, die Ihnen bei der Bearbeitung des Auftrages helfen werden (Tab. 1).

Tab. 1: Layer-Gruppen

Layer	Beschreibung
1. Zusatzinformationen	Layer mit Informationen zu dem entsprechenden Kartiergebiet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biotope, Komplexe, Nutzungen und Beeinträchtigungen (aus HB, GDE sowie Luftbildinterpretation)</li> <li>• Gewässer (inkl. Strukturgüte, Biologische Gewässergüte, Fließgewässertypen)</li> <li>• Informationen zum Naturschutz-Flächenpool (Ökokonto, Kompensationsflächen)</li> <li>• Informationen zu Boden und Standort</li> <li>• Art-Informationen</li> </ul>
2. Erfassung	Kartenmaterial, das bei der Erfassung / Digitalisierung hilfreich ist <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kartiergebiet</li> <li>• Umrisse der NSG und FFH-Gebiete</li> <li>• Lebensraumtypen der GDE und HLBK-Pilotphase</li> </ul>

- Flurstücke  
Ihre Erfassung: HLBK-Suchraum, -Fundpunkte, -Flächen und –  
Verlustflächen, (Dauerbeobachtungsflächen noch nicht  
implementiert)

Über die Rubrik „Unterstützung“ → „Kartiergrundlagen“ (Abb. 10) können Sie Ihrem Projekt weitere Layer hinzufügen oder versuchen, Layer, die bei der Initialisierung nicht geladen werden konnten, einzubinden. Weiterhin können Sie hier festlegen, ob die Layer lokal gespeichert oder online bezogen werden sollen (Abb. 11). Lokal gespeicherte Daten decken immer nur das Kartiergebiet ab und bieten meist eine bessere Performance. Insbesondere Dienste in der Gruppe „Erfassung“ sollten lokal genutzt werden um Wartezeiten zu vermeiden.

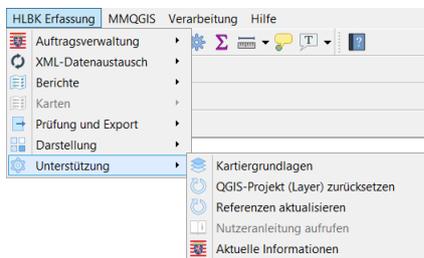


Abb. 11: Kartiergrundlagen

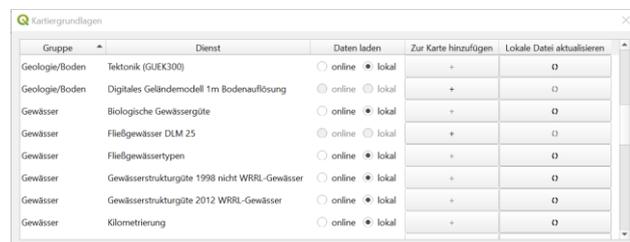


Abb. 10: Layer hinzufügen

## 5.2. Erfassung

Nun können Sie mit der Dateneingabe Ihrer Kartiererergebnisse beginnen. Grundsätzlich werden über die QGIS Erweiterung Geometrie- und Sachdaten gemeinsam erfasst. Dazu wird mittels eines Werkzeugs aus dem Werkzeugkasten der HLBK-Erfassung eine Geometrie digitalisiert und im Anschluss werden über entsprechende Eingabemasken die Sachdaten dazu aufgenommen. Speichern Sie Ihre Arbeit in regelmäßigen Abständen ab, um sicherzustellen, dass es bei eventuell auftretenden technischen Störungen zu keinem / nur geringem Datenverlust kommt.



Alle Eingabemasken zeigen im oberen Bereich die Identifikationsnummer für das jeweilige Objekt und ggf. weitere Informationen wie z.B. die Gesamtfläche eines kartierten Polygons.



**Pflichtfelder** sind blau hinterlegt und müssen angegeben werden um ein Objekt zu speichern, nicht gekennzeichnete Felder (grau hinterlegt) sind fakultativ.

## 5.2.1. Werkzeuge

Über den HLBK-Werkzeugkasten stehen die Funktionalitäten zur Eingabe der Kartierungsergebnisse zur Verfügung, die im Folgenden beschrieben werden (Abb. 12).

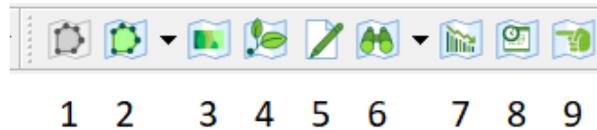


Abb. 12: Werkzeuge:

**1-Skizzen; 2-Standarderfassung; 3-Vollflächige Erfassung;  
4-Artnachweis; 5-Objekt bearbeiten; 6-Suchraum erfassen;  
7-Verlustfläche erfassen; 8-Daueruntersuchungsfläche erfassen;  
8-Biotop-Hinweis**

### 5.2.1.1. Skizzen

Mit dem Werkzeug „Skizzen“ steht die Möglichkeit zur Verfügung, Lebensraum- und Biotopflächen zunächst ohne weitergehende Eingabe von Sachdaten (Parametern) zu digitalisieren.



Es wird lediglich die Angabe einer frei zu wählenden Kennung der Fläche empfohlen (Abb. 13).

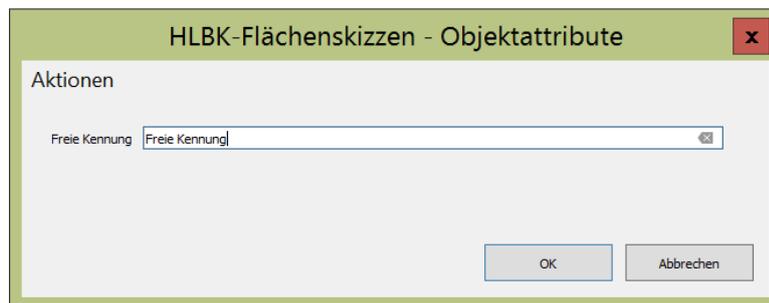


Abb. 13: Angabe einer freien Kennung für HLBK-Flächenskizzen

Mit der Betätigung der Schaltfläche „Skizzen“ wird in QGIS unterhalb des Layer-Inhaltsverzeichnisses das Menü „HLBK-Flächenskizzen“ eingefügt (Abb. 14).

Die HLBK-Flächenskizzen können zu einem späteren Zeitpunkt in die „Standarderfassung“ oder „vollflächige Erfassung“ unter Eingabe der charakterisierenden Parameter übernommen werden.

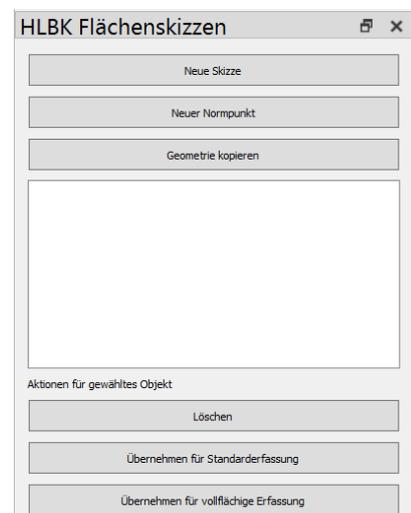
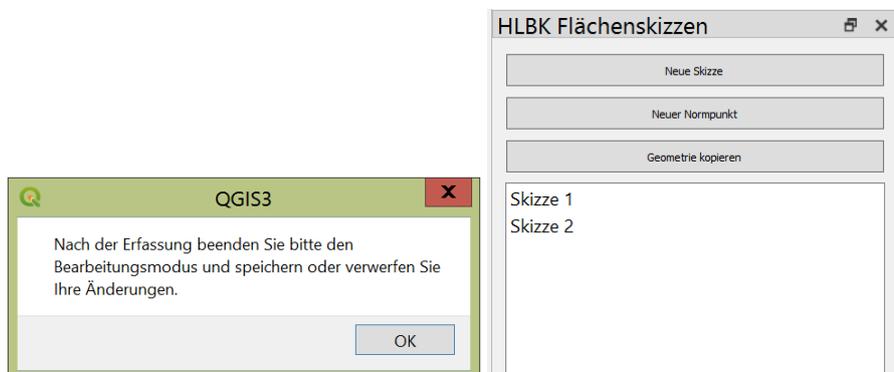


Abb. 14: HLBK-Flächenskizzen

- **Neue Skizze:**

Mit dieser Funktion digitalisieren Sie freie Polygon-Skizzen. Da hierbei der Editiermodus von QGIS verwendet wird, werden die erfassten Polygone erst nach Beenden des Editiermodus gespeichert und in die Skizzen-Liste übernommen, oder verworfen (Abb. 15).



**Abb. 15: Neue Skizze digitalisieren**

- **Neuer Normpunkt:**

Die Erfassung eines Normpunktes als Skizze erfolgt analog einer „Neuen Skizze“ mittels Polygon – es wird allerdings ein Punkt gesetzt (für Objekte unter 10 m<sup>2</sup>). Dies dient z.B. der Erfassung von punktuellen Quellen oder Felsen.

- **Geometrie kopieren:**

Mit diesem Werkzeug können Sie ein bereits bestehendes Feature für Ihre Skizzen nutzen. Dafür müssen Sie ein Polygon eines beliebigen Layers, z.B. aus den bereitgestellten Karten der Grunddatenerhebungen selektieren. Hierfür können Sie entweder das Werkzeug  nutzen, oder Sie öffnen die Attributtabelle eines Layers (Rechtsklick → Attributtabelle öffnen) und wählen das entsprechende Feature dort aus. Anschließend benutzen Sie das Werkzeug „Geometrie kopieren“.



Der Layer aus dem kopiert werden soll muss im Koordinatensystem des Projekts vorliegen (ETRS 89 UTM Zone 32N, EPSG 25832).

Mit Anklicken eines der in der Skizzen-Liste aufgelisteten Objekte wird der Kartenausschnitt zu dem gewählten Objekt hin verschoben und die unter „Aktionen für gewähltes Objekt“ zur Verfügung stehenden Funktionen können dafür ausgeführt werden (*Standarderfassung* vgl. 5.2.1.2, *Vollflächige Erfassung* vgl. 5.2.1.3.).

## 5.2.1.2. Standarderfassung

Bei dem Werkzeug „Standarderfassung“ wird eine Polygondigitalisierung direkt mit der Eingabe der erforderlichen Sachdatenparameter verknüpft.

Dabei stehen Ihnen in diesem Menü drei Möglichkeiten zur Erfassung zur Verfügung (Abb. 16):

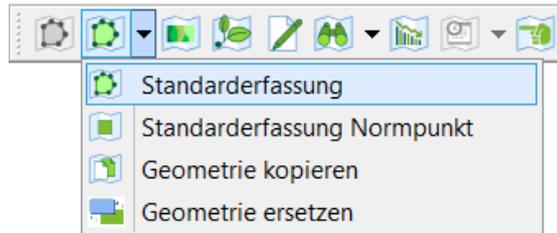


Abb. 16: Standarderfassung

- **Standarderfassung:**

Nach der Auswahl im Menü können Sie in der Karte ein Polygon zeichnen und in dem sich öffnenden Fenster die Daten zu diesem Objekt unter Kopfdaten (Abb. 17) und Standarderfassung (Abb. 18) ergänzen. Wenn Sie beide Bereiche ausgefüllt haben, können Sie Ihre Eingaben speichern.



Abb. 17: Sachdaten - Kopfdaten

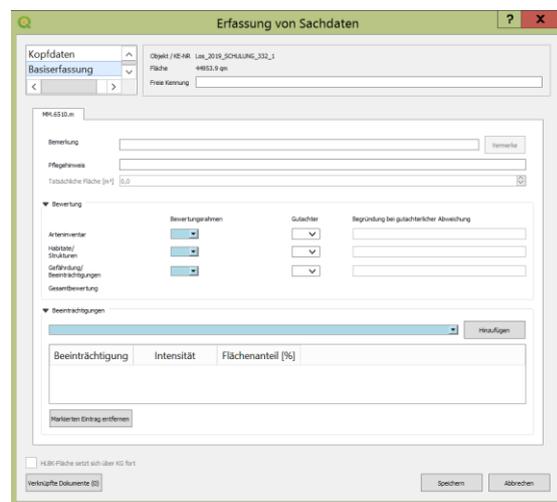


Abb. 18: Sachdaten - Basiserfassung

Setzt sich eine HLBK-Fläche über die Kartiergebietsgrenze hinweg fort, kann dies über eine Schaltfläche im linken unteren Bereich des Sachdaten-Dialoges angehakt werden (Abb. 19). Die Schaltfläche ist allerdings nur aktiv, wenn die Fläche direkt an die Kartiergebietsgrenze stößt.

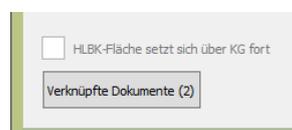


Abb. 19: Schaltfläche zur Kennzeichnung einer HLBK-Fläche

Je nachdem welche Kartiereinheit unter Kopfdaten gewählt wird, werden die gemachten Angaben verschiedenen Prüfungen unterzogen, wie etwa auf Mindestgröße der Fläche, Flächensummen bei Kombinations- und Überlagerungsobjekten usw. Auch die Pflichtangaben variieren je nach Kartiereinheit entsprechend der HLBK Methodik.

Für einen vorgegebenen Anteil der Kartierobjekte (Anteile kartiereinheitenabhängige Stichprobe) sind zudem weitere Parameter unter „Vegetation und Habitate“ vorzunehmen. Diese umfassen Angaben zu Habitats und Strukturen, Arteninventar, und Vegetationseinheiten (Abb. 20). Angaben zu Nutzungen sind fakultativ.

Artname	Kategorie	Verteilung	Verhalten	Reproduktion	Mit Zweifel
<input checked="" type="checkbox"/> Achillea millefolium	s		keine Angabe	Normalstatus	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Achillea ptarmica	mt, s				<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Agrimonia eupatoria	s		keine Angabe	Normalstatus	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Agrimonia eupatoria	s				<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Alchemilla vulgaris agg.	s		keine Angabe	Normalstatus	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Alchemilla vulgaris agg.	s				<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Alchemilla vulgaris agg.	s				<input type="checkbox"/>

Abb. 20: Sachdaten – Vegetation und Habitate

- **Standarderfassung Normpunkt:**

Die Erfassung eines Normpunktes erfolgt analog der Standarderfassung mittels Polygon – es wird allerdings ein Punkt gesetzt (für Objekte unter 10 m<sup>2</sup>). Dies dient z.B. der Erfassung von punktuellen Quellen oder Felsen und ist daher nicht in allen Aufträgen bzw. Modulen möglich. Weiterhin müssen Sie im Fenster „Standarderfassung – Sachdaten“ noch die tatsächliche Fläche des Punktes / kleinen Areals angeben.

- **Geometrie kopieren:**

Mit diesem Werkzeug können Sie ein bereits bestehendes Feature als Areal für Ihre Erfassungsdaten nutzen. Dafür müssen Sie ein Polygon eines beliebigen Layers, z.B. aus den bereitgestellten Karten der Grunddatenerhebungen selektieren. Hierfür können Sie entweder das Werkzeug  nutzen, oder Sie öffnen die Attributtabelle eines Layers (Rechtsklick → Attributtabelle öffnen) und wählen das entsprechende Feature dort aus. Anschließend benutzen Sie das Werkzeug „Geometrie kopieren“ und können dann – wie auch bei der Standarderfassung - Ihre Daten für dieses Gebiet eintragen.



Der Layer aus dem kopiert werden soll muss im Koordinatensystem des Projekts vorliegen (ETRS 89 UTM Zone 32N, EPSG 25832). Multipolygone (z.B. in ArcGIS erstellt) können nicht kopiert werden.

- **Geometrie ersetzen:**

Mit diesem Werkzeug können Sie eine HLBK-Fläche (Kartiereinheit) durch ein Polygon-Feature aus einem anderen Layer (z.B. Temporärlayer) ersetzen, dem dabei alle Sachdaten-Parameter der ersetzten HLBK-Fläche automatisch übertragen werden.

Selektieren Sie dafür (1.) die zu ersetzende HLBK-Fläche und (2.) das zu übernehmende Polygon-Feature aus dem entsprechenden Layer. (3.) Durch Betätigung des Werkzeuges „Geometrie ersetzen“ wird die selektierte HLBK-Fläche ersetzt und der Vorgang mit einer Erfolgsmeldung bestätigt.



Dies Funktion ist v.a. in den Fällen hilfreich, wo bereits mit Sachdaten versehene HLBK-Flächen mit QGIS-Geometriewerkzeugen nachträglich bearbeitet werden müssen (z.B. Objekt vereinfachen, zerteilen, puffern, zuschneiden etc.), wodurch neue Geometrien (i.d.R. Temporärlayer) erzeugt werden. Über den weiter oben beschriebenen Kopiervorgang würden die Sachdaten der ursprünglichen HLBK-Fläche verloren gehen.

### 5.2.1.3. **Vollflächige Erfassung**

Die vollflächige Erfassung dient der vollflächigen Biotoptypenkartierung eines Bereiches wie eines Naturschutzgebietes (NSG). Neben den obligatorischen Kartiereinheiten stehen weitere Codes für fakultative Biotope, Restflächen, Flächen ohne besonderen Naturschutzwert wie Wege etc. zur Verfügung. Die Bedienung entspricht der Standarderfassung. Allerdings müssen keine Parameter (Wertstufen, Arten etc.) erhoben werden.

### 5.2.1.4. **Artnachweis**

Wenn Sie einen Invasiven Neophyten der EU-Liste oder eine Rote-Liste-Pflanzenart kartiert haben, nutzen Sie bitte das Werkzeug „Artnachweis“. Klicken Sie in der Karte auf die Sichtungsstelle (Mitte des Bestandes) und machen in dem sich öffnenden Fenster die erforderlichen Angaben.

### 5.2.1.5. **Objekt bearbeiten**

Hier können Sie Ihre Angaben zu einem Objekt einsehen und ggf. Änderungen vornehmen. Selektieren Sie dazu die entsprechende Geometrie aus den Layern HLBK-Suchraum, -Fundpunkte, -Flächen oder -Verlustflächen und klicken dann auf „Objekt bearbeiten“. Alternativ wählen Sie ohne vorherige Selektion den entsprechenden Layer im Inhaltsverzeichnis aus (aktiver Layer) und nutzen Sie dann das Werkzeug um ein Objekt des aktivierten Layers durch Klick in der Karte auszuwählen. Sollten Sie Angaben ändern, bestätigen Sie dies bitte durch „Speichern“.

### 5.2.1.6. **Suchraum erfassen**

Um einen Suchraum zu erfassen, wählen Sie die entsprechende Option aus dem Werkzeugkasten aus, erstellen für das entsprechende Kartiergebiet ein oder in der Regel mehrere Polygone und machen in dem sich öffnenden Fenster die erforderlichen Angaben zu Kartierer/in und Modul.



Hierbei dürfen sich Suchräume aus dem gleichen Modul nicht überschneiden!

Analog zur Standarderfassung bietet die Funktion „Suchraum kopieren“ die Möglichkeit bereits bestehende Features zur Übernahme in einen Suchraum zu nutzen. Multipolygone (z.B. in ArcGIS erstellt) können nicht kopiert werden.



Der Layer aus dem kopiert werden soll muss im Koordinatensystem des Projekts vorliegen (ETRS 89 UTM Zone 32N, EPSG 25832).

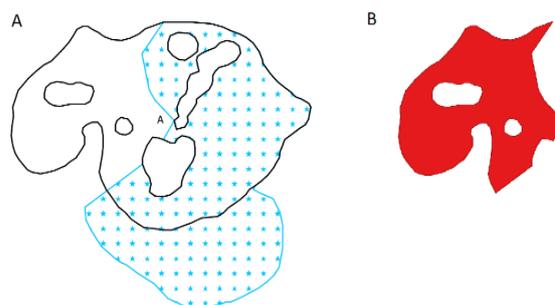
### 5.2.1.7. **Verlustfläche erfassen**

Um eine Verlustfläche zu erfassen, wählen Sie ein Polygon aus dem Layer „Lebensraumtypen(GDE)[Kartier- und Kopiervorlage]“ (Layer-Gruppe 2. Erfassung) aus. Anschließend wählen Sie in dem HLBK-Werkzeugkasten „Verlustfläche erfassen“ und ergänzen in dem sich öffnenden Fenster die erforderlichen Angaben.

Schneidet ein bereits erfasstes (digitalisiertes) Kartierobjekt (HLBK-Fläche) das aus „Lebensraumtypen(GDE)[Kartier- und Kopiervorlage]“ selektierte Objekt, wird für die Verlustfläche automatisch die Restfläche dargestellt (Abb. 21).



Um eine Verlustfläche korrekt zu erfassen, darf die Eingabe von Verlustflächen daher erst nach Abschluss der Erfassung der HLBK-Flächen erfolgen.



**Abb. 21: Beispiel Verlustfläche (A) Eine kartierte Fläche (blau), die ein Objekt des Layers Lebensraumtyp (schwarz) überlagert. (B) Automatische Restflächen-Ermittlung für die entsprechende Verlustfläche (rot).**



Fakultativ zu erhebende (f.-Code) bzw. nur für vollflächige Kartierungen notwendige Typen (v.-Code) der Kartiereinheiten sowie Flächen, die zu klein für die Mindestgröße einer Kartiereinheit sind (.R-Code), werden bei der Verlustflächenerzeugung nicht berücksichtigt.

### 5.2.1.8. **Daueruntersuchungsfläche erfassen**

Noch nicht implementiert.

### 5.2.1.9. **Biotop-Hinweis erfassen**

Über die Option „Biotop-Hinweis“ im HLBK-Werkzeugkasten können Punktdaten aufgenommen und als Hinweis auf ein Biotop gespeichert werden. Nach Auswahl des Werkzeugs kann ein Punkt innerhalb des Kartiergebiets gesetzt werden und die erforderlichen Angaben zu vermuteter Kartiereinheit, Kartierer und Aufnahmedatum werden abgefragt. Optional kann ein Kommentar dazu eingegeben werden.



Biotophinweise dürfen nicht in bereits kartierten Flächen liegen!

## 5.2.2. **Vermerke**

Über die „Standarderfassung“ oder „Vollflächige Kartierung“ erfasste HLBK-Flächen können mit Vermerken versehen werden. Dazu muss das Objekt erstmalig gespeichert werden.

Vermerke dienen zur **Klärung fachlicher Sachverhalte** zu HLBK-Flächen, entweder innerhalb der Kartierorganisation oder mit dem Auftraggeber.

Öffnet man mit der Funktion  „Objekt bearbeiten“ erneut den Sachdaten-Dialog, steht unter der Basiserfassung die Schaltfläche „Vermerke“ zur Verfügung. Darüber gelangen Sie in den Dialog der „Vermerke“ (Abb. 22).

Ihnen stehen zwei Möglichkeiten zur Eingabe eines Vermerkes zur Verfügung.

- a) Erstellen eines neuen Themas:  
Dabei wählen Sie nach Eingabe Ihres Vermerkes in das Feld „Vermerk“ und Angabe des Autors und eines Themas unter „Thema Nr“ den Eintrag „Neues Thema“ aus. Mit Bestätigung der Eingabe wird Ihr Vermerk in die Liste übernommen
- b) Reaktion auf ein bereits eröffnetes Thema:  
In diesem Fall wählen Sie unter nach „Thema Nr“ das bereits vorhandene Thema aus und schreiben dazu Ihren Vermerk-Text unter Angabe des Autors. Nach Bestätigung der Eingabe wird Ihr Vermerk unter dem bereits vorhandenen Thema in der Liste ergänzt.

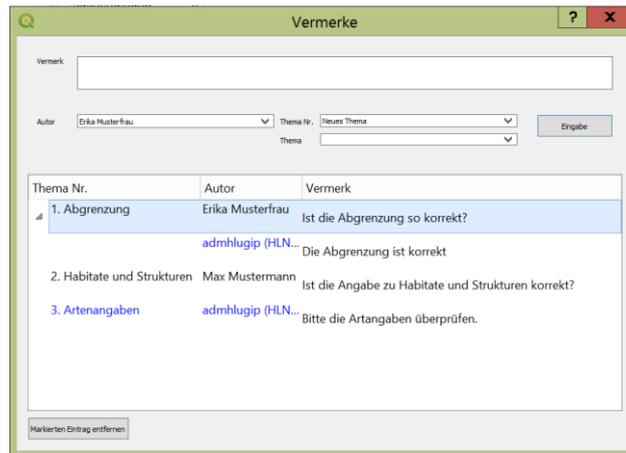


Abb. 22: Erstellen von Vermerken



Bitte beachten Sie, dass Sie bei der Formulierung von Vermerken keine An- und Abführungszeichen („ “ ) verwenden können. Sollte es dennoch einmal passieren erhalten Sie einen Python-Fehler. Der Vermerk kann dann nicht gespeichert werden. Schließen Sie das Meldungsfenster und entfernen Sie Anführungszeichen im Vermerk. Dann kann gespeichert werden

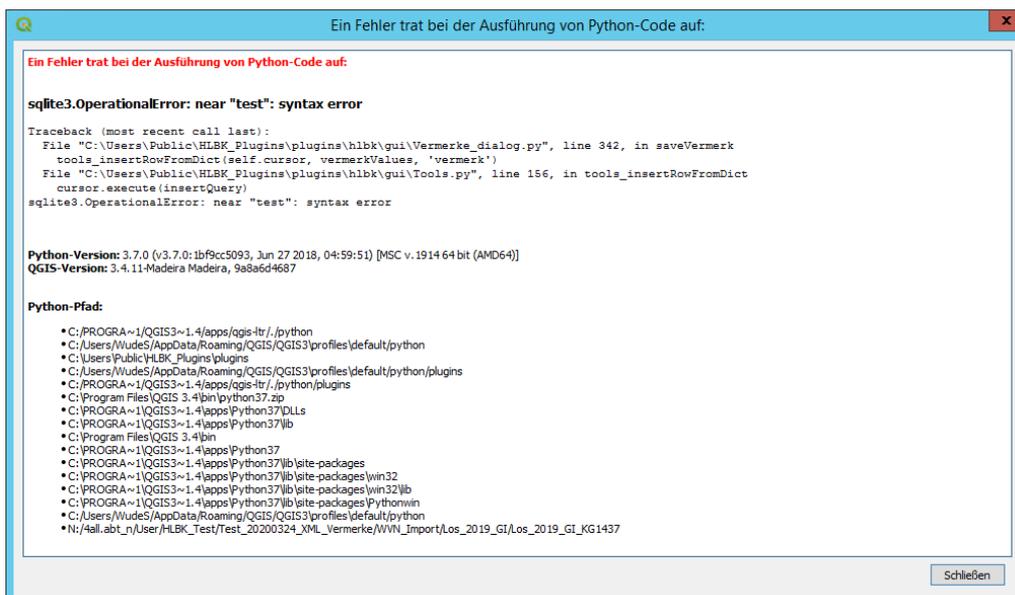


Abb. 23: Pythonfehler bei der Verwendung von An- und Abführungszeichen im Vermerktext



Hinweise oder Anmerkungen zu einem Objekt sind dagegen unter Bemerkungen oder dem Pflege-Hinweis zu dokumentieren.

### 5.2.3. Dokumente hinzufügen

Mit den HLBK- Objekten HLBK-Flächen, -Verlustflächen, -DUF, sowie Art-Fundpunkten und Biotop-Hinweisen können Dokumente (z.B. Fotos, historische Belege) direkt verknüpft werden.

Dafür finden Sie im jeweiligen Sachdaten-Dialog im linken unteren Bereich die Schaltfläche „Verknüpfte Dokumente“. Darüber öffnet sich der Dialog zum Hinzufügen von Dokumenten (Abb. 24).

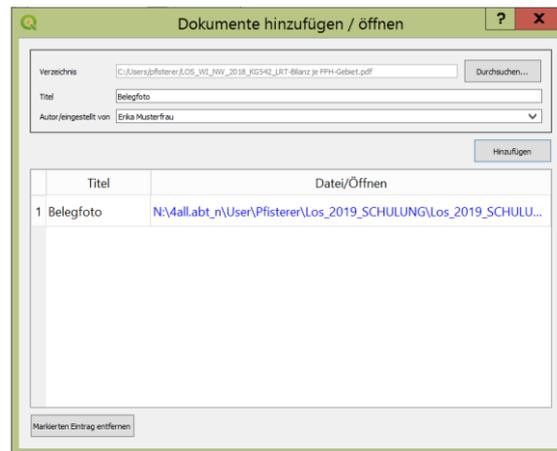


Abb. 24: Hinzufügen von Dokumenten

Über die Schaltfläche „Durchsuchen“ öffnet sich der Dialog zum Auswählen der Datei, die Sie mit „Öffnen“ bestätigen. Im Anschluss geben Sie dem ausgewählten Dokument einen aussagekräftigen Titel und wählen den Autor, oder die einstellende Person aus der Auswahlliste. Mit „Hinzufügen“ wird die Datei in die Liste der verknüpften Dokumente übernommen und gleichzeitig vom Quellverzeichnis in das Dokumentenverzeichnis des Projektordners auf Ebene des Kartiergebiets kopiert.

Durch Doppelklick auf den blau beschrifteten Ablagepfad können Sie das verknüpfte Dokument aus dem Dialog heraus öffnen. Nach Schließen des Dialoges wird die Anzahl der mit dem HLBK-Objekt verknüpften Dokumente neben der Schaltfläche „Verknüpfte Dokumente“ angezeigt (Abb. 25).

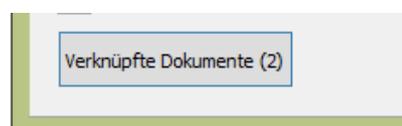


Abb. 25: Anzeige der verknüpften Dokumenten

## **5.3. Darstellungsoptionen**

Unter der Rubrik „Darstellung“ des Menüs HLBK-Erfassung können Sie zwischen verschiedenen Anzeigen und Symbolisierungen von aktiven Layern wählen. Damit können Sie schnell zwischen verschiedenen Kartenansichten wechseln.

### **5.3.1. Default**

Wiederherstellung der Ausgangsanzeige nach Initialisieren eines Auftrages, eigene eingebundene Layer werden nur ausgeschaltet, aber nicht entfernt.

### **5.3.2. Erfassung**

Diese Darstellungsoption stellt die mit der Standarderfassung aktivierten Layer mit Stützpunkten dar und soll das Snappen erleichtern.

### **5.3.3. Begangskarte**

In dieser Ansicht werden die für die Geländekartierung wesentlichen Informationen aus bisherigen Kartierungen und zu Schutzgebieten auf dem Orthophoto mit Flurstücken angezeigt.

### **5.3.4. Auswertung GDE**

Diese Darstellungsoption stellt die aktuellen Ergebnisse obligatorisch zu erfassender Kartierheiten (HLBK-Flächen) im Kontext zu den Ergebnissen der Grunddatenerhebung in FFH-Gebieten (GDE) dar. Zudem werden die Verlustflächen (rot schraffierte Flächen) angezeigt. Die Objekte der GDE werden mit orangefarbener Umrandung dargestellt.

### **5.3.5. Auswertung HB**

Diese Darstellungsoption stellt die aktuellen Ergebnisse (HLBK-Flächen) im Kontext zu den Ergebnissen der Hessischen Biotopkartierung (HB) dar. Die Objekte der HB werden mit orangefarbener Umrandung dargestellt.

### **5.3.6. Auswertung HLBK**

In dieser Ansicht werden die aktuellen Ergebnisse der HLBK-Flächen- und –Artfundpunkten sowie Verlustflächen (rot schraffierte Flächen) zusammen mit den im Kartiergebiet liegenden Schutzgebieten angezeigt. Beschriftet sind nur obligatorisch zu erfassende Kartiereinheiten (HLBK-Flächen).

### **5.3.7. Auswertung HLBK-Fundpunkte**

Diese Darstellungsoption zeigt die erfassten Artnachweise (Rote Liste Arten, bzw. Neophyten).

### **5.3.8. Auswertung Vollflächige Kartierung**

Diese Darstellungsoption stellt die aktuellen Ergebnisse obligatorisch und fakultativ zu erfassender Kartiereinheiten (HLBK-Flächen) dar. Zudem werden die Verlustflächen (rot schraffierte Flächen) angezeigt.

### **5.3.9. Präsentationskarte**

Diese Ansicht stellt die Layer und Signaturen zur Ausgabe einer Präsentationskarte bereit.

## 5.4. Multi-User Bearbeitung

Bei der Multi-User Bearbeitung ist generell zwischen der

- gleichzeitigen Bearbeitung eines Projekts z.B. über ein Netzwerklaufwerk, und
- der Bearbeitung von Projekt-Kopien bzw. Mehrfach-Initialisierungen zu unterscheiden.

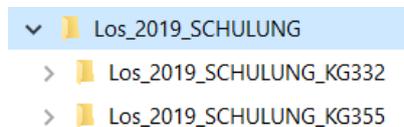
Die gleichzeitige Bearbeitung desselben Projektordners ist uneingeschränkt möglich. Bei der Bearbeitung des gleichen Kartiergebiets ist zu beachten, dass die Projektdatei immer auf die Einstellungen des Nutzers gesetzt wird, der zuletzt abspeichert.



Eine gleichzeitige Bearbeitung desselben Projektordners an verschiedenen Standorten ist dagegen eingeschränkt möglich. Für das gleiche Kartiergebiet in einem Projekt ist eine parallele Bearbeitung prinzipiell **nicht möglich**, da über das Plugin keine Möglichkeit gegeben ist, Duplikate zusammenzuführen.

Verschiedene Gebiete des gleichen Projekts können an verschiedenen Standorten bearbeitet werden. Die fehlerfreie Bearbeitung von Projekt-Kopien an verschiedenen Standorten und spätere Zusammenführung des Projekts wird bisher nicht garantiert und ist nicht abschließend getestet.

Zur finalen Zusammenführung müssen dann allerdings die kartiergebietsweisen **Unterverzeichnisse** in den Projektordnern ausgetauscht werden (Abb. 26).



**Abb. 26: Projektverzeichnis des Auftragsloses und die Unterverzeichnisse der Kartiergebiete**

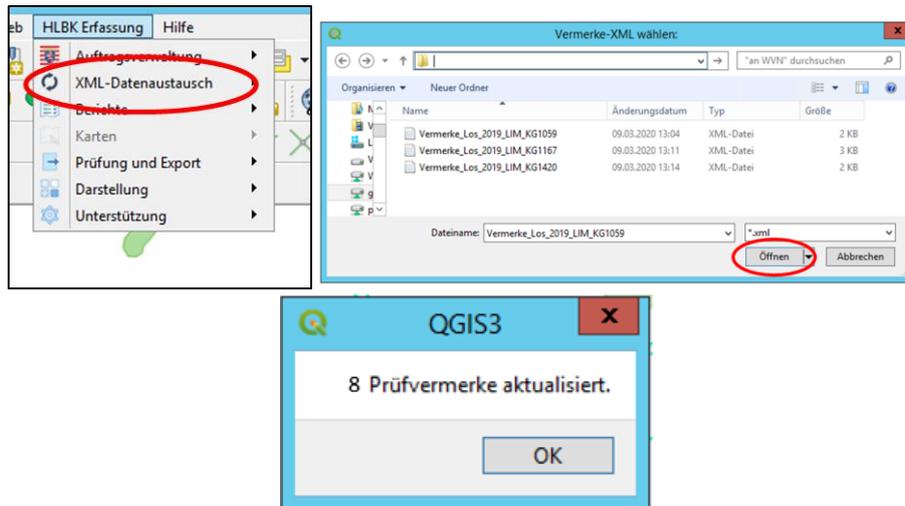
## 6.XML-Datenaustausch

### 6.1. Vermerke

Um fachliche Sachverhalte zu erfassen HLBK-Objekten zwischen Auftragnehmer und Auftraggeber austauschen zu können (Vermerke), ist es notwendig, dass dem Auftraggeber über die Exportfunktion der „HLBK-Erfassung“ eine Kopie des Projektverzeichnisses übermittelt wird (vgl. Kap. 9.2, S. 35).

Damit der Auftragnehmer in der Zwischenzeit weiterarbeiten kann, werden die durch den Auftraggeber kommentierten oder neu erstellten Vermerke nicht in Form des kompletten Projektverzeichnisses an den Auftragnehmer zurückgegeben, sondern lediglich ein Export der Vermerke in Form einer XML-Datei.

Diese kann der Auftragnehmer dann über die Funktion „Vermerke importieren“ in die aktuell von ihm bearbeitete Datenbank übernehmen (Abb. 27).



**Abb. 27: Import von Vermerken in eine aktuell bearbeitete Datenbank (Projekt)**

Beim Import werden die Vermerke aus der XML-Datei mit bereits vorhandenen Vermerken in der Datenbank des Bearbeiters abgeglichen.

Auf Vermerke nicht (mehr) vorhandener HLBK-Objekte wird beim Import ggf. hingewiesen.

## 7. Berichte

Über die Rubrik „Berichte“ stehen dem Anwender verschiedene Zusammenfassungen der eingegebenen Kartierungsergebnisse je Kartiergebiet des Auftragsloses zur Verfügung.

Die Berichte werden zunächst in einer Vorschau angezeigt und können sowohl als PDF-Dokument oder als CSV-Datei zur Weiterverwendung z.B. in EXCEL exportiert werden.

### 7.1. Eingabeüberprüfung Kartiereinheiten (Übersicht)

Schnellübersicht der erfassten HLBK-Flächen (Kartiereinheiten) unter Angabe der Kartierer/in und Geländetermine.

### 7.2. Eingabeüberprüfung Kartiereinheiten (Detail)

Auflistung aller erfassten HLBK-Flächen (Kartiereinheiten) und den dazugehörigen Details:

- der Bewertung
- zu Artnachweisen/-beobachtungen
- zu Habitaten und Strukturen
- zu Beeinträchtigungen
- zu Bemerkungen und Pflegehinweisen

### **7.3. Eingabeüberprüfung Artnachweise außerhalb KE-Objekten**

Auflistung aller Artnachweise außerhalb von HLBK-Flächen (Kartiereinheiten)

### **7.4. Eingabeüberprüfung Verlustflächen**

Auflistung aller erfassten Verlustflächen und den dazugehörigen Details:

- des bisherigen LRT (inkl. Bewertung und Aufnahmejahr)
- der Wiederherstellbarkeit
- zur Beobachtung
- der möglichen Verlustursachen
- zu Bemerkungen

### **7.5. Bilanzierung KE gesamt**

Zusammenfassende Angaben je Kartiereinheit zu:

- Anzahl der Objekte
- Anzahl der Objekte mit vollständiger Erfassung
- Gesamtfläche der erfassten Objekte

### **7.6. Bilanzierung KE nach Wertstufe**

Vgl. Bilanzierung KE gesamt, hier jedoch getrennt nach Wertstufen.

### **7.7. Bilanzierung Schutzgebiete nach KE**

Je Schutzgebiet (FFH- bzw. Naturschutzgebiet) wird der Flächenanteilanteil des Schutzgebietes im Kartiergebiet, sowie die in den Schutzgebieten erfassten HLBK-Flächen (Kartiereinheiten) mit ihrer Anzahl und Flächensumme bilanziert.

### **7.8. Bilanzierung Schutzgebiete nach KE und Wertstufe**

Vgl. Bilanzierung Schutzgebiete nach KE, hier jedoch für die HLBK-Flächen (Kartiereinheiten) getrennt nach Wertstufen

### **7.9. LRT-Bilanz je FFH-Gebiet**

Bilanzierung der als Lebensraumtypen erfassten HLBK-Flächen (Kartiereinheiten) gegenüber den Ergebnissen der Grunddatenerhebung (GDE). In die Bilanz fließen nur Lebensraumtypen der mit der HLBK beauftragten Module ein. Lebensraumtypen nicht beauftragter Module werden nicht berücksichtigt, da aktuell nicht kartiert.

### **7.10. Vermerke**

Auflistung der Vermerke zu HLBK-Flächen mit Angabe des Bearbeitungsstatus.

## 8. Karten

Unter der Rubrik „Karten“ steht dem Anwender der Dialog „Karte exportieren“ (Abb. 28) zur Verfügung. Darüber können verschiedene standardisierte thematische Karten in unterschiedlichen DIN-Formaten erstellt und in ein PDF-Dokument exportiert werden. Für definierte Maßstäbe wird eine Kartenserie erzeugt, die das Kartiergebiet optimal abdeckt.

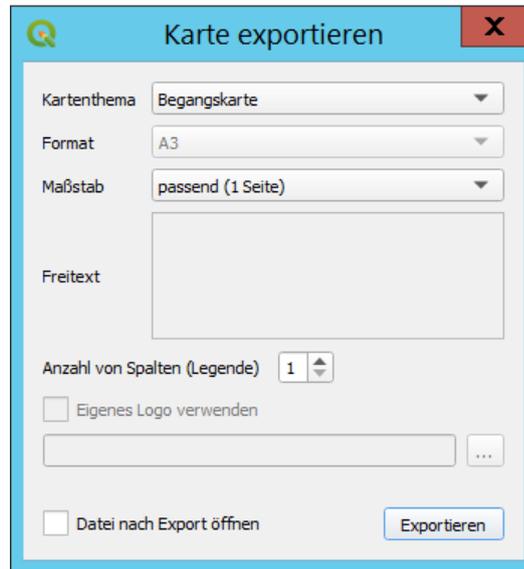


Abb. 28: Dialog zur Erstellung und zum Export von Standardkarten

Die Ausgabe der Karten erfolgt in ein einheitliches Layout (Abb. 29).

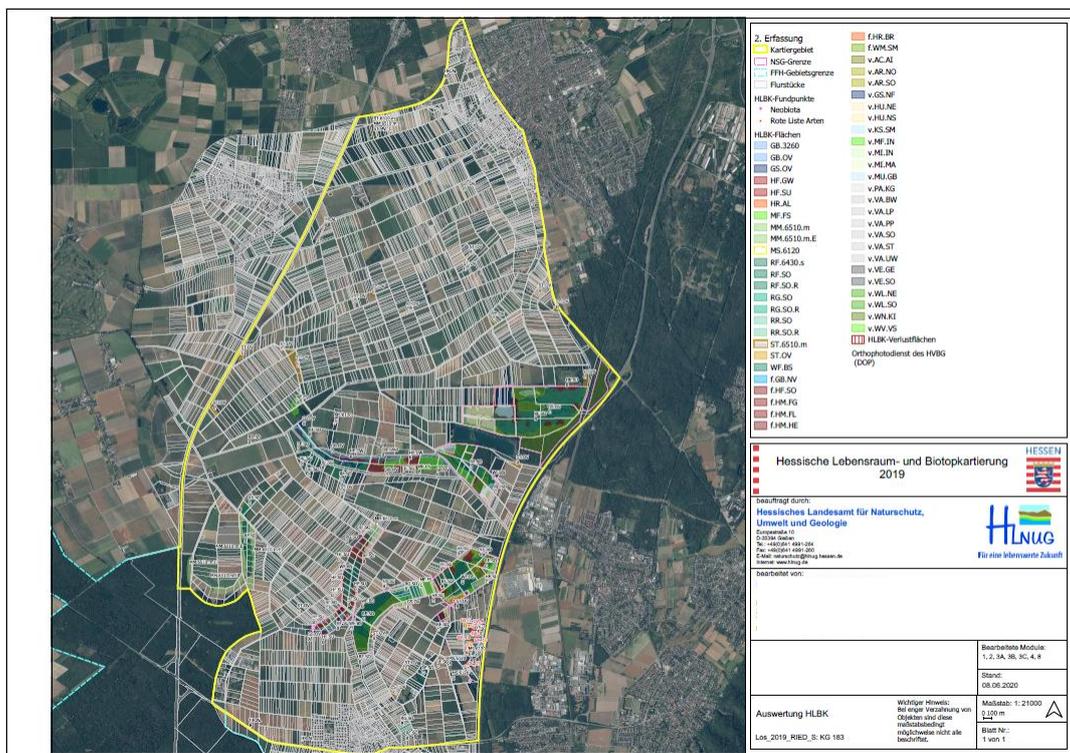


Abb. 29: Standardlayout der Karten

 Damit der Kartenausschnitt vollflächig mit der Hintergrundkarte, auch über das Kartiergebiet hinaus, dargestellt wird, werden die entsprechenden Rasterdaten online eingebunden (vgl. Kap. 5.1, S. 7). Für die Erzeugung der Standardkarten ist daher eine bestehende Internetverbindung erforderlich.

## 8.1. Dialog Karte exportieren

Über die Auswahl „Kartenthema“ kann die gewünschte Kartenvorlage gewählt werden. Mit Ausnahme der Begangskarte sowie der Blattschnittübersichten stehen die Ausgabeformate DIN A0, A1 oder A2 zur Auswahl (Abb. 30).

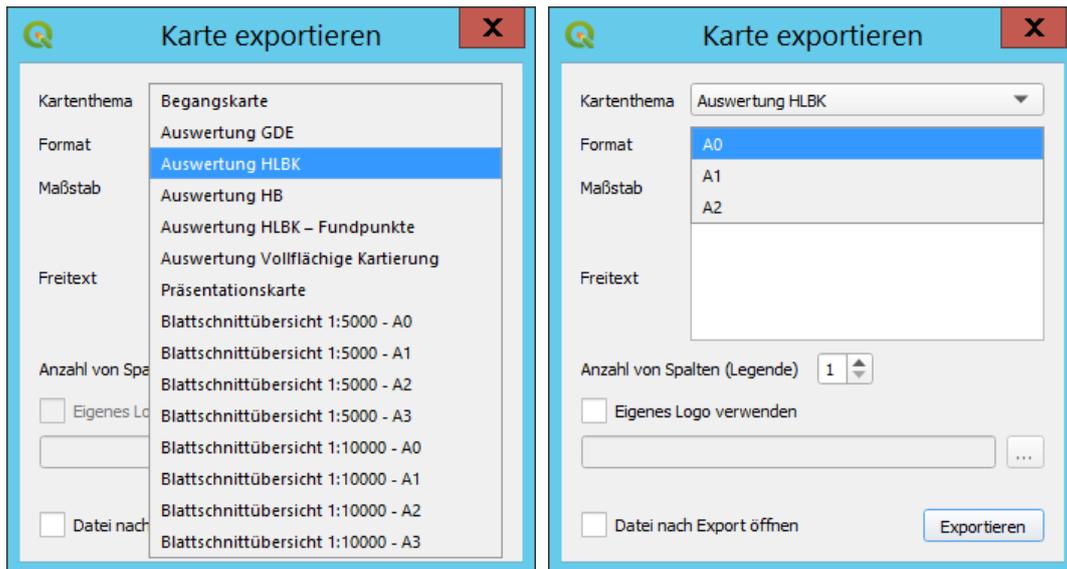


Abb. 30: Auswahl des Kartenthemas und des Ausgabeformates

Ergänzend kann eingestellt werden, ob der Karteninhalt passend auf eine Seite mit angepassten Maßstab, oder als Kartenserie (Atlas) in vorgegebenem Maßstab ausgegeben werden soll (Abb. 31).

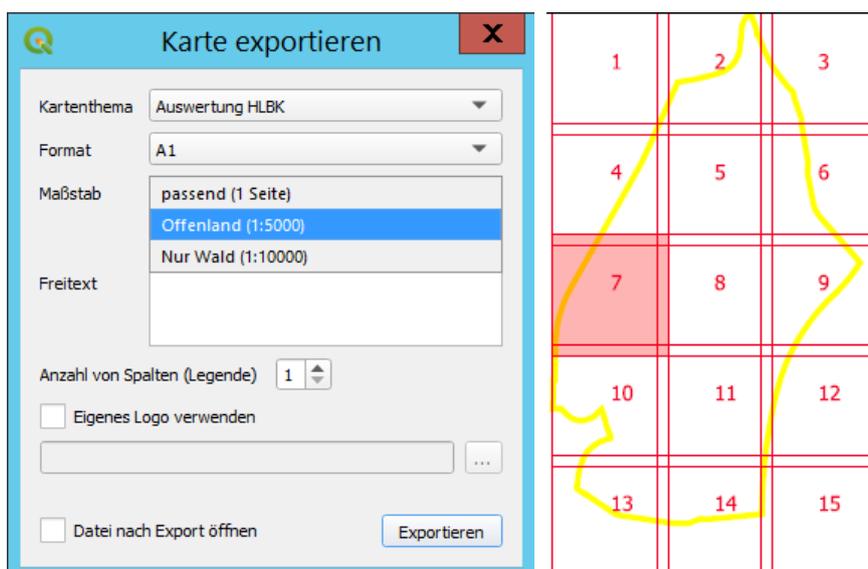


Abb. 31: Auswahl der Kartenausgabe auf einer Seite oder als Kartenserie (Atlas) bei vorgegebenem Maßstab (rechts)

Mit Ausnahme der Begangskarte sowie der Blattschnittübersichten können im Feld Freitext noch eigene Angaben oder Beschreibungen gemacht werden. Durch Aktivieren der Checkbox „Eigenes Logo verwenden“ kann der Karte zudem ein eigenes Logo (JPEG / PNG) hinzugefügt werden (Abb. 32).

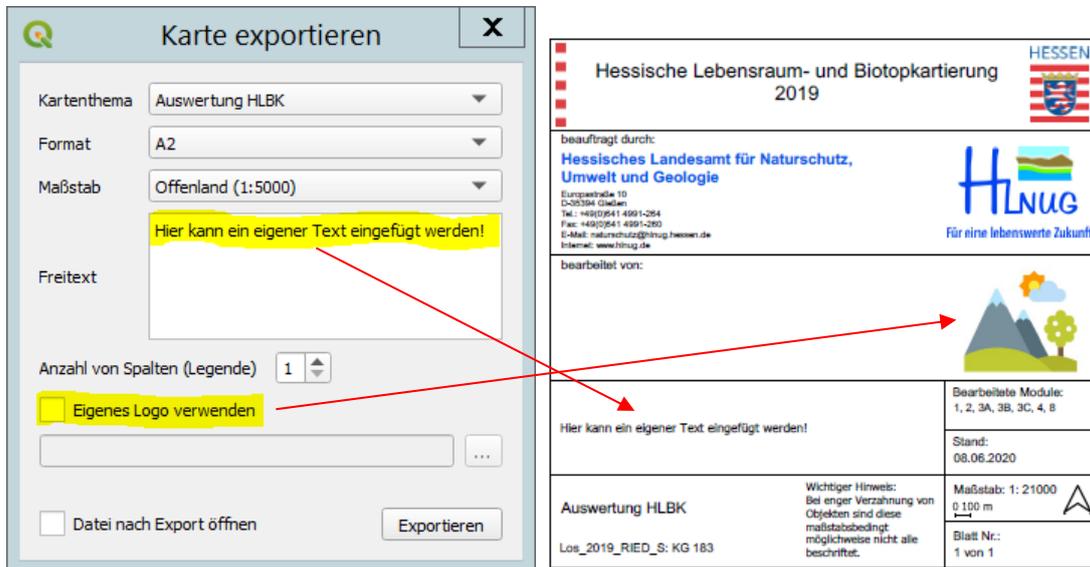


Abb. 32: Freien Text und eigenes Logo der Karte hinzufügen



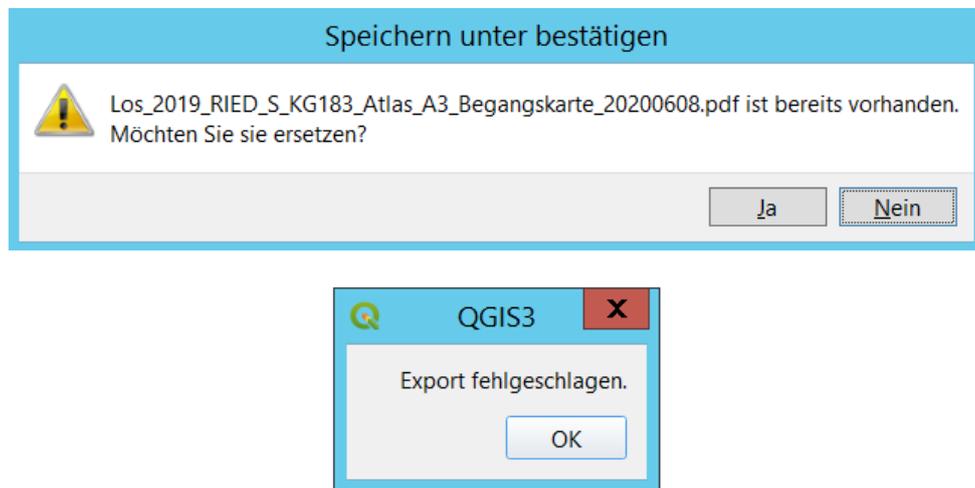
Die Legende der Karten wird, mit Ausnahme der Präsentationskarte, dynamisch erzeugt und präsentiert die im Kartenausschnitt dargestellten Inhalte. Dadurch bedingt kann diese gegebenenfalls lang werden. Bei einzelnen Kartenthemen wird deshalb empfohlen, die Legende über mehrere Spalten auszugeben (vgl. Kap. 8.2.2, 8.2.3, 8.2.4, 8.2.6). Die Einstellung kann über die Schaltfläche „Anzahl von Spalten (Legende)“ vorgenommen werden.

Der Export der Karte(-serie) wird abschließend mit der Schaltfläche „Exportieren“ bestätigt. Es startet der Exportvorgang, bei dem man zunächst zur Angabe des Speicherortes aufgefordert wird. Anschließend wird die Karte in dem gewählten Speicherort abgespeichert. Der Exportvorgang kann je nach Karte mehrere Minuten umfassen; der erfolgreiche Export wird bestätigt (Abb. 33).



Abb. 33: Auswahl des Speicherortes und Export der Karte im PDF-Format

Vorhandene Karten mit identischem Dateinamen können ersetzt werden. Ist die Karte aktuell in einem PDF-Anzeigeprogramm geöffnet, erscheint eine Meldung (Abb. 34).



**Abb. 34: Meldung, wenn zu exportierende Karten bereit vorhanden (oben) und beim Überschreiben geöffnet sind (unten)**

## 8.2. Kartenthemen

Im Folgenden werden die Inhalte und Besonderheiten der verschiedenen Kartenthemen vorgestellt.

Auf allen Karten werden folgende Hintergrundinformationen dargestellt:

- Kartiergebiet
- NSG-Grenzen
- FFH-Gebietsgrenzen
- Flurstücke (ALK)
- Kartenhintergrund:  
Orthophoto der Hessischen Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HVBG) in 40 cm Auflösung

### 8.2.1. Begangskarte

Die Karte enthält die Grundlagen zur Erfassung und Dokumentation der Geländekartierung.

- Biotope (HB)
- Lebensraumtypen (GDE)
- Dauerbeobachtungsflächen (GDE)

Sie ist für die Mitführung im Gelände gedacht und deshalb im Format DIN A3 konzipiert.

In der Ausgabe der definierten Kartierungsmaßstäbe (Offenland: 1 : 5.000, Wald: 1 : 10.000) enthalten die Begangskarten in den Kartenecken Referenzpunkte, anhand derer die Karte nach der Kartierung eingescannt und georeferenziert werden und als Digitalisierungsvorlage in QGIS verwendet werden kann (Abb. 35).



**Abb. 35: Begangskarte mit Referenzpunkten (Angabe des Rechts- und Hochwertes)**



Inhalte werden teilweise auch außerhalb des Kartiergebietes dargestellt. Eine Orientierung bietet hier die Blattschnittübersicht im Übersichtsfenster der Karte.

## 8.2.2. Auswertung GDE

In der Karte werden die Ergebnisse der HLBK-Kartierung gegenüber der LRT-Kartierung der Hessischen Grunddatenerhebung in FFH-Gebieten dargestellt:

- Lebensraumtypen (GDE)
- HLBK-Flächen (hier nur obligatorisch zu erfassende HLBK-Kartiereinheiten)
- HLBK-Verlustflächen

Bei der Ausgabe als Kartenserie (Atlas, mit definierten Maßstäben für Offenland oder Wald) wird der Blattschnitt auf Basis der im Kartiergebiet liegenden FFH-Gebiete erzeugt.



Bei enger Verzahnung von Objekten sind diese maßstabsbedingt möglicherweise nicht alle beschriftet. Eine umfassende Identifizierung von Objekten sollte über das Kartenfenster im GIS erfolgen.



Es wird empfohlen, die Legende über mehrere Spalten auszugeben.

## 8.2.3. Auswertung HLBK

Die Karte präsentiert die Ergebnisse der aktuellen HLBK-Kartierung und enthält:

- HLBK-Flächen (fakultativ oder vollflächig zu erfassende HLBK-Flächen) sowie Restflächen werden nicht beschriftet)
- HLBK-Verlustflächen
- HLBK-Fundpunkte



Bei enger Verzahnung von Objekten sind diese maßstabsbedingt möglicherweise nicht alle beschriftet. Eine umfassende Identifizierung von Objekten sollte über das Kartenfenster im GIS erfolgen.



Es wird empfohlen, die Legende über mehrere Spalten auszugeben.

### **8.2.4. Auswertung HB**

In der Karte werden die Ergebnisse der HLBK-Kartierung gegenüber der Kartierung der Hessischen Biotopkartierung (1992-2006) dargestellt:

- Biotope (HB)
- Komplexe (HB)
- HLBK-Flächen



Inhalte, die nicht der aktuellen HLBK-Kartierung entstammen, werden teilweise auch außerhalb des Kartiergebietes dargestellt. Eine Orientierung bietet hier die Blattschnittübersicht im Übersichtsfenster der Karte.

Bei enger Verzahnung von Objekten sind diese maßstabsbedingt möglicherweise nicht alle beschriftet. Eine umfassende Identifizierung von Objekten sollte über das Kartenfenster im GIS erfolgen.



Es wird empfohlen, die Legende über mehrere Spalten auszugeben.

### **8.2.5. Auswertung HLBK – Fundpunkte**

Die Karte präsentiert die Fundorte von Rote Liste-Arten und Neophyten.



Aufgrund des teilweise hohen Schutzbedarfs von Rote Liste-Arten sollte von einer generellen Weitergabe oder Veröffentlichung dieser Karte abgesehen werden.

### **8.2.6. Auswertung Vollflächige Kartierung**

In der Karte werden die Ergebnisse der HLBK-Kartierung in vollflächig kartierten Schutzgebieten (FFH- oder Naturschutzgebiete) dargestellt.

- HLBK-Flächen
- HLBK-Verlustflächen



Es wird empfohlen, die Legende über mehrere Spalten auszugeben.

## 8.2.7. Präsentationskarte

Die Karte präsentiert die Biotop- und Lebensraumtypenflächen der HLBK-Kartierung. Der Karteninhalt wird anhand einer Legende beschrieben, die auch Typen beschreibt, die nicht im jeweiligen Kartenausschnitt enthalten sein müssen (Abb. 36).

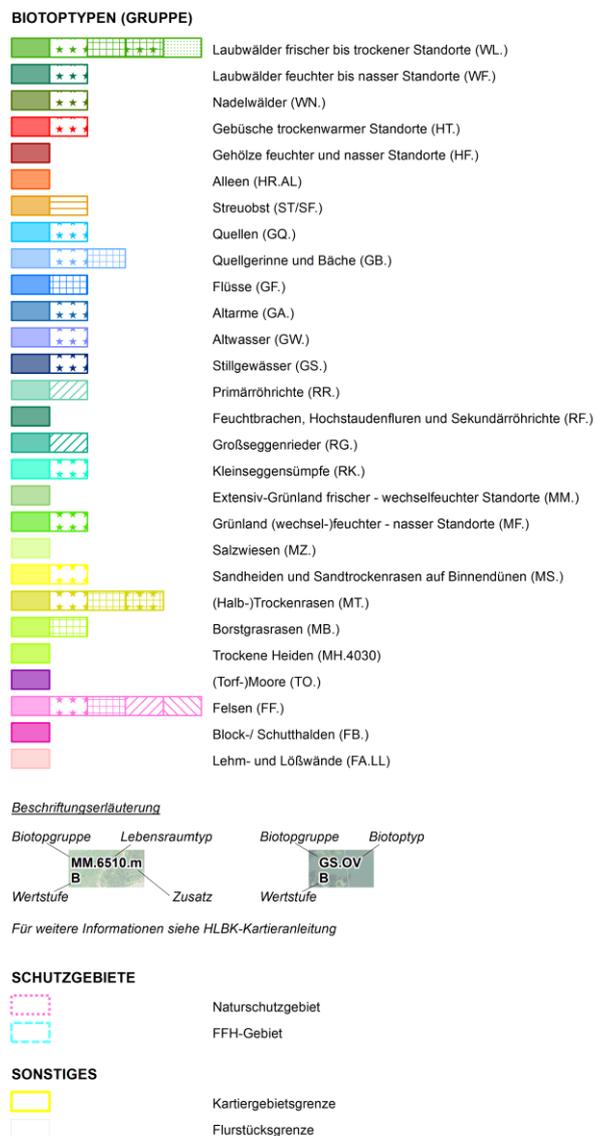


Abb. 36: Legende der Präsentationskarte

## 8.2.8. Blattschnittübersichten

Die Blattschnittübersichten dienen der Orientierung, wie die Aufteilung des Kartiergebiets in Blattschnitte (mit Überlappungsbereichen) bei gewähltem DIN-Format und definiertem Maßstab erfolgt (Abb. 37).

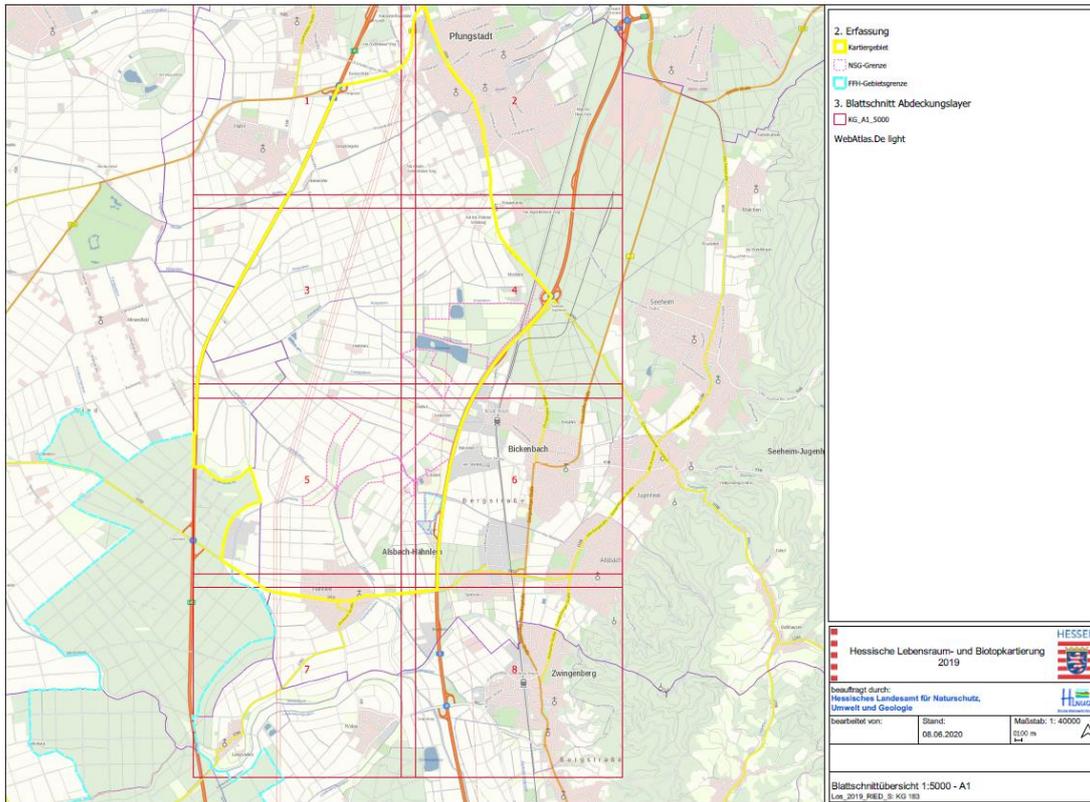


Abb. 37: Beispiel für eine Blattschnittübersicht für das Format DIN A1 für den Maßstab 1:5.000

## 9. Auftrag abschließen und Daten übermitteln

### 9.1. Abschlussprüfung

Über die Rubrik „Prüfung und Export“ müssen die Eingabeergebnisse einer abschließenden Prüfung unterzogen werden. Die Prüfung umfasst dabei sowohl topologische Prüfungen der digitalisierten Geodaten, als auch Plausibilitäts- und Vollständigkeitsprüfungen der dazu erfassten Sachdaten.

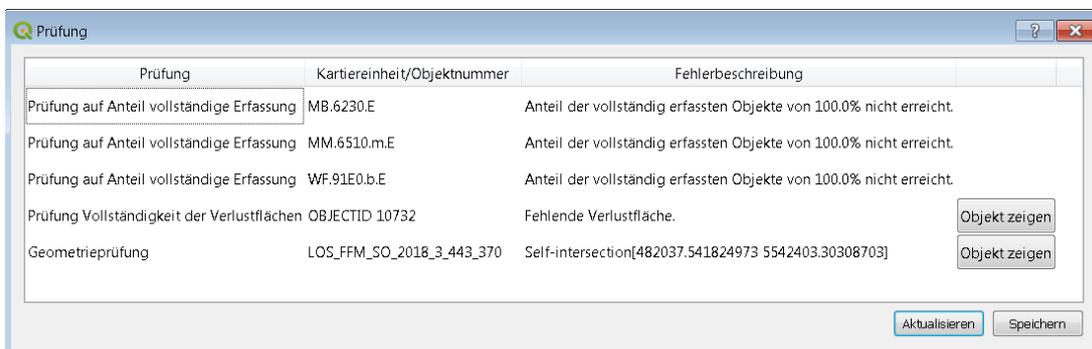


Abb. 38: Ergebnisanzeiger der Abschlussprüfung

Nach Durchlaufen der Prüfungsroutinen wird dem Anwender eine Übersicht der festgestellten Mängel angezeigt (Abb. 38).

Soweit ein Fehler ein konkretes HLBK-Objekt betrifft, kann aus der Übersicht heraus über die Schaltfläche „Objekt zeigen“ zu dem Objekt in der Kartenansicht navigiert werden.

Die Prüfungsergebnisse können als PDF-Datei gespeichert werden.

## 9.2. Export

Nach erfolgreicher Abschlussprüfung können den Kartierungsergebnissen über einen Dialog noch Dokumente (wie der Ergebnisbericht, Bilanzen und Karten) für den Export hinzugefügt werden (Abb. 39).



Abb. 39: Hinzufügen von Dateien im Zuge des Exports

**i** Der Export erfolgt aus einem der Kartiergebiete je Los und berücksichtigt dabei automatisch die Daten der übrigen Kartiergebiete (KG). Die entsprechenden Anhänge aller weiteren KG dieses Loses (z.B. Bilanzen aller KG, ggf. weitere Fotos und Karten) sind ebenfalls über diesen Dialog hinzuzufügen.

Direkt mit HLBK-Objekten verknüpfte Dokumente werden dem Exportverzeichnis automatisch hinzugefügt. Als Ergebnis des Exports wird eine ZIP-Datei des Projektordners am gleichen Ablageort abgespeichert (Abb. 40).

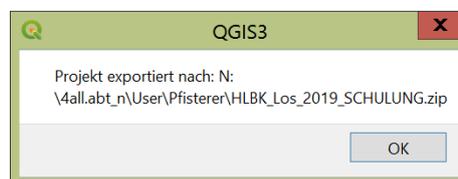


Abb. 40: Ergebnisanzeige des Exports

**i** Dokumente, die manuell in die kartiergebietsweisen Dokumente-Ordner abgespeichert wurden, werden ebenfalls beim Export berücksichtigt. Dies kann zu Dopplungen führen, wenn die Dokumente über den Export-Dialog noch einmal hinzugefügt werden.



Keinen Bestandteil des Exports stellen die lokal gespeicherten Kartengrundlagen (große Datenmenge) dar. Beim Laden des Auftrages werden Sie daher zunächst auf die fehlenden Layer hingewiesen (Abb. 41). Die Meldung bestätigen Sie mit „Abbrechen“



**Abb. 41: Meldung zu nicht geladenen Layern**

Die Kartengrundlagen müssen nach dem Laden des Auftrages nachgeladen werden. Dabei gehen Sie wie folgt vor:

1. „QGIS-Projekt (Layer) zurücksetzen“, unter der Rubrik „Unterstützung“ ausführen. Die obligatorisch benötigten Kartengrundlagen werden online eingebunden.
2. Über die Rubrik „Unterstützung“ → „Kartengrundlagen“ können diese Kartengrundlagen (wie grundsätzlich weitere) dann lokal abgespeichert werden(vgl. Kap. 5.1).

## 10. Unterstützung

Unter der Rubrik „Unterstützung“ des Menüs „HLBK-Erfassung“ finden Sie Werkzeuge und Hilfen zur Organisation und Bearbeitung Ihres Projektes (Abb. 42):

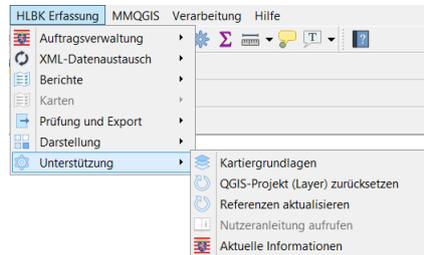


Abb. 42: Rubrik Unterstützung des Menüs HLBK-Erfassung

### 10.1. Kartiergrundlagen

Über „Kartiergrundlagen“ können Sie Ihrem Projekt weitere Layer hinzufügen oder versuchen, Layer, die bei der Initialisierung nicht geladen werden konnten, einzubinden. Weiterhin können Sie hier festlegen, ob die Layer lokal gespeichert oder online bezogen werden sollen (Abb. 43). Lokal gespeicherte Daten decken immer nur das Kartiergebiet ab und bieten meist eine bessere Performance. Insbesondere Dienste in der Gruppe „Erfassung“ sollten lokal genutzt werden um Wartezeiten zu vermeiden.



Für den Fall, dass Geodienste aktualisiert werden mussten, können Sie über das Menü „Kartiergrundlagen“ dahingehend auch die lokal abgespeicherten Dateien aktualisieren. Klicken Sie dafür bei der zu aktualisierenden Kartiergrundlage die Schaltfläche „Lokale Datei aktualisieren“ und folgen Sie den weiteren Schritten.

Kartiergebiet aktualisieren

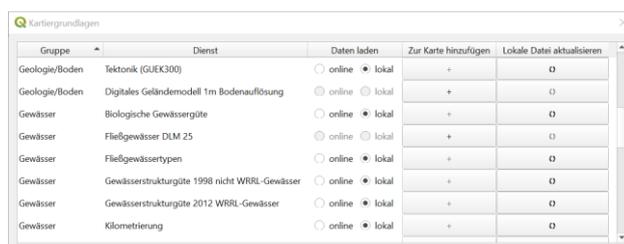


Abb. 43: Layer hinzufügen oder lokal gespeicherte Dateien aktualisieren

Damit die Aktualisierung im Layer-Inhaltsverzeichnis wirksam wird, ist noch ein letzter Schritt notwendig, der durch zwei Alternativen erfolgen kann:

- „QGIS-Projekt (Layer) zurücksetzen“, unter der Rubrik „Unterstützung“ ausführen. Beachten Sie bitte, dass dabei Temporärlayer verloren gehen, bzw. eigene geladene Shapes wieder hinzugefügt werden müssen.

- b) Im Dialog „Kartiergrundlagen“ für das entsprechende Thema den Button einmal auf online stellen und dann wieder auf lokal zurückstellen. Temporärlayer bzw. eigene geladene Shapes bleiben erhalten.

## 10.2. QGIS Projekt (Layer) zurücksetzen

Das Layer-Inhaltsverzeichnis kann prinzipiell bearbeitet werden. Layer können entfernt und eigene Layer (externe Shapes oder Temporärlayer) dem Inhaltsverzeichnis hinzugefügt werden.

Zur fehlerfreien Ausführung des Plugin müssen bestimmte Layer allerdings in den vorgegebenen Layergruppen vorhanden sein. Für den Fall, dass Sie einmal einen dieser Layer versehentlich verschoben oder gelöscht haben, können Sie das QGIS-Projekt über diese Funktion wieder in den korrekten Ausgangszustand zurücksetzen.



Zusätzlich erstellte (Hilfs-)Layer und Temporärlayer gehen dabei verloren. Es empfiehlt sich, weiterhin benötigte Layer vorher zu speichern.

## 10.3. Referenzen aktualisieren

In Ausnahmefällen kann es notwendig sein, die zentral im HLNUG verwalteten Stammdaten (Referenzen) der HLBK-Erfassung auch während einer Kartierperiode zu aktualisieren. Die im Online-Repository aktualisierten Referenzen müssen dann über diese Funktion in die HLBK-Erfassung übernommen werden.



Es wird generell empfohlen, die Online-Referenzen der HLBK-Erfassung in regelmäßigen Abständen zu aktualisieren. In konkreten Fällen werden Sie zudem über „aktuelle Informationen“ (vgl. Kap. 10.5) darauf hingewiesen.

## 10.4. Nutzeranleitung aufrufen

An dieser Stelle können Sie diese Anleitung direkt aus der HLBK-Erfassung aufrufen. Dazu muss eine Internetverbindung bestehen.

## 10.5. Aktuelle Informationen

Hier können Sie jederzeit die beim Laden des Auftrages ggf. angezeigten Informationen und Hinweise nochmals aufrufen.

# 11. Allgemeine Hinweise zur Benutzung

## 11.1. Der aktive Layer

Zum Bearbeiten von Layern wird in QGIS immer zunächst der betreffende Layer im Inhaltsverzeichnis ausgewählt. Der aktuell markierte Layer wird damit zum sogenannten „aktiven Layer“. Dies ist notwendig, damit die folgenden Arbeitsschritte wie Digitalisierung, Selektion usw. sich auf den richtigen Layer beziehen.

Nutzt man Digitalisierungsfunktionen der Erweiterung HLBK-Erfassung, ist es nicht nötig vorher einen aktiven Layer zu bestimmen. Diese Zuordnung ist vorher schon definiert: ein Artnachweis-Punkt wird immer im Layer „HLBK-Fundpunkte“ gespeichert, ein Polygon der Standarderfassung immer in „HLBK-Flächen“ usw.

Die einzige Funktion die einen aktiven Layer nutzt ist die Funktion „Objekt bearbeiten“. Klickt man auf den entsprechenden Button wird zunächst geprüft ob bereits ein einzelnes Objekt selektiert ist, das dann zur Bearbeitung geöffnet wird. Ist keine Selektion vorhanden wird ein Werkzeug aktiviert mit dem man durch Klick auf ein Objekt des aktiven Layers zur Bearbeitung kommt (siehe Kapitel 5.2.1.5  Objekt bearbeiten).

## 11.2. Laden eines Kartiergebiets

Kartiergebiete bzw. QGIS Projekte sind immer über das Menu Auftragsverwaltung zu laden. Zwar ist es möglich ein Projekt direkt zu laden, zum Beispiel über den QGIS Start Bildschirm „kürzliche Projekte“ oder über das Menu „Projekt“ und „öffnen“, allerdings wird dabei im Hintergrund nicht die aktuell zu bearbeitende, dem Kartiergebiet zugehörige Datenbank eingestellt und es erscheint möglicherweise eine Warnung (Abb. 44).

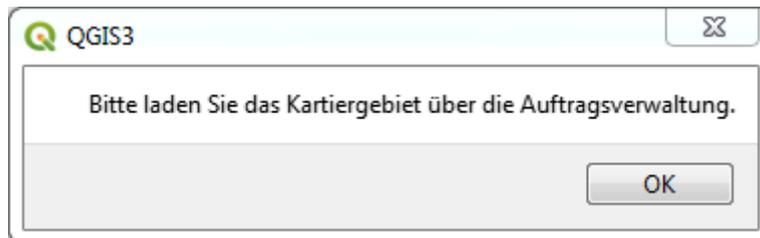


Abb. 44: Warnmeldung erscheint wenn ein Projekt nicht über Auftragsverwaltung geladen wurde.

## 11.3. Artangabe aus Auswahlliste

Zusätzliche Artangaben zu HLBK-Flächen (Kartiereinheiten) oder zu Artnachweisen können aus den Drop-Down-Listen auf zwei verschiedene Weisen vorgenommen werden.

1. Öffnen der Drop-Down Liste und Auswahl der Art durch Scrollen zu dem gesuchten Artnamen. Übernahme durch Anklicken des Artnamens (Abb. 45).

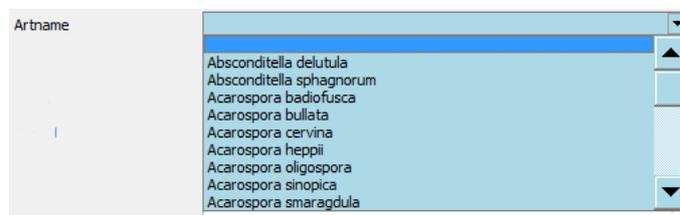


Abb. 45: Artauswahl durch Scrollen und Bestätigung aus Drop-Down Liste.

2. Artauswahl durch Texteingabe mit Autovervollständigung des Artnamens: Geben Sie hierzu die ersten Buchstaben des wissenschaftlichen Artnamens (getrennt nach Gattung und Art) an. Nach Übereinstimmung wird die Auswahlliste eingeschränkt. Die Auswahl wird durch die Taste Pfeil ↓ und ENTER übernommen (Abb. 46).

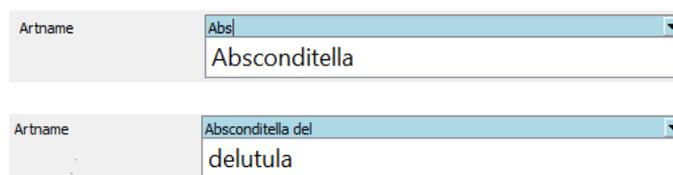


Abb. 46: Artauswahl durch Texteingabe mit Autovervollständigung

## 11.4. Anführungszeichen in Textfeldern



Bitte verwenden Sie keine Anführungszeichen in Feldern mit Freitexteingabe, z.B. Bemerkungsfeldern. Die Programmiersprache Python, mit der das HLBK-Plugin programmiert ist, interpretiert dieses Anführungszeichen als Anweisung zur Ausführung einer Operation und meldet in der Folge einen Programmfehler.

## 11.5. Nachbearbeitung von Geometrien

### 11.5.1. *Polygone zeichnen, bearbeiten oder löschen*

Ein Polygon besteht aus unterschiedlich vielen Stützpunkten, die dessen Form bestimmen. Wenn Sie ein **Polygon zeichnen** möchten, setzen Sie durch Klicken der linken Maustaste die gewünschten Stützpunkte. Durch Klicken der rechten Maustaste wird das Zeichnen des Polygons abgeschlossen. Um Überschneidungen oder unerwünschte Lücken zwischen Ihren digitalisierten Polygonen zu vermeiden, gibt es den „**Objektfang**“. Wenn die Fang-Option aktiviert ist, wird innerhalb eines Toleranzbereichs die nächstgelegene Kante oder der nächstgelegene Stützpunkt als Position für den nächsten Stützpunkt Ihres Polygons herangezogen (Kapitel 11.5.2 Objektfang). Dadurch ist es möglich, dass Ihre Polygone mühelos in Bezug zur Position anderer Polygone positioniert werden können.

Wenn Sie mit der Form oder Position eines Ihrer Polygone nicht zufrieden sind und es ändern oder sogar löschen möchten, müssen Sie als erstes den **Editiermodus** des „HLBK-Flächen“-Layers aktivieren (Rechtsklick auf den Layer → Bearbeitungsstatus umschalten). Wenn Sie neben dem Layer einen Bleistift  sehen, sind Sie im Editiermodus und können mit der Bearbeitung beginnen. Wählen Sie als erstes das zu bearbeitende

Polygon aus . Über die Werkzeuge „Objekt verschieben“, „Knotenwerkzeug“ und „Ausgewähltes

löschen“ (von links nach rechts   ) können Sie nun die gewollten Änderungen vornehmen. Mit dem Knotenwerkzeug ist es Ihnen möglich neue bzw. zusätzliche Stützpunkte für das Polygon zu setzen oder bereits bestehende Stützpunkte oder Kanten zu verschieben. Sollte dieser **Werkzeugkasten** bei Ihnen nicht angezeigt werden, nutzen Sie bitte eine der beiden folgenden Möglichkeiten, um ihn QGIS hinzuzufügen: (1) Im oberen (grauen) Bereich auf einen freien Bereich Rechtsklick → im sich öffnenden Fenster unter „Werkzeugkästen“ die „Digitalisierungswerkzeugleiste“ aktivieren (2) Im Reiter „Ansicht“ über „Werkzeugkästen“ die „Digitalisierungswerkzeugleiste“ aktivieren.

Wenn Sie alle Änderungen vorgenommen haben, schalten Sie den Bearbeitungsstatus wieder um und **speichern** ihre Änderungen ab.



Bitte achten Sie immer darauf den Editiermodus nach der Bearbeitung wieder zu verlassen!

## 11.5.2. Objektfang

Zum genauen Digitalisieren von Vektorgeometrien bietet QGIS die Möglichkeit den Cursor an bestehende Objekte zu fangen. Die Einstellungen zum Objektfang findet man in der Hauptmenüleiste unter „Projekt“ und „Einrastoptionen“.

Über das Hufeisenmagnet-Symbol wird das Einrasten des Cursors an- und ausgeschaltet (Abb. 47). Neben den Möglichkeiten an den aktiven Layer oder an alle Layer zu fangen kann man mit der Option „Erweiterte Konfiguration“ die Layer auswählen, für die der Objektfang aktiviert werden soll. In der Spalte „Typ“ kann man wählen ob nur an Stützpunkte oder auch an Liniensegmente gefangen werden soll. Die „Toleranz“ ist der Abstand in dem der nächstgelegene Stützpunkt bzw. das nächstgelegene Liniensegment gesucht wird wobei als „Einheiten“ Meter oder Pixel gewählt werden können.

Aktiviert man Option „Schnittpunkte vermeiden“, so werden jegliche Überlappungen mit dem entsprechenden Layer aus der resultierenden Geometrie gelöscht. Dies ist besonders hilfreich beim lückenlosen Erstellen von benachbarten Polygonen.

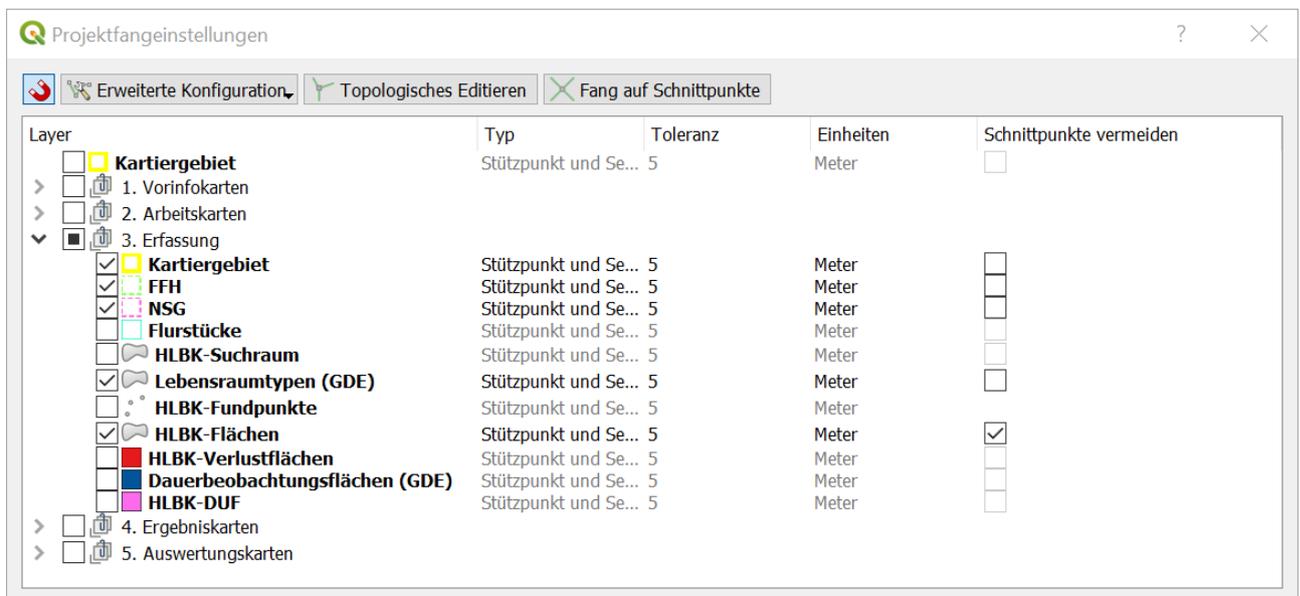


Abb. 47: In den Projektfangeinstellungen können bei „Erweiterter Konfiguration“ Layer selektiert werden an die gefangen werden soll.

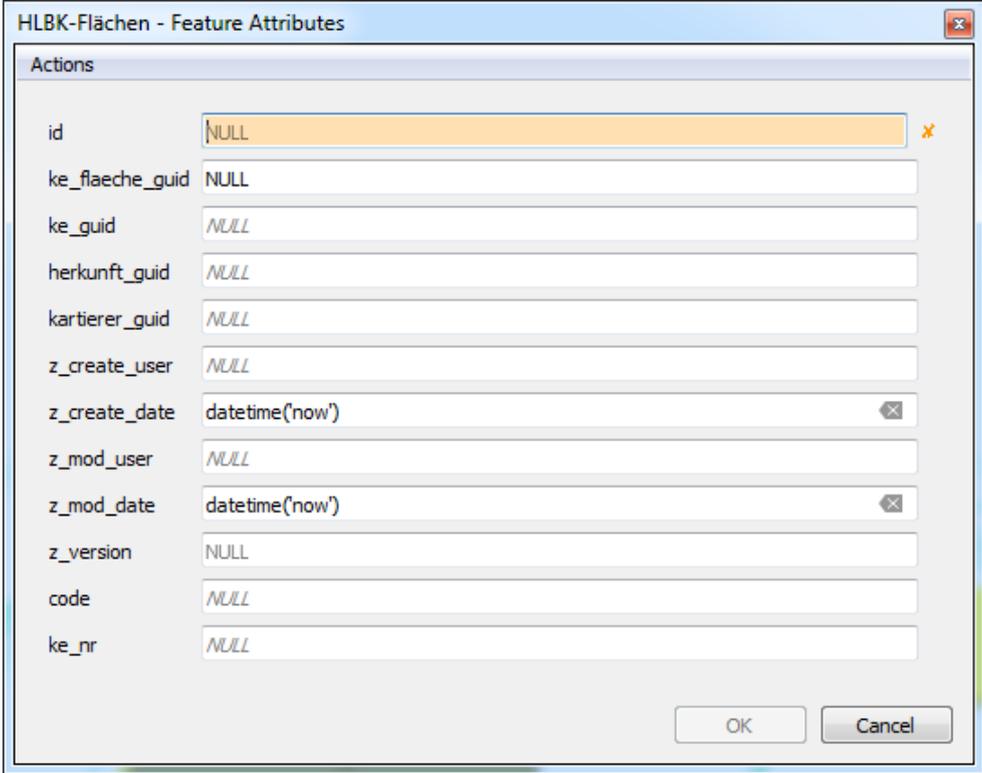
Für einen schnelleren Zugriff auf die Fangoptionen fügt man die „Fangwerkzeuggeste“ der QGIS Oberfläche hinzu (Hinzufügen von Werkzeugkästen wie in Kapitel 11.5.1 Polygone zeichnen, bearbeiten oder löschen).

## 11.5.3. Donut Polygone erstellen

Möchten Sie ein Polygon mit einem Loch erstellen, können Sie das Werkzeug „Ring hinzufügen“  aus der erweiterten Digitalisierungswerkzeuggeste verwenden. Innerhalb eines existierenden Polygons können Sie damit ein weiteres Polygon zeichnen, das als Loch erscheinen wird, sodass nur das Gebiet zwischen äußerem und innerem Polygon als Ring bzw. Donut Polygon erhalten bleibt.

## 11.6. Arbeiten mit Hilfslayern

QGIS stellt umfangreiche Funktionen zur erweiterten Digitalisierung bereit, die nicht in der HLBK-Erfassung reproduziert wurden. Bei dem Versuch einem „HLBK-Layer“ direkt über QGIS-Werkzeuge Objekte hinzuzufügen scheitert man spätestens bei der Eingabe bzw. beim Speichern der Attributwerte (Abb. 48).



Attribute	Value
id	NULL
ke_flaeche_guid	NULL
ke_guid	NULL
herkunft_guid	NULL
kartierer_guid	NULL
z_create_user	NULL
z_create_date	datetime(now)
z_mod_user	NULL
z_mod_date	datetime(now)
z_version	NULL
code	NULL
ke_nr	NULL

**Abb. 48:** Hinzufügen von Objekten zu HLBK-Layern ist über QGIS Editierfunktionen nicht möglich da die Attributeingabe im üblichen Fenster fehlschlägt.

Möchten Sie QGIS-Funktionen zum Erzeugen von Polygonen verwenden so können Sie dies zunächst in einem Hilfslayer tun und dann über die HLBK-Werkzeugleiste die Geometrie kopieren.

## 11.6.1. Hilfslayer erzeugen

Prinzipiell kann jeder Polygon-Layer, der das richtige Koordinatensystem hat (ETRS89 / UTM Zone 32N, EPSG 25832) als Hilfslayer verwendet werden. Nichts anderes tut man z.B. auch wenn man ein Flurstück-Polygon selektiert und die Geometrie kopiert. Ein einfacher Weg um einen neuen Hilfslayer zu erzeugen ist die Option „Neuen Temporärlayer anlegen“  in der „Layerverwaltungswerkzeugleiste“, oder über die Hauptmenüleiste „Layer“, „Layer erstellen“ und „Neuer Temporärlayer...“. Daraufhin werden Sie aufgefordert Name, Geometrietyp und Koordinatensystem des Layers festzulegen. Bei Geometrietyp wählen Sie Polygon und bei Koordinatensystem EPSG: 25832 (Abb. 49). Im Layer-Fenster erscheint der neue Layer, der sich dann bereits im Editiermodus befindet.

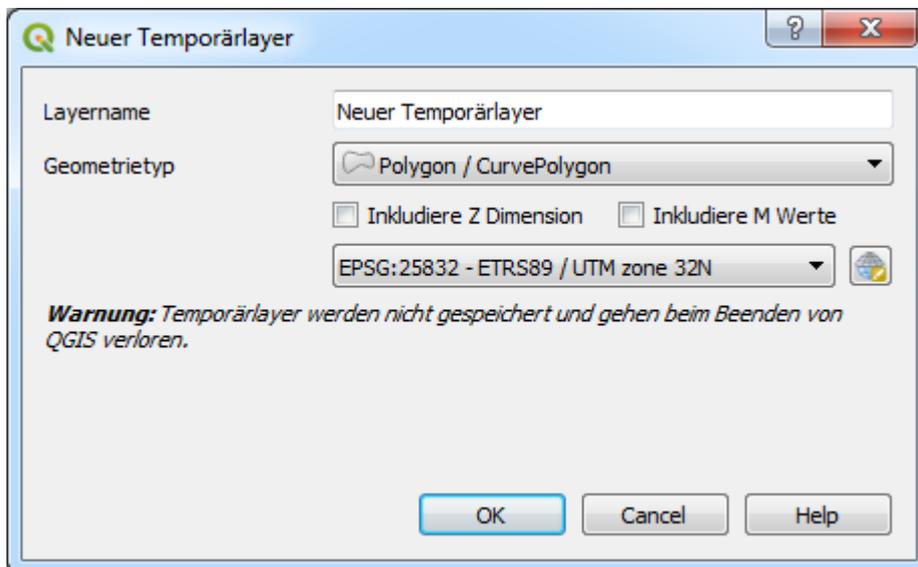


Abb. 49: Einstellungen zum Anlegen eines neuen Polygon-Temporärlayers.

Temporärlayer gehen beim Schliessen von QGIS verloren. Mit Rechtsklick auf den Layer und „Speichern unter...“ kann der Layer permanent gespeichert werden.

Das Digitalisieren von neuen Polygonen in einem Hilfslayer erfolgt mit dem Werkzeug Polygonobjekt hinzufügen . Mit der linken Maustaste werden Stützpunkte gesetzt, mit der rechten Maustaste wird die Skizze fertiggestellt (siehe Kapitel 11.5.1 Polygone zeichnen, bearbeiten oder löschen). Mit der Entfernen- oder Backspace-Taste wird der zuletzt gesetzte Stützpunkt aus der aktuellen Skizze entfernt.

## 11.6.2. Spurverfolgung

Ein beliebtes Digitalisierungswerkzeug ist die Spurverfolgung. Es ermöglicht das Nachverfolgen von existierenden Objekten ohne dass jeder Stützpunkt nachgeklickt werden muss. Um die Funktion zu nutzen muss zunächst der Objektfang für den Layer des nachzuverfolgenden Objekts eingeschaltet sein. In der Fangwerkzeugleiste aktiviert man dann zusätzlich die Spurverfolgung über die entsprechende Schaltfläche



oder durch Drücken der Schnelltaste ‚T‘.

Sobald man einen Stützpunkt an ein existierendes Objekt fängt wird beim Bewegen der Maus zu einem weiteren Stützpunkt des Objekts die Vorschau nicht die übliche gerade Linie zeigen sondern einen Pfad vom letzten gefangenen Punkt zur aktuellen Position entlang des Objekts (Abb. 50). Durch setzen des nächsten Stützpunktes wird der angezeigte Pfad in die aktuelle Skizze übernommen.

Der Layer an den gefangen wird muss dazu sichtbar sein. Der Layer „Kartiergebiet“ beispielsweise kommt im Inhaltsverzeichnis des Projekts mehrfach vor. Hier muss der Layer an den gefangen wird, d.h. bei Voreinstellung aus der Gruppe Erfassung, sichtbar sein.

Das fertige Polygon kann dann in HLBK-Layer übernommen werden.

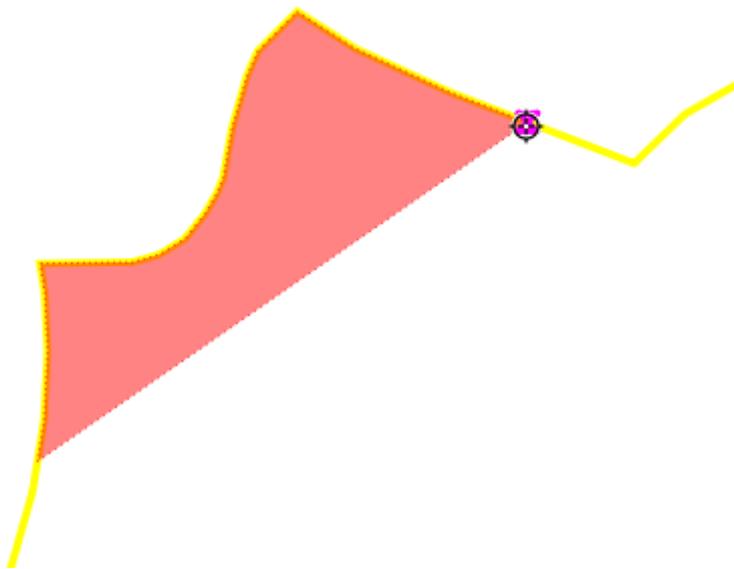


Abb. 50: Bei aktivierter Spurverfolgung wurde zum Erzeugen dieser Skizze ein Stützpunkt unten links im Bild an das Objekt gefangen und dann die Maus an die gezeigte Position oben rechts bewegt.

## 11.6.3. Nutzung von Geoverarbeitungswerkzeugen

Die Geoverarbeitungswerkzeuge von QGIS eröffnen dem fortgeschrittenen Nutzer viele Möglichkeiten neue Geometrien aus vorhandenen abzuleiten. Etwa über Pufferung, Verschneidung oder Zusammenführung von Polygonen. Es kann hier nicht jedes Werkzeug erläutert werden, stattdessen sei der Nutzer auf die eingangs

erwähnten Quellen verwiesen. Die generelle Vorgehensweise in einem HLBK Projekt wird im Folgenden anhand des Auflösen-Werkzeugs gezeigt.

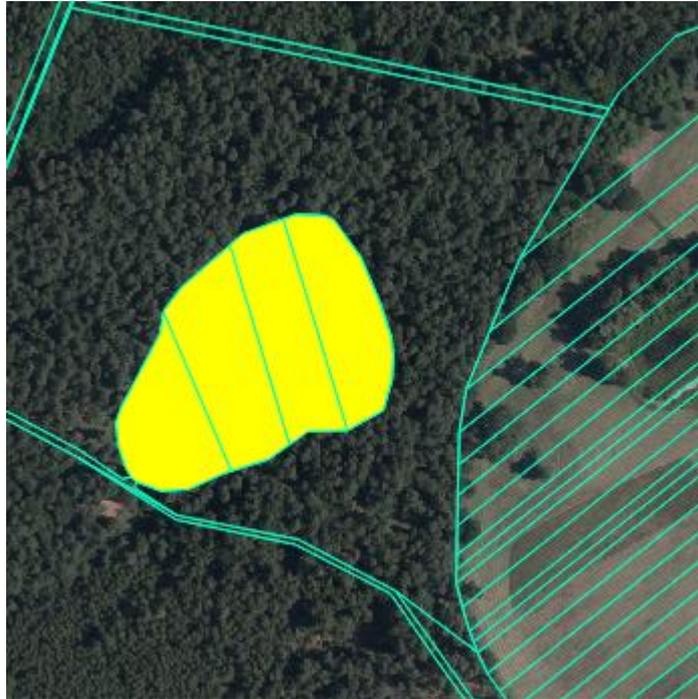


Abb. 51: Selektierte Flurstücke als Vorbereitung für die Geoverarbeitung.

Angenommen man möchte mehrere aneinandergrenzende Flurstücke vereinigen und als HLBK-Fläche aufnehmen, so selektiert man zunächst die betreffenden Polygone (Abb. 51).

Im nächsten Schritt wählt man das Geoverarbeitungswerkzeug „Auflösen“ über das Menu „Vektor“ -> „Geoverarbeitungswerkzeuge“ (Abb. 52).

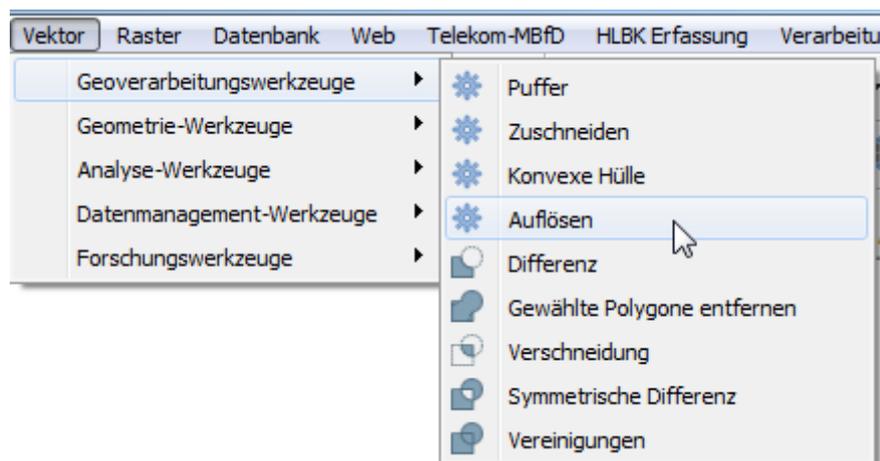


Abb. 52: Geoverarbeitungswerkzeuge für Vektorlayer in QGIS

Im Dialogfenster des Werkzeugs wählt man den Eingabelayer und setzt den Haken bei „Nur gewählte Objekte“ (Abb. 53).

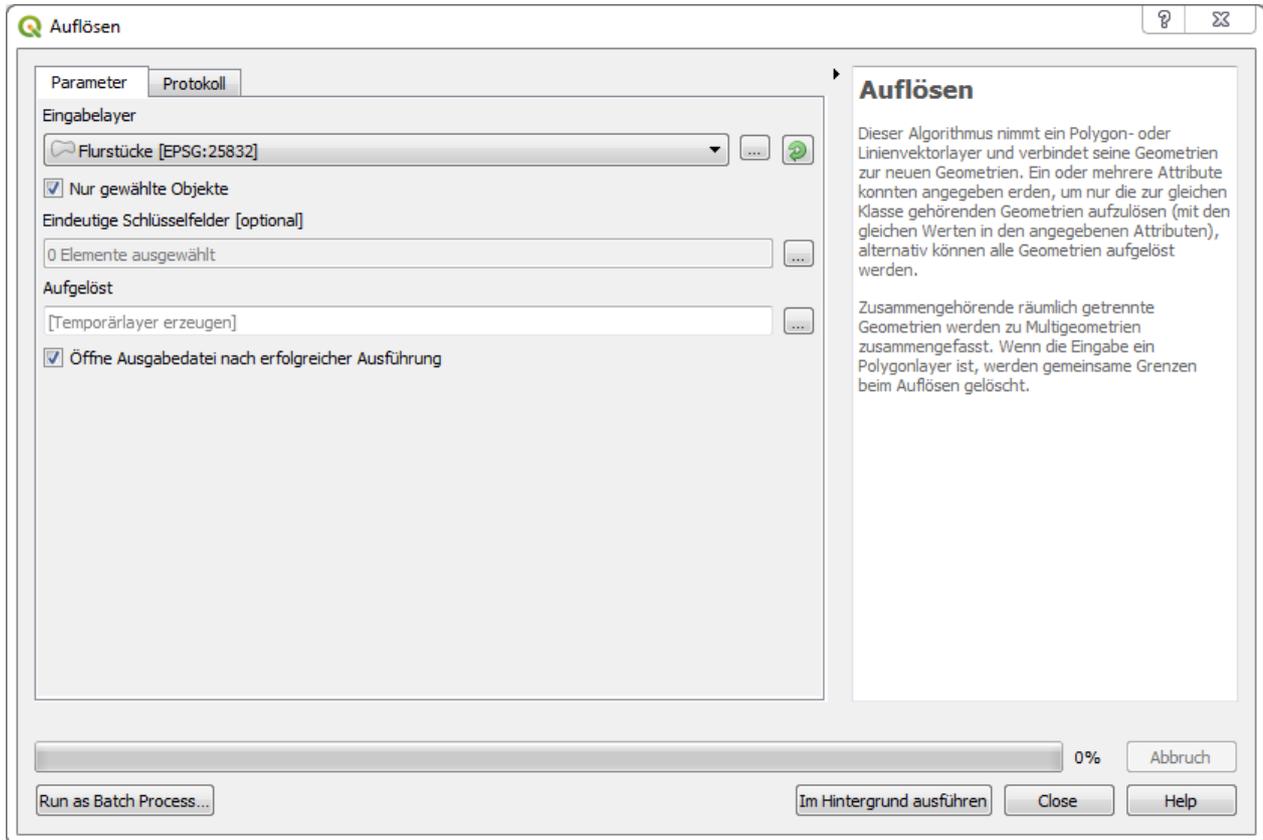


Abb. 53: Dialogfenster des Geoverarbeitungswerkzeugs „Auflösen“.

Ist der Haken bei „Öffne Ausgabedatei nach erfolgreicher Ausführung“ gesetzt, so wird das Ergebnis nach der Ausführung dem Projekt hinzugefügt (Abb. 54). Standardmäßig in einem neuen Temporärlayer. Wahlweise kann das Ergebnis auch permanent in eine Datei geschrieben werden.

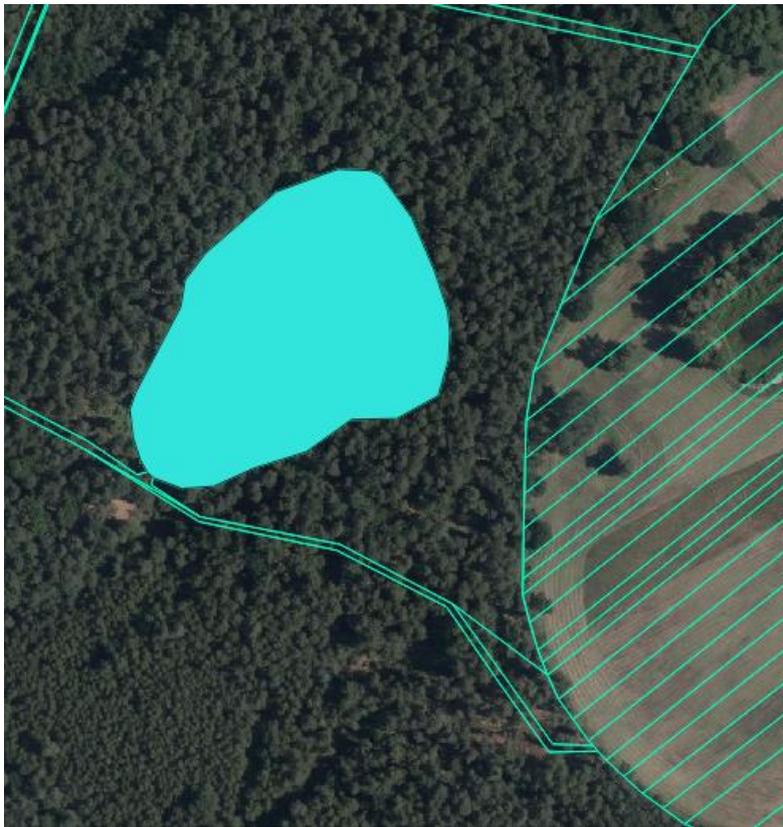


Abb. 54: Ergebnis des „Auflösen“ Werkzeugs kann in einen HLBK-Layer kopiert werden.

Die erzeugte Geometrie kann dann in den HLBK-Layer kopiert werden.

## 11.7. Weiterführendes Material

Da der sichere Umgang mit QGIS und die grundlegenden Konzepte eines GIS Voraussetzung für die Nutzung der HLBK-Erfassung sind, wird empfohlen sich mit Hilfe der folgenden Links zu den entsprechenden Themen zu informieren.

Da die Version 3 von QGIS noch relativ neu ist und es sich um ein Open-Source Projekt handelt das vom Engagement der Nutzergemeinschaft lebt, gibt es leider noch keine fertige Dokumentation für die aktuelle Version. Die Änderungen der Benutzeroberfläche und der generellen Handhabung sind aber geringfügig, sodass man die Dokumentation der letzten Version (2.18) nutzen kann.

- Handbuch [QGIS-Benutzerhandbuch](#) (oder als PDF)
- Tutorien [QGIS-Trainingshandbuch](#) (oder als PDF)
- GIS-Grundlagen [„Eine sanfte Einführung in GIS“](#)

## 11.8. Häufig gestellte Fragen (FAQ)

### 11.8.1. Trennen und Snappen von Objekten

Folgende Übersicht enthält Empfehlungen und Hinweise für das Trennen und Snappen von Objekten auf Kartierungsgrundlagen:

	Vorgegebene Geometrien / Kartierungsgrundlagen	KE	Objekt trennen wenn:	Bei Digitalisierung des Objektes auf Layer snappen wenn:	EDV-technische Umsetzung
1	HLBK-Kartiergebiete	alle	Immer	Biotop (auch Allee) sich über KG-Grenzen fortsetzt.	Festgelegte Grenze + 5 m Fangfunktion
2	FFH-Gebietsgrenze	alle	Immer	Biotop (auch Allee) sich über FFH-Gebietsgrenze fortsetzt.	Harte Prüfung + 5 m Fangfunktion
3	NSG-Grenze	alle	Immer. Ausnahme: <b>nicht</b> , wenn nur minimaler Versatz (< 5 m) zu FFH-G-Grenze	Biotop (auch Allee) sich über NSG -Grenze fortsetzt.	Weiche Prüfung + 5 m Fangfunktion
4	DGM 1m <sup>1</sup>	Gewässer, Felsen	-	Insbesondere, wenn in Luftbild schlecht zu erkennen; bei schmalen Bächen und Ähnlichem	-
5	Flurstücks-geometrien (ALK)	alle außer bei Felsen und Gewässern	-	insbesondere bei von Nutzung abhängigen Biotopen, wie Grünland oder Streuobst	Fangfunktion/ Geometrie übernehmen (vom Bearbeiter selbst einzustellen)
6	LRT-Geometrien aus GDE	alle	-	nur wenn mehr als Kartiergenauigkeit (2 m/5 m/10 m) von passender Flurstücksgrenze entfernt; nur sofern noch zutreffend (keine signifikante Veränderung)	Fangfunktion (voreingestellt, 5 m)
7*	Luftbild (Orthophotodienst des HVBG) <sup>1</sup>	alle	-	Immer wenn zutreffend	-
8	Objektgrenzen aus Luftbildinterpretation	Streuobst, Alleen, Gehölze	-	Nur, wenn aktuellen Kartiervorgaben entsprechend	Fangfunktion/ Geometrie übernehmen (vom Bearbeiter selbst einzustellen)
9	Naturschutz-Flächen-Pool, Ökokonto, Kompensation u.Ä.		-		Fangfunktion/ Geometrie übernehmen (vom Bearbeiter selbst einzustellen)

#### Erläuternde Fußnoten:

\***Orthophoto:** Kann in Ausnahmefällen statt ALK / DGM 1m genommen werden, z.B.

- Dokumentation von Fließgewässerdynamik/ Renaturierung von Fließgewässern (wenn Luftbild aktueller als DGM 1 m),
- Geschotterter/ Asphaltierter Weg liegt nicht in Wegeparzelle, sondern signifikant (ab 5 m) im Grünland.

<sup>1</sup> **Snappen:** Bei Orthophotos / DGM1 snappen nicht möglich. In dem Fall Freihand nach Bild.

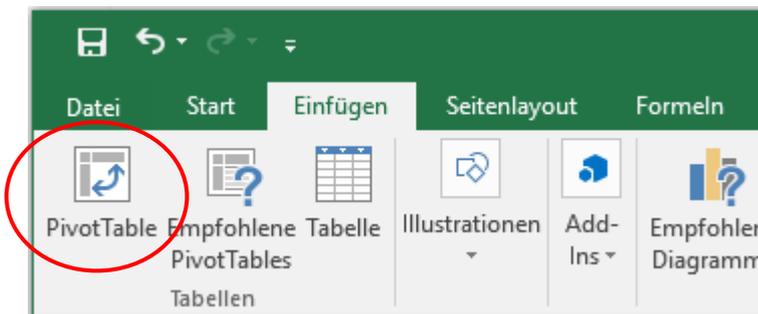
## 11.8.2. Bilanzierung für Schutzgebiete über mehrere KG zusammenfassen

### Vorbereitung:

- Im Plugin unter HLBK-Erfassung > Berichte > „LRT-Bilanz je FFH-Gebiet“ pro KG eine CSV-Datei erstellen
- CSV-Tabellen in Excel-Datei (.XLSX) untereinander kopieren, dabei die Überschrift nur einmal
- LRT 91E0: Suchen und ersetzen: Suchen nach **9,10E+01** Ersetzen durch 91E0

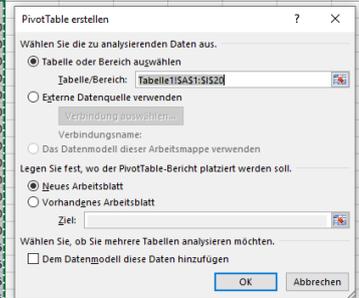
### Pivot Tabelle erstellen:

- Daten aller KG markieren und unter „Einfügen“ → “Pivot Table“ auswählen



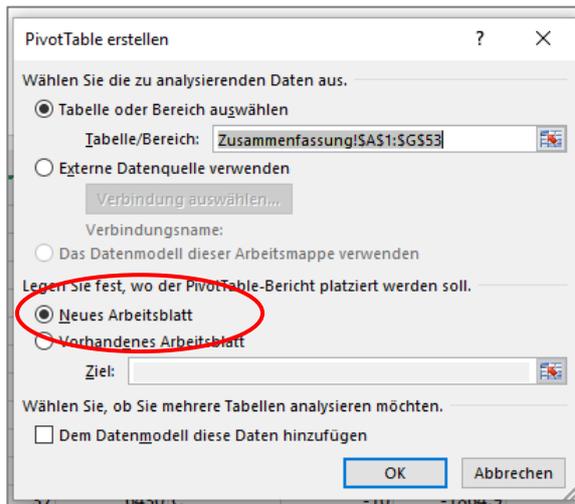
- Tabelle/Bereich: Tabelle auswählen, in der die Tabellen zusammen kopiert wurden

FFH-Gebiet	Anteil am KG	LRT	Wertstufe	Anzahl Objekte	Objekt-Bilanz (zu GDE)	Flächensumme (m <sup>2</sup> )	Flächen-Bilanz (zu GDE; m <sup>2</sup> )	KG
Extensivgrünland bei Ober- und Niederh...	35	6510 A		0	-14	0	-41281,7	2150
Extensivgrünland bei Ober- und Niederh...	35	6510 B		0	-28	0	-135667,2	2150
Extensivgrünland bei Ober- und Niederh...	35	6510 C		0	-23	0	-151561,1	2150
Extensivgrünland bei Ober- und Niederh...	35	6510 gesamt		0	-65	0	-328510	2150
Extensivgrünland bei Ober- und Niederh...	53	6230 C		0	-1	0	-443	2180
Extensivgrünland bei Ober- und Niederh...	53	6230 gesamt		0	-1	0	-443	2180
Extensivgrünland bei Ober- und Niederh...	53	6410 A		0	-5	0	-24967,7	2180
Extensivgrünland bei Ober- und Niederh...	53	6410 B		1	-6	3964	-5250,1	2180
Extensivgrünland bei Ober- und Niederh...	53	6410 gesamt		1	-11	3964	-30217,8	2180
Extensivgrünland bei Ober- und Niederh...	53	6510 A		2	-23	12659,8	-93117,6	2180
Extensivgrünland bei Ober- und Niederh...	53	6510 B		3	-32	17264,2	-107712,9	2180
Extensivgrünland bei Ober- und Niederh...	53	6510 C		0	-32	0	-159261,3	2180
Extensivgrünland bei Ober- und Niederh...	53	6510 gesamt		5	-87	29924	-360091,7	2180
Extensivgrünland bei Ober- und Niederh...	11	6410 A		0	-1	0	-957,1	2815
Extensivgrünland bei Ober- und Niederh...	11	6410 gesamt		0	-1	0	-957,1	2815
Extensivgrünland bei Ober- und Niederh...	11	6510 A		0	-16	0	-31110,1	2815
Extensivgrünland bei Ober- und Niederh...	11	6510 B		0	-14	0	-62246,8	2815
Extensivgrünland bei Ober- und Niederh...	11	6510 C		0	-8	0	-24146,4	2815
Extensivgrünland bei Ober- und Niederh...	11	6510 gesamt		0	-38	0	-117503,2	2815



- Legen Sie fest, wo der PivotTable Bericht platziert werden soll:

➔ Neues Arbeitsblatt



## PivotTable-Felder

Kann per „Drag-and-Drop“ (Per Maus ziehen und ablegen) eingestellt werden:

In Zeilen:

- LRT
- Wertstufen

In Spalten:

- Summe von Anzahl Objekte
- Summe von Objekt-Bilanz
- Summe von Flächensumme
- Summe von Flächen-Bilanz

The image shows two screenshots of the 'PivotTable-Felder' dialog box in QGIS, illustrating the configuration of fields for a pivot table. A blue arrow points from the left screenshot to the right one, indicating a change in configuration.

**Left Screenshot:**

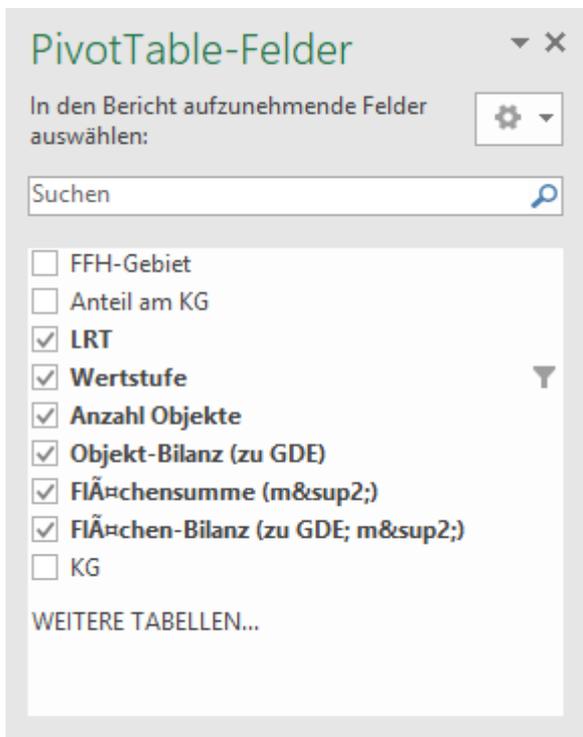
- In den Bericht aufzunehmende Felder auswählen:** Suchen
- Available Fields:**
  - FFH-Gebiet
  - Anteil am KG
  - LRT
  - Wertstufe
  - Anzahl Objekte
  - Objekt-Bilanz (zu GDE)
  - Flächensumme (m<sup>2</sup>)
  - Flächen-Bilanz (zu GDE; m<sup>2</sup>)
  - KG
- WEITERE TABELLEN...**
- Felder zwischen den Bereichen ziehen und ablegen:**
  - FILTER:** (Empty)
  - SPALTEN:** (Empty)
  - ZEILEN:** (Empty)
  - WERTE:** (Empty)
- Layoutaktualisierung zur...** **AKTUALISIEREN**

**Right Screenshot:**

- In den Bericht aufzunehmende Felder auswählen:** Suchen
- Available Fields:**
  - FFH-Gebiet
  - Anteil am KG
  - LRT
  - Wertstufe
  - Anzahl Objekte
  - Objekt-Bilanz (zu GDE)
  - Flächensumme (m<sup>2</sup>)
  - Flächen-Bilanz (zu GDE; m<sup>2</sup>)
  - KG
- WEITERE TABELLEN...**
- Felder zwischen den Bereichen ziehen und ablegen:**
  - FILTER:** (Empty)
  - SPALTEN:**  $\Sigma$  Werte
  - ZEILEN:** LRT, Wertstufe
  - WERTE:** Summe von Anz..., Summe von Obj..., Summe von Fläch..., Summe von Fläch...
- Layoutaktualisierung zur...** **AKTUALISIEREN**

**Wichtig:**

Bei **Wertstufe** „gesamt“ **nicht** anhaken, sonst wird alles doppelt gezählt. „A“, „B“ und „C“ angehakt lassen.



In der Form ist die Tabelle bereits als Grundlage für den Fließtext des Ergebnisberichts nutzbar.

Zeilenbeschriftungen	Summe von Anzahl Objekte	Summe von Objekt-Bilanz (zu GDE)	Summe von Flächen-summe (m <sup>2</sup> ;) )	Summe von Flächen-Bilanz (zu GDE; m <sup>2</sup> ;) )
6230	0	-1	0	-443
C	0	-1	0	-443
6410	1	-12	3964	-31174,9
A	0	-6	0	-25924,8
B	1	-6	3964	-5250,1
6510	5	-190	29924	-806105,1
A	2	-53	12659,8	-165509,4
B	3	-74	17264,2	-305626,9
C	0	-63	0	-334968,8
<b>Gesamtergebnis</b>	<b>6</b>	<b>-203</b>	<b>33888</b>	<b>-837723</b>

### Anpassungen und Formatierung

Für die endgültige Tabelle, **die in den Anhang kommt**, sollte ergänzt werden, wieviel Prozent des Schutzgebietes im beauftragten Los liegt, und ein Überblick wie viel Prozent in welchem KG.

FFH-Gebiet: Extensivgrünland bei Ober- und Niederhörden				
Wieviel Prozent des Schutzgebiets liegt im Los				100
		KG	2150	2180
Wieviel Prozent des Schutzgebiets liegt im KG				11
			35	53
	Anzahl Objekte	Objektbilanz (zu GDE)	Flächensumme (m <sup>2</sup> )	Flächen-Bilanz (zu GDE; m <sup>2</sup> )
Zeilenbeschriftungen	Summe von Anzahl Objekte	Summe von Objekt-Bilanz (zu GDE)	Summe von Fläche	Summe von Flächen-Bilanz (zu GDE; m <sup>2</sup> )
6230	0	-1	0	-443
C	0	-1	0	-443
6410	1	-12	3964	-31174,9
A	0	-6	0	-25924,8
B	1	-6	3964	-5250,1
6510	5	-190	29924	-806105,1
A	2	-53	12659,8	-165509,4
B	3	-74	17264,2	-305626,9
C	0	-63	0	-334968,8
<b>Gesamtergebnis</b>	<b>6</b>	<b>-203</b>	<b>33888</b>	<b>-837723</b>

Die Pivot-Tabelle kann auch formatiert werden (z.B. Rahmenlinien) und mit aussagekräftigeren Überschriften versehen werden. Die Automatisch erstellten Zeilenbeschriftungen können ausgeblendet werden.

	A	B	C	D	E
Kopfzeile hinzufügen					
1	<b>FFH-Gebiet: Extensivgrünland bei Ober- und Niederhörden</b>				
2					
3	Wieviel Prozent des Schutzgebiets liegt im Los				100
4					
5			KG	2150	2180
6	Wieviel Prozent des Schutzgebiets liegt im KG				11
7				35	53
8		Anzahl Objekte	Objektbilanz (zu GDE)	Flächensumme (m <sup>2</sup> )	Flächen-Bilanz (zu GDE; m <sup>2</sup> )
9	Zeilenbeschriftungen	Summe von Anzahl	Summe von Objekt-	Summe von Fläche	Summe von Fläche
10	6230	0	-1	0	-443
11	C	0	-1	0	-443
12	6410	1	-12	3964	-31174,9
13	A	0	-6	0	-25924,8
14	B	1	-6	3964	-5250,1
15	6510	5	-190	29924	-806105,1
16	A	2	-53	12659,8	-165509,4
17	B	3	-74	17264,2	-305626,9
18	C	0	-63	0	-334968,8
19	<b>Gesamtergebnis</b>	<b>6</b>	<b>-203</b>	<b>33888</b>	<b>-837723</b>
20					
21					

Kopfzeile hinzufügen

FFH-Gebiet: Extensivgrünland bei Ober- und Niederhörden				
1				
2				
3	Wieviel Prozent des Schutzgebiets liegt im Los			100
4				
5		KG	2150	2180
6	Wieviel Prozent des Schutzgebiets liegt im KG			11
7				
8				
9				
10		Anzahl Objekte	Objektbilanz (zu GDE)	Flächensumme (m <sup>2</sup> )
11				Flächen-Bilanz (zu GDE; m <sup>2</sup> )
12	6230	0	-1	0
13	C	0	-1	0
14	6410	1	-12	3964
15	A	0	-6	0
16	B	1	-6	3964
17	6510	5	-190	29924
18	A	2	-53	12659,8
19	B	3	-74	17264,2
20	C	0	-63	0
21				

**Aktualisieren.**

**Tipp:** Wenn sich Daten in einem Kartiergebiet ändern, können die alten Werte in der Gesamttabelle durch die neuen Werte ersetzt werden. Im Tabellenblatt mit der Pivot-Tabelle kann unter dem Reiter PivotTable-Tools der „Aktualisieren“ Button betätigt werden. Die Werte werden nun neu berechnet, ohne dass die Formatierung sich ändert.



**Export als PDF für den Anhang.**

Zum Schluss kann das Tabellenblatt als PDF exportiert werden.

Dies geht unter „Datei“ -> „Exportieren“ -> PDF/XPS-Dokument erstellen

Die Tabelle sollte **inhaltlich** ungefähr folgendermaßen aussehen:

FFH-Gebiet: Extensivgrünland bei Ober- und Niederhörden				
Wieviel Prozent des Schutzgebiets liegt im Los				100
	KG	2150	2180	2815
Wieviel Prozent des Schutzgebiets liegt im KG		35	53	11
	Anzahl Objekte	Objektbilanz (zu GDE)	Flächensumme (m <sup>2</sup> )	Flächen-Bilanz (zu GDE; m <sup>2</sup> )
<b>6230</b>	<b>0</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>	<b>-443</b>
C	0	-1	0	-443
<b>6410</b>	<b>1</b>	<b>-12</b>	<b>3964</b>	<b>-31174,9</b>
A	0	-6	0	-25924,8
B	1	-6	3964	-5250,1
<b>6510</b>	<b>5</b>	<b>-190</b>	<b>29924</b>	<b>-806105,1</b>
A	2	-53	12659,8	-165509,4
B	3	-74	17264,2	-305626,9
C	0	-63	0	-334968,8

Die Formatierung muss nicht exakt aus Kartieranleitung, Automatischen PlugIn Export, oder dieser Vorlage übernommen werden. Die entsprechenden Inhalte müssen in der Tabelle wiedergegeben werden und gut lesbar sein.

### 11.8.3. An- und Abführungszeichen in Textfeldern

Eine Ursache für einen Python-Fehler kann die Verwendung von An- und Abführungszeichen („ “) in Texteingabefeldern sein (Abb. 56).

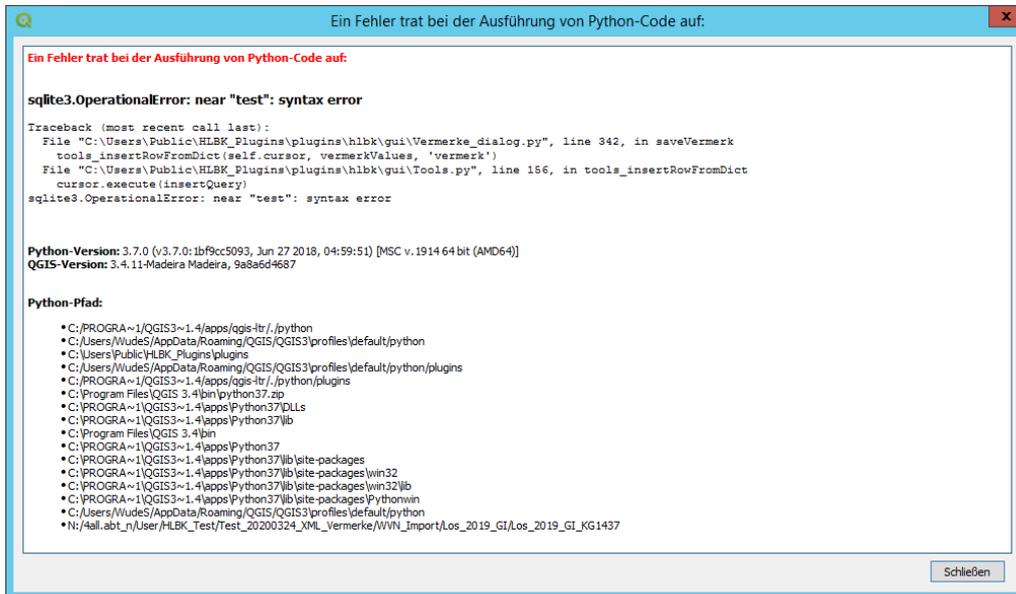


Abb. 55: Pythonfehler bei der Verwendung von An- und Abführungszeichen in Textfeldern

Schließen Sie in diesem Fall die Fehlermeldung und entfernen Sie die Anführungszeichen im Textfeld. Dann kann gespeichert werden.