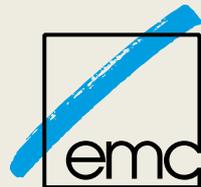
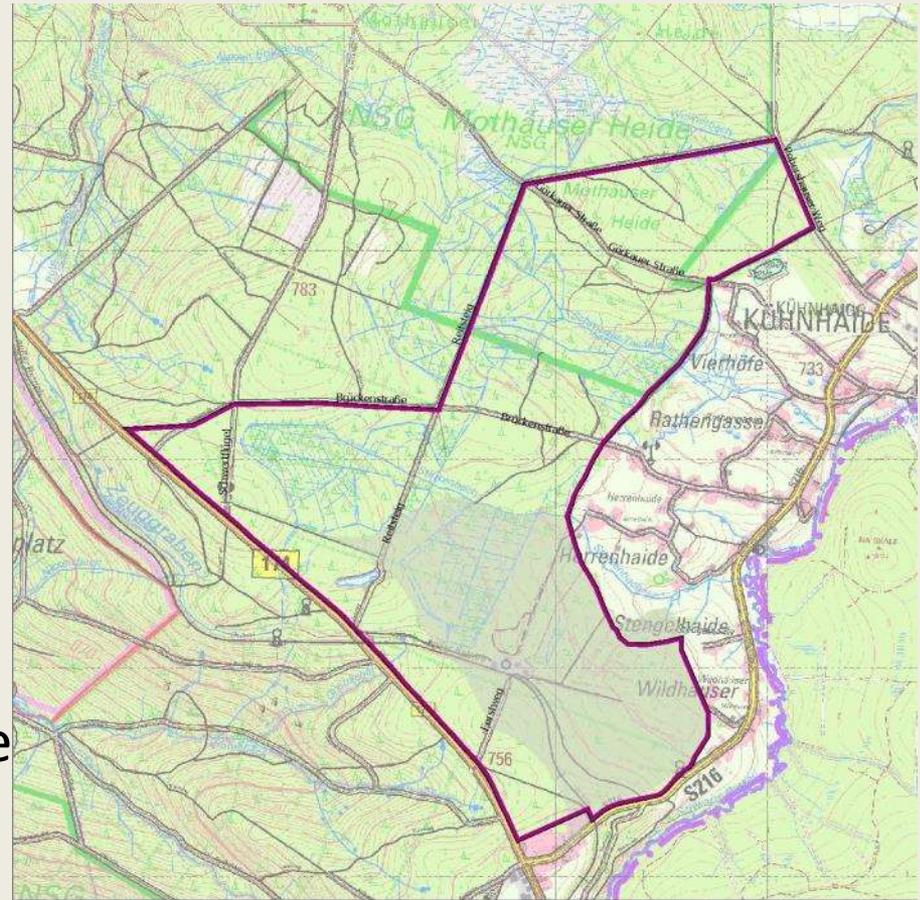


MOOREVITAL 2018

Hydrologisches Gutachten und Maßnahmenplanung im deutschen Teil des Projektgebietes

Vortrag

im Rahmen des Treffens der
projektbegleitenden Arbeitsgruppe
am 23.01.2019



Gesellschaft zur Erfassung und
Bewertung von Umweltdaten mbH
Liebknechtstraße 51, 99086 Erfurt
Tel. 0361-5656530, Fax 0361-56565330

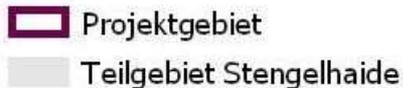
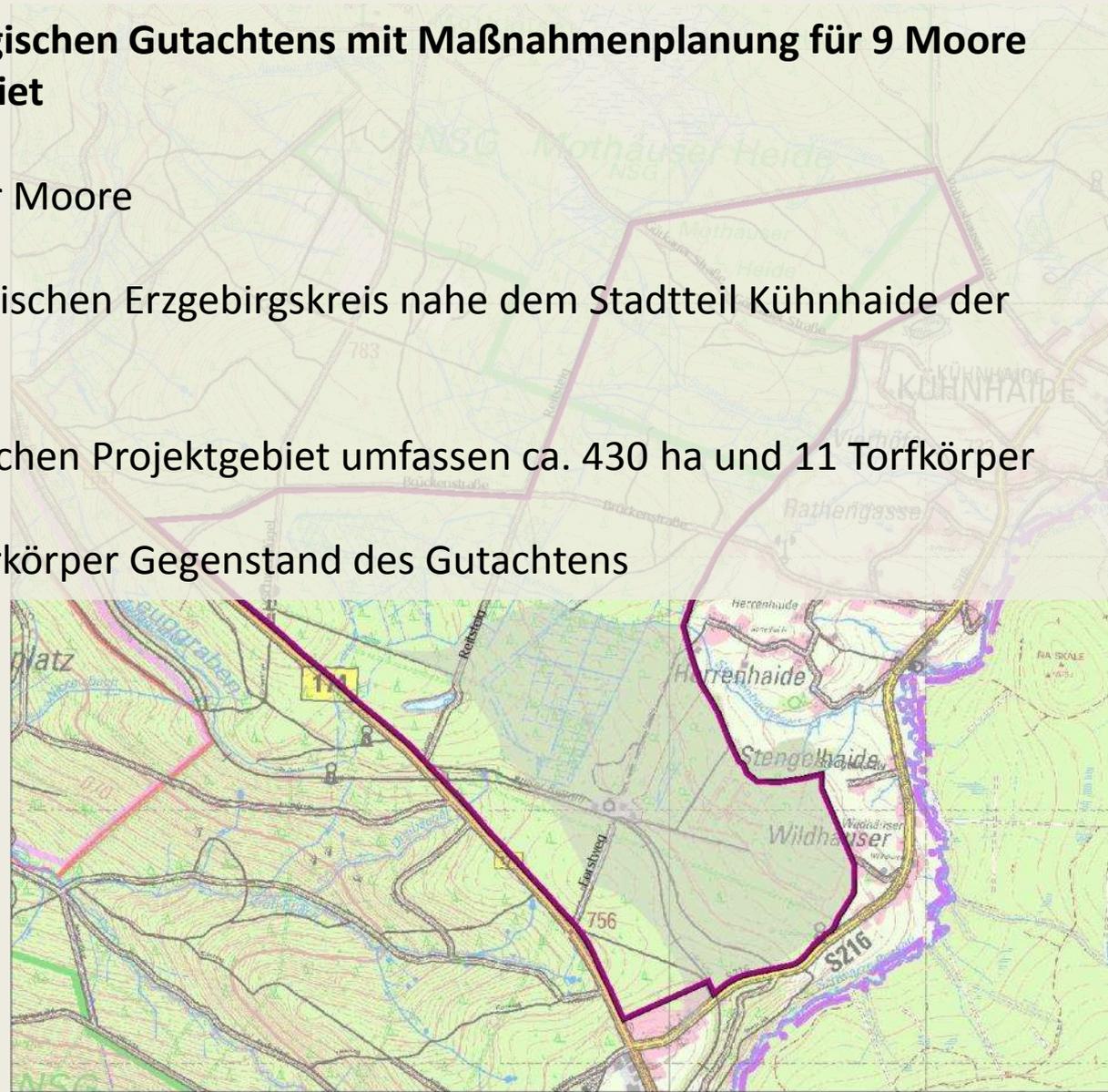
Stefan Geisen

geisen@emc-gmbh.de

Ziel- und Aufgabenstellung

Erstellung eines Hydrologischen Gutachtens mit Maßnahmenplanung für 9 Moore im deutschen Projektgebiet

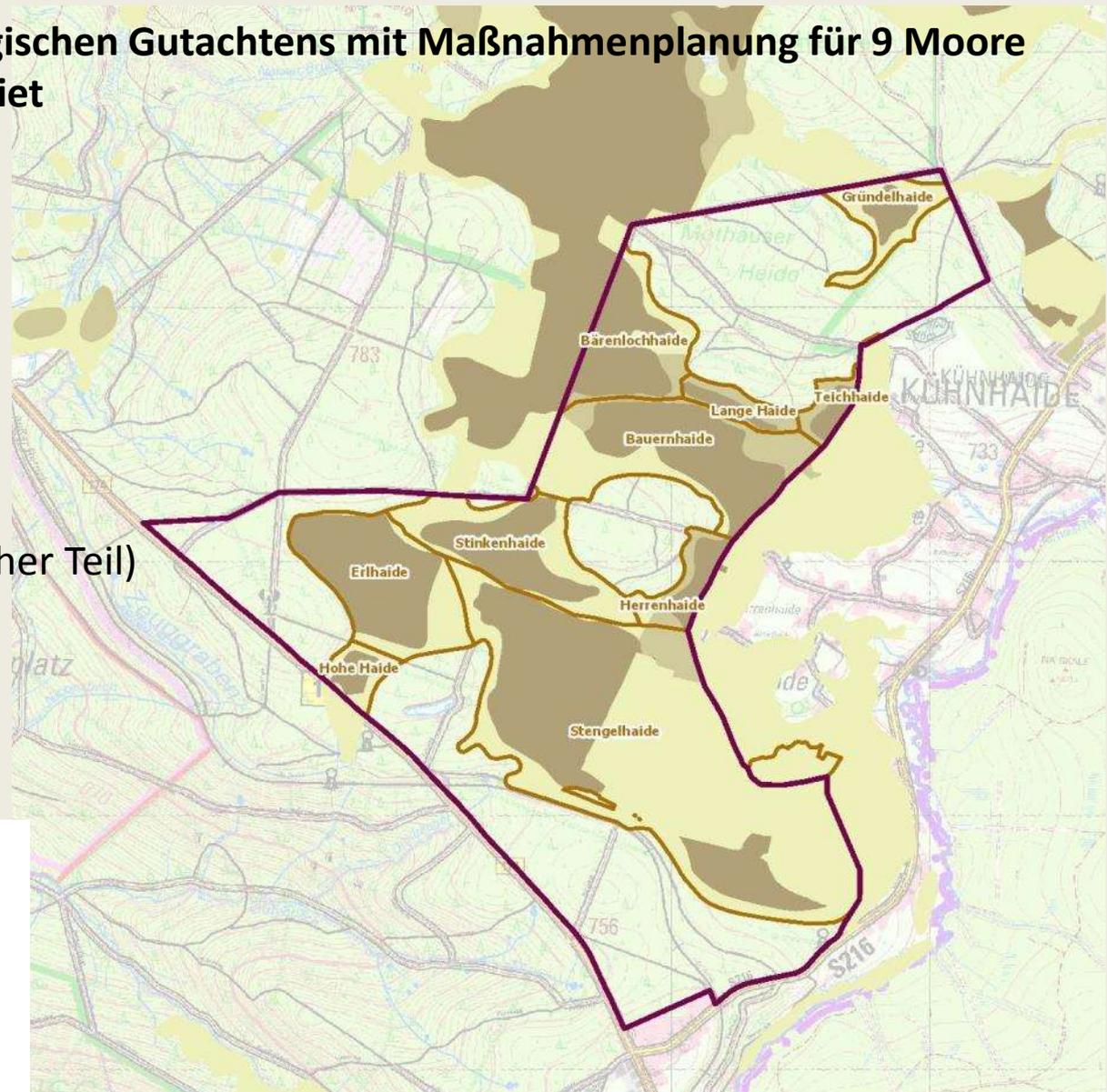
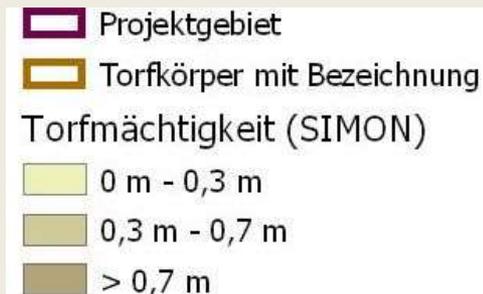
- Ziel Revitalisierung der Moore
- Projektgebiet im sächsischen Erzgebirgskreis nahe dem Stadtteil Kühnhaide der Kreisstadt Marienberg
- Moorflächen im deutschen Projektgebiet umfassen ca. 430 ha und 11 Torfkörper
- Davon sind die 9 Moorkörper Gegenstand des Gutachtens



Ziel- und Aufgabenstellung

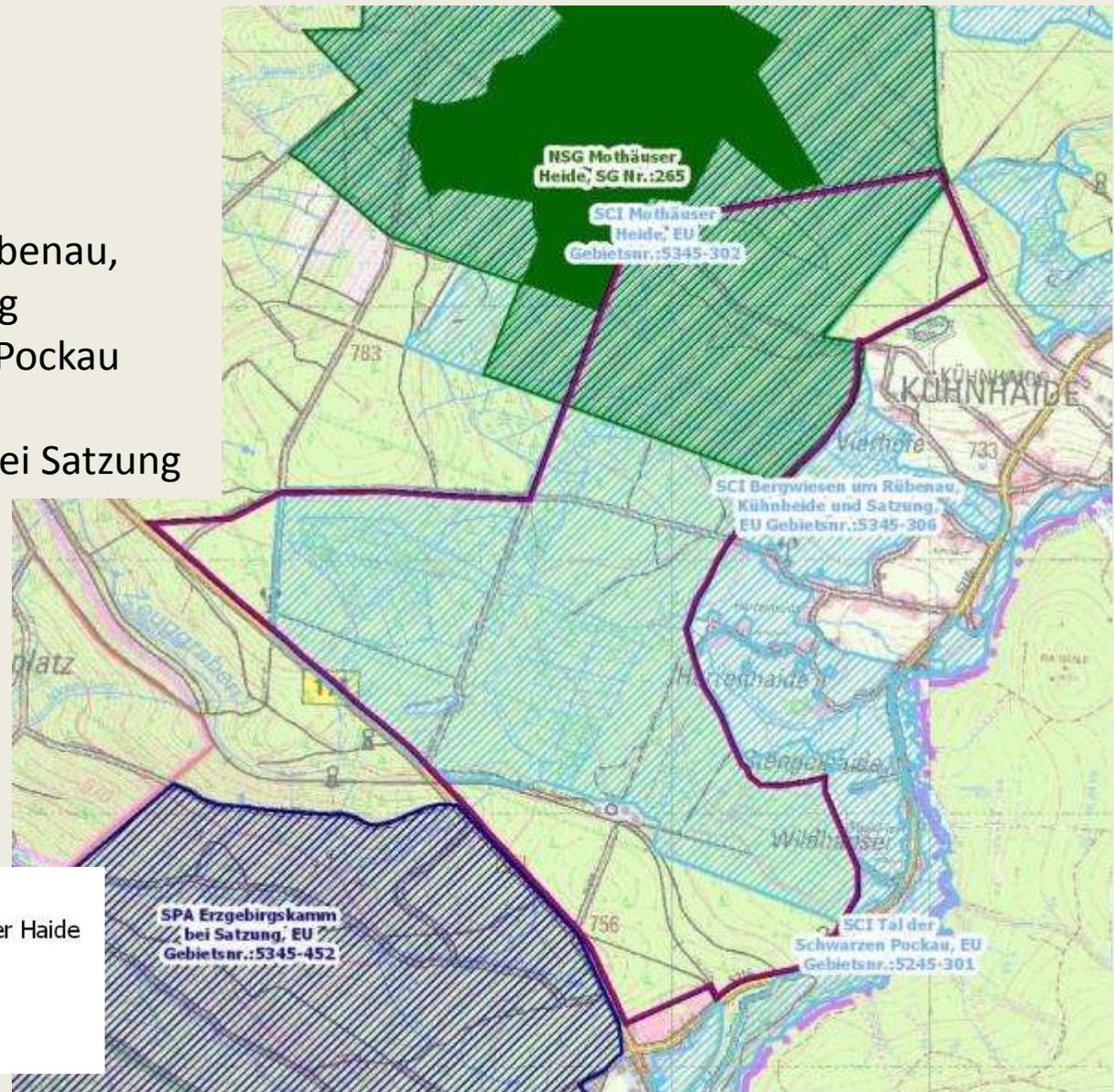
Erstellung eines Hydrologischen Gutachtens mit Maßnahmenplanung für 9 Moore im deutschen Projektgebiet

- Erlhaide
- Stinkenhaide
- Hohe Haide
- Herrenhaide
- Bauernhaide
- Lange Haide
- Teichhaide
- Bärenlochhaide (östlicher Teil)
- Gründelhaide



Projektgebiet – Schutzgebiete

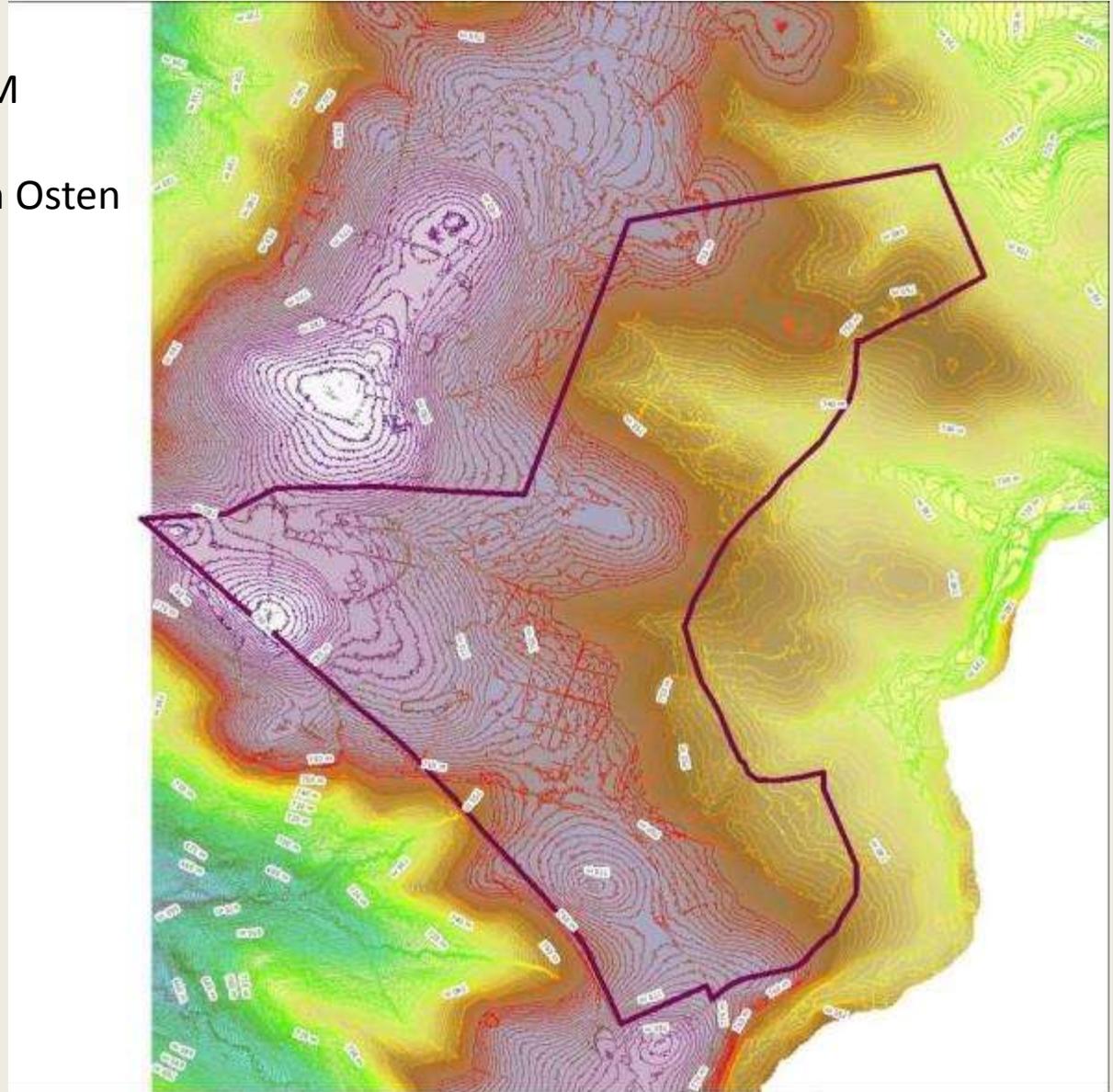
- NSG Mothäuser Heide
- SCI Mothäuser Heide
- SCI Bergwiesen um Rübenau, Kühnhaide und Satzung
- SCI Tal der Schwarzen Pockau
- SPA Erzgebirgskamm bei Satzung



Projektgebiet - Gelände

Höhenlinien aus dem DGM

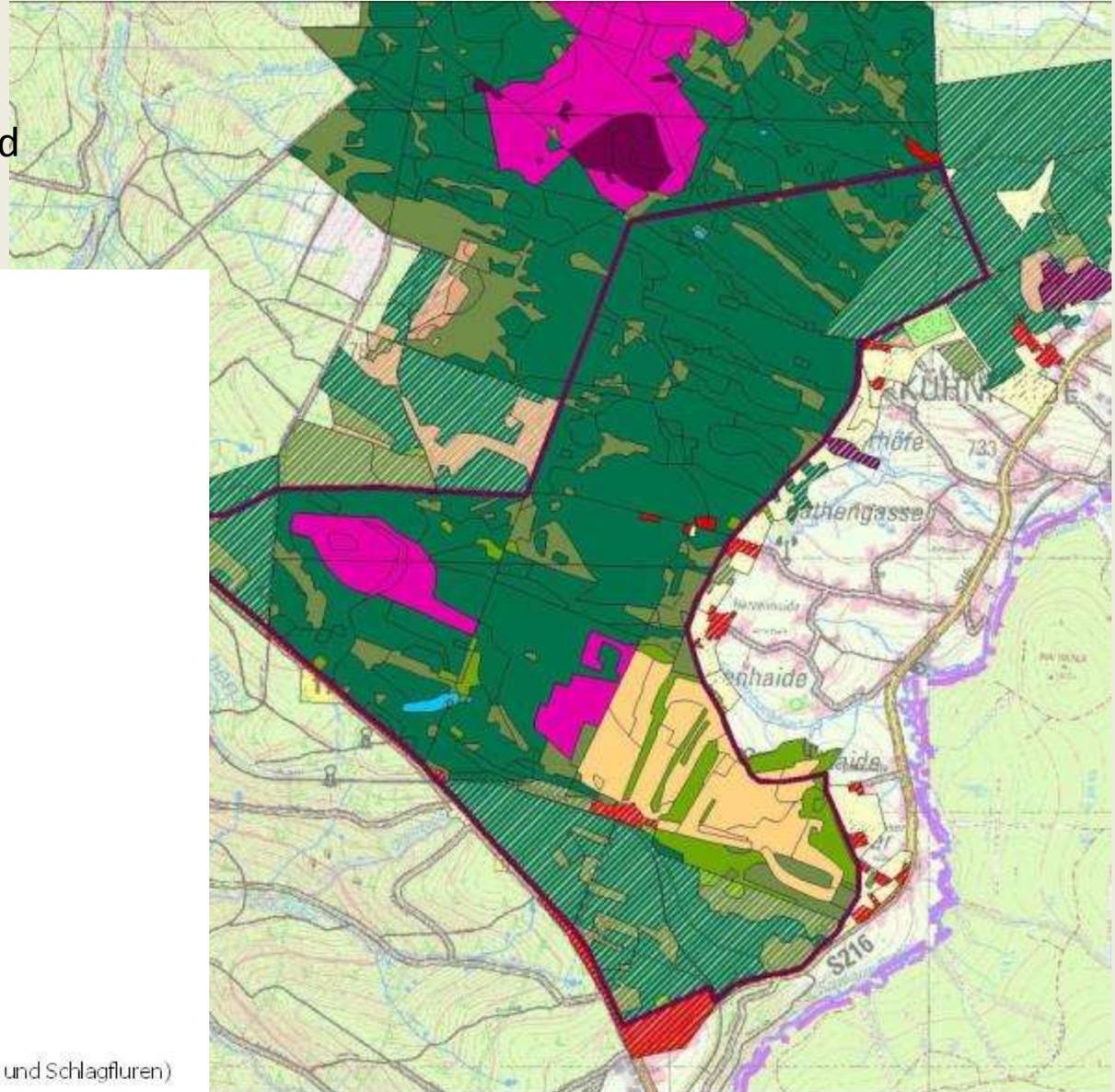
Gefälle überwiegend nach Osten



Projektgebiet - Vegetation

CIR-Kartierung

überwiegend (Nadel-)Wald

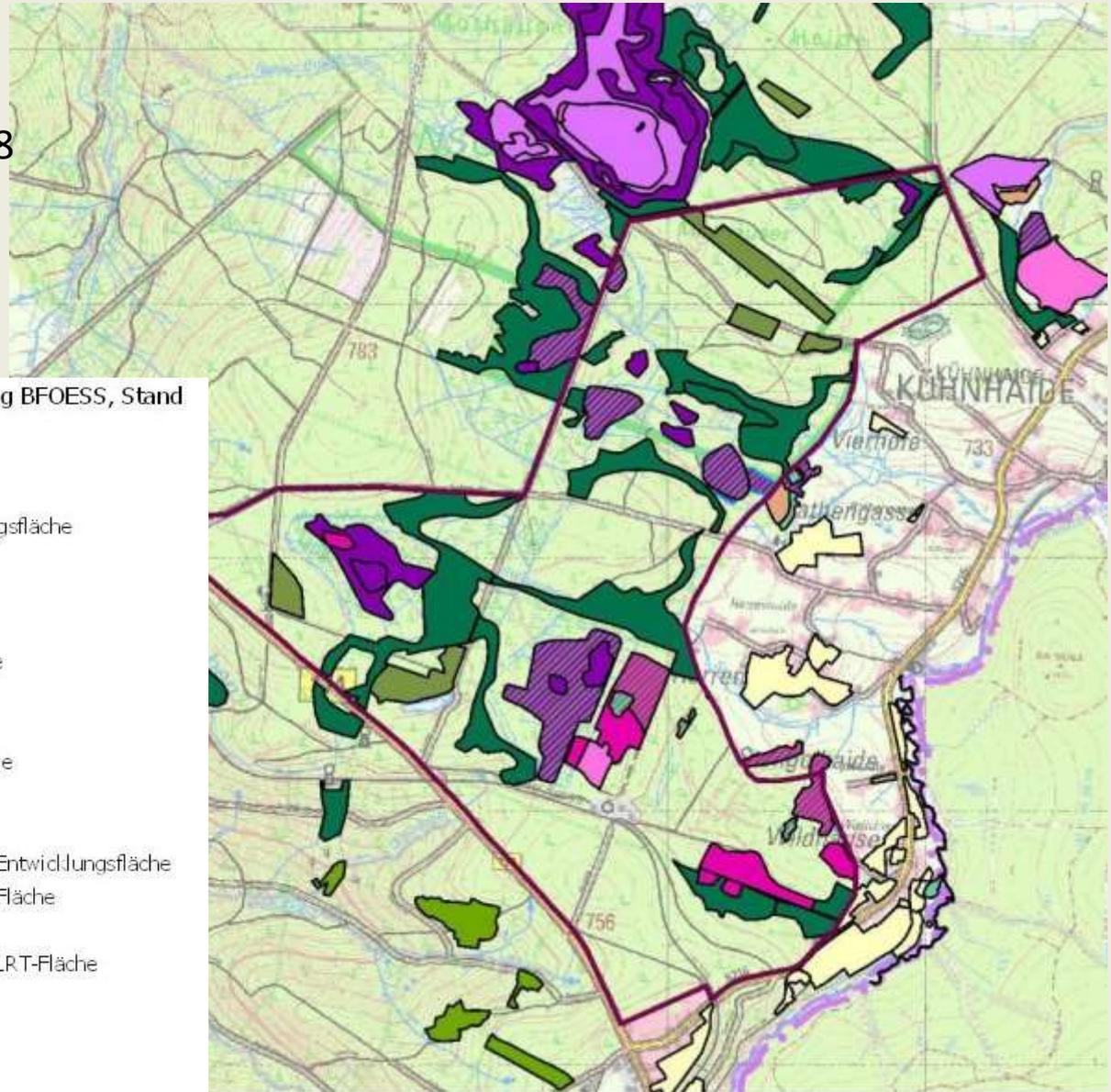


-  Projektgebiet
- Vegetationstyp (CIR-Kartierung)
-  Abgrabung/Rohstoffgewinnung
-  Gewässer
-  Hochmoor
-  Hochmoorwald
-  Laubwald
-  Mischwald
-  Nadelwald
-  Siedlung
-  mes./feuch. Grünland
-  offene Fläche/ Borstgrasrasen
- davon emc Luftbilddauswertung
-  Abgrabung/Rohstoffgewinnung
-  Gewässer
-  Hochmoor
-  Hochmoorwald
-  Laubwald
-  Mischwald
-  Nadelwald
-  Siedlung
-  Sportplatz
-  mes./feuch. Grünland
-  offene Fläche/ Borstgrasrasen (inkl. Heiden und Schlagfluren)

Projektgebiet - Vegetation

LRT-Kartierung

Änderungskartierung 2018
(BföSS, Bayreuth)



Projektgebiet - Vegetation

LRT-Kartierung

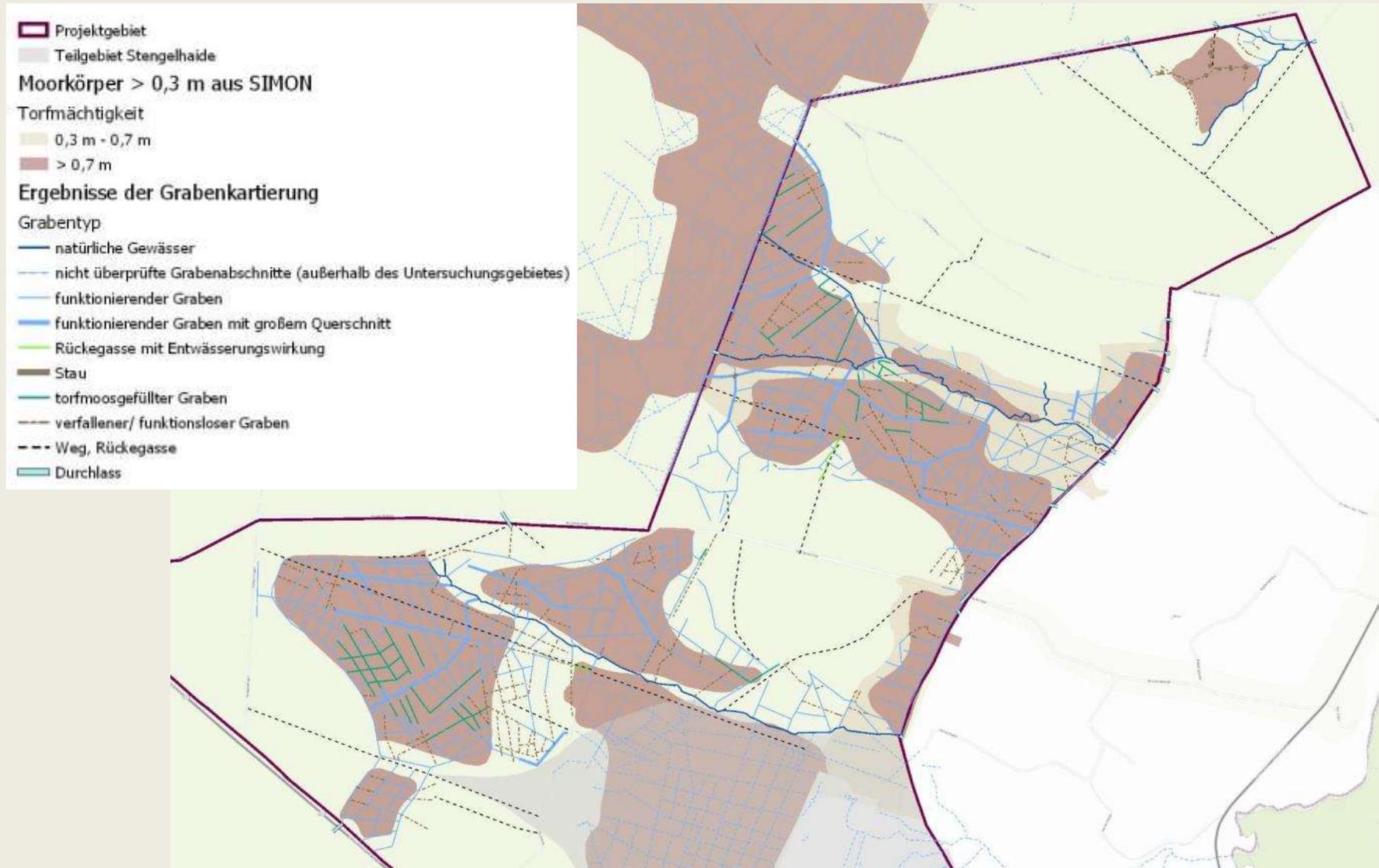
Änderungskartierung 2018
(BfÖSS, Bayreuth)



LRT-Code	Bezeichnung	Fläche (ha)	davon Entwicklungsfläche (%)
3160	Dystrophe Stillgewässer*	0,06	0,0
7120	Regenerierbare Hochmoore*	1,62	0,0
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore*	1,17	100,0
9110	Hainsimsen-Buchenwälder	13,36	100,0
91D1	Birken-Moorwälder	15,72	37,6
91D4	Fichten-Moorwälder	29,39	61,7
9410	Montane Fichtenwälder	56,65	0,0

Projektgebiet - Grabensystem

Überprüfung des Grabensystems im Feld



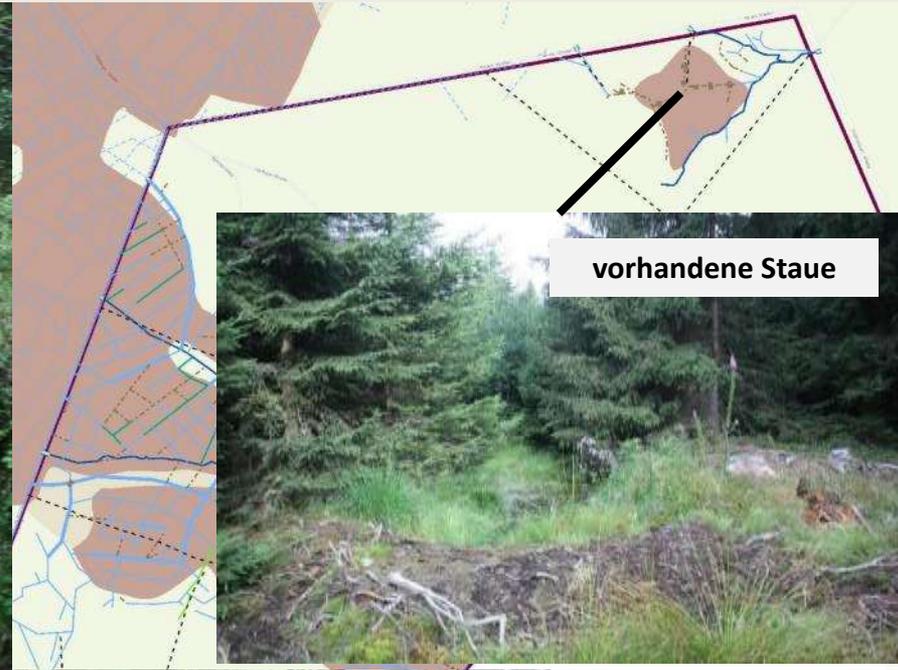
Projektgebiet - Grabensystem

Überprüfung des Grabensystems im Feld

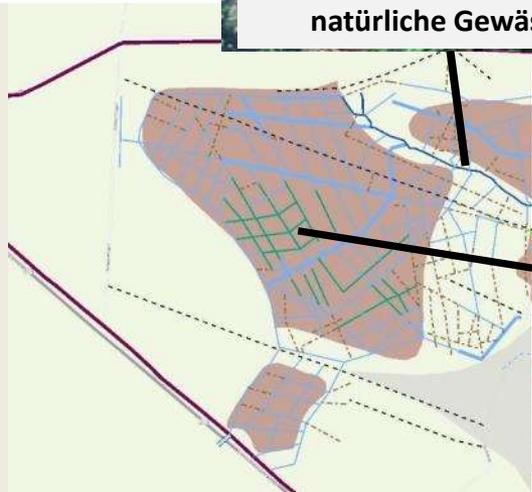
- Projektgebiet
- Teilgebiet Stengelhaide
- Moorkörper > 0,3 m aus SIMON
- Torfmächtigkeit
 - 0,3 m - 0,7 m
 - > 0,7 m
- Ergebnisse der Grabenkartierung
- Grabentyp
 - natürliche Gewässer
 - nicht überprüfte Grabenabschnitte (außerhalb des Projektgebietes)
 - funktionierender Graben
 - funktionierender Graben mit großem Querschnitt
 - Rückegasse mit Entwässerungswirkung
 - Stau
 - torfmoosgefüllter Graben
 - verfallener/ funktionsloser Graben
 - Weg, Rückegasse
 - Durchlass



natürliche Gewässer



vorhandene Stau



torfmoosgefüllter Graben



Projektgebiet - Torfmächtigkeit

Stichpunktartige Überprüfung der Torfmächtigkeit und –qualität im Feld

50 Moorbohrungen

Bodentyp überwiegend
Erdhochmoor

Vererdung der oberen
Torfschichten
durch starke Entwässerung

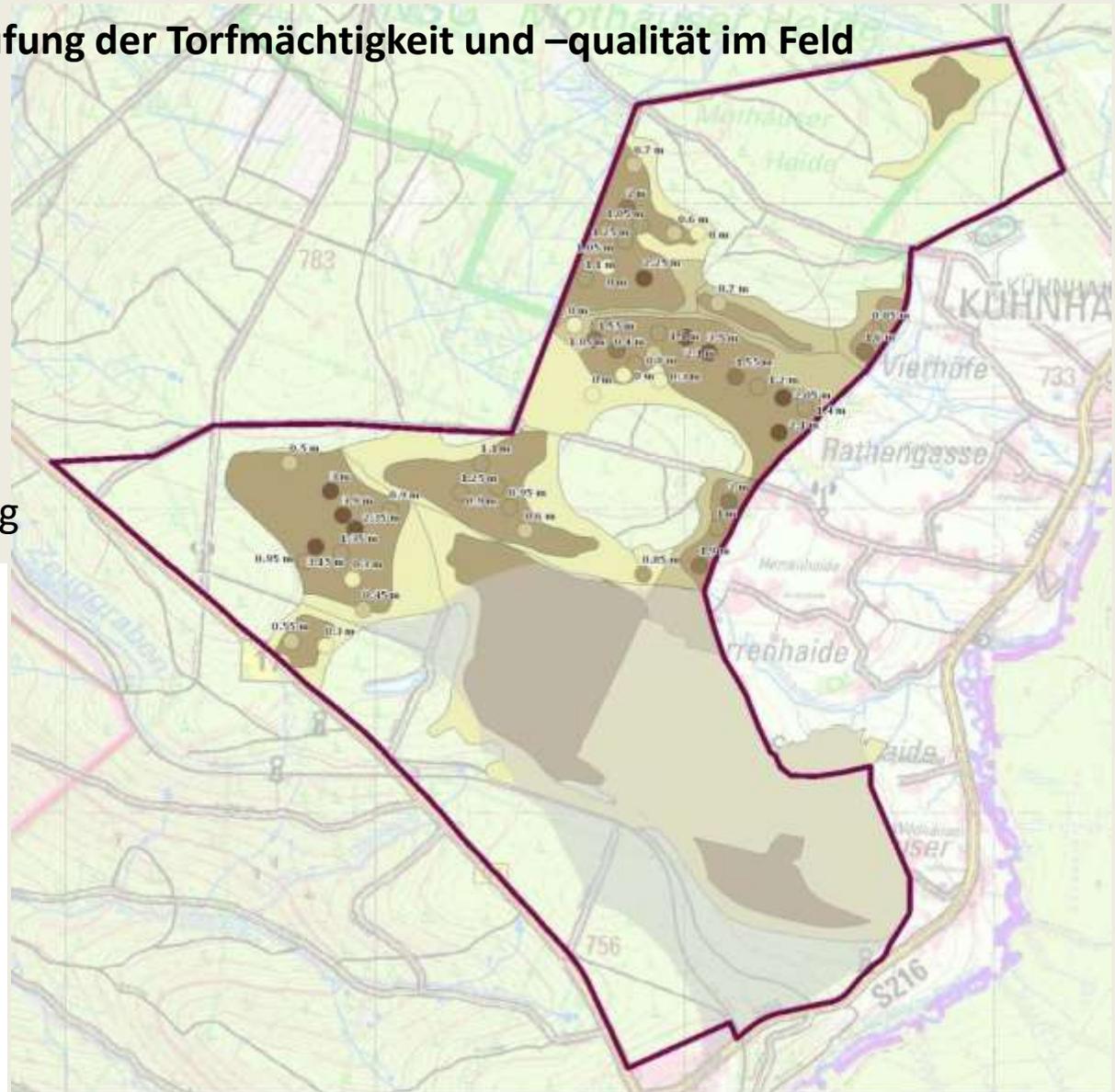
Torfmächtigkeit (SIMON)

- 0 m - 0,3 m
- 0,3 m - 0,7 m
- > 0,7 m

Bohrpunkte

Torfmächtigkeit

- ≤0,3 m, kein Moor
- ≤0,7 m
- ≤1,5 m
- ≤2,0 m
- >3,0 m



Projektgebiet - Torfmächtigkeit

Stichpunktartige Überprüfung der Torfmächtigkeit und -qualität im Feld



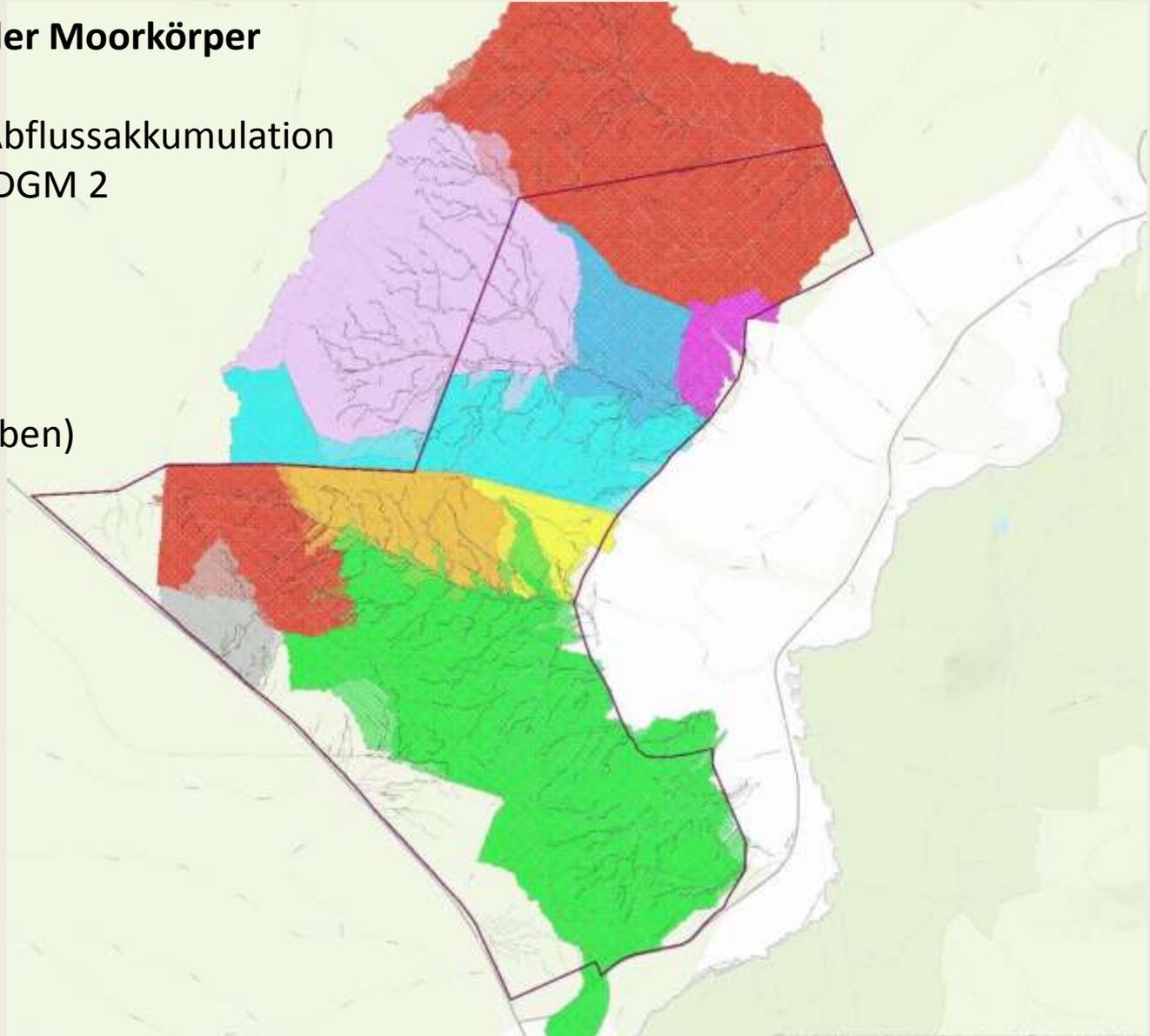
Hydromorphologische Analyse

Teileinzugsgebiete der Moorkörper

dargestellt mit der Abflussakkumulation
abgeleitet aus dem DGM 2

„original“-DGM

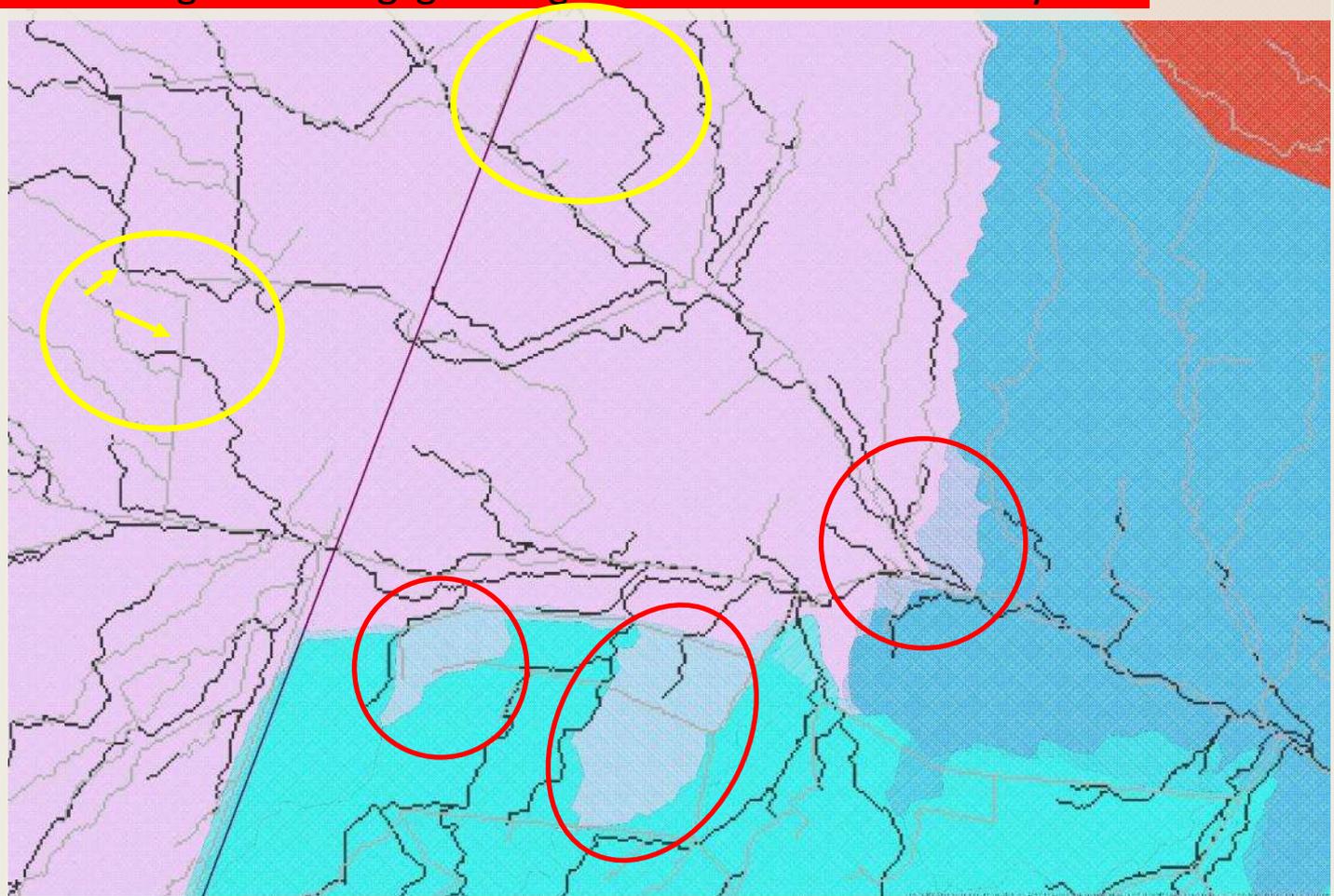
„bereinigtes“ DGM
(Elimination der Gräben)



Hydromorphologische Analyse

Teileinzugsgebiete der Moorkörper – Ausschnitt Bärenlochhaide / Bauernhaide

- Beispielhafte Wirkung der Gräben auf die Abflusswege / Abflussakkumulation
- Geringe Beeinflussung der Einzugsgebietsgrößen durch das Grabensystem



Hydromorphologische Analyse

Gebietswasserhaushalt

Klimatische Wasserbilanz (KWB)
in [mm/a]:

$$\text{KWB} = \text{P}_{\text{ges}} - \text{ETP}$$

P_{ges} : Gesamtniederschlag

ETP: potentielle Evapotranspiration
(aus DWD-Daten)

Monat	P_{ges}	ETP	KWB
Januar	95,4	14,7	80,7
Februar	86,3	17,9	68,4
März	94,9	33,5	61,4
April	67,4	65,9	1,5
Mai	97,7	98,3	-0,6
Juni	113,0	105,4	7,6
Juli	129,9	116,2	13,7
August	109,5	106,7	2,8
September	92,4	62,0	30,4
Oktober	87,8	35,9	51,9
November	96,8	17,5	79,3
Dezember	101,5	13,7	87,8
Jahr	1.172,6	687,7	484,9

Lateraler Abfluss (R_{lat}):

$$R_{\text{lat}} = P_{\text{korr}} - \text{ET} - \Delta S - R_{\text{vert}}$$

P_{korr}

korrigierter Niederschlag

ET

Evapotranspiration

ΔS

Speicheränderung

R_{vert}

vertikaler Abfluss (Grundwasserneubildung)

Mineralischer Untergrund:

$$R_{\text{lat}} = 1.173 \text{ [mm/a]} - 554 \text{ [mm/a]} - 0 \text{ [mm/a]} - 202 \text{ [mm/a]} = 417 \text{ [mm/a]}$$

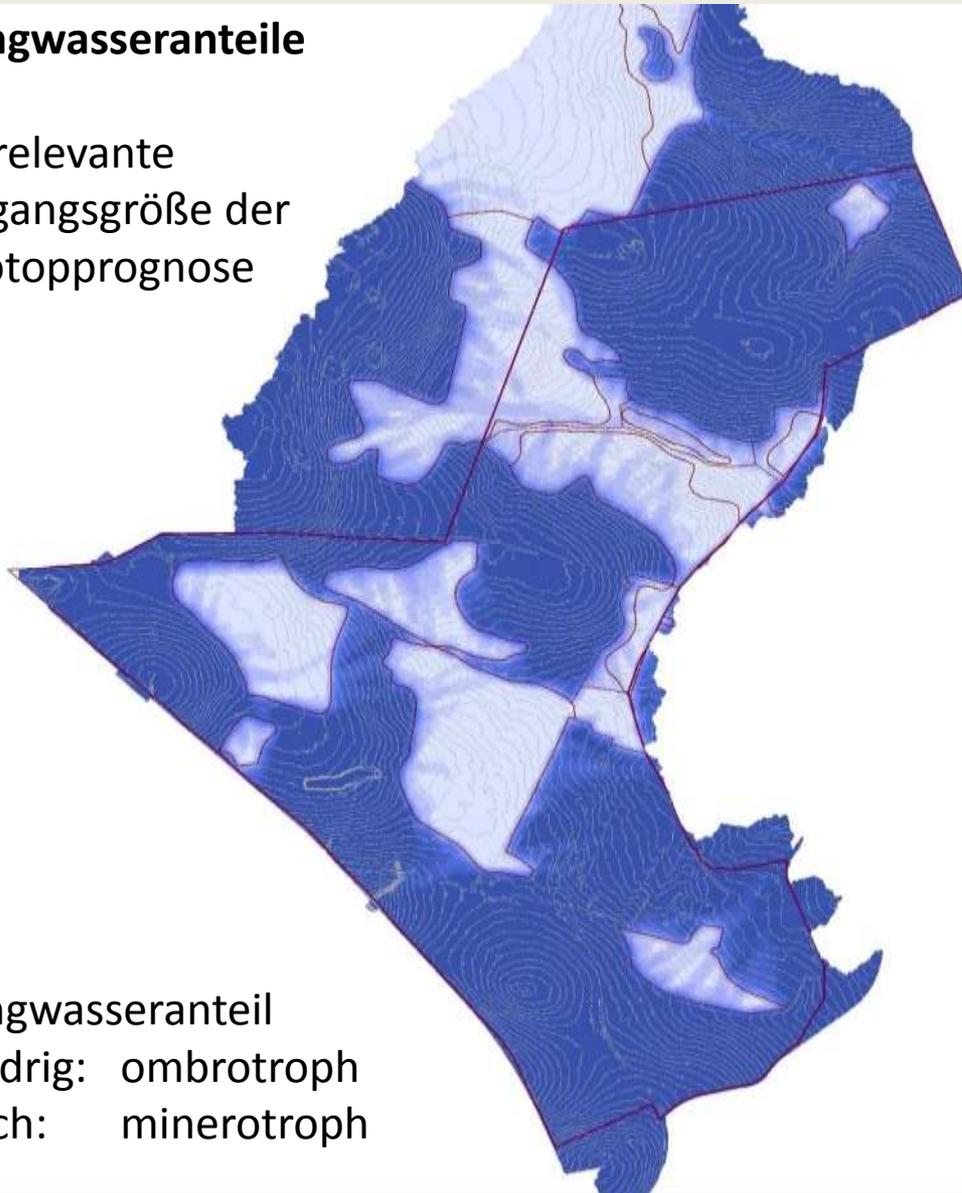
Moorkörper:

$$R_{\text{lat}} = 1.173 \text{ [mm/a]} - 554 \text{ [mm/a]} - 0 \text{ [mm/a]} - 70 \text{ [mm/a]} = 549 \text{ [mm/a]}$$

Hydromorphologische Analyse

Hangwasseranteile

als relevante
Eingangsgröße der
Ökotoptopgnose



Höhenlinien 1m, geglättet

Moorkörper > 0,3 m aus SIMON

Torfmächtigkeit

0,3 m - 0,7 m

> 0,7 m

Hangwasseranteil (stark geglättetes DGM5)

≤ 0,05

≤ 0,1

≤ 0,2

≤ 0,3

≤ 0,4

≤ 0,5

≤ 0,6

≤ 0,7

≤ 0,8

≤ 0,9

≤ 0,95

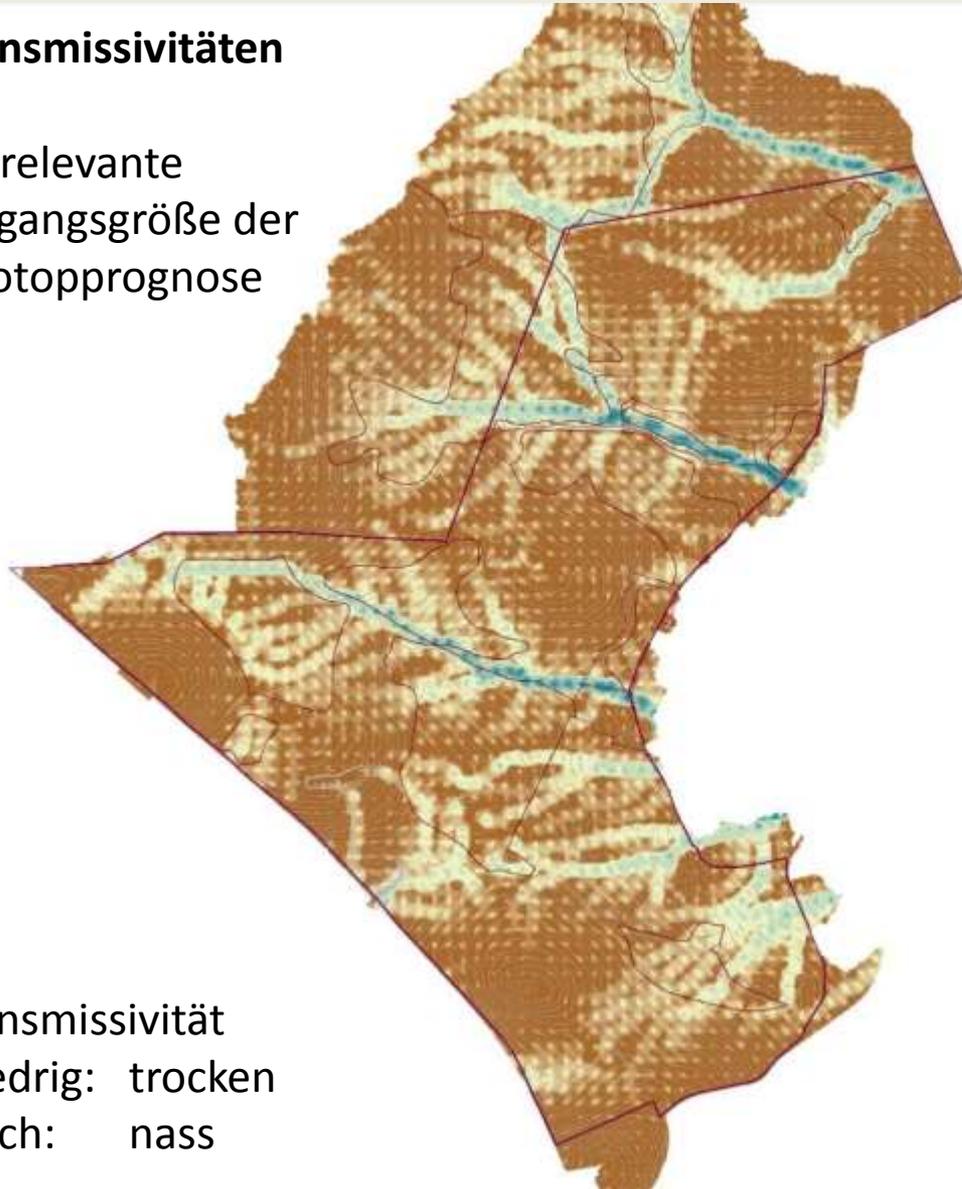
≤ 1

Hangwasseranteil
niedrig: ombrotroph
hoch: minerotroph

Hydromorphologische Analyse

Transmissivitäten

als relevante
Eingangsgröße der
Ökotoptopgnose



Moorkörper > 0,3 m aus SIMON

Torfmächtigkeit

--- 0,3 m - 0,7 m

— > 0,7 m

Transmissivität in cm^2/s (stark geglättetes DGM5)

≤ 0,5

≤ 0,7

≤ 1,2

≤ 2

≤ 3

≤ 5

≤ 10

≤ 50

≤ 100

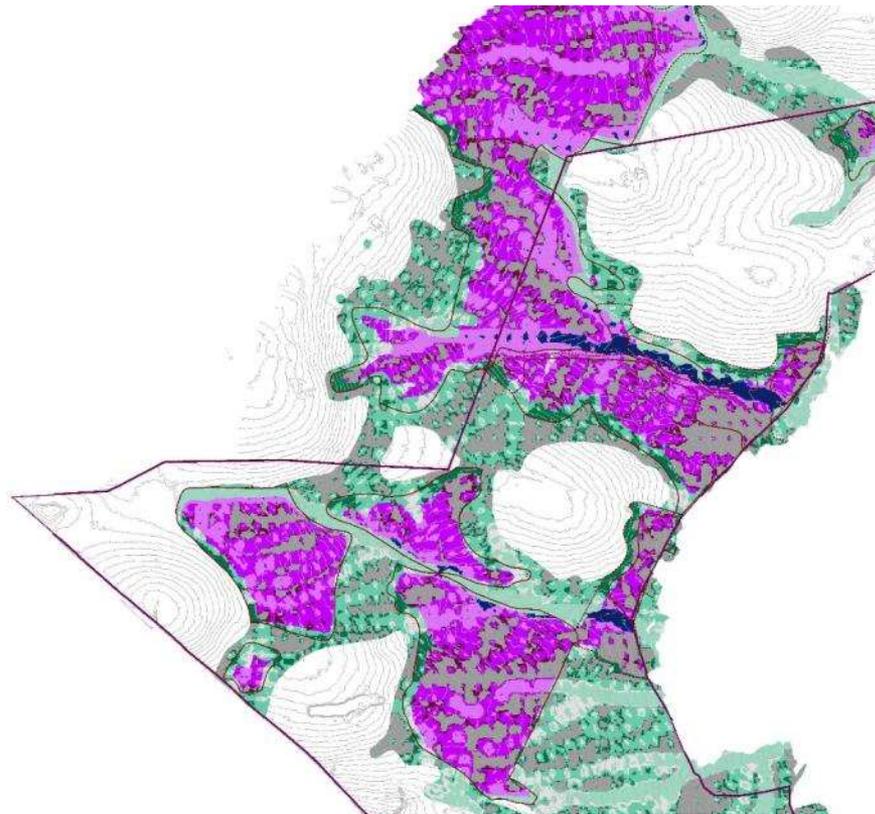
≤ 150

≤ 200

> 200

Transmissivität
niedrig: trocken
hoch: nass

Ökotoptopgnose



Höhenlinien 1m, geglättet

Moorkörper > 0,3 m aus SIMON

Torfmächtigkeit

0,3 m - 0,7 m

> 0,7 m

Ökotoptopgnose (Basis: stark geglättetes DGM 5)

hLRT

0001 Fichtenwald auf +/- trockenem Moorstandort, kein LRT

0002 Sonstige Feucht-/Nassstandorte (Sumpf/ Röhricht) auf Moorstandort

3160 Dystrophe Gewässer / 7150 Torfmooschlenken / 7110* sehr nasses Hochmoor

7110* lebendes Hochmoor

7140 Zwischenmoor

91D1* Birken-Moorwald

91D3* Bergkiefern-Moorwald

91D4* Fichten-Moorwald

9410 montaner Fichtenwald

➔ Vernässungspotential

sehr gut	hoher Anteil an moortypischen LRT (inkl. nichtmoortypischer Feucht-LRT) zu erwarten
gut	hoher Anteil an moortypischen LRT zu erwarten, allerdings wenig lebendes Hochmoor
mäßig	größere Bereiche mit moortypischen LRT, aber auch in nennenswertem Umfang Nicht-Moor-LRT, nahezu kein lebendes Hochmoor
gering	kaum moortypische LRT zu erwarten

Maßnahmenplanung

Vernässungs- und Regenerationspotential

dem Vernässungspotential kommt das wesentliche Gewicht bei der Ableitung der Priorität der Maßnahmen zu!

Moorkörper / Teilbereich	Vernässungspotenzial	Regenerationspotenzial	Priorität
Erlhaide (Zentrum)	sehr gut	gut (- sehr gut*)	1. Priorität
Erlhaide (Randbereiche und südlicher Teil)	sehr gut	mäßig	1. Priorität
Erlhaide (östlicher Teil)	mäßig	mäßig	2. Priorität, aber keine Maßnahmen, da weitgehend verfallenes Grabensystem
Hohe Haide	sehr gut	gering	1. Priorität
Stinkenhaide	gut	gering	2. Priorität
Bauernhaide (West)	sehr gut	gut (- sehr gut*)	1. Priorität
Bauernhaide (Mitte)	gut	gut (- sehr gut*)	1. Priorität
Bauernhaide (Ost)	gering	mäßig	Keine Priorität wg. geringem Vernässungspotenzial
Bauernhaide (Süd-Ost)	gut	gut (- sehr gut*)	1. Priorität
Bauernhaide (Süd-West)	mäßig (Zwischenmoor)	mäßig	2. Priorität
Bärenlochhaide	sehr gut	mäßig bis gut	1. Priorität
Lange Haide	sehr gut (überwiegend Zwischenmoor)	mäßig	1. Priorität
Herrenhaide	mäßig	gering	2. Priorität
Teichhaide	mäßig	gering	2. Priorität

* für Bereiche mit Fichtenmoorwald

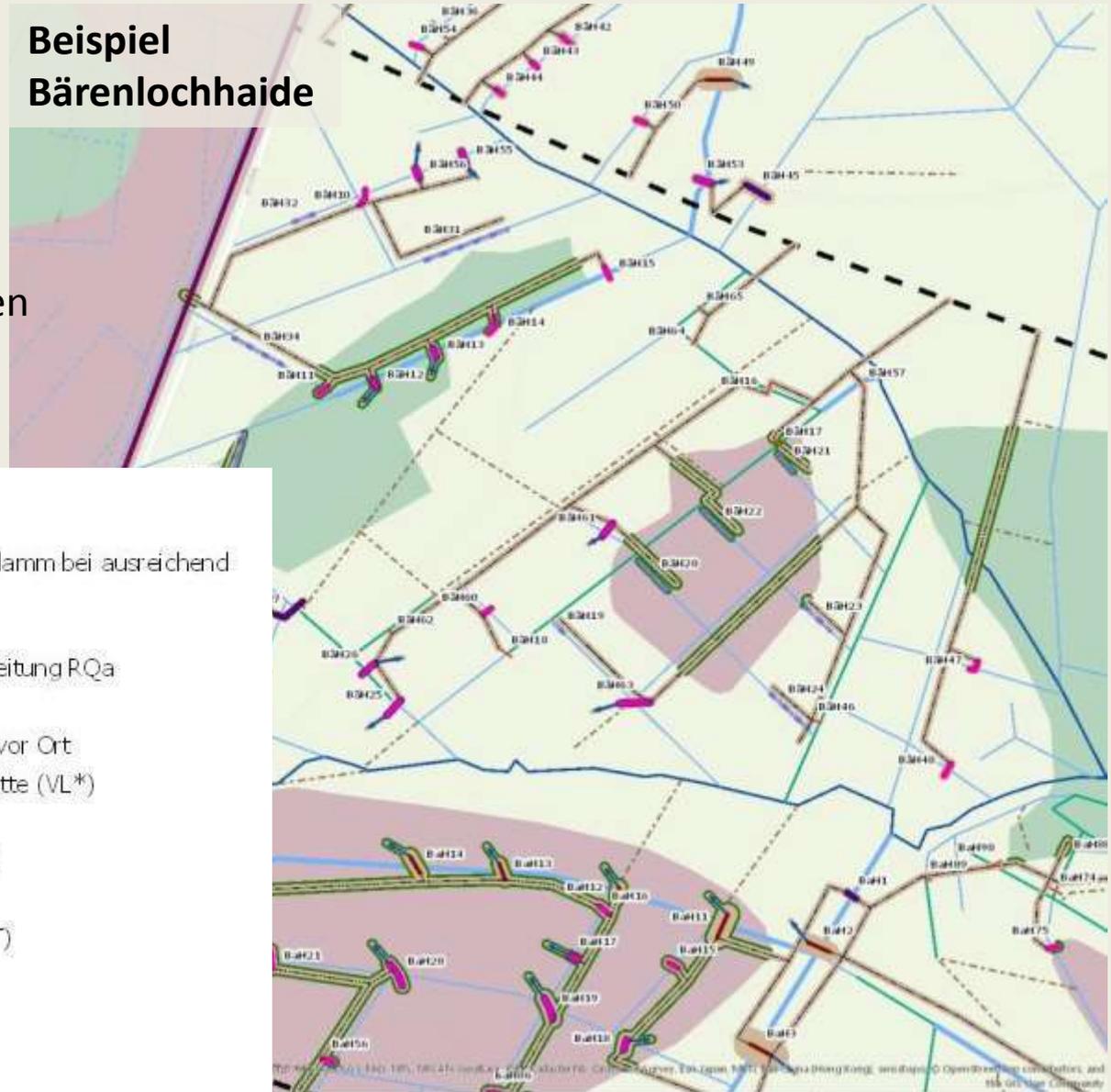
Maßnahmenplanung

Maßnahmen

Maßnahmentypen und -verortung

Baufelder und Zuwegungen

Beispiel Bärenlochhaide



Bautyp

- Nut-Federbrett-Spundwand (SW)
- Spundbohlendammbau (SB), Spundwanddamm bei ausreichend Resttorf unter dem Graben
- Stammholzarmerter Torfstau (RQ)
- Stammholzarmerter Torfstau mit Ausleitung RQa
- Torfstau mit Ableitung (V2a)
- Torfstau (V2), Ableitung nach Befund vor Ort
- Torfverfüllung längerer Grabenabschnitte (VL*)
- Ausleitung (zu RQa oder V2a)

— Vorschlag Zuwegung (neu anzulegen)

— Baufelder und Zuwegungen

— davon in sensiblen Bereichen (FFH-LRT)

Sensible Bereiche

- Moor-LRT
- Sonstige FFH-LRT

Maßnahmenplanung

Maßnahmenklassifizierung

Umsetzbarkeit
(Zeit- und Kostenrahmen)

Beispiel
Erlhaide

Kategorie A: Maßnahmen, die im Projekt MOOREVITAL 2018 umgesetzt werden sollen

Kategorie B: Maßnahmen, die im Projekt MOOREVITAL 2018 umgesetzt werden können,
sofern dies innerhalb des Zeit- und Budgetrahmens möglich ist
(Berücksichtigung als Optionen bei der Vergabe der Bauleistungen)

In die Kategorie A fallen folgende Maßnahmen der fachlichen Priorität 1:

Bauernhaide: alle 73 Einzelmaßnahmen der Typen RQ, RQa, V2 und V2a

Bärenlochaide: alle 55 Einzelmaßnahmen der Typen RQ, RQa, V2, V2a und VL*

Erlhaide: alle 60 Einzelmaßnahmen der Typen RQ, RQa, V2 und V2a

In die Kategorie B fallen die Maßnahmen der fachlichen Priorität 2
sowie folgende Maßnahmen der fachlichen Priorität 1:

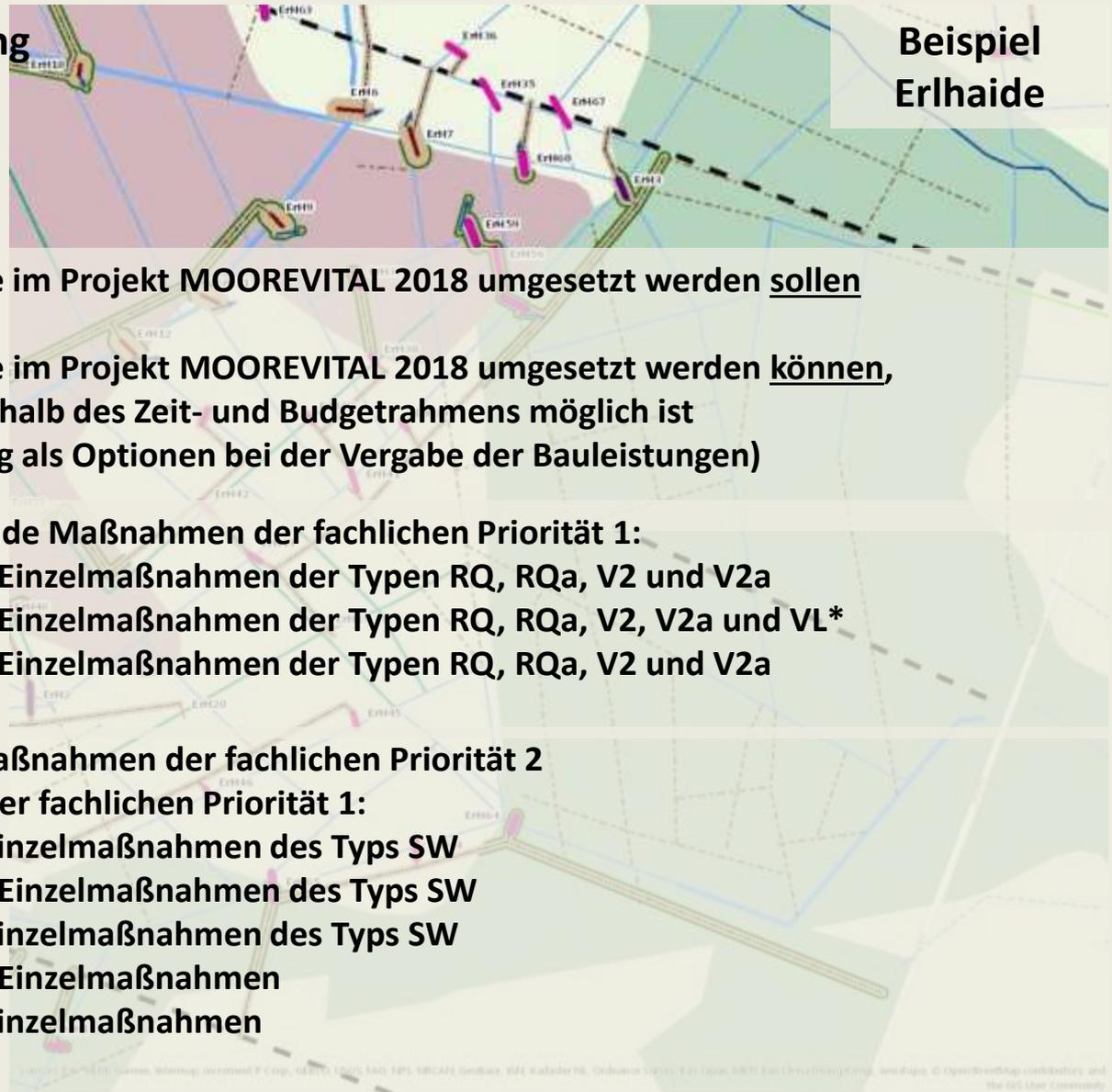
Bauernhaide: alle 5 Einzelmaßnahmen des Typs SW

Bärenlochaide: alle 10 Einzelmaßnahmen des Typs SW

Erlhaide: alle 7 Einzelmaßnahmen des Typs SW

Hohe Haide: alle 14 Einzelmaßnahmen

Lange Haide: alle 5 Einzelmaßnahmen





**Vielen Dank
für Ihr Interesse
und
viel Erfolg
bei der Umsetzung der Planung**