

Freistaat Sachsen

Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft

- Dokumentation -

Bestimmung und Prämienkalkulation von aus naturbeding- ten oder anderen spezifischen Gründen benachteiligten Gebieten im Freistaat Sachsen ab 2018

(Verordnung (EU) Nr. 1305/2013, Art. 32)

Ansprechpartner:

Ulrich Schreiber (Referatsleiter Grundsatzfragen, Agrarpolitik, Recht)
Tel.: 0351/564-2310, ulrich.schreiber@smul.sachsen.de

Katrin Fichtner (Referentin)
Tel.: 0351/564-2317, katrin.fichtner@smul.sachsen.de

Bearbeitung:

Falk Ullrich (Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Referat 22)

Inhalt

Inhalt	I
Abbildungsverzeichnis	II
Tabellenverzeichnis	II
Anlagenverzeichnis	III
Abkürzungsverzeichnis	III
1. Kontext	1
2. Zielstellung	2
3. Ausweisung der Fachkulisse nach VO (EU) 1305/2013 Art. 32 - <u>Überblick</u>	3
4. Ausweisung der Fachkulisse nach VO (EU) 1305/2013, Art. 32 – <u>im Einzelnen</u>	6
4.1. Datengrundlagen allgemein	6
4.2. Ausweisungsebene	6
4.3. Landwirtschaftliche Referenzfläche	8
4.4. Biophysikalische Kriterien	8
4.4.1. Kriterium C1: Niedrige Temperatur	12
4.4.2. Kriterium C2: Trockenheit	15
4.4.3. Kriterium C3: Begrenzte Wasserführung	16
4.4.4. Kriterium C4: Unvorteilhafte Bodentextur und Steinigkeit	22
4.4.4.1. Böden mit einem hohen Sandanteil	22
4.4.4.2. Steinige Böden	26
4.4.4.3. Organische Böden	29
4.4.4.4. Tonreiche Böden	31
4.4.4.5. Vertische Böden	31
4.4.5. Kriterium C5: Durchwurzelungstiefe (Rhizosphäre)	31
4.4.6. Kriterium C6: Schlechte chemische Eigenschaften	33
4.4.6.1. Versalzte Böden	33
4.4.6.2. Alkalische Böden	33
4.4.6.3. Saure Böden	33
4.4.7. Kriterium C7: Steile Hanglage	34
4.4.8. Kriterium C3bis: Übermäßige Bodenfeuchtigkeit	36
4.5. Feinabstimmung = 2. Stufe der Neuabgrenzung	36
4.5.1. Daten und Grundsätze	36
5. Ermittlung der Benachteiligten Gebiete - Ergebnisse	39
6. Kalkulationsmethode nach VO (EU) Nr. 1305/2013, Art. 31 für Zahlungen für aus naturbedingten und anderen spezifischen Gründen benachteiligte Gebiete	42
6.1. Erstellung der Kalkulation	42
6.2. Struktur und Prinzip	42
6.3. Prämienberechnungen	43
7. Quellenverzeichnis	45
8. Anlagen	VI

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Datengrundlagen zur Berechnung der Fachkulisse	3
Abbildung 2: GIS technische Verarbeitung (Intersect) der Defizitkulisse mit der LF	4
Abbildung 3: GIS technische Verarbeitung und Ermittlung der benachteiligten LF je Bezugseinheit.....	4
Abbildung 4: Berechnung der Fachkulisse (1. Stufe, ohne Feinabstimmung)	5
Abbildung 5: Feinabstimmung und endgültige Festlegung der Fachkulisse benachteiligte Gebiete	5
Abbildung 6: Betrachtungs- und Ausweisungsebenen in Sachsen.....	7
Abbildung 7: Räumliche Verteilung der genutzten Wetterstationen im Überblick.....	9
Abbildung 8: Teilgebiete bei der Interpolation	10
Abbildung 9: Interpolation Tagesniederschlag vom 20.06.2009 mit Regnie Methode.....	11
Abbildung 10: Interpolation Tagesniederschlag vom 20.06.2009 mit aktueller Methode	11
Abbildung 11: Räumliche Verteilung der Standorte nach Kriterium C1 „Niedrige Temperatur“.....	14
Abbildung 12: Berechnung des Ariditätsindex nach UNEP.....	15
Abbildung 13: Berechnungsergebnis Kriterium C 2 für die Referenzperiode 1971 - 2000	15
Abbildung 14: Schematische Darstellung - Ableitung des MGW in Bezug auf Bodenhorizonte mit....	17
Abbildung 15: Ausgangsdaten für die Berechnung des Korrekturfaktors	19
Abbildung 16: Räumliche Verteilung der Standorte nach Kriterium C3 "Begrenzte Wasserführung" ...	21
Abbildung 17: Definition der Bodenarten Sand und lehmiger Sand und dessen Einordnung	22
Abbildung 18: Räumliche Verteilung der Standorte nach Kriterium C4 "Sandige Böden"	25
Abbildung 19: Analyseergebnis der Grobmaterialgehalte im Oberboden in den Referenzprofilen	27
Abbildung 20: Räumliche Verteilung der Standorte nach dem Kriterium C4 „Steinige Böden“	28
Abbildung 21: Räumliche Verteilung der Standorte nach dem Kriterium „Organische Böden“	30
Abbildung 22: Räumliche Verteilung der Standorte nach dem Kriterium „Durchwurzelungstiefe“.....	32
Abbildung 23: Räumliche Verteilung der Standorte nach dem Kriterium „Steile Hanglage“	35
Abbildung 24: Überblick - Ausweisungsprozess nach VO (EU) 1305/2013 Art. 32	39
Abbildung 25: Anteil Benachteiligten LF in den Gebietseinheiten - 1. Stufe.....	41
Abbildung 26: Natürliche Standorthauptgruppen zur Auswertung von Anbauverhältnissen	VIII
Abbildung 27: Feinabstimmung Anbauverhältnis - betroffene Gebietseinheiten	IX
Abbildung 28: Ackerzahlklassen zur Ermittlung landwirtschaftlicher Erträge	IX
Abbildung 29: Feinabstimmung Ertrag - betroffene Gebietseinheiten	X
Abbildung 30: Feinabstimmung Viehbesatzdichte - betroffene Gebietseinheiten.....	XI
Abbildung 31: Feinabstimmung Dauerkulturanteil - betroffene Gebietseinheiten.....	XI

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Daten und Datenquellen	6
Tabelle 2: Anzahl der Gebietseinheiten auf kommunaler und lokaler Ebene in Sachsen seit 1990.....	7
Tabelle 3: Als LF definierte Hauptnutzungsklassen im InVeKoS-Feldblockreferenzsystem	8
Tabelle 4: Für Sachsen relevante Wetterstationen und Erfüllung des Kriterium C1	12

Tabelle 5: Horizonte mit redoximorphen Merkmalen nach KA5.....	16
Tabelle 6: Vernässungsstufen	18
Tabelle 7: Flächen und Berechnung des Korrekturfaktors	20
Tabelle 8: Untergliederung und Kornfraktionen des Feinbodens	23
Tabelle 9: Berechnung des Kriteriums C4 Sand beispielhaft für ausgewählte Leitbodentypen	24
Tabelle 10: Untergliederung und Kornfraktion des Grobbodens nach [1] Tab. 32.....	26
Tabelle 11: Einstufung des Grobbodens nach [1] Tab. 33.....	26
Tabelle 12: Einstufung des Humusgehaltes nach KA5	29
Tabelle 13: Klassifikation der Durchwurzelungstiefe.....	31
Tabelle 14: Feinabstimmung Indikatoren und angewandte biophysikalischen Indikatoren in Sachsen	37
Tabelle 15: Indikatoren zur Umsetzung der Feinabstimmung in Sachsen.....	37
Tabelle 16: Flächenumfang der betroffenen Landesfläche und LF in Sachsen.....	40
Tabelle 17: Feinabstimmung Indikatoren und der quantitative Wirkung auf die Kullisse.....	41
Tabelle 18: Kalkulationsfaktoren zur Deckungsbeitragsdifferenz	42
Tabelle 19: Weizenanteil am Ackerland nach natürliche Standorthauptgruppe	VIII
Tabelle 20: durchschnittlicher Getreideertrag nach Ackerzahlklassen	X
Tabelle 21: Benachteiligte Gebiete nach VO (EU) 1698/2005.....	XVII
Tabelle 22: Abgrenzung der Gebiete mit naturbedingten Benachteiligungen anhand biophysikalischer Kriterien (1. Stufe)	XVII
Tabelle 23: Benachteiligte Gebiete nach Verordnung (EU) Nr. 1305/2013, Art. 32 (inkl. Feinabstimmung)	XVII

Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Indikatoren, Datengrundlagen, Grenzwerte Neuabgrenzung landwirtschaftlich benachteiligter Gebiete in Sachsen	VI
Anlage 2: Feinabstimmung – Indikatoren, Herleitung, Grenzwerte.....	VII
Anlage 3: Nutzungsunabhängige biophysikalische Defizitkullisse nach Art. 32 Absatz 1b	XIII
Anlage 4: Nutzungsabhängige biophysikalische Defizitkullisse nach Art. 32 Absatz 1b	XIV
Anlage 5: Benachteiligte Agrarzone nach VO (EU) 1305/2013 (1. Stufe)	XV
Anlage 6: Benachteiligte Agrarzone nach VO (EU) 1305/2013 (1. + 2. Stufe)	XVI
Anlage 7: Abgrenzung benachteiligter Gebiete VO 1698/2005 und VO 1305/2013	XVII

Abkürzungsverzeichnis

AAA®	- Grunddatenbestand der Geodaten des amtlichen Vermessungswesens
AG	- Arbeitsgruppe
AI	- Ariditätsindex
Art.	- Artikel
ASE	- Agrarstrukturerhebung

AZL	- Ausgleichszulage
BfUL	- Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft
BL	- Bundesland(er)
BLAG	- Bund-Länder Arbeitsgruppe
Bsp.	- Beispiel
bzw.	- beziehungsweise
cm	- Zentimeter
D	- Deutschland
DB	- Datenbank
DESTATIS	- Statistische Bundesamt
DGM(25)	- Digitales Geländemodell (25x25m Raster)
DV	- Datenverarbeitung
DWD	- Deutscher Wetterdienst
EBE	- Ernte- und Betriebsberichterstattung
ELER	- Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländl. Raums
EMZ	- Index des landwirtschaftlichen Ertragspotential – siehe Bodenschätzung
EPLR	- Entwicklungsprogramm für den ländlichen Raum
EU	- Europäische Union
FIS Boden	- Fachinformationssystem Boden
FISBo BGR	- Profil- und Laboratenbank der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
FK	- Feldkapazität
GAK	- Gemeinsame Agrarpolitik und Küstenschutz
GeoSN	- Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen
GIS	- Geoinformationssystem
GOF	- Geländeoberfläche
GWS	- Grundwasserstufe
InVeKoS	- Integriertes Verwaltungs- und Kontrollsystem
JRC	- Joint Research Centre
KA5	- Bodenkundliche Kartieranleitung 5. Ausgabe [1]
KOM	- Kommission
LAU	- Local Administrative Unit
LF	- landwirtschaftliche Nutzfläche
LfULG	- Sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
LGP	- Length of Growing/ Länge der Vegetationszeit
MAE	- Mächtigkeit
m. H.	- mit Hilfe
mm	- Millimeter
MS	- Mitgliedstaat(en)
NUTS	- Nomenclature des unités territoriales statistiques
PET	- Potentielle Evapotranspiration

RL	- Richtlinie
SN	- Sachsen
stat.	- statistisch(e)
StaLa	- Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen
SMUL	- Sächsische Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft
TSUM	- thermal-time sum/ Wärmesumme
u. a.	- und andere/ unter anderem
UNEP	- United Nations Environment Program
ü. NN	- über Normal Null/ über dem Meeresspiegel
vgl.	- vergleiche
VO	- Verordnung
Vol.	- Volumen
VZ	- Viehzählung
WRB	- World Reference Base of Soil
°Cd	- Wärmesumme in Grad(Celsius)tagen

1. Kontext

Die im Jahr 1975 EU-weit eingeführte Beihilferegulung zugunsten von Landwirten in „Berggebieten und anderen, aus naturbedingten oder anderen spezifischen Gründen benachteiligten Gebieten“ wird mit der VO (EU) 1305/2013 fortgeführt [39]. Benachteiligte Gebiete können in drei Kategorien ausgewiesen werden

- a. Berggebiete,
- b. andere Gebiete als Berggebiete, die aus erheblichen naturbedingten Gründen benachteiligt sind, und
- c. andere, aus anderen spezifischen Gründen benachteiligte Gebiete.

In diesen Gebieten kann „ein Ausgleich der Gesamtheit oder eines Teils der zusätzlichen Kosten und Einkommensverluste gewährt werden, die den Landwirten aufgrund von Nachteilen für die landwirtschaftliche Erzeugung [...] entstehen“ [39].

In der Europäischen Union (EU) sind vor der Neuabgrenzung rund 55 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche (LF) als benachteiligt eingestuft [10]. Um den effizienten Einsatz der Unionsmittel und die Gleichbehandlung der Landwirte in der gesamten Union zu gewährleisten, setzt die VO (EU) 1305/2013 die Forderung des EU-Rechnungshofes um, die Berggebiete und anderen Gebiete, die aus naturbedingten oder anderen spezifischen Gründen benachteiligt sind, anhand objektiver Kriterien zu definieren [10]. Bei Gebieten, die aus naturbedingten Gründen benachteiligt sind, sollen die Kriterien biophysikalischer Art sein und sich auf fundierte wissenschaftliche Erkenntnisse stützen.

Das Joint Research Centre (JRC) wurde mit der Entwicklung eines entsprechenden Systems beauftragt. Die Arbeiten begannen 2005 und wurden mit einem Abschlussbericht 2014 beendet [11]. Dieser Bericht, die VO (EU) 1305/2013 sowie eine Vielzahl zusätzlicher Dokumente mit Konkretisierungen (u. a. [12] [20] [21]) bilden nun die obligatorische Grundlage für die Abgrenzung der benachteiligten Gebiete innerhalb der EU. Zudem orientiert sich Sachsen an den Grundsätzen des GAK-Rahmenplans (GAK: Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“) und an den Inhalten der Stellungnahme Deutschlands an die KOM im Zuge erster Simulationen [2].

Für die Umsetzung in Deutschland erfolgten darüber hinaus bilaterale Abstimmungen zwischen KOM und dem Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL - Fragenkatalog). Wird eine Förderung der anderen Gebiete als Berggebiete, die aus erheblichen naturbedingten Gründen benachteiligt sind, in den Mitgliedstaaten (MS) weiterhin angestrebt, ist die Neuabgrenzung dieser sog. Zwischengebiete (nachfolgend als Benachteiligte Agrarzone bezeichnet) verbindlich und muss spätestens 2018 eingeführt sein.

2. Zielstellung

In Sachsen wird die Ausgleichszulage für benachteiligte Gebiete seit 1992 gewährt. Die Gebietskulisse der benachteiligten Gebiete umfasst aktuell 353.085 ha LF (EU-Notifizierung), dies entspricht einem Anteil von 38,7 % an der gesamten LF. Rechtliche Grundlagen für die Abgrenzung sind die Richtlinie 86/465/EWG des Rates vom 14. Juli 1986 betreffend das Gemeinschaftsverzeichnis der benachteiligten landwirtschaftlichen Gebiete im Sinne der Richtlinie Nr. 75/268/EWG (Deutschland), zuletzt geändert durch Richtlinie des Rates 92/92/EWG und durch Entscheidungen der Kommission, zuletzt durch die Entscheidung der Kommission 97/172/EG vom 10. Februar 1997.

Sachsen beabsichtigt, zum 01.01.2018 die Neuabgrenzung der anderen Gebiete als Berggebiete, die aus erheblichen naturbedingten Gründen benachteiligt sind, umzusetzen und ausschließlich diese Kategorie als benachteiligtes Gebiet auszuweisen (Benachteiligte Agrarzone). Die bisherige Kategorie „Berggebiete“ soll aufgrund des relativ geringen Flächenumfangs (1.929 ha) nicht mehr weitergeführt werden, die bislang hierunter fallenden Regionen werden in der neuen Benachteiligten Agrarzone vollständig mit abgebildet. Der wirtschaftliche Nachteil kann somit den Landwirten in den ehemaligen Berggebieten weiterhin ausgeglichen werden. Ziel der Ausweisung ist eine objektive, gerechte und zielgenaue Fachkulisse. Es werden die bestmöglichen und aktuellsten, landesweit verfügbaren Daten genutzt.

Ab 2018 sollen Zahlungen an die Landwirte in der Benachteiligten Agrarzone erfolgen, um durch die Förderung der dauerhaften Nutzung landwirtschaftlicher Flächen zur Erhaltung der Landschaft sowie zur Erhaltung und Förderung von nachhaltigen Bewirtschaftungsformen beizutragen. Um die Wirksamkeit dieser Förderung sicherzustellen, werden die Landwirte durch die Ausgleichszulage für die Einkommensverluste und die zusätzlichen Kosten infolge der mit dem betreffenden Gebiet verbundenen Nachteile entschädigt. Die Zahlungen werden zwischen den in VO (EU) 1305/2013, Anhang II festgesetzten Mindest- und Höchstbeträgen liegen. Die Kalkulationsmethode für die entsprechenden Zahlungen deckt sich mit der derzeitigen, bereits im Antragsjahr 2015 angewandten Methodik in Sachsen [31].

3. Ausweisung der Fachkulisse nach VO (EU) 1305/2013 Art. 32 - Überblick

Nach VO (EU) 1305/2013 Art 32 Abs. 1 werden drei Gebietskategorien unterschieden.

- a. Berggebiete
- b. andere Gebiete als Berggebiete, die aus erheblichen naturbedingten Gründen benachteiligt sind (nachfolgend als Benachteiligte Agrarzone bezeichnet), und
- c. andere, aus anderen spezifischen Gründen benachteiligte Gebiete.

Sachsen beschränkt sich auf die Ausweisung der Gebietskategorie b. Dies erfolgt zum einen vor dem Hintergrund der naturräumlichen Gegebenheiten, zum anderen aus Aspekten der Verwaltungsvereinfachung. Aufgrund der Komplexität erfolgt die Ausweisung in mehreren Schritten. Die einzelnen Schritte sind nachfolgend schematisch vereinfacht im Überblick kurz erläutert und beispielhaft dargestellt.

1. Schritt Ermittlung der Ausgangsdaten

Folgende Daten werden benötigt:

- administrative Grenzen
- landwirtschaftliche Referenzfläche (LF)
- biophysikalische Kriterien
- Indikatoren zur Feinabstimmung.

Abbildung 1 zeigt eine vereinfachte Darstellung der Ausgangsdaten.

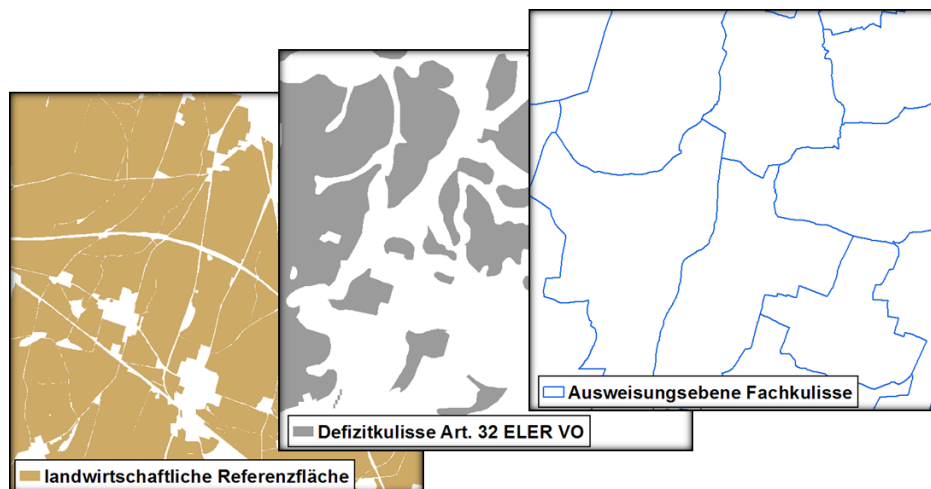


Abbildung 1: Datengrundlagen zur Berechnung der Fachkulisse

2. Schritt Ausweisung der benachteiligten Landesfläche und landwirtschaftlichen Fläche

In diesem Schritt wird die naturräumliche Defizitkulisse der Benachteiligten Agrarzone erstellt und mit landwirtschaftlichen und administrativen Flächendaten verarbeitet.

Grundsätzlich ergibt sich die Defizitkulisse für die Benachteiligte Agrarzone aus der Summe aller biophysikalischen Kriterien mit den vorgegebenen Schwellenwerten [39]. Dafür werden alle Kriterien einzeln ausgewiesen, weiter verarbeitet und nachfolgend zusammengeführt. Ein Standort gilt als benachteiligt, sobald ein Kriterium nachweisbar ist. Dabei ist es generell unerheblich, ob ein Standort von einem oder mehreren Kriterien betroffen ist. Die Zusammenführung der Einzelmerkmale verhindert Redundanzen bei der Flächenberechnung, d. h. eine von mehreren Kriterien betroffenen Fläche wird nur einmalig gewertet.

Die so gewonnene Defizitkulisse wird mit der landwirtschaftlichen Referenzfläche (InVeKoS-Feldblockreferenz 2010-2014) verarbeitet und die benachteiligte LF zur weiteren Berechnung identifiziert (vgl. Abbildung 2 und [9]).

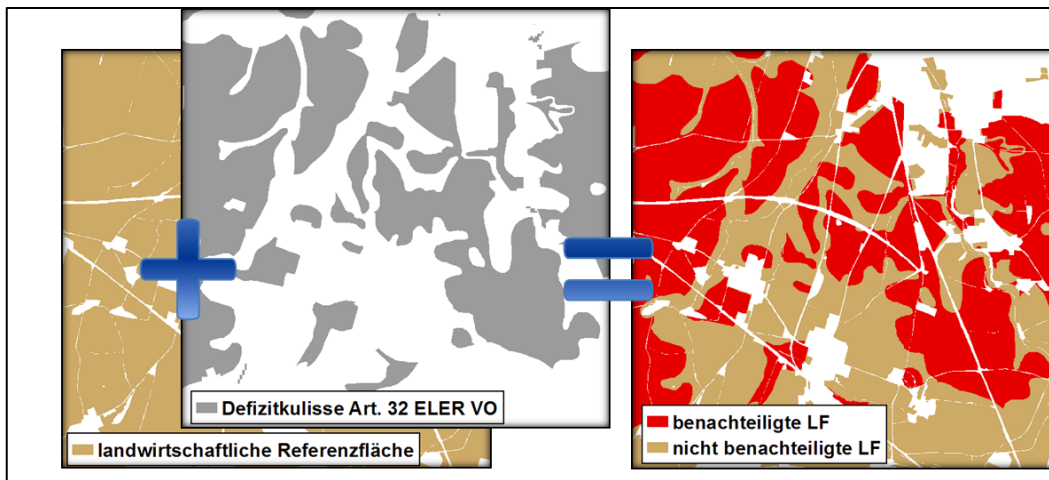


Abbildung 2: GIS technische Verarbeitung (Intersect) der Defizitkulisse mit der LF

3. Schritt Ausweisung der Fachkulisse Benachteiligte Agrarzone = 1. Stufe zur Neuabgrenzung

Das Ergebnis wird mit den administrativen Grenzen der Bezugseinheit der Fachkulisse verarbeitet und ausgewertet. Im Ergebnis ist neben der gesamten LF, die benachteiligte LF für jede Bezugseinheit ausweisbar [8]. Abbildung 3 zeigt diesen Schritt schematisch vereinfacht.

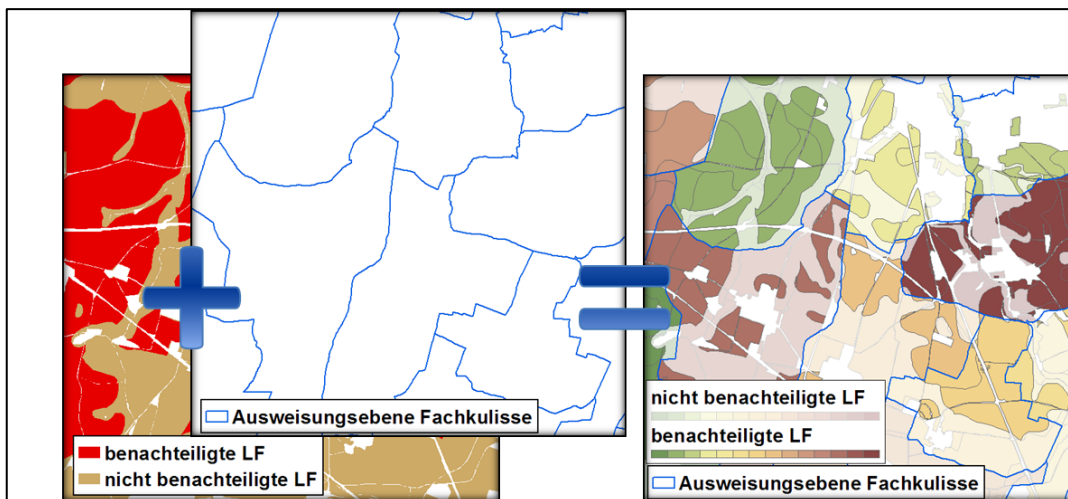


Abbildung 3: GIS technische Verarbeitung und Ermittlung der benachteiligten LF je Bezugseinheit

Nachfolgend wird der Anteil der benachteiligten LF an der gesamten LF/Gemeinde ausgewiesen. Beträgt dieser Anteil $\geq 60\%$, so wird die gesamte Gemeinde und damit deren gesamte LF als benachteiligt eingestuft. Bei einem Wert $< 60\%$ ist die Gemeinde insgesamt, genauso wie deren LF, unabhängig vom Ergebnis aus den voran gehenden Schritten, nicht benachteiligt (vgl. Abbildung 4 und [20]).

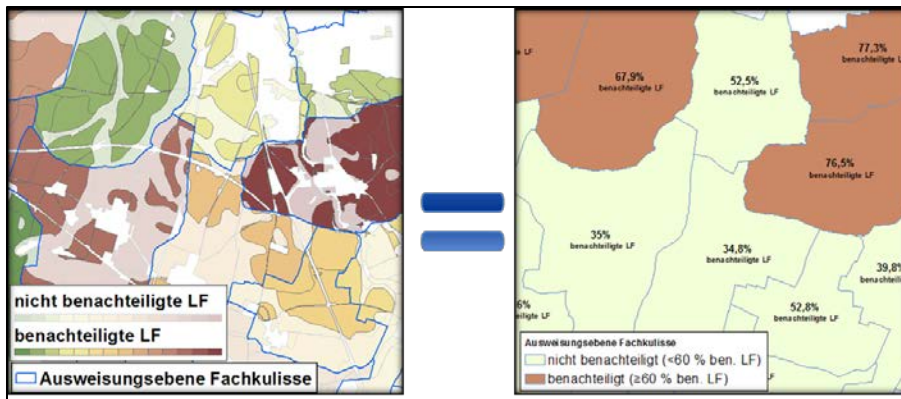


Abbildung 4: Berechnung der Fachkulisse (1. Stufe, ohne Feinabstimmung)

4. Schritt Feinabstimmung der Fachkulisse Benachteiligte Agrarzone = 2. Stufe zur Neuabgrenzung

Die Feinabstimmung der potentiellen Fachkulisse erfolgt über den Ausschluss von Gebiets-einheiten, bei denen die Benachteiligung nachweislich überwunden wurde.

Bei der Feinabstimmung werden Gebietseinheiten wieder ausgeschlossen, bei denen der biophysikalische Nachteil überwunden wurde. Der Nachweis erfolgt auf Grundlage objektiver Indikatoren, wie Investitionen, Wirtschaftstätigkeit oder Hinweise auf eine normale Bodenproduktivität mittels aktueller statistischer Kennzahlen (vgl. Tabelle 1 und Tabelle 15). Es wird die endgültige Fachkulisse Benachteiligte Agrarzone erzeugt (vgl. Abbildung 5, [39] [21]).

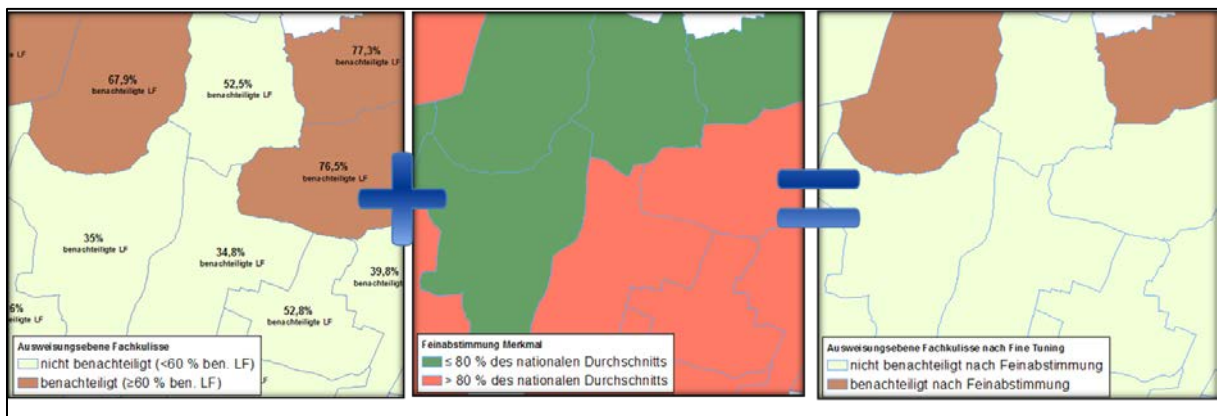


Abbildung 5: Feinabstimmung und endgültige Festlegung der Fachkulisse benachteiligte Gebiete

4. Ausweisung der Fachkulisse nach VO (EU) 1305/2013, Art. 32 – im Einzelnen

4.1. Datengrundlagen allgemein

Die Ausweisung der Benachteiligten Agrarzone bedarf zahlreicher Daten, die innerhalb eines Geodateninformationssystem (GIS) und in Datenbanken (DB) verarbeitet werden. Grundsätzlich werden offizielle Daten und Informationen der amtlichen Statistik und Verwaltung genutzt (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1: Daten und Datenquellen

Daten	Quelle
biophysikalische Kriterien	<ul style="list-style-type: none">• Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG)• Deutscher Wetterdienst (DWD)• Thünen Institut (TI)
landwirtschaftliche Referenzfläche	<ul style="list-style-type: none">• Sächsische Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL)
administrative Grenzen/Ausweisungsebene	<ul style="list-style-type: none">• Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen (GeoSN)
Indikatoren zur Feinabstimmung	<ul style="list-style-type: none">• Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen (StaLa)• Statistisches Bundesamt• Sächsische Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL)

4.2. Ausweisungsebene

Die Benachteiligte Agrarzone ist auf der Ebene der lokalen Verwaltungseinheiten (NUTS, LAU) oder auf der Ebene einer klar abgegrenzten lokalen Einheit, die ein einzelnes, genau bezeichnetes geografisch zusammenhängendes Gebiet mit einer eigenen wirtschaftlichen und administrativen Identität abdeckt, auszuweisen [37] [15]. Abbildung 6 gibt einen Überblick über die räumliche (Größen)Struktur der einzelnen Verwaltungseinheiten in Sachsen.

Aktuell wird die Fachkulisse Benachteiligte Gebiete (RL AZL/2015, [12]) in Sachsen auf Ebene der Gemarkung administriert. Mit dieser kleinräumigen Struktur wurden in Sachsen gute Erfahrungen bei der Umsetzung und Zielgenauigkeit der Fachkulisse gemacht. Ziel ist es daher, die benachteiligten Gebiete weiterhin kleinräumig abzubilden.

Methodisch erfolgt daher die Neuabgrenzung der Benachteiligten Gebiete in der 1. Stufe auf Ebene der Gemeinde, die Feinabstimmung (2. Stufe) auf Ebene der Gemarkungen. Damit kann die Fachkulisse, wie bisher, auf Ebene der Gemarkung administriert werden.

Begründung des Vorgehens:

- Das Vorgehen stellt sicher, dass die reell benachteiligten Gebiete in der Kulisse erfasst werden und die nötigen Ausgleichszahlungen erhalten. Regionen, welche die wirtschaftlichen Nachteile überwunden haben, können standortgenau aus der Kulisse und folglich von der Ausgleichszulage ausgeschlossen werden. Die zur Verfügung stehenden knappen Haushaltsmittel kommen somit ausschließlich den bedürftigen Flächen und Betrieben in Sachsen zugute.
- Gemeinden und Gemarkungen sind Verwaltungseinheiten, deren Grenzen durch die Landesvermessung (GeoSN) inhaltlich und technisch gepflegt werden. Dabei ist zu beachten, dass die Gemeinden durch kommunale Gebietsreformen jährlich, inhaltlich (Name der Einheit) und räumlich (Grenzen), angepasst werden. Dagegen sind die Gemarkungen räumlich wesentlich stabiler (vgl. Tabelle 2). Hier erfolgt nur eine jährliche inhaltliche Anpassung (Name der zugehörigen Gemeinde).

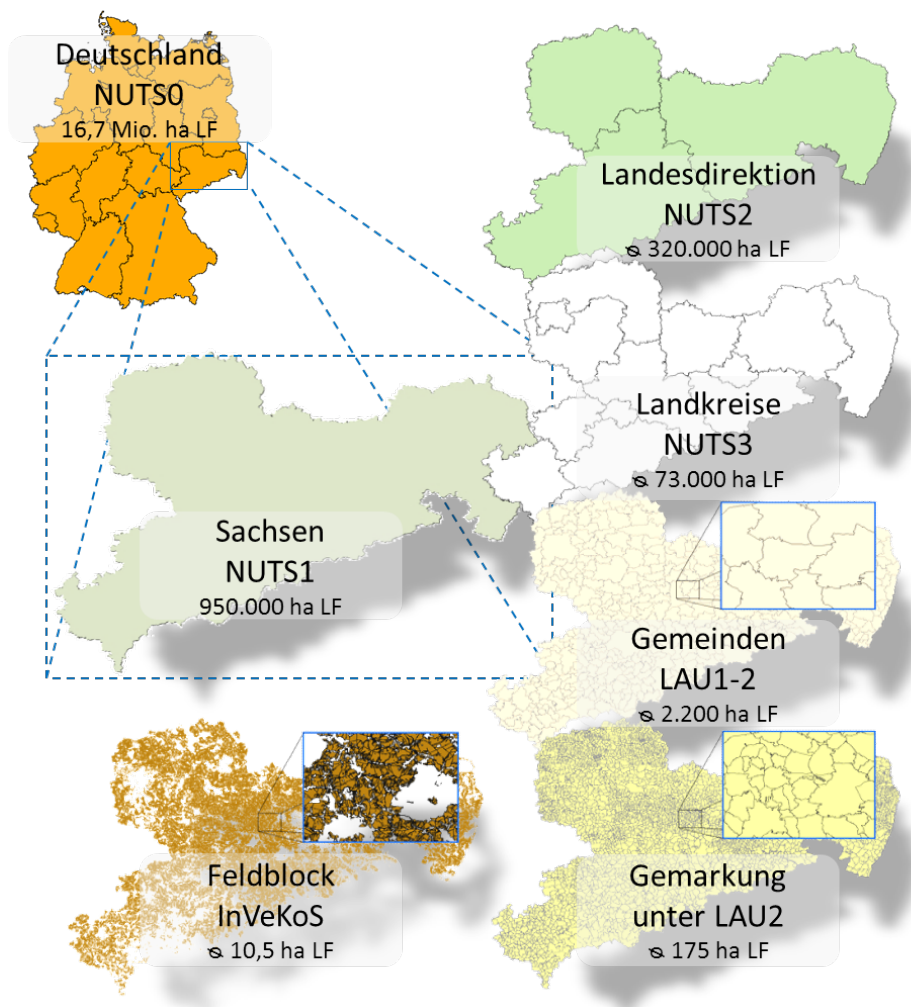


Abbildung 6: Betrachtungs- und Ausweisungsebenen in Sachsen

Tabelle 2: Anzahl der Gebietseinheiten auf kommunaler und lokaler Ebene in Sachsen seit 1990

Jahr	Anzahl Gemeinden/ LAU2	Anzahl Gemarkungen
1990	1.638	5.452
1995	958	5.452
2000	543	5.452
2005	515	5.452
2010	485	Umstellung auf AAA®-Modell ¹
2015	430	5.408

Quelle: GeoSN jeweils zum Stand 01.01. jeden Jahres

¹ <http://www.adv-online.de/AAA-Modell/Sachstand-der-Migration/>

4.3. Landwirtschaftliche Referenzfläche

Die Fachkategorie Benachteiligte Agrarzone bezieht sich ausschließlich auf die landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF). Als Grundlage der LF wird die InVeKoS-Feldblock-Referenz der Jahre 2010 bis 2014 genutzt. In Tabelle 3 sind die verwendeten Hauptnutzungsklassen aufgeführt.

Tabelle 3: Als LF definierte Hauptnutzungsklassen im InVeKoS-Feldblockreferenzsystem

Nutzungsklasse	Klartext	Nutzungsklasse	Klartext
AL	Ackerland	KF	Kompensationsflächen
GF	Flächen unter Glas und Folie	OD	Obstplantagen, Dauerkulturen
GL	Dauergrünland, Weideland, Deichflächen	RF	Rebflächen
HO	Hopfen	SO	Sonstige Flächen

4.4. Biophysikalische Kriterien

Als Datengrundlage für die biophysikalischen Kriterien werden Daten genutzt, welche

- den jeweils aktuellsten Stand abbilden
- für Sachsen flächendeckend vorliegen
- die größtmögliche räumliche Auflösung besitzen.

Im Folgenden sind die einzelnen Kriterien für Sachsen ausführlich beschrieben und ihre Herleitung dokumentiert. Eine Zusammenstellung der angewandten Kriterien enthält Anlage 1 zu finden.

Die europaweit einheitliche Ausweisung benachteiligter Gebiete wird durch die heterogene Struktur der EU (naturräumliche Ausstattung, administrative Strukturen, fachliche Datenaufnahme und Nomenklaturen) erschwert. Sachsen gibt den Informationen aus den nationalen/regionalen Systemen den Vorzug, da der Aufnahme- und Darstellungsmaßstab zumeist größer und damit der Informationsgehalt umfassender und damit eine Ausweisung benachteiligter Gebiete zielgenauer ist.

Klima

Die Kriterien identifizieren Gebiete, in denen die landwirtschaftliche Nutzung aufgrund unzureichender klimatischer Bedingungen gegenüber anderen Regionen begrenzt ist [11]. Die klimatischen Kriterien werden unabhängig von anderen standörtlichen Faktoren bewertet.

Die Daten sind nach den Vorgaben aus [11] vom Deutschen Wetterdienst (DWD) im Auftrag des BMEL bundesweit einheitlich bereitgestellt worden. Den Referenzzeitraum stellen die Jahre 1971 bis 2000 dar. Datengrundlage waren alle Wetterstationen, die für den Untersuchungszeitraum eine vollständig konsistente Datenbasis aufweisen. Die Berechnung wurde somit auf Grundlage von 150 Wetterstationen durchgeführt (vgl. Abbildung 7).

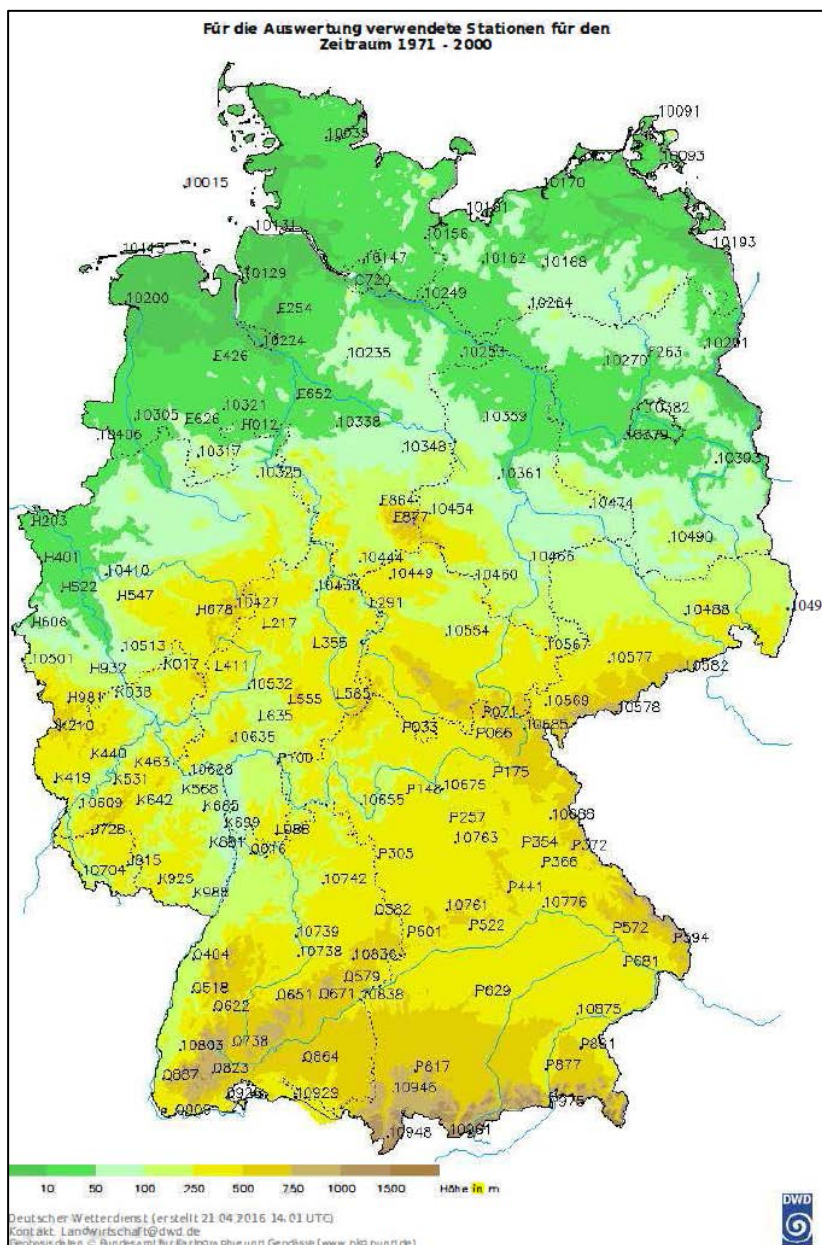


Abbildung 7: Räumliche Verteilung der genutzten Wetterstationen im Überblick

Die Daten sind im Rasterformat mit einer räumlichen Auflösung der Daten von 1 x 1 km verarbeitet. Das dafür genutzte Interpolationsverfahren wurde beim DWD erstellt und wird nachfolgend beschrieben².

² Wolfgang Janssen, Deutscher Wetterdienst, Abteilung Agrarmeteorologie, Offenbach

Ziel:

Es soll aus punktuell in einer Region vorliegenden meteorologischen Messwerten ein realistisches Rasterfeld erzeugt werden. Das herkömmliche Verfahren des DWD (Regnie Methode [4]) erfordert eine Vielzahl an Messwerten (in D derzeit rund 1.400 Datensätze) und ist in diesem Fall nicht möglich, weil selbst für die Messreihe 1971 bis 2000 zu wenige konsistente Daten an entsprechend vielen Stationen vorliegen. Es muss ein Interpolationsverfahren verwendet werden, was trotz relativ geringen Dateninputs eine große Übereinstimmung mit den Messwerten erreicht.

Annahme:

Jeder über längere Zeit gemittelte Messwert (M) an einem Ort (st) erklärt sich aus seinem Umfeld durch die Stationshöhe (h) sowie der geografischen Breite (b) und Länge (l). Bei Temperaturelementen besteht zusätzlich noch eine Abhängigkeit von dem Wasseranteil (w) in der Umgebung. Es soll lediglich eine lineare Abhängigkeit von den einzelnen Stationscharakteristiken bestehen. Ein Messwert lässt sich demzufolge durch folgende Gleichung beschreiben.

$$(1) M(st) = Kon1 + Kon2 \cdot h(st) + Kon3 \cdot b(st) + Kon4 \cdot l(st) [+ Kon5 \cdot w(st)]$$

Um die unbekanntenen 4 bzw. 5 Konstanten (Kon) zu bestimmen, werden mindestens 5 bzw. 6 Messwerte benötigt, die möglichst aus der gleichen Region kommen sollten, damit die Beziehung besonders gut erfüllt ist.

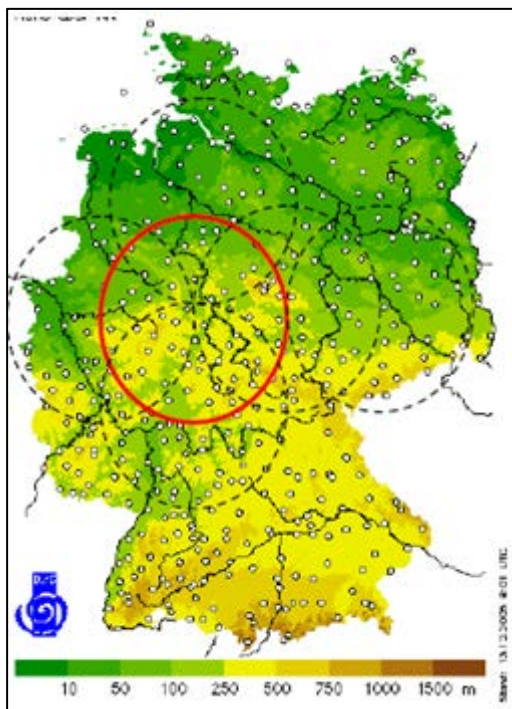


Abbildung 8: Teilgebiete bei der Interpolation

Lösung:

Je nach Anzahl der zur Verfügung stehenden Stationen, die gleichmäßig in einer Region verteilt sein sollten, werden gleichgroße Teilgebiete gebildet und untersucht. Die Teilgebiete werden über Kreise gebildet, deren Radius so gewählt wird, dass sich im Mittel über 10 Stationen in dem Teilgebiet befinden. Die Kreise überlappen sich in der dargestellten Form, so dass eine Station in mehreren Teilgebieten liegen kann.

Für alle Messwerte in dem Teilgebiet werden über eine multiple Regression die freien Konstanten (Kon1 ... Kon5) aus Gleichung (1) bestimmt, so dass die Summe der Abweichung zwischen berechneten und gemessenen Werten an allen Orten des Teilgebietes am kleinsten

ist. Für jedes Teilgebiet werden die freien Konstanten auf diese Art und Weise bestimmt. Von einem gegebenen Raster, von dem die geografischen Koordinaten und Höhen bekannt sind, wird die Lage in Bezug zu den benachbarten Kreismittelpunkten bestimmt und deren Konstanten jeweils arithmetisch auf den Rasterpunkt übertragen. Mit den so arithmetisch gemittelten Konstanten wird der Wert für den Rasterpunkt berechnet. Diese Vorgehensweise ist sinnvoll, da sich die Gebiete überlappen und so gewährleistet ist, dass die Messwerte in dem Raster stetig ohne Sprünge ineinander übergehen.

Das beschriebene Verfahren ergibt realistischere Verteilungen als z.B. ein einfaches Krigging, weil mehr Abhängigkeiten berücksichtigt werden. So werden u. a. die Höhenlagen/ das Relief bei diesem Verfahren mit berücksichtigt, was ein großer Vorteil bei der Interpolation von Klimadaten gegenüber herkömmlichen Verfahren ist.

Methode mit sehr hohem Dateninput (1.400 Datensätze)

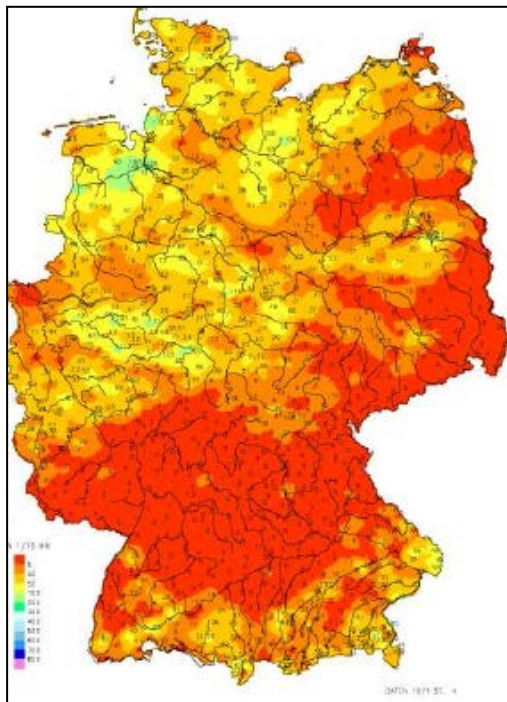


Abbildung 9: Interpolation Tagesniederschlag vom 20.06.2009 mit Regnie Methode

Methode mit geringerem Dateninput (150 Datensätze)

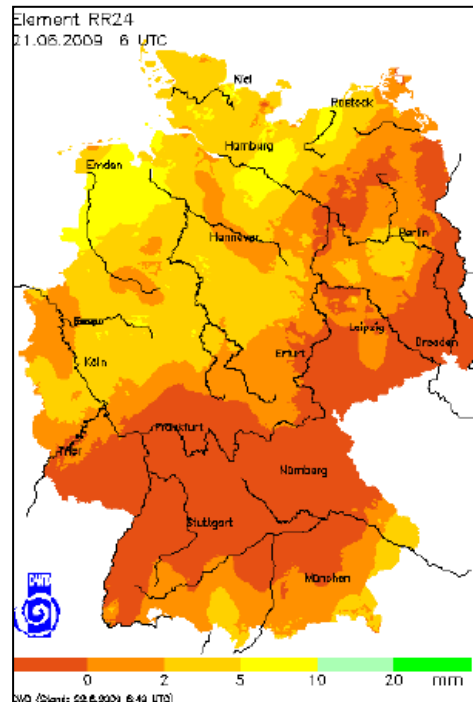


Abbildung 10: Interpolation Tagesniederschlag vom 20.06.2009 mit aktueller Methode

Beispiel:

In einem Beispiel soll das Verhalten und die Güte der angewandten Interpolationsmethode verdeutlicht werden. Dafür wird das Interpolationsverfahren mit einem herkömmlichen Verfahren, der Regnie Methode verglichen. Unterschied der beiden Verfahren ist, dass die Regnie Methode wesentlich mehr Eingangswerte (aktuell ca. 1.400 Datensätze) benötigt, die aber für die Kriterien, aufgrund der Nutzung einer konsistenten Datenbasis 1971 bis 2000 nicht verfügbar sind. Zusätzlich wurde absichtlich ein Tagesniederschlag vom 20.6.2009 ausgewählt, der räumlich stark variiert, um an einem schwierigen Beispiel die Güte des Verfahrens aufzuzeigen. Allgemeinen gilt, dass bei längerfristigen Betrachtungen, wie für die JRC Kriterien, wesentlich bessere räumliche Bezüge und Ergebnisse erzielt werden (vgl. Abbildung 9 und Abbildung 10).

4.4.1. Kriterium C1: Niedrige Temperatur

Das Kriterium kennzeichnet Gebiete, in denen eine landwirtschaftliche Nutzung aufgrund der thermischen Bedingungen eingeschränkt ist. Methodisch wird das Kriterium mittels einer Kombination aus absoluten Zahlen (Temperatursumme oder Vegetationszeit) und relativen Wahrscheinlichkeiten für das Eintreten der entsprechenden Ereignisse/Grenzwerte hergeleitet [11]. Der DWD hat die Daten entsprechend den Vorgaben aus [11] berechnet.

Ein Gebiet ist vom Kriterium betroffen, wenn der Grenzwert in mindestens 7 Jahren der Referenzperiode auftritt. Die Methode bedingt, dass ein Gebiet bei einer Eintrittswahrscheinlichkeit von $\geq 20\%$ betroffen ist.

Nachfolgend wird die Berechnung schrittweise kurz dargestellt.

1. Ermittlung der Tagesmittel der Temperatur für alle Stationen und Jahre
Ergebnis: gemittelter Temperaturgang für jede Station und jedes Jahr innerhalb der Referenzperiode
2. Bildung der Temperatursumme (TSUM) an Tagen im Jahr mit Tagesmitteltemperaturen über $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ innerhalb der Vegetationsperiode³
Ergebnis: TSUM pro Jahr und Station
3. Interpolation und Erstellung eines Rasters mit $1 \times 1\text{ km}$ Auflösung für Deutschland (D)
Ergebnis: Rasterdatensatz mit TSUM pro Jahr für D
4. Ermittlung der Eintrittswahrscheinlichkeiten der vorgegebenen Grenzwerte innerhalb der Referenzperiode
Ergebnis: Rasterdatensatz mit Eintrittswahrscheinlichkeiten $\text{TSUM} \leq 1.500\text{ Cd}$

In Tabelle 4 sind die für den sächsischen Raum relevanten Wetterstationen und die Wahrscheinlichkeit der Erfüllung der Bedingungen durch den DWD zusammengestellt.

Tabelle 4: Für Sachsen relevante Wetterstationen und Erfüllung des Kriterium C1

ID	Stationsname	Höhe ü. NN in Meter	Bedingung erfüllt % der Jahre (Referenz 1971 bis 2000)
P066	Kronach	312	0
P071	Teuschnitz	633	73
P175	Heinersreuth-Vollhof	350	3
10466	Halle-Kröllwitz	93	0
10474	Wittenberg	105	0
10488	Dresden-Klotzsche	227	0
10490	Doberlug-Kirchhain	97	0
10499	Görlitz	238	0
10567	Gera-Leumnitz	311	7
10569	Plauen	386	13
10577	Chemnitz	418	10
10578	Fichtelberg	1213	100
10582	Zinnwald-Georgenfeld	877	100
10685	Hof	565	53
10688	Weiden	440	13

³ Der Beginn der Vegetationszeit erfolgt mit dem erstmaligen nachhaltigen Überschreiten einer Tagesmitteltemperatur von $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ an fünf aufeinander folgenden Tagen innerhalb eines Kalenderjahres. Das Ende der Vegetationszeit ist im Herbst mit dem nachhaltigen Unterschreiten einer Tagesmitteltemperatur von $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ an fünf aufeinander folgenden Tagen.

In Sachsen werden Standorte als benachteiligt ausgewiesen, die in mehr als 20 % der Jahre eine TSUM im Jahr von ≤ 1.500 Cd aufweisen.

Abbildung 11 zeigt die Standorte, bei denen die angeführten Merkmale zutreffen.

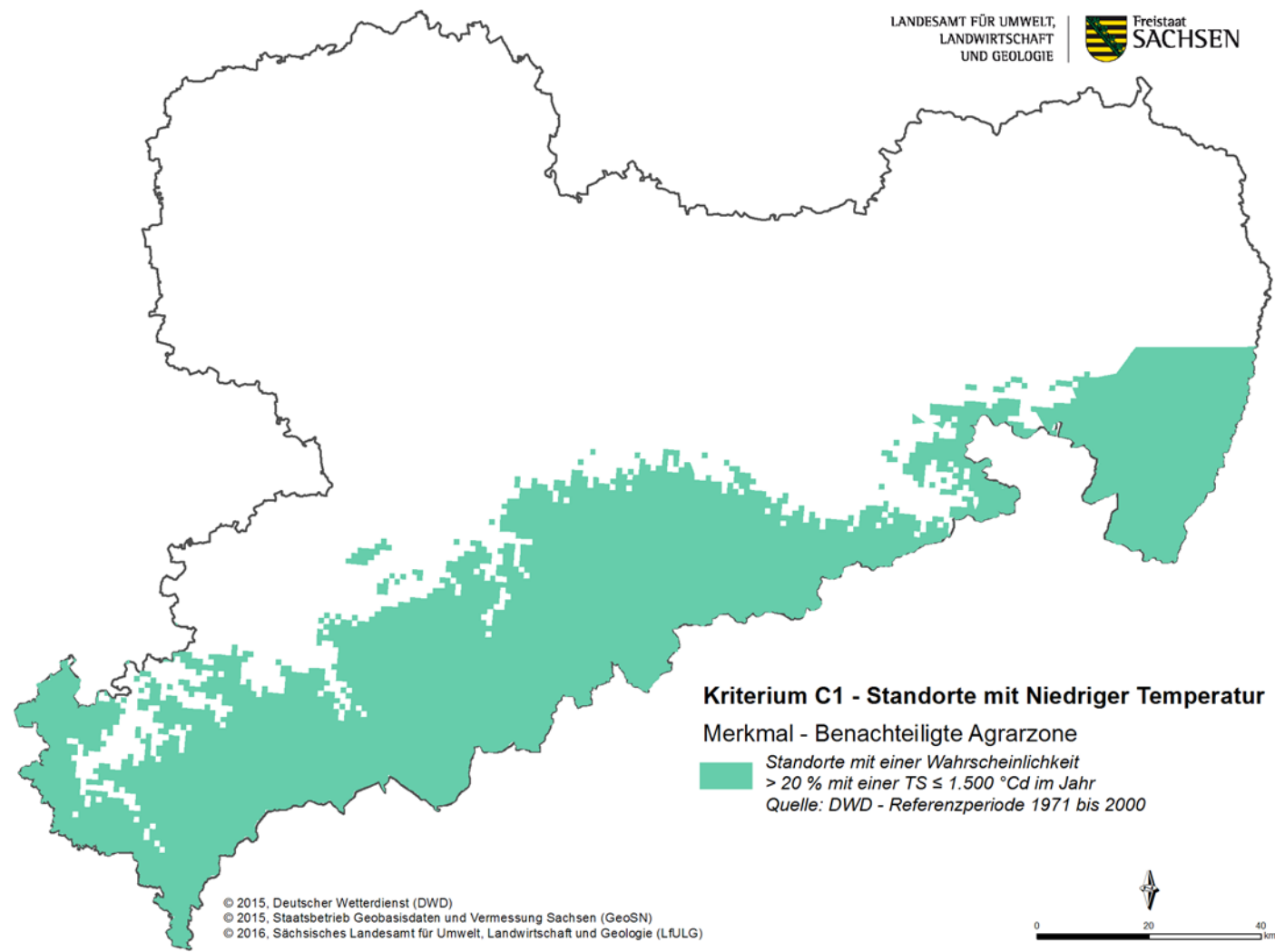


Abbildung 11: Räumliche Verteilung der Standorte nach Kriterium C1 „Niedrige Temperatur“

4.4.2. Kriterium C2: Trockenheit

Das Kriterium beschreibt die Benachteiligung eines Gebietes hinsichtlich des klimatischen Wasserhaushalts. Dafür wird eine Trockenheitsgrenze über einen Index definiert, ab der eine landwirtschaftliche Nutzung nur unter Einschränkungen möglich ist. Ähnlich dem Kriterium 1 wird das Kriterium 2 aus einer Kombination von absoluten Zahlen und deren Eintrittswahrscheinlichkeiten errechnet [11].

Nach [11] wird der Ariditätsindex (AI) aus dem Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) als Hilfsmittel genutzt, um das Verhältnis Wasserbedarf zu Wasserangebot abzubilden. Dabei wird das Verhältnis von Jahresniederschlag (in mm) zur potentiellen jährlichen Evapotranspiration (in mm) abgebildet (Abbildung 12).

Index by UNEP

$$AI = P_a / ETP_a$$

P = total Annual Precipitation
ETP = total Annual Evapotranspiration

Abbildung 12: Berechnung des Ariditätsindex nach UNEP

Ein Gebiet ist betroffen, wenn die vorgegebenen Grenzwerte in 7 Jahren oder in mehr als 20 % der Jahre innerhalb der Referenzperiode auftreten. Die methodische Herleitung des Index ist identisch mit dem Vorgehen bei Indikator 1.

Nach [11] ist ein Gebiet betroffen, wenn die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von $AI \leq 0,5$ in mehr als 20 % der Jahre ist. Der DWD hat an allen verfügbaren Wetterstationen das Kriterium geprüft. Der Grenzwert für AI tritt im Referenzzeitraum in D nur vereinzelt auf, wobei aber keine Station die geforderten Eintrittswahrscheinlichkeiten erreicht (Abbildung 13).

Das Kriterium 2 kommt in Sachsen nicht zur Anwendung.

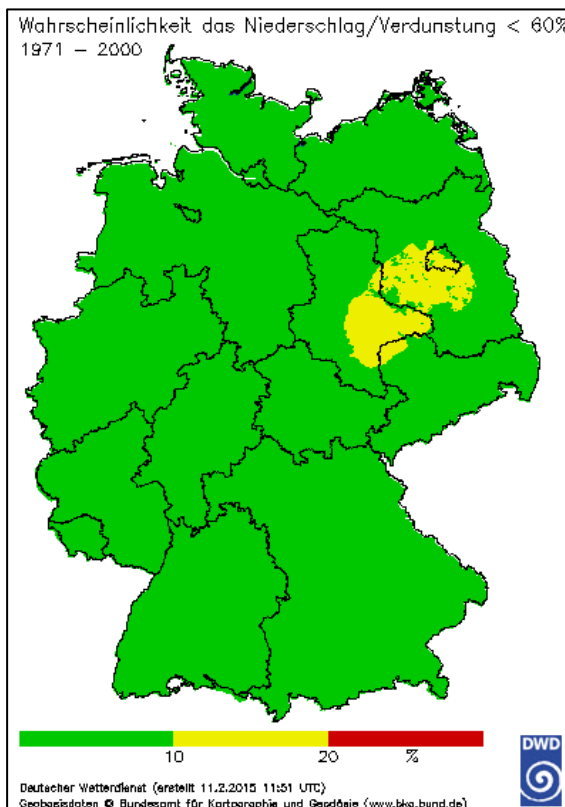


Abbildung 13: Berechnungsergebnis Kriterium C 2 für die Referenzperiode 1971 - 2000

Boden

Die pedogenen Kriterien identifizieren Standorte, die aufgrund von Bodenstruktur und Bodenzusammensetzung eine geringere ökonomische Vorzüglichkeit bei einer landwirtschaftlichen Nutzung gegenüber nicht benachteiligten Gebieten erwarten lassen. Die verringerte Leistungsfähigkeit kann sich durch erhöhte Kosten bei der Bearbeitung oder durch geringere Naturalerträge ergeben.

Als Basis der Ausweisung werden die Daten mit der größtmöglichen räumlichen Auflösung angewandt, die landesweit flächendeckend verfügbar sind. In Sachsen wird dafür das Fachinformationssystem Boden (FIS Boden) im Maßstab 1:50.000 genutzt [29] [28]. Das FIS Boden enthält ca. 60.000 Einzelflächen, wobei die Daten in der Nomenklatur der bodenkundlichen Kartieranleitung (KA5) [1] einer ständigen Aktualisierung unterliegen. Bodenkundliche Bewertungen und Kartierungen werden in Deutschland nach den Vorgaben der KA5 [1] bzw. nach DIN 4220 durchgeführt.

Die Vorgaben des JRC [11] basieren auf den internationalen Standards nach der World Reference Base of Soil (WRB) [13], die sich von der Nomenklatur der KA5 in einzelnen Punkten unterscheidet. Werden im Vergleich zu den JRC Vorgaben [11] abweichende Methoden für einzelne Indikatoren genutzt, so werden diese benannt und fachlich beschrieben. Abweichende Methoden sind in D mit führenden Experten der Länder und des BMEL abgestimmt und zum Teil bereits mit Experten der KOM und des JRC (u. a. Workshops⁴ und in [2]) diskutiert.

Die Datenqualität und -aussagekraft steigt mit abnehmendem Maßstab um ein Vielfaches. Das bedeutet, dass die lokale Ausbreitung eines Kriteriums wesentlich vom Erfassungsmaßstab der Datengrundlage abhängig ist. Grundsätzlich wird für die Ausweisung der zum Zeitpunkt der Berechnung flächendeckend bestmögliche verfügbare Datenbestand genutzt.

4.4.3. Kriterium C3: Begrenzte Wasserführung

Das Kriterium beurteilt einen Standort hinsichtlich seiner Wasserführung. Nach den Vorgaben [11] sind Standorte betroffen, die folgende Merkmale aufweisen:

- nass in Bodentiefen bis zu 80 cm unter Geländeoberfläche (GOF) für mehr als 6 Monate bzw. nass in Bodentiefen bis zu 40 cm für über 11 Monate ODER
- schlecht entwässernd (Grundwasserspiegel in 40 cm unter GOF bzw. sehr schlecht entwässernd (Grundwasser in 15 cm unter GOF) ODER
- reduktive Merkmale innerhalb 40 cm unter GOF.

Tabelle 5: Horizonte mit redoximorphen Merkmalen nach KA5

Go - Horizont	Grundwasser beeinflusster Horizont mit im Jahresverlauf überwiegend oxidierenden Verhältnissen im Bereich der Schwankungsamplitude des Grundwassers
Gro - Horizont	Grundwasser beeinflusster Horizont mit im Jahresverlauf wechselnden Anteilen von reduzierenden und oxidierenden Verhältnissen, bis 6 Monate Wassersättigung
Gor – Horizont	Grundwasser beeinflusster Horizont mit im Jahresverlauf überwiegend reduzierenden Verhältnissen, mehr als 6 Monate Wassersättigung
Gr - Horizont	Grundwasser beeinflusster Horizont mit im Jahresverlauf fast durchgängig reduzierenden Verhältnissen, mehr als 10 Monate Wassersättigung

⁴ Workshop: KOM/ JRC - BMELV/BL am 25./26.05.2010 und am 07.07.2016 in Brüssel

Die Wasserführung des Bodens wird in Sachsen bei der landesweiten bodenkundlichen Kartierung nach KA5 [1] im Feld aufgenommen. Im FIS Boden [29] werden über die Porosität und den Humusgehalt sowie über die Ober- und Tiefengrenzen und Mächtigkeiten der Horizonte mit redoximorphen Merkmalen (Tabelle 5) u. a. folgende Werte abgeleitet:

- der Mittlere Grundwasserstand (MGW)
- der Mittlere Grundwasserhochstand (MHGW)
- der Mittlere Grundwassertiefstand (MNGW)
- die Grundwasserstufe (GWS)
- der Vernässungsgrad

Im Ergebnis der Auswertung werden Leitbodentypen mit folgenden Merkmalen ausgewiesen.

1. reduktive Merkmale innerhalb 40 cm unter GOF

- Referenzboden mit der Grundwasserstufe 1 oder 2 → Abbildung 14 zeigt schematisch den Grundwasserstand bei den Grundwasserstufen nach KA5 [1].

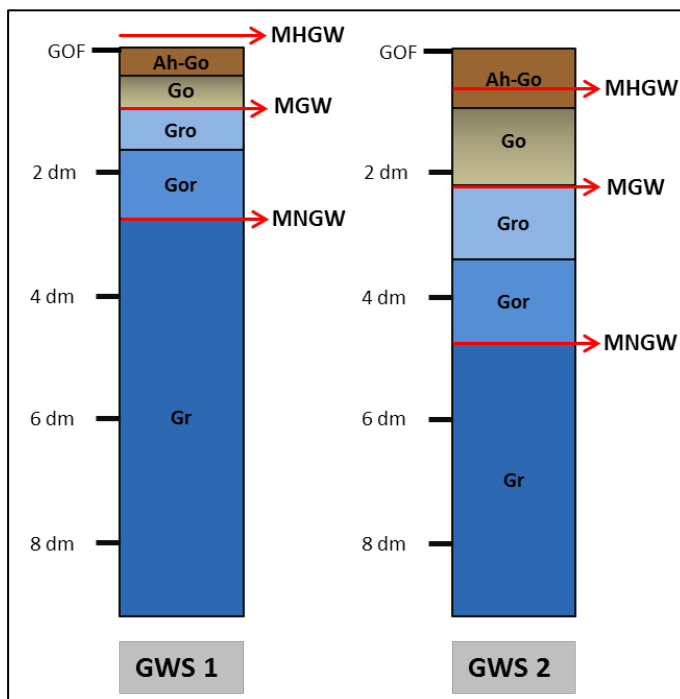


Abbildung 14: Schematische Darstellung - Ableitung des MGW in Bezug auf Bodenhorizonte mit redoximorphen Merkmalen und Einordnung in die GWS 1 bis 2

2. nass in Bodentiefen bis zu 80 cm unter Geländeoberfläche (GOF) für mehr als 6 Monate bzw. nass in Bodentiefen bis zu 40 cm für über 11 Monate
- Bodentypen mit einem Vernässungsgrad von 5 oder 6⁵.
 - Die Eigenschaften der Vernässung sind aus Tabelle 6 zu entnehmen.

⁵ Vorgehen erfolgt in Anlehnung an die Methodik des Saarlandes.

Tabelle 6: Vernässungsstufen

Vernässungsstufe	Klassifikation	Zeit der Vernässung		
		0-2 dm unter GOF	2-4 dm unter GOF	4-8 dm unter GOF
Vn 0	nicht vernässt	nie	selten	gelegentlich
Vn 1	sehr gering vernässt	selten	gelegentlich	kurz
Vn 2	gering vernässt	gelegentlich	kurz	mittel
Vn 3	moderat vernässt	kurz	mittel	lang
Vn 4	stark vernässt	mittel	lang	sehr lang
Vn 5	sehr stark vernässt	lang; öfter stehende Wasser	sehr lang	fast ständig
Vn 6	extrem vernässt	sehr lang; lang stehendes Wasser	fast ständig	permanent

3. schlecht entwässernd (Grundwasserspiegel in 40 cm unter GOF bzw. sehr schlecht entwässernd (Grundwasser in 15 cm unter GOF)
 - Zusätzlich sollen Standorte der Bodenklasse Gleysol nach WRB mit einer GWS 3 über das Grundwassermessnetz überprüft werden. Diese Flächen werden im Ergebnis anteilig über einen Korrekturfaktor von 0,15 berücksichtigt.
 - Die Gründe für die Ausweisung sowie die Methode zum Nachweis und zur Berechnung des Korrekturfaktors werden im Folgenden beschrieben.

_____Analyse des Grundwassereinflusses von Gleyen in Nordostsachsen_____

Hintergrund

Die Analyse bezieht sich speziell auf Gebiete der Oberlausitz (Nordost-Sachsen), die vom Braunkohletagebau stark geprägt sind. Dort wird aktuell eine Vernässung von landwirtschaftlichen Flächen aufgrund der Folgen des Tagebaus beobachtet. Mit der Tagebausanierung (Sicherung und Flutung ehemalige Tagebaue) geht eine Veränderung des Grundwassers in Menge und Zustand einher. Gerade in Tallagen und Niederungen ist das Grundwasser vermehrt nahe der Oberfläche.

Dieser seit mehreren Jahrzehnten laufende Prozess kann aktuell noch nicht aus den Daten der BK50 abgelesen werden. Betroffen sind v. a. die grundwasserbeeinflussten Gleyböden (WRB Bodenklasse Gleysol [14]), die in dem Gebiet einen großen Flächenumfang einnehmen. Diese Standorte werden geprüft.

Die Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft (BfUL) betreibt im Auftrag des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) in der Region ein Grundwassermessnetz gemäß § 89 Sächsisches Wassergesetz. Danach werden Daten zu folgenden Zwecken ermittelt und aufbereitet [22]:

- Erfassen des natürlichen oder menschlich beeinflussten Grundwasserdargebotes in Qualität und Menge,
- für wasserwirtschaftliche oder sich auf den Wasserhaushalt auswirkende Planungen, Entscheidungen und sonstigen Maßnahmen und

- für Zwecke der Wirtschaft, Wissenschaft oder Rechtspflege.

Dieses Messnetz bildet u.a. die Grundlage für die Grundwasserüberwachungen, mit der die Verpflichtungen aus der europäischen Richtlinie 2000/60/EG (Wasserrahmenrichtlinie - WRRL) erfüllt werden. Die Daten des gewässerkundlichen Messnetzes wurden mit einem gängigen Verfahren interpoliert⁶, um einen flächenhaften Überblick zu erhalten.

Diese Daten werden als Nachweis für Böden mit einem Grundwassereinfluss ≤ 40 cm unter Geländeoberfläche genutzt.

Eingangsdaten

Nachfolgend sind die Eingangsdaten für die Analyse aufgeführt. Abbildung 15 gibt einen räumlichen Überblick über die Eingangsdaten.

- BK50 – Böden mit Grundwassereinfluss/Gleyböden mit einer GWS 3
- Flächendaten zum Grundwasserstand mit einem Grundwasserstand ≤ 40 cm unter Geländeoberfläche

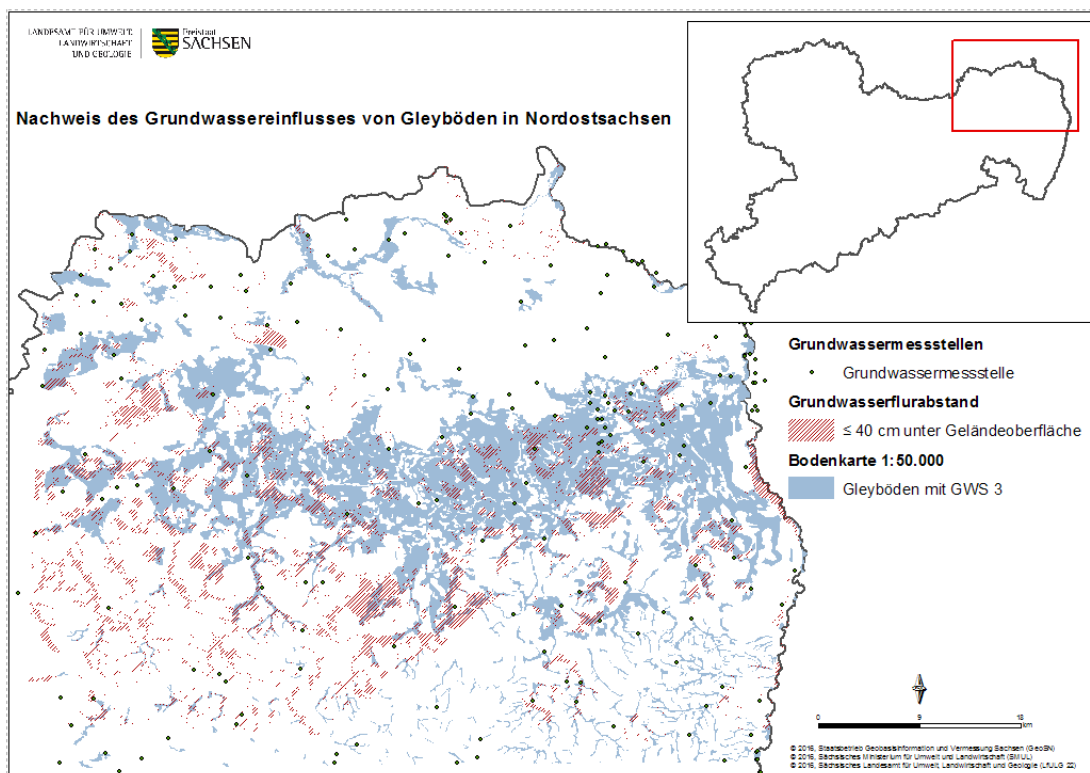


Abbildung 15: Ausgangsdaten für die Berechnung des Korrekturfaktors

Methode

Die Daten werden in einem GIS verarbeitet. Der Flächenanteil der Standorte mit Grundwassereinfluss ≤ 40 cm unter Geländeoberfläche wird für die vorkommenden Gleyböden mit GWS 3 in den vom Bergbau geprägten Regionen Ostsachsens berechnet. Aus den Daten wird der Korrekturfaktor ermittelt.

⁶ Die interpolierten Daten basieren auf Messdaten der Jahre 2009 bis 2012. Als Verfahren wurden Universales Kriging und Kriging with external drift im ArcGIS von ESRI genutzt.

Tabelle 7: Flächen und Berechnung des Korrekturfaktors

Bodenklasse	Fläche gesamt	davon mit Grundwassereinfluss ≤ 40 cm unter Geländeoberfläche	Anteil/ Korrekturfaktor
Gley mit GWS 3 in Nordosten von Sachsen	67.773 ha	9.986 ha	15%/ 0,15

Weiteres Verfahren

Bei der Ausweisung der Benachteiligung einer Gebietseinheit werden die Flächen, mit den vorn beschriebenen Eigenschaften, mit einem Korrekturfaktor gezählt, sofern die Flächen nicht von einem anderen Nachteil belegt werden. Der Korrekturfaktor wird nur für die analysierten Referenzbodentypen angewandt.

Beispiel 1

Gemeinde x: 1000 ha LF
 davon benachteiligt: 350 ha sonst. benachteiligt/ 400 ha ausschließlich mit Gleyböden mit GWS 3
 Berechnung: $(350 \text{ ha} + 400 \text{ ha} \cdot 0,15) = 410 \text{ ha}$
 $406,8 \text{ ha} / 1.000 \text{ ha} = \underline{\underline{41\%}}$
 Ergebnis: Gebietseinheit nicht benachteiligt

Beispiel 2

Gemeinde y: 500 ha LF
 davon benachteiligt: 280 ha sonst. benachteiligt/ 200 ha ausschließlich mit Gleyböden mit GWS 3
 Berechnung: $(280 \text{ ha} + 200 \text{ ha} \cdot 0,15) = 310 \text{ ha}$
 $310 \text{ ha} / 500 \text{ ha} = \underline{\underline{62\%}}$
 Ergebnis: Gebietseinheit benachteiligt

In Sachsen entsprechen Standorte mit den folgenden Merkmalen dem Kriterium "Begrenzte Wasserführung":

- Standorte mit Grundwasserstufe 1 oder 2
- Standorte mit einem Vernässungsgrad 5 oder 6
- Standorte der Bodenklasse Gleysol nach WRB mit GWS 3 im Nordosten von Sachsen (Braunkohletagbauggebiet) mit einem Nachweis eines langjährigen Grundwasserstandes ≤ 40 cm unter GOF über das Grundwassermessnetz. Die Flächen werden über einen Korrekturfaktors von 0,15 in der Berechnung berücksichtigt.

Abbildung 16 zeigt die räumliche Betroffenheit der Standorte in Sachsen.

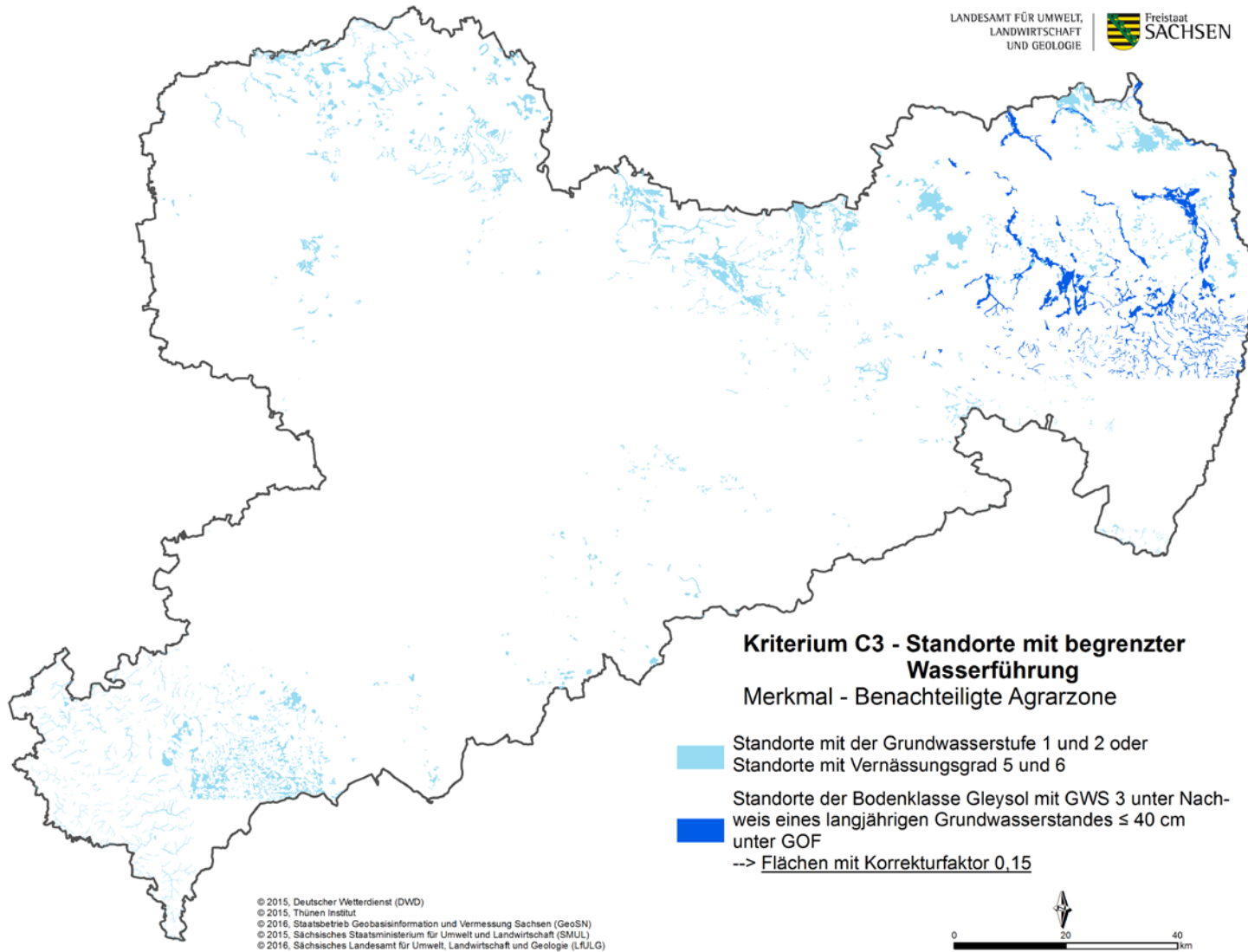


Abbildung 16: Räumliche Verteilung der Standorte nach Kriterium C3 "Begrenzte Wasserführung"

4.4.4. Kriterium C4: Unvorteilhafte Bodentextur und Steinigkeit

Das Kriterienset bewertet den Standort im Hinblick auf die bodenkundliche Textur und Zusammensetzung des Bodens. Die Bodenbeschaffenheit hat Einfluss auf die Nährstoffverfügbarkeit, das Wasserspeichervermögen, die Erosionsgefährdung und auf die Bearbeitbarkeit. Nachteile in dieser Beziehung wirken sich direkt auf die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit eines Standorts aus.

Durch die Vielfalt an Merkmalen, die zu einer solchen Benachteiligung führen können, wird das Kriterium in sechs Teilkriterien gesplittet, die einzeln im FIS Boden ausgewertet, im Weiteren aber zu einem Kriterium zusammengefasst werden. Überschreitet ein Teilkriterium den vorgegebenen Grenzwert, so gilt der Standort als benachteiligt. Das Kriterium C4 setzt sich wie folgt zusammen:

- 4.4.4.1 Böden mit einem hohen Sandanteil
- 4.4.4.2 Steinige Böden
- 4.4.4.3 Organische Böden
- 4.4.4.4 Tonreiche Böden
- 4.4.4.5 Vertische Böden

4.4.4.1. Böden mit einem hohen Sandanteil

Das Teilkriterium identifiziert grobkörnige Böden mit einem geringen Nährstoff- und Wasserspeichervermögen, in denen die Bodenarten „sand“ und „loamy sand“ dominant auftreten.

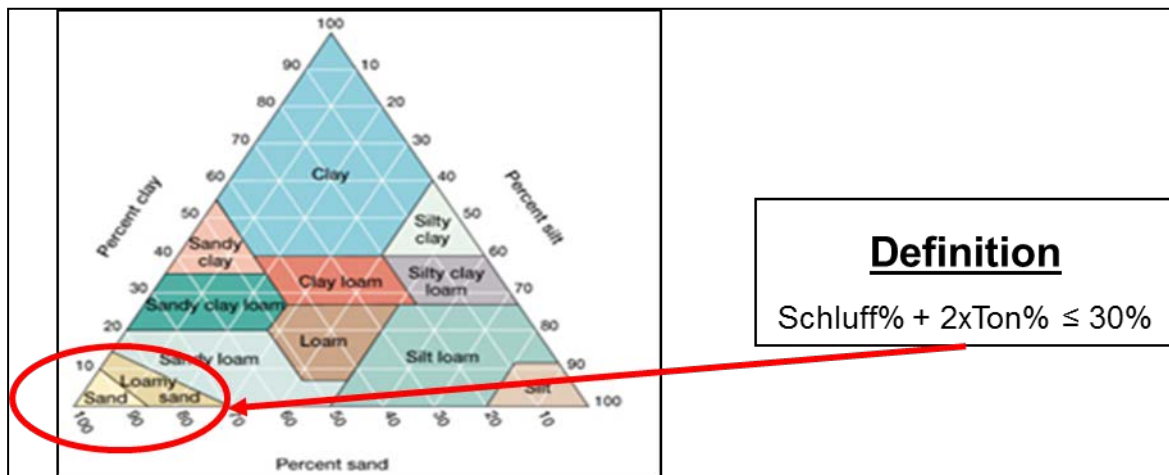


Abbildung 17: Definition der Bodenarten Sand und lehmiger Sand und dessen Einordnung

Aufgrund der in Europa sehr heterogenen Klassifikationen der Bodenarten „sand“ und „loamy sand“ erfolgt die Ausweisung nach einer Methode des JRC, wo die o. g. Bodenarten mathematisch einheitlich beschrieben werden. Nach den Unterlagen des JRC [11] sind diejenigen Bodenarten als „sand“ und „loamy sand“ zu definieren, die folgende Bedingung erfüllen:

$$\text{Schluff in \%} + (2 \times \text{Ton \%}) \leq 30 \%$$

Für die Berechnung fanden die Kornfraktionen Ton (Clay), Schluff (Silt) und Sand (Sand) nach KA5 ([1] Seite 141) Anwendung. Tabelle 8 gibt einen Überblick über die Korndurchmesser.

Tabelle 8: Untergliederung und Kornfraktionen des Feinbodens

Fraktion	Unterfraktion	Kurzzeichen	Äquivalentdurchmesser in mm
Ton		T	< 0,002
	Feinton	fT	< 0,0002
	Mittelton	mT	0,0002 bis < 0,00063
	Grobton	gT	0,00063 bis < 0,002
Schluff		U	0,002 bis < 0,063
	Feinschluff	fU	0,002 bis < 0,0063
	Mittelschluff	mU	0,0063 bis < 0,02
	Grobschluff	gU	0,02 bis < 0,063
Sand		S	0,063 bis < 2,0
	Feinsand	fS	0,063 bis < 0,2
	Mittelsand	mS	0,2 bis < 0,63
	Grobsand	gS	0,63 bis < 2,0

Sand, Schluff und Ton werden laboranalytisch für alle Horizonte der Referenzböden bzw. Leitbodentypen ausgewertet und ins FIS Boden übertragen.

Für die Auswertung werden alle Horizonte bis 100 cm unter GOF der Referenzbodenprofile verwendet. Dabei wird die oben angeführte Formel für jeden einzelnen Horizont berechnet. Für die Beurteilung werden die Mächtigkeiten der Bodenhorizonte kumuliert, welche die Bedingung für „sand“ und „loamy sand“ erfüllen.

In Sachsen werden Referenzbodentypen als benachteiligt eingestuft, die die Bodenarten „sand“ und „loamy sand“ nach WRB in $\geq 50\%$ der ausgewerteten Profilmächtigkeit bis 100 cm unter GOF aufweisen.

Beispielhaft ist das Vorgehen in Tabelle 9 an Referenzbodentypen aufgeführt. Abbildung 18 zeigt die räumliche Verteilung des Merkmals in Sachsen.

Tabelle 9: Berechnung des Kriteriums C4 Sand beispielhaft für ausgewählte Leitbodentypen

LE	Leitbodentyp	Horizont	Obergrenze	Untergrenze	Mächtigkeit	Mächtigkeit	Ton	Schluff	Sand	Schluff +2*Ton	Bedingung erfüllt
			Horizont	Horizont	Horizont	Auswertung					
			in m				in %				
1000	Podsole aus Sand	Ahe	0,00	0,10	0,10	0,10	3	5	92	11	ja
		Ae	0,10	0,20	0,10	0,10	3	5	92	11	ja
		Bs	0,20	0,50	0,30	0,30	3	5	92	11	ja
		Bv	0,50	1,10	0,60	0,50	3	5	92	11	ja
Auswertemächtigkeit						1,00					
davon Bedingung erfüllt						1,00					
Anteil						100%	Referenzbodentyp benachteiligt				
1048	Braunerden aus Skelett fuhrendem Schluff ueber Skelett	Ah	0,00	0,10	0,10	0,10	13	57	30	83	nein
		rAp	0,10	0,30	0,20	0,20	13	57	30	83	nein
		II Bv	0,30	0,45	0,15	0,15	7	18	75	32	nein
		III mCv	0,45	1,00	0,55	0,55	3	17	80	23	ja
Auswertemächtigkeit						1,00					
davon Bedingung erfüllt						0,55					
Anteil						55%	Referenzbodentyp benachteiligt				
940	Braunerden aus Skelett fuhrendem Sand	Ap	0,00	0,25	0,25	0,25	4	32	64	40	nein
		M	0,25	0,35	0,10	0,10	4	32	64	40	nein
		II fBv	0,35	0,60	0,25	0,25	4	32	64	40	nein
		III fBv	0,60	0,85	0,25	0,25	3	17	80	23	ja
		IV fBv-Cv	0,85	1,10	0,25	0,15	3	17	80	23	ja
Auswertemächtigkeit						1,00					
davon Bedingung erfüllt						0,4					
Anteil						40%	Referenzbodentyp nicht benachteiligt				

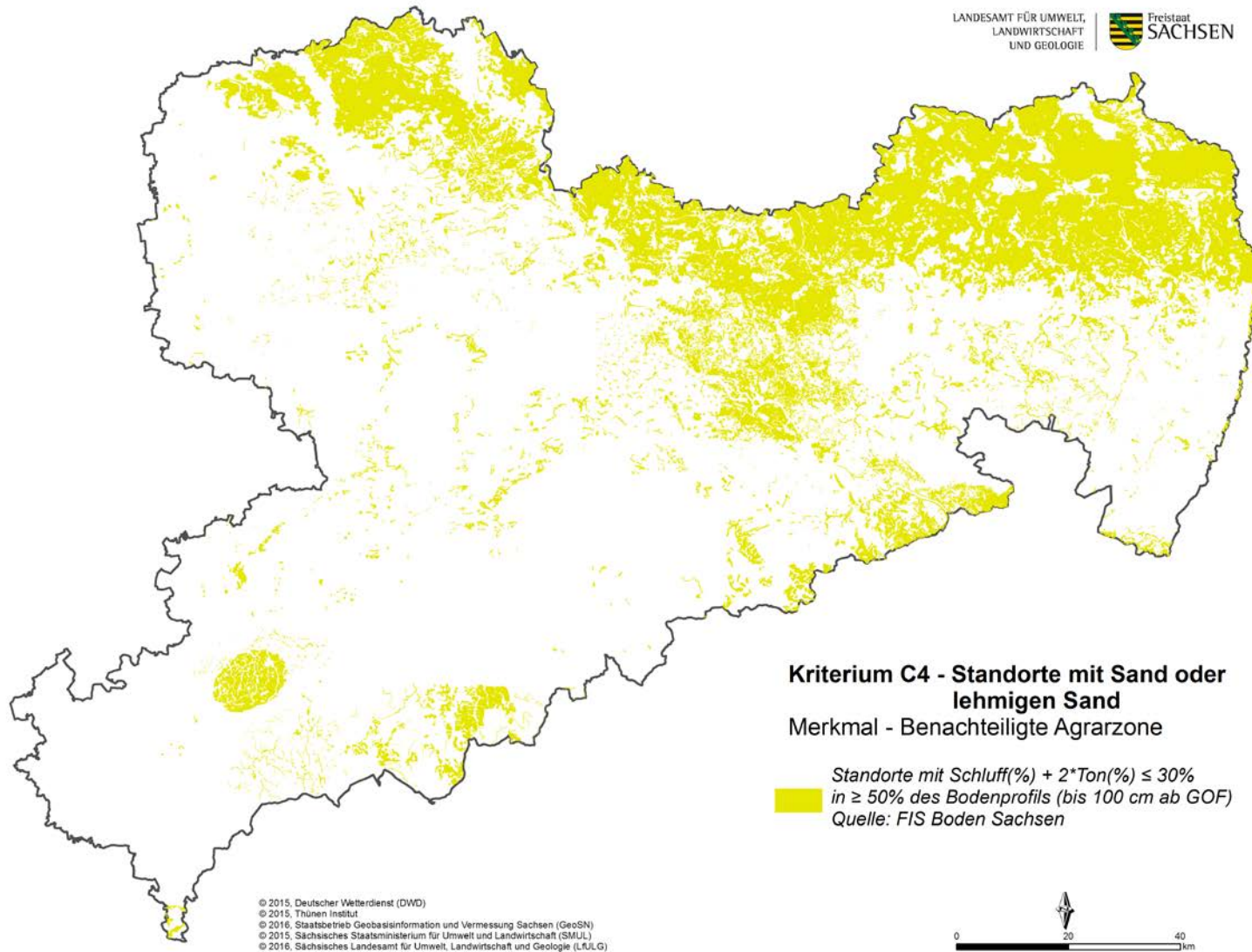


Abbildung 18: Räumliche Verteilung der Standorte nach Kriterium C4 "Sandige Böden"

4.4.4.2. Steinige Böden

Das Teilkriterium bewertet die Böden hinsichtlich des Anteils „grober Fragmente“ (nachfolgend Grobboden) im Oberboden. Ein erhöhter Grobbodenanteil beeinflusst die physikalischen Eigenschaften des Bodens bezüglich der landwirtschaftlichen Eignung wesentlich und bildet eine Benachteiligung.

Die Definition des Grobbodens umfasst nach [11] alle Bestandteile des Bodens ab 2 mm. Die Nomenklatur nach KA5 entspricht dieser Definition (vgl. Tabelle 10 aus [1]).

Tabelle 10: Untergliederung und Kornfraktion des Grobbodens nach [1] Tab. 32

	kantige Grobbodenfraktionen		gerundete Grobbodenfraktionen		Durchmesser
	Bezeichnung	Kurzzeichen	Bezeichnung	Kurzzeichen	in mm
Fein-skelett	Grus	Gr	Kies	G	2 bis < 63
	Feingrus	fGr	Feinkies	fG	2 bis < 6,3
	Mittelgrus	mGr	Mittelkies	mG	6,3 bis < 20
	Grobgrus	gGr	Grobkies	gG	20 bis < 63
Grob-skelett	kantige Steine und Blöcke	X	gerundete Steine und Blöcke	O	≥ 63
	kantige Steine	fX	gerundete Steine	fO	63 bis < 200
	kantige Blöcke	mX	gerundete Blöcke	mO	200 bis < 630
	kantige Großblöcke	gX	gerundete Großblöcke	gO	≥ 630

Die Bewertung des Kriteriums erfolgt für den Oberboden. Der Grobbodenanteil wird im Rahmen der bodenkundlichen Landesaufnahme direkt bei der Bodenansprache im Feld in Klassen jeweils für das Fein- sowie für das Grobskelett (Tabelle 10) für jeden Horizont aufgenommen und ins FIS Boden übertragen. Aus den Informationen wird der Grobbodenanteil in Klassen abgeleitet (Tabelle 11).

Tabelle 11: Einstufung des Grobbodens nach [1] Tab. 33

Stufe	Bezeichnung		Anteil Grobboden in Vol%
1	sehr schwach	steinig, kiesig, grusig	>2
2	schwach	steinig, kiesig, grusig	2 bis <10
3	mittel	steinig, kiesig, grusig	10 bis <25
4	stark	steinig, kiesig, grusig	25 bis <50
5	sehr stark	steinig, kiesig, grusig	50 bis <75
6	extrem stark	Steine, Kies, Grus	≥75

Für die Ausweisung benachteiligter Gebiete sollen Böden mit ≥ 15 Vol% Grobmaterial im Oberboden berücksichtigt werden. Aufgrund der unterschiedlichen Klassengrenzen kann dieser Wert mit den vorliegenden Bodendaten nach KA5 nicht exakt abgebildet werden.

Bodentypen mit einem Grobbodenanteil der Stufe 4 bis 6 im Oberboden erfüllen mit ≥ 25 Vol% eindeutig den Schwellenwert. Relevante Böden mit der Grobbodenstufe 3 weisen einen Grobbodenanteil ≥ 10 bis < 25 Vol% auf. Diese Stufe entspricht damit nur teilweise den Anforderungen. Aus diesem Grund wird in Sachsen eine Möglichkeit angewandt, bei der die 15 Vol% Grobbodenanteil mit Hilfe eines Korrekturfaktors ermittelt wird (analog zum Vorgehen des Saarlandes). Im Ergebnis gehen die Bodentypen, die eine Grobbodenstufe 3 im Oberboden aufweisen, nur anteilig bei der Ausweisung der benachteiligten Flächen innerhalb einer Gemeinde ein.

In Anlehnung an die Methodik des Saarlandes sollen dafür Daten aus der Profil- und Labor-datenbank der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (FISBo BGR) genutzt werden. Diese Datenbank enthält Laboranalysen des Grobbodenanteils für alle Horizonte von Referenzbodenprofilen aus ganz Deutschland.

Für die Analyse werden Oberbodenhorizonte ausschließlich von sächsischen Referenzprofilen herangezogen. In der Datenbank sind 46 sächsische Referenzprofile enthalten. Davon weisen 13 Referenzprofile die Grobbodenstufe 3 im Oberboden auf. Über die vorliegende Stichprobe wird die Häufigkeitsverteilung für ein Auftreten eines Grobbodenanteils ≥ 15 Vol% innerhalb der Grobbodenstufe 3 repräsentativ ermittelt.

Von den 13 Referenzprofilen weisen 8 oder 62% der Referenzprofile ≥ 15 Vol% und 5 oder 38% der Referenzprofile weniger als 15 Vol% Grobmaterial im Oberboden auf. Das Ergebnis bildet, trotz der relativ geringen Grundgesamtheit, die Bodenbedingungen in Sachsen gut ab.

Die hier gezeigte Verteilung wird als Grundlage für einen Korrekturfaktor angewandt. Bodentypen mit der Grobbodenstufe 3 im Oberboden werden mit einem Korrekturfaktor von 0,62 bei der Ausweisung der benachteiligten landwirtschaftlichen Fläche berücksichtigt.

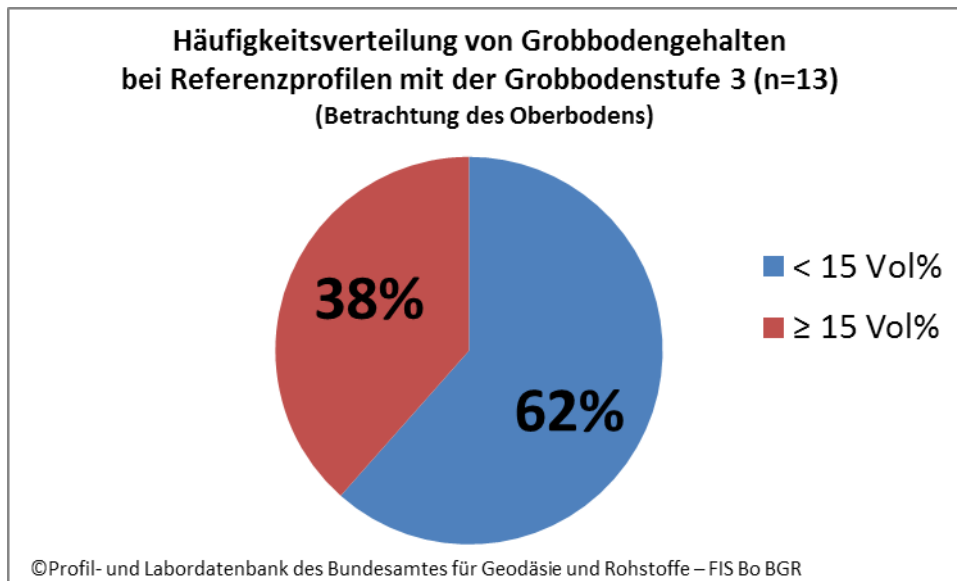


Abbildung 19: Analyseergebnis der Grobmaterialgehalte im Oberboden in den Referenzprofilen

Für die Ausweisung der Benachteiligung werden folgende Standorte herangezogen:

- Bodentypen mit einem Grobbodenanteil der Stufe 4 bis 6.
- Bodentypen mit einem Grobbodenanteil der Stufe 3 mit einem Korrekturfaktor von 0,62.

Abbildung 20 zeigt die räumliche Verteilung des Merkmals in Sachsen.

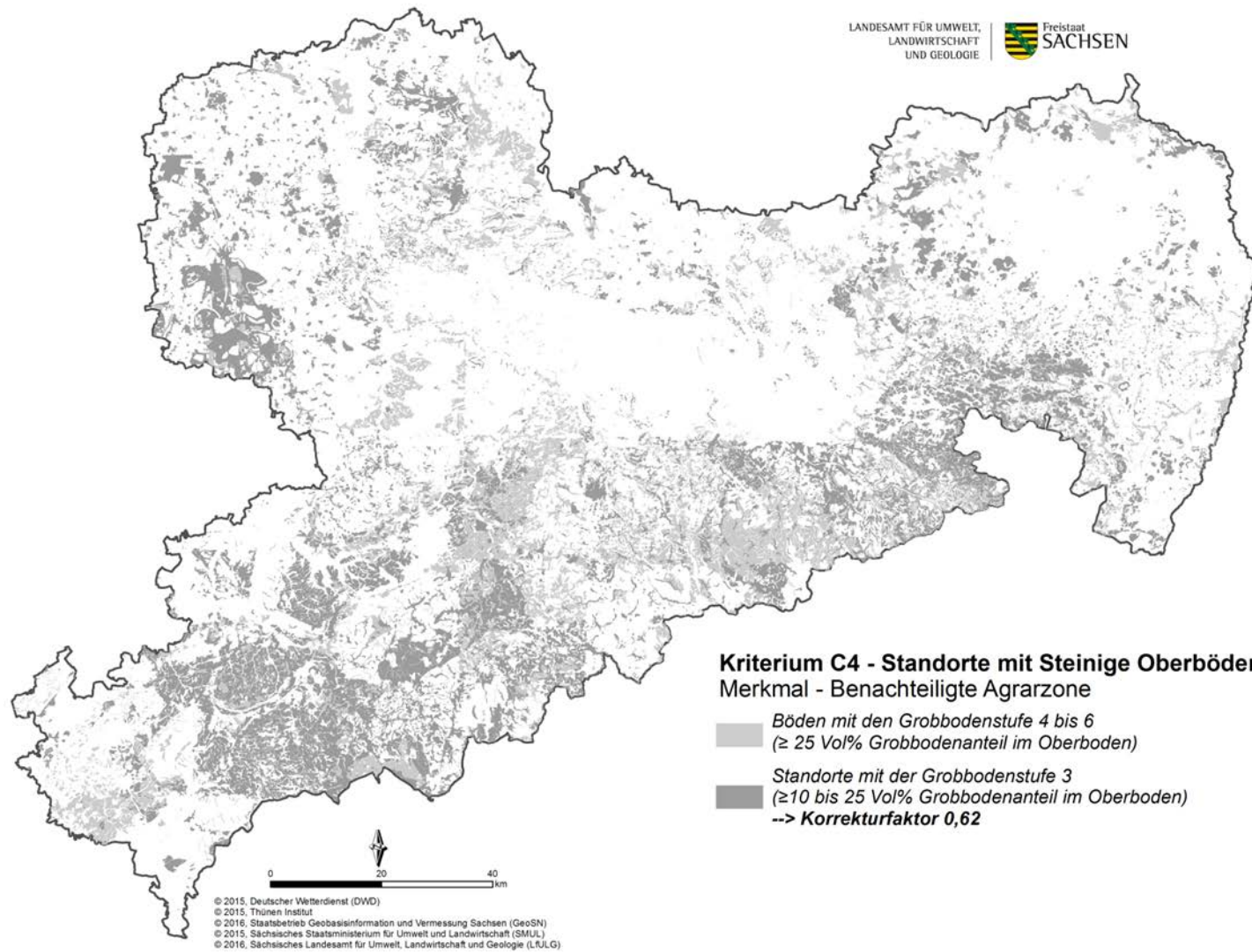


Abbildung 20: Räumliche Verteilung der Standorte nach dem Kriterium C4 „Steinige Böden“

4.4.4.3. Organische Böden

Das Kriterium identifiziert Böden mit einem erhöhten Anteil ($\geq 30\%$) an organischem Material, was eine wesentliche Benachteiligung der Landwirtschaft darstellt.

Nach KA5 [1] erfolgt die Aufnahme des Humusgehaltes horizontweise bis zu einer Bodentiefe von maximal 100 cm in Klassen (Tabelle 12). Dabei gibt die Humusstufe 7 den Grenzwert für das Kriterium wieder.

Tabelle 12: Einstufung des Humusgehaltes nach KA5

Kurzzeichen	Bezeichnung	Humusgehalt in Masse-%
h0	humusfrei	0
h1	sehr schwach humos	< 1
h2	schwach humos	1 bis < 2
h3	mittel humos	2 bis < 4
h4	stark humus	4 bis < 8
h5	sehr stark humos	8 bis < 15
h6	extrem humos, anmoorig	15 bis < 30
h7	organisch, Torf	≥ 30

Nach der Methode aus [11] werden im FIS Boden die ersten 100 cm eines Bodenprofils ab GOF ausgewertet. Die Mächtigkeiten der Bodenhorizonte mit einem Humusgehalt $\geq 30\%$ werden kumuliert. Nach [11] werden in Sachsen Standorte als benachteiligt ausgewiesen, wenn diese in mindestens 40 cm, innerhalb von 100 cm ab GOF, $\geq 30\%$ organischer Substanz aufweisen.

Abbildung 21 zeigt die räumliche Verteilung der entsprechenden Standorte in Sachsen.

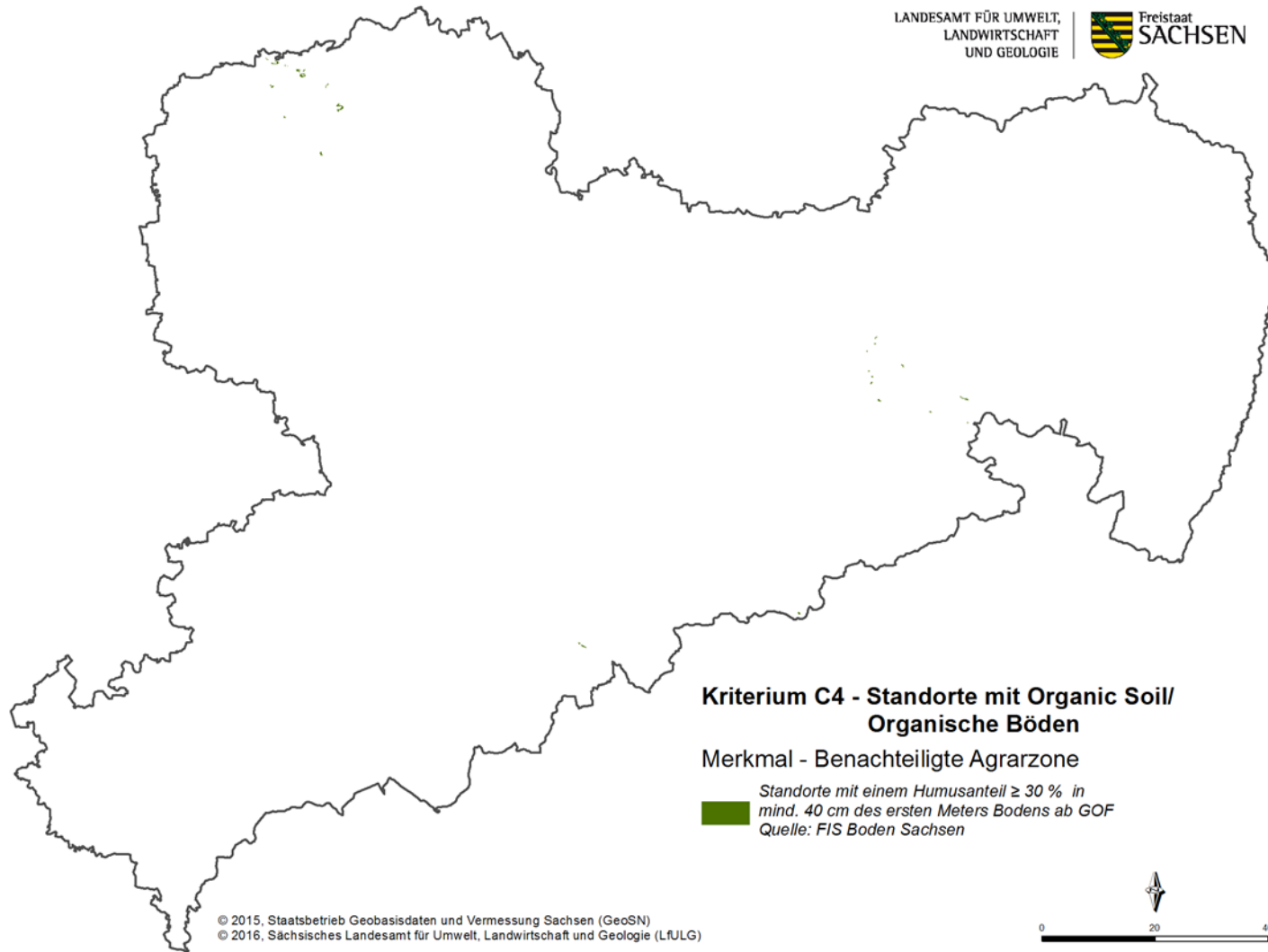


Abbildung 21: Räumliche Verteilung der Standorte nach dem Kriterium „Organische Böden“

4.4.4.4. Tonreiche Böden

Das Kriterium bewertet die Böden hinsichtlich des Anteils der tonigen Fraktion im Oberboden. Ein zu hoher Anteil der tonigen Fraktion beeinflusst die physikalischen Eigenschaften des Bodens im Hinblick auf deren landwirtschaftliche Eignung wesentlich und ist eine natürliche Benachteiligung für die Landwirtschaft.

Die Bewertung des Kriteriums erfolgt für den Oberboden. Nach [11] werden in Sachsen Böden mit einem Tonanteil von $\geq 60\%$ im Oberbodenhorizont als benachteiligt eingestuft. In Sachsen weisen keine Standorte diese Bedingung auf. Das Kriterium findet in Sachsen keine Anwendung.

4.4.4.5. Vertische Böden

Das Kriterium identifiziert Standorte mit einem erhöhten Anteil der tonigen Fraktion im Oberboden in Verbindung mit dem Vorhandensein eines Bodenhorizontes mit vertikalen Eigenschaften innerhalb der ersten 100 cm eines Bodenprofils ab GOF. Nach [11] werden Böden mit einem Tonanteil von $\geq 30\%$ im Oberboden in Verbindung eines Bodenhorizontes mit vertikalen Eigenschaften innerhalb von 100 cm unter GOF als benachteiligt eingestuft. In Sachsen weisen keine Standorte diese Bedingung auf. Das Kriterium findet in Sachsen keine Anwendung.

4.4.5. Kriterium C5: Durchwurzelungstiefe (Rhizosphäre)

Eine geringe Durchwurzelungstiefe kann eine landwirtschaftliche Nutzung wesentlich limitieren. Böden mit einer Durchwurzelungstiefe von ≤ 30 cm werden über einen Durchwurzelungsindikator identifiziert. Die Durchwurzelungstiefe (definiert nach KA5) ist der Bereich des Bodenprofils, den eine Pflanze unter normalen Bedingungen durchwurzeln kann. Der Bereich reicht von der GOF bis zum Ausgangsgestein (hard rock) oder bis zu einem Bodenhorizont, den die Pflanzenwurzeln nicht durchdringen können (hard pan). Die KA5 klassifiziert die Durchwurzelungstiefe wie in Tabelle 13.

Tabelle 13: Klassifikation der Durchwurzelungstiefe

Kurzzeichen	Bezeichnung	Tiefe in dm
Wp0	keine	0
Wp1	sehr flach	0 bis < 1.5
Wp2	flach	1.5 bis < 3
Wp3	mittel	3 bis < 7
Wp4	tief	7 bis < 12
Wp5	sehr tief	12 bis < 20
Wp6	äußerst tief	≥ 20

Für die Ausweisung der Durchwurzelungstiefe werden nur physikalische Eigenschaften (kohärentes Ausgangsgestein oder feste Schichten) und keine chemischen Eigenschaften genutzt.

In Sachsen werden Referenzbodentypen mit einer Durchwurzelungstiefe der Stufen Wp0, Wp1 oder Wp2 als benachteiligt ausgewiesen.

Abbildung 22 zeigt die räumliche Verteilung des Kriteriums in Sachsen.

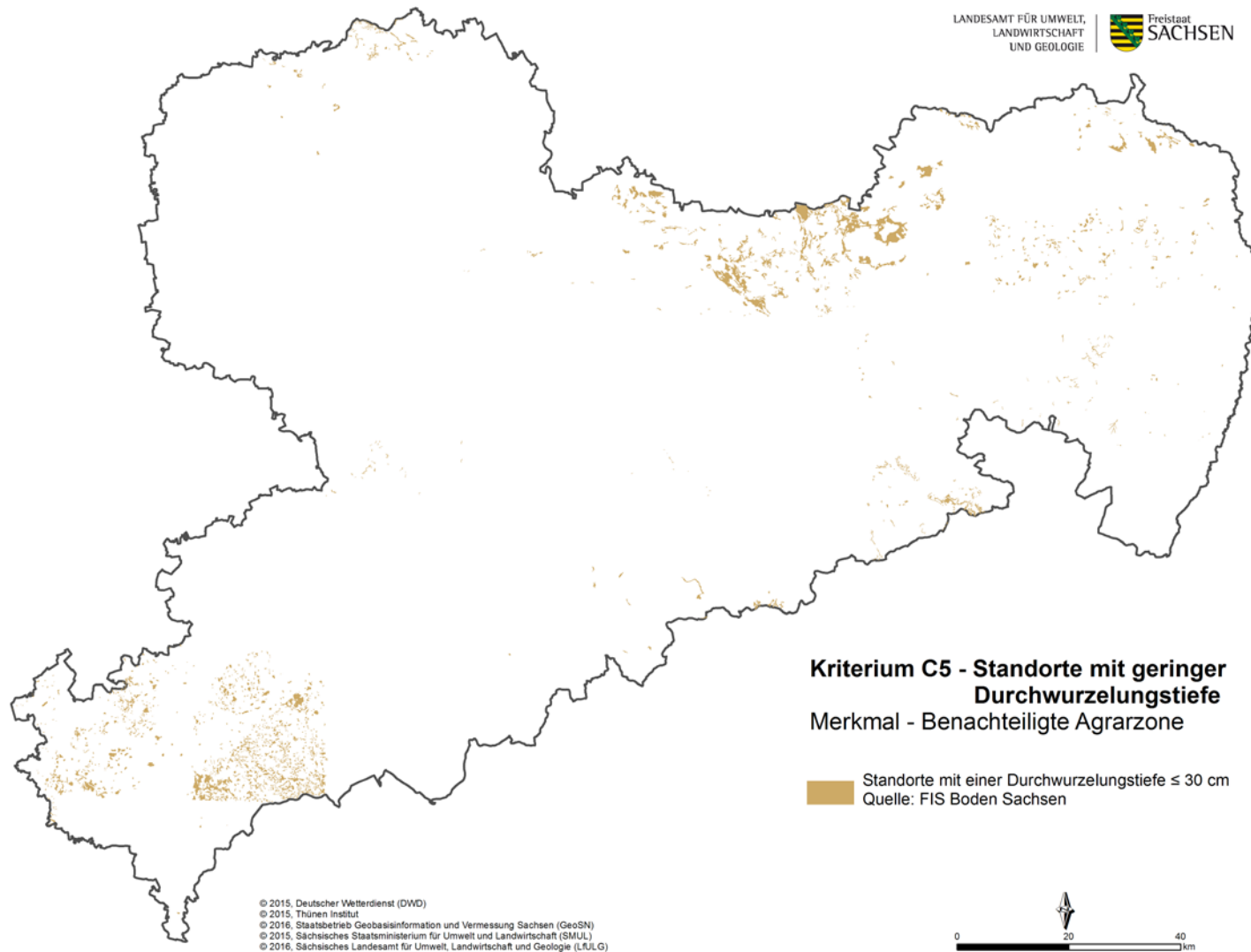


Abbildung 22: Räumliche Verteilung der Standorte nach dem Kriterium „Durchwurzelungstiefe“

4.4.6. Kriterium C6: Schlechte chemische Eigenschaften

4.4.6.1. Versalzte Böden

In Sachsen weisen keine Standorte diese Bedingung auf. Das Kriterium findet in Sachsen keine Anwendung.

4.4.6.2. Alkalische Böden

In Sachsen weisen keine Standorte diese Bedingung auf. Das Kriterium findet in Sachsen keine Anwendung.

4.4.6.3. Saure Böden

Der pH-Wert beeinflusst das Pflanzenwachstum im erheblichen Maße. Neben dem Einfluss auf die Bodenstruktur sind daran die Verfügbarkeit und die Aufnahme der Nährstoffe, aber auch der toxischen Stoffe im Boden gekoppelt. Ein pH-Wert im suboptimalen Bereich ist ein Nachteil für die landwirtschaftliche Produktion.

Der pH-Wert für das Kriterium wird nach Vorgaben des JRC [11] in Wasser gemessen, was nicht der Nachweismethode des pH nach KA5 entspricht [1]. Nach KA5 wird die DIN ISO 10390 [20] angewandt, welche den pH mit Hilfe von CaCl_2 nachweist. Beide Methoden liefern unterschiedliche Ergebnisse. Es gibt in Sachsen nur standortbezogene Einzelerhebungen bzw. -untersuchungen zum pH-Wert. Eine flächendeckende Erhebung des pH im FIS Boden liegt nicht vor.

Es wird zudem davon ausgegangen, dass auf landwirtschaftlichen Flächen auf einen optimalen pH geachtet wird, um nach guter fachlicher Praxis wirtschaften zu können.

In Sachsen findet das Kriterium keine Anwendung.

Relief

Die Morphologie, die Gestalt der Geländeoberflächen hat einen entscheidenden Einfluss auf eine landwirtschaftliche Nutzung eines Gebietes und kann diese entsprechend beschränken.

4.4.7. Kriterium C7: Steile Hanglage

Das Kriterium weist stark geneigte Flächen aus. Die Bewirtschaftung und Nutzung von stark geneigten Flächen ist erheblich eingeschränkt [11]. Das Kriterium wird mit dem Digitalen Geländemodell 25x25m (DGM25) abgebildet. Die Daten werden bundesweit vom Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) bereitgestellt. Das DGM25 beschreibt die Geländeformen der Erdoberfläche durch eine Punktmenge, die in einem regelmäßigen Gitter angeordnet und in Lage und Höhe georeferenziert ist. Die Gitterweite beträgt 25m x 25m, die Auflösung nach der Lage 25m und der Höhe 0,01m und die Genauigkeit in der Lage und in der Höhe +/- 1 bis 3 m. Weitere Informationen sind auf den Seiten des Bundes unter DGM25 45 verfügbar [3].

Das DGM25 ist die Datengrundlage für die Berechnung der Hangneigung, die durch das Thünen Institut (TI) im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) erfolgte. Die Berechnung wurde m. H. der Software ArcGIS von ESRI mit dem Tool Slope (Spatial Analyst Tools) durchgeführt. In der Online-Hilfe von ArcGIS wird das Verfahren nochmals detailliert beschrieben [16].

Nach [11] werden in Sachsen Standorte mit einer Hangneigung $\geq 15\%$ als benachteiligt ausgewiesen.

Abbildung 23 zeigt die räumliche Verteilung der entsprechenden Standorte in Sachsen.

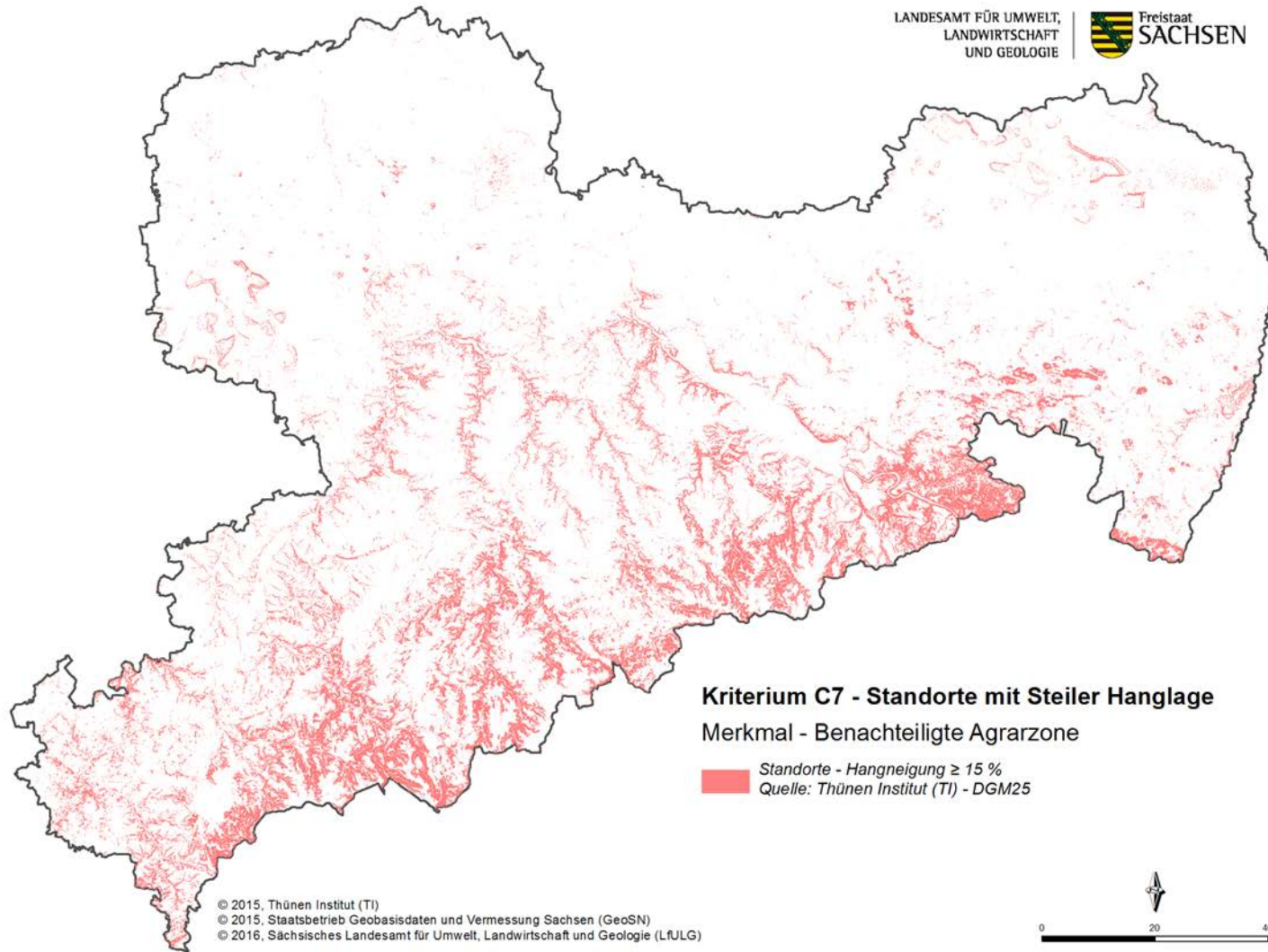


Abbildung 23: Räumliche Verteilung der Standorte nach dem Kriterium „Steile Hanglage“

Klima und Boden

4.4.8. Kriterium C3bis: Übermäßige Bodenfeuchtigkeit

Das Kriterium weist Gebiete aus, die von extrem nassen Böden aufgrund intensiver Niederschläge betroffen sind. Eine landwirtschaftliche Bewirtschaftung wird durch eine übermäßige Wassersättigung des Bodens limitiert. Eine Übersättigung des Bodens tritt nach [11] bei einer Feldkapazität (FK) $\geq 100\%$ ein. Dabei beginnt eine dauerhafte Einschränkung der Pflanzen erst nach fünf aufeinander folgenden Tagen mit $FK \geq 100\%$ und endet erst nach fünf aufeinander folgenden Tagen mit $FK < 100\%$. Für eine Benachteiligung muss die Wahrscheinlichkeit des Auftretens einer solchen Einschränkung in mindestens 7 Jahren oder in mehr als 20 % der Jahre innerhalb der Referenzperiode vorliegen ([39] [11]).

Der DWD bildet das Kriterium bundesweit ab. Die Schrittfolge zur Erstellung der Daten ist ähnlich der Vorgehensweise bei den Kriterien C1 und C2. Nach [11] wird in Sachsen ein Gebiet als benachteiligt ausgewiesen, wenn die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von ≥ 230 Tagen/Jahr mit einer $FK \geq 100\%$ in mehr als 20 % der Jahre beträgt.

Die angeführten Grenzwerte werden deutschlandweit nur im Nordstau der Alpen und in wenigen Kammlagen der Mittelgebirge erreicht. Die Grenzwerte (≥ 230 Tagen/Jahr mit $FK \geq 100\%$) treten räumlich nur sehr begrenzt in Einzeljahren auf. Das Kriterium hat für Sachsen keine Relevanz.

4.5. Feinabstimmung = 2. Stufe der Neuabgrenzung

Die Feinabstimmung schließt in Sachsen Gebiete aus, in denen die natürlichen Nachteile entweder über investive Maßnahmen oder über die Anpassung der Bewirtschaftung überwunden sind [20] [21]. Die Feinabstimmung wird obligatorisch für alle Flächen der Benachteiligten Agrarzone (nach 1. Stufe) für jedes bei der Abgrenzung genutzte biophysikalische Kriterium durchgeführt. Die dafür genutzten Indikatoren orientieren sich an den Vorgaben [21] [39] und

- sind aktuell sowie angemessen (direkte Verknüpfung zum jeweiligen biophysikalischen Nachteil),
- dokumentieren langjährig eine Überwindung der Benachteiligung (5jähriger Durchschnitt),
- stammen aus den nationalen statistischen Systemen und
- sind auf Einzelflächen oder auf eine administrative Bezugseinheit bezogen.

Die Feinabstimmung erfolgt auf Gemarkungsebene. Damit werden die statistischen Informationen kleinräumig und somit standortspezifisch abgebildet und eine korrekte und angemessene Feinabstimmung wird gewährleistet.

4.5.1. Daten und Grundsätze

Für die Feinabstimmung werden die Daten des StaLa, des Statistischen Bundesamtes (DESTATIS) und Daten aus InVeKoS genutzt. Die Feinabstimmung erfolgt in Sachsen nach folgenden Grundsätzen:

- Kennwerte und Schwellen orientieren sich an den Arbeitsdokumenten der KOM
- Daten stammen aus amtlichen Systemen – StaLa, DESTATIS oder InVeKoS
- Referenzwerte sind aus den nationalen (deutschen) Durchschnittswerten abgeleitet
- ein Kennwert wird angewandt, wenn

- Daten flächendeckend vorhanden sind und
- ein kleinräumiger Standortbezug hergestellt werden kann.

Tabelle 14: Feinabstimmung Indikatoren und angewandte biophysikalischen Indikatoren in Sachsen

		biophysikalischer Kriterien (1. Stufe)				
		C1	C3	C4	C5	C7
		Temperatur	Wasserführung	Bodentextur/Steinigkei	Durchwurzelung	Relief
Indikatoren	Bestockungsgrad	✓	X	✓	✓	X
	Viehbesatz	✓	✓	✓	✓	X
	Ertrag	✓	✓	✓	✓	X
	Anbauverhältnis	✓	✓	✓	✓	✓

In Tabelle 14 sind die in Sachsen angewandten Feinabstimmungsindikatoren im Kontext mit den biophysikalischen Kriterien der 1. Stufe aufgeführt. Tabelle 15 gibt Auskunft über die Anwendung und Referenzwerte. In Anlage 2 wird die Auswertung der Ertrags- und Anbaudaten näher erläutert.

Tabelle 15: Indikatoren zur Umsetzung der Feinabstimmung in Sachsen

		Feinabstimmung - Anwendung in Sachsen			
		Herleitung	Grenzwert	Ebene	Datenherkunft
Feinabstimmung (2. Stufe) Indikatoren und Grenzwerte in Sachsen	Bestockungsgrad/ Dauerkulturanteil	Flächenanteil von Dauerkulturen an der LF	80 % des nationalen Durchschnitts (KOM [21])	Gemarkung	InVeKoS 2011 bis 2015
	Viehbesatz	Viehbesatz in Großvieheinheiten (GV) je Hektar LF	1,4 GV pro ha LF (KOM [21])	Gemarkung	InVeKoS 2010 bis 2014
	Ertrag	Getreideertrag (55 % der Anbaufläche Sachsen)	80 % des nationalen Durchschnitts (KOM [21])	Gemarkung	StaLa 2011 bis 2015
	Anbauverhältnis	Anbauanteil von Fruchtarten auf Vorzugsstandorten	80 % des nationalen Durchschnitts (KOM [21])	Gemarkung	InVeKoS 2010 bis 2014

Weshalb wird der nationale Durchschnitt als Grenzwert verwendet?

Über die Feinabstimmung werden Gebiete herausgearbeitet, in denen die biophysikalischen Nachteile aktuell Auswirkungen auf die landwirtschaftliche Produktion haben. Dabei sollen

die angewandten Referenzdaten und Grenzwerte dem Ziel angemessen sein. Referenzdaten können auf mehreren Ebenen erhoben werden.

EU- Referenzwert

In den Mitgliedstaaten herrschen unterschiedliche Produktionsbedingungen. Im Vergleich zu Deutschland oder Sachsen führen die unterschiedlich ausgeprägten Anbaustrukturen (z.B. Oliven) und Tierhaltungssysteme (z.B. Schafe) zu differenzierten Anbau-, Kosten- und Erlösstrukturen. Die Daten sind damit nicht für eine Feinabstimmung benachteiligter Gebiete in Sachsen geeignet. Eine Feinabstimmung mit einem EU-Referenzwert führt zu Fehlinterpretationen.

Sachsen-Referenzwert

Sachsen Landwirtschaftsfläche ist im bundesweiten Vergleich stark benachteiligt, ein Sachsen-internes Ranking der Gebiete würde dazu führen, dass Gebiete mit ausgeschlossen werden, welche die Nachteile reell nicht überwunden haben. Eine Feinabstimmung mit einem sächsischen Referenzwert führt zu Fehlinterpretationen.

Deutschland-Referenzwert

Ein Vergleich mit dem bundesweiten Durchschnitt ermöglicht eine Feinabstimmung von Gebieten innerhalb des Wirtschaftsraumes der Betriebe. Mit einem bundesweiten Vergleich können jene Gebiete ausgeschlossen werden, in denen statistisch die natürlichen Nachteile überwunden wurden. Die Anwendung des nationalen Durchschnitts entspricht auch den Empfehlungen der EU-KOM [21]. Mit der Anwendung eines nationalen Referenzwerts kann eine objektive, deutschlandweit vergleichbare Feinabstimmung erfolgen.

5. Ermittlung der Benachteiligten Gebiete - Ergebnisse

Die Ausweisung erfolgte nach den Vorgaben der KOM. Die Abbildung 24 gibt einen Überblick über die räumliche und quantitative Flächenwirkung des Ausweisungsprozesses und die einzelnen Verarbeitungsschritte

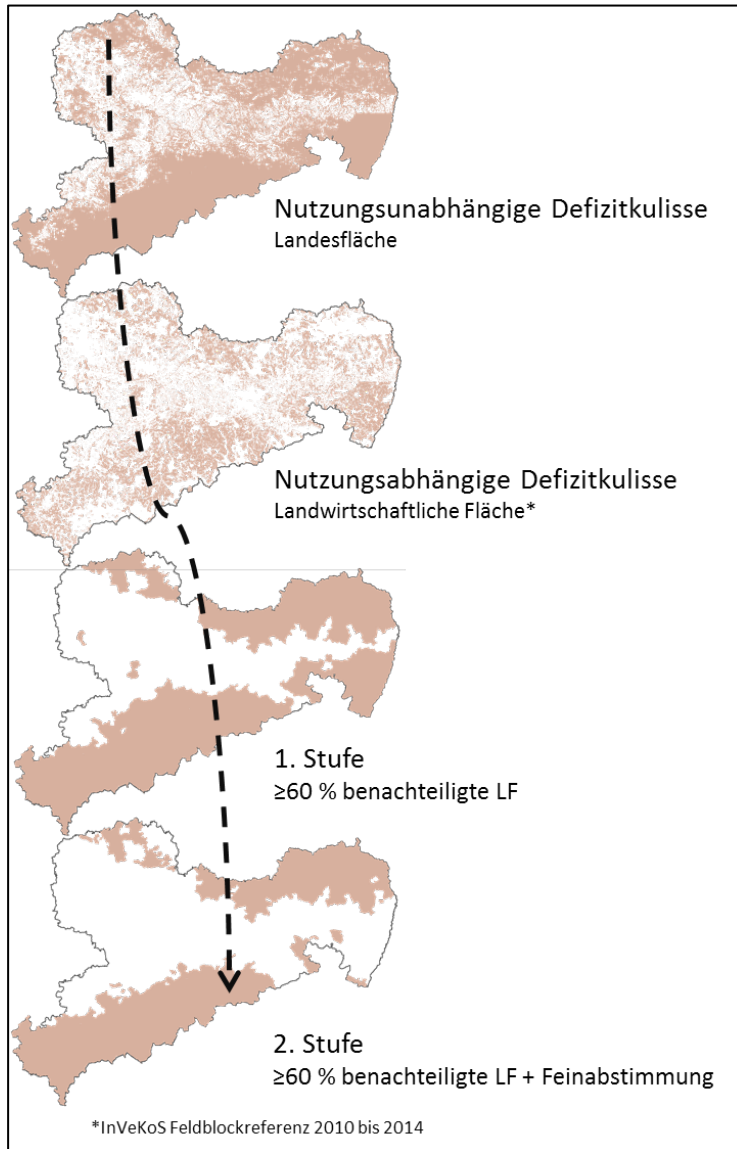


Abbildung 24: Überblick - Ausweisungsprozess nach VO (EU) 1305/2013 Art. 32

In der 1. Stufe der Neuabgrenzung werden die einzelnen Kriterien ausgewiesen. Im Ergebnis entsteht eine nutzungsunabhängige potentielle Defizitkulisse. Diese bildet die Bruttofläche der Benachteiligten Agrarzone nach Art. 32 Abs. 1b ELER VO 1305/2013 [39]. Nutzungsunabhängig sind ca. 1,137 Mio. ha bzw. rund 62 % der Landesfläche von Sachsen betroffen (vgl. Anlage 3 + Tabelle 16 Spalte C).

Mit der Einarbeitung der landwirtschaftlichen Referenzfläche entsteht eine nutzungsabhängige Defizitkulisse bzw. die potentiell benachteiligte LF, unabhängig von ihrer administrativen Zugehörigkeit. Im Ergebnis sind rund 500.500 ha oder 52 % der sächsischen LF von Kriterien nach Art. 32, Anhang III der ELER VO [39] betroffen (vgl. Anlage 4 + Tabelle 16 Feld D).

Tabelle 16: Flächenumfang der betroffenen Landesfläche und LF in Sachsen

	A	B		C	D		
	ID	Kriterium		betroffene Landesfläche in ha	davon LF* in ha		
1		Gesamtfläche Sachsen		1.842.015	966.116		
2		Klima		558.340	262.070		
3	C1	Niedrige Temperatur		558.340	262.070		
4	C2	Trockenheit		-	-		
5		Boden		ohne Korrekturfaktor	874.962		
7				mit Korrekturfaktor	759.827		
8	C3	Begrenzte Wasserführung		ohne Korrekturfaktor	70.856		
9				mit Korrekturfaktor	52.884	26.202	
10	C4	Unvorteilhafte Bodentextur und Steinigkeit		ohne Korrekturfaktor	819.167		
11				mit Korrekturfaktor	777.664	296.841	
12		darunter	Steinige Böden		ohne Korrekturfaktor	511.054	
13					mit Korrekturfaktor	395.718	171.256
14			Sandige Böden		388.337	151.916	
15			Tonige Böden		-	-	
16			Vertische Böden		-	-	
17			Organische Böden		350	114	
18			C5	Durchwurzelungstiefe		26.141	8.206
19			C6	Schlechte chemische Eigenschaften		-	-
20	darunter	Salzige Böden		-	-		
21		Alkalische Böden		-	-		
22		Saure Böden		-	-		
23		Relief		196.440	48.757		
24	C7	Hangneigung		196.440	48.757		
25		Boden und Klima		-	-		
26	C3bis	Übermäßige Bodenfeuchte		-	-		
27	benachteiligte Fläche in Sachsen		ohne Korrekturfaktor	1.196.991	528.603		
28			mit Korrekturfaktor	1.137.519	500.622		
29	Flächenanteil in Sachsen		ohne Korrekturfaktor	65%	55%		
30			mit Korrekturfaktor	62%	52%		

*LF aus InVeKoS Referenz 2010 bis 2014

Die Zusammenführung der benachteiligten LF mit der administrativen Gebietseinheit LAU2 erfolgt nach den KOM-Vorgaben [39]. Für jede Gemeinde wird der Anteil der benachteiligten LF ausgewiesen und geprüft. Alle Gemeinden mit $\geq 60\%$ Anteil benachteiligter LF an der gesamten LF werden als benachteiligt in der 1. Stufe ausgewiesen.

Nach Berechnung der 1. Stufe weisen 226 Gemeinden einen Anteil von $\geq 60\%$ benachteiligter LF auf. Abbildung 25 gewährt einen Überblick über die Verteilung der relativen Betroffenheit der Gemeinden und Anlage 5 über die räumliche Verteilung.

Die Grundkulisse Benachteiligte Agrarzone wird über die Feinabstimmung auf Gemarkungsebene geschärft. Dabei werden die Gebietseinheiten ausgeschlossen, die durch Maßnahmen den Nachteil statistisch nachweisbar, nachhaltig überwunden haben (2. Stufe der Neuabgrenzung). Informationen zu den einzelnen Indikatoren und deren quantitative Wirkung sind in Tabelle 17 aufgeführt. Die Herleitung und räumliche Wirkung sind in Anlage 2 beschrieben.

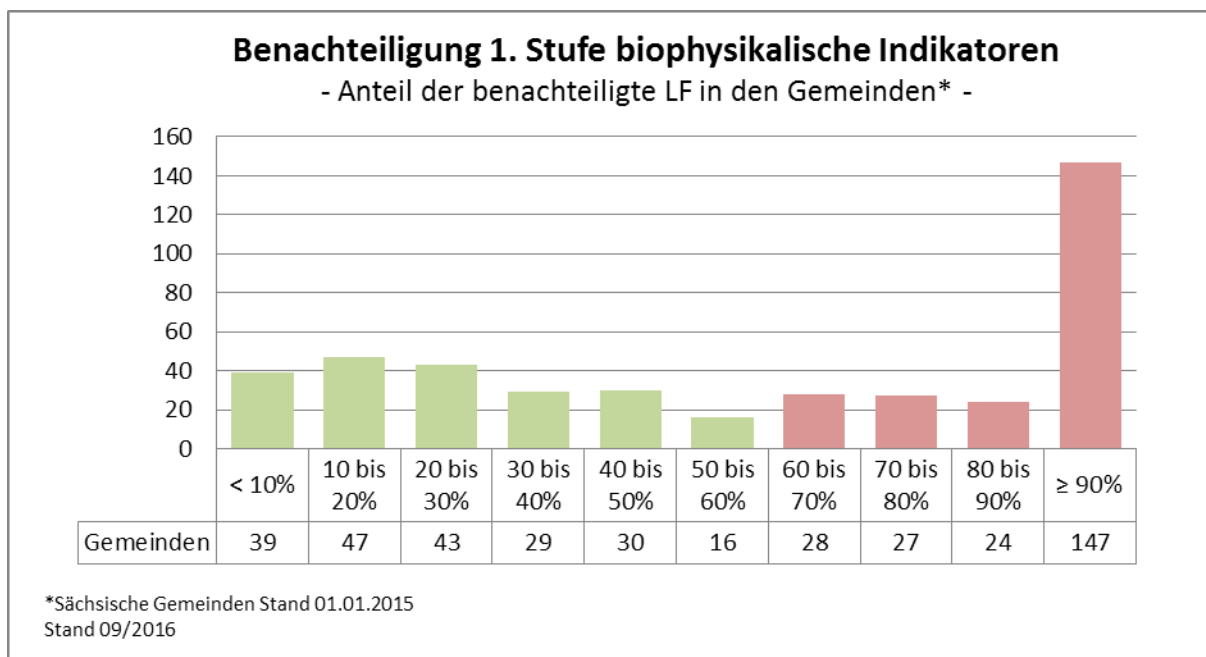


Abbildung 25: Anteil Benachteiligten LF in den Gebietseinheiten - 1. Stufe

Im Ergebnis sind nach VO (EU) 1305/2013 Art. 32 - Ausweisung Benachteiligte Agrarzone - in Sachsen 1.930 Gemarkungen benachteiligt. Die Fachkulisse Benachteiligte Agrarzone beinhaltet ca. 314.000 ha LF bzw. rund ein Drittel der sächsischen LF. Das Gesamtergebnis dokumentieren Anlage 6 und Anlage 7.

Tabelle 17: Feinabstimmung Indikatoren und der quantitative Wirkung auf die Kulisse

Feinabstimmung Indikator	Grenzwert	Ebene	benachteiligte Gebietseinheiten	Veränderung ggü. 1. Stufe	benachteiligte LF	Veränderung ggü. 1. Stufe
			Anzahl der (betroffenen) Gebietseinheiten*		ha LF**	
Fachkulisse 1. Stufe Neuabgrenzung			226 Gemeinden		425.869 ha	
			2.469 Gemarkungen			
GV Besatz	>1,4 GVE/ha LF	Gemarkung	2.468 Gemarkungen	-1 Gemarkungen	425.166 ha	-703 ha
Dauerkulturanteil	80 % des Bundesdurchschnitts	Gemarkung	2.387 Gemarkungen	-82 Gemarkungen	414.974 ha	-10.895 ha
Ertrag	80 % des Bundesdurchschnitts	Gemarkung	1.958 Gemarkungen	-511 Gemarkungen	322.687 ha	-103.182 ha
Anbauanteil	80 % des Bundesdurchschnitts	Gemarkung	2.132 Gemarkungen	-337 Gemarkungen	352.544 ha	-73.325 ha
Fachkulisse Neuabgrenzung (inkl. Feinabstimmung)			1.930 Gemarkungen	-539 Gemarkungen	314.060 ha	-111.809 ha
*Gebietsstand 01.01.2015 **InVeKoS Feldblockreferenz 2010 bis 2014 Stand 09/2016						

Die neu abgegrenzte Kulisse "Benachteiligte Agrarzone" (ab 2018) bildet die naturräumlichen Benachteiligungen für Landwirtschaftsbetriebe in Sachsen realistisch ab. Sie deckt sich im Wesentlichen mit den langjährigen Erfahrungen der landwirtschaftlichen Praxis bei der Bewirtschaftung benachteiligter Gebiete in Sachsen.

Die Ausweisung zeigt, dass die natürlichen Benachteiligungen im Norden und im Süden des Landes gelegen sind. Über die Feinabstimmung ist es gelungen, die Regionen auszuschließen, die im Laufe der Jahre eine normale Bodenproduktivität erreicht und damit die wirtschaftlichen Nachteile überwunden haben.

Es wird davon ausgegangen, dass die genutzten Indikatoren zur Feinabstimmung die benachteiligten Gebiete in Sachsen zielsicher identifizieren. Damit kann die Unterstützung gezielt in die benachteiligten Regionen gelenkt werden.

6. Kalkulationsmethode nach VO (EU) Nr. 1305/2013, Art. 31 für Zahlungen für aus naturbedingten und anderen spezifischen Gründen benachteiligte Gebiete

6.1. Erstellung der Kalkulation

Die derzeit geltenden Grundsätze für die Berechnungen zusätzlicher Kosten und Einkommensverluste von Landwirten in benachteiligten Gebieten gegenüber Landwirten in anderen, nicht aus naturbedingten Gründen benachteiligten Gebieten (EPLR 2014-2020 [8]) sollen nach der Umsetzung der Neuabgrenzung benachteiligter Gebiete (2018) fortgeführt werden. Die Berechnungen wurden im Rahmen der Ex-ante-Bewertung von einem unabhängigen Dritten geprüft und im Zuge der EPLR-Genehmigung von der KOM akzeptiert. Es wird an dieser Methodik festgehalten. Die Prämien ab 2018 wurden von einem unabhängigen Dritten geprüft.

6.2. Struktur und Prinzip

Basis für die Kalkulation der Prämien für die Ausgleichszulage ist die Berechnung der wirtschaftlichen Benachteiligung der verschiedenen Staffelungsstufen. Die Ermittlung der Benachteiligung erfolgt auf Basis des methodischen Ansatzes der Deckungsbeitrags-Differenzrechnung zum nicht benachteiligten Gebiet (Referenzgebiet) in Sachsen.

Bei dieser Methode werden folgende Kalkulationsfaktoren ermittelt:

Tabelle 18: Kalkulationsfaktoren zur Deckungsbeitragsdifferenz

Kalkulationsfaktoren	Beschreibung
Anbauumfang	Eingeschränkte Anbauvielfalt von Kulturen im benachteiligten Gebiet; Verrechnung differenzierter Anbauumfänge im nicht benachteiligten Gebiet und im benachteiligten Gebiet nach Staffelungsstufen
Erträge	Ertragsminderung im benachteiligten Gebiet; Verrechnung differenzierter Ertragshöhen der Fruchtarten im nicht benachteiligten Gebiet und im benachteiligten Gebiet nach Staffelungsstufen
erhöhter Aufwand (Mehraufwand)	zusätzliche Kosten und erhöhter Arbeitsaufwand im benachteiligten Gebiet nach Staffelungsstufen
Deckungsbeitrag	Ermittlung der Deckungsbeiträge für AL und GL im Rahmen landestypischer Fruchtfolgen im nicht benachteiligten Gebiet und im benachteiligten Gebiet Sachsens nach Staffelungsstufen; Differenzrechnung zum Ausweis der Benachteiligung

Die Berechnung der Benachteiligung erfolgt separat für Acker- und Grünland je Gebiets- und Staffelungsstufe.

Konkret werden folgende Kalkulationsfaktoren in die Deckungsbeitragsermittlung für Ackerland und Grünland je Gebiet (nichtbenachteiligtes Gebiet, je Staffelungsstufe in der Benachteiligten Agrarzone) einbezogen:

- Ermittelte Anbauumfänge auf dem Ackerland in % (5-jähriger Durchschnitt);
- Nutzungsumfänge auf dem Grünland in % (5-jähriger Durchschnitt)
- Ermittelte Erträge je Fruchtart und Nutzungsart in dt/ha (5-jähriger Durchschnitt)
- Ermittlung des Deckungsbeitrages je Fruchtart und Nutzungsart (in EUR/ha) unter Verwendung der Standardverfahren aus den sächsischen Planungs- und Bewertungsdaten und den ermittelten Erträgen
 - Der quantitative Ertrag im Marktfruchtbau (Menge in dt/ha) wird mit dem Erzeugerpreis (in EUR/dt; fünfjähriges Mittel) bewertet; zur Gewährleistung der Vergleichbarkeit werden auch die Erträge im Futterbau mit den Marktpreisen (in EUR/dt) bewertet.
 - Die variablen Kosten werden fruchtarten- und ertragsabhängig für die einzelnen Feldfrüchte/Nutzungsarten in Abhängigkeit von den agrarstrukturellen Unterstellungen zur Mechanisierung in den sächsischen Agrarstrukturgebieten (Standardverfahren) verrechnet.
 - Erhöhter Aufwand: Mehraufwendungen ergeben sich in Abhängigkeit vom jeweiligen Bewirtschaftungsverfahren im benachteiligten Gebiet aus den Kostenelementen:
 - erhöhte variable Maschinenkosten, z. B. für Erschwernisse in Hanglagen, kleinere Mechanisierung in Gebirgs- und Vorgebirgslagen
 - Entlohnung des Mehraufwandes (zusätzliche Personalkosten), z. B. durch höheren Arbeitszeitbedarf, bewertet mit durchschnittlichem Lohnansatz (EUR/Akh).

Folgende Standardverfahren aus den Planungs- und Bewertungsdaten [21] in den jeweiligen Gebieten finden Verwendung:

Nicht benachteiligtes Gebiet

- Verfahren Lössgebiet, 10 ha-Parzelle AL, 5 ha-Parzelle GL

Benachteiligte Agrarzone

- Verfahren Gebirge bzw. Vorland, 5 ha-Parzelle AL, 2 ha-Parzelle GL
- Nord: Verfahren Heidegebiet, 10 ha-Parzelle AL, 5 ha-Parzelle GL
- Süd: Verfahren Vorland, 5 ha-Parzelle AL, 2 ha-Parzelle GL

Sonderkulturen, Gemüse, Saatgutvermehrung

- Sachsen-Verfahren

weitere Unterstellungen

- Bewertung der Arbeiterschwernis in Gebirgs- und Vorgebirgslagen mit einem Hangneigungszuschlag von 5% auf die Maschinenkosten und Verrechnung im Deckungsbeitrag
- Bewertung des höheren Arbeitszeitaufwandes in Akh/ha in Gebirgs- und Vorgebirgslagen mit einem Personalkostenansatz von 15,70 €/Akh und Verrechnung im Deckungsbeitrag

6.3. Prämienberechnungen

Die Prämienbeträge je Hektar (Ausgleichszulage) wurden auf Grundlage der neuen Kulisse Benachteiligte Agrarzone (2018 ff) ermittelt.

Die jährlichen Fördersätze ab 2018 gestalten sich danach wie folgt:

- Benachteiligte Agrarzone 1 (≥ 800 m ü. NN oder ≥ 600 m ü. NN und < 800 m ü. NN und EMZ ≤ 21) = bis 85 Hektar: 105 EUR/ha

- Benachteiligte Agrarzone 2 (≥ 600 m ü. NN und < 800 m ü. NN und $EMZ > 21$ oder < 600 m ü. NN und $EMZ < 30$) = bis 85 Hektar: 75 EUR/ha
- Benachteiligte Agrarzone 3 (< 600 m ü. NN und $EMZ \geq 30$) = bis 85 Hektar: 50 EUR/ha

Begünstigte, die ihre Berechtigung für AZL-Zahlungen aufgrund der neuen Kulissengestaltung verloren haben, erhalten Übergangszahlungen für den Zeitraum 2018-2020 (Phasing-out). Die Höhe der jährlichen Zahlung beläuft sich auf 25 EUR pro Hektar.

7. Quellenverzeichnis

- [1] Ad-hoc-AG Boden (2005): Bodenkundliche Kartieranleitung 5. Aufl. Seite 150 Tabelle 33 , Hannover
- [2] BMELV (2010): Stellungnahme BMELV an KOM zur Simulation der ersten Stufe der Abgrenzung anhand der 8 bio-physikalischen Indikatoren (unveröffentlicht)
- [3] Bundesamt für Kartographie und Geodäsie: <http://mis.bkg.bund.de/suche/dgm25> - aufgerufen am 30.06.2016
- [4] Deutscher Wetterdienst (2013): „REGNIE: Regionalisierte Niederschläge Verfahrensbeschreibung und Nutzeranleitung“, Download unter https://www.dwd.de/DE/leistungen/regnie/download/regnie_beschreibung_pdf.pdf?__blob=publicationFile&v=2 am 30.06.2016
- [5] DIN ISO 10390: Bodenbeschaffenheit - Bestimmung des pH-Wertes (ISO 10390:2005) unter http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=40879 Aufruf am 01.02.2015
- [6] Entwicklungsprogramm für den ländlichen Raum (EPLR) im Freistaat Sachsen zuletzt geändert am 16/12/2014 – download unter http://www.smul.sachsen.de/foerderung/download/EPLR_2014-2020_genehmigt.pdf
- [7] EU KOM (2005): Mitteilung der Kommission an das europäische Parlament und den Rat über die Zweckmäßigkeit des Erlasses europaweiter Vorschriften für die Schaffung weiterer Gliederungsebenen in der NUTS-Klassifikation
- [8] EU KOM (RDC – 13/4/2011): “Results of testing the biophysical criteria for the delimitation of intermediate areas with natural handicaps” – Vortrag
- [9] EU KOM (RDC – 13/4/2011): “Results of testing the biophysical criteria for the delimitation of intermediate areas with natural handicaps” – Vortrag
- [10] Europäischer Rechnungshof (2003), Sonderbericht Nr. 4/2003, ABl. C 151 vom 27.6.2003
- [11] European Commission; Joint Research Centre; Institute for Environment and Sustainability (Luxembourg 2014): JRC science and policy reports - Updated common bio-physical criteria to define natural constraints for agriculture in Europe - Definition and scientific justification for the common biophysical criteria
- [12] European Commission; Joint Research Centre; Institute for Environment and Sustainability (Luxembourg 2014): JRC science and policy reports - Scientific contribution on combining biophysical criteria underpinning the delineation of agricultural areas affected by specific constraints - Methodology and factsheets for plausible criteria combinations
- [13] FAO-IUSS-ISSS (1998): World reference base for soil resources. World Soil Resources Report 84, Rome: FAO
- [14] Food and Agriculture Organization of the United Nations (2015): “World reference base for soil resources 2014 - International soil classification system for naming soils and creating legends for soil maps”, World Soil Resource Reports No. 106, Rom
- [15] http://ec.europa.eu/eurostat/web/nuts/local-administrative-units?p_l_id=345247&p_v_l_s_g_id=0 Abgerufen am 10.06.2015
- [16] <http://help.arcgis.com/En/Arcgisdesktop/10.0/Help/index.html#/009z000000v2000000.htm> - aufgerufen 30.06.2016

- [17] <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/boden/28325.htm>
- [18] <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/LaenderRegionen/Internationales/Thema/Erlaeuterungen/LandwirtFlaeche.html;jsessionid=2F1CDD6F708985D6A83808317122B92C.cae1>
- [19] IUSS Working Group WRB (2007): World Reference Base for Soil Resources 2006. Erstes Update 2007. Deutsche Ausgabe. – Übersetzt von Peter Schad. Herausgegeben von der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover
- [20] KOM (Brüssel, 2014): Measure 13 fiche - Payments to areas facing natural or other specific constraints – Erläuterungen zur Umsetzung der Maßnahme
- [21] KOM 06/2015: “Fine-tuning in areas facing significant natural and specific constraint” (Arbeitspapier)
- [22] Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (2015): „Messnetzkonzeption Grundwasser“, Dresden Download unter <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/13502/documents/36558>
- [23] Lieberoth, I. (1982): Bodenkunde, 3. Auflage, VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin
- [24] Lieberoth, I.; Schmidt, I.; Adler, G. (1976): Nutzeranleitung GEMAT-DABO – Einführung in die Gemeindedatei des Datenspeichers Boden, Akademie der Landwirtschaftswissenschaften Forschungszentrum für Bodenfruchtbarkeit Müncheberg Bereich Bodenkunde Eberswalde
- [25] Rahmenplan der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ für den Zeitraum 2014 – 2017
- [26] Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (1996): Bodenatlas des Freistaates Sachsen Teil 2: Standortkundliche Verhältnisse und Bodennutzung; Radebeul
- [27] Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (02.08.2010): Stellungnahme LfULG an SMUL „Bewertung der Bodeneigenschaften von Böden mit der Bodenart Su2 im Oberboden“ (unveröffentlicht)
- [28] Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (2009): „Sächsisches Bodenbewertungsinstrument Stand 03/2009“ - <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/boden/12213.htm> Download in 03/2015
- [29] Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (2012): Karten, WMS-Dienst, WFS-Dienst zum Fachthema Boden – <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/boden/26160.htm> Download in 03/2015
- [30] Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie: Planungs- und Bewertungsdaten Stand: 02/2016; www.landwirtschaft.sachsen.de/landwirtschaft/254.htm
- [31] Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (2014): Entwicklungsprogramm für den ländlichen Raum im Freistaat Sachsen 2014-2020 (EPLR)
- [32] Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (2014): Förderrichtlinie Ausgleichszulage – RL AZL/2015 vom 22.Juni 2015
- [33] Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen (GeoSN) – Stand 01.01.2015
- [34] Terres, J. M.; Toth, T. (19 Oct 2011): “Updated factsheets for biophysical criteria used in the delimitation of areas with natural handicap” - Vortrag im Rahmen 52nd Meeting of the Committee on Rural Development

- [35] TGL 24300 (1985): Aufnahme landwirtschaftlich genutzter Standorte.- In: Fachbereichsstandards, Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR; Berlin
- [36] U. Müller - LBEG, K. Kruse - BGR (2015): Stellungnahme: „Verwendung der Grobbodenklasse 3 nach KA5“ (unveröffentlicht)
- [37] Verordnung (EG) Nr. 1059/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Mai 2003 über die Schaffung einer gemeinsamen Klassifikation der Gebietseinheiten für die Statistik (NUTS)
- [38] Verordnung (EG) Nr. 1698/2005 des Rates vom 20. September 2005 vom 21.10.2005
- [39] Verordnung (EU) Nr. 1305/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Dezember 2013

8. Anlagen

Anlage 1: Indikatoren, Datengrundlagen, Grenzwerte Neuabgrenzung landwirtschaftlich benachteiligter Gebiete in Sachsen

Kurzbezeichnung	Kriterium	Begriffsbestimmung	Schwellenwert EU KOM	Umsetzung in Sachsen:	Datenquelle	
KLIMA						
C1	Niedrige Temperatur	Länge der Vegetationsperiode (Anzahl Tage), definiert anhand der Anzahl Tage mit einer täglichen Durchschnittstemperatur > 5°C (LGPT5) oder	≤ 180 Tage	Wahrscheinlichkeit TSUM ≤ 1.500 °Cd > 20 % (TSUM ... Temperatursumme)	Referenzperiode 1971 bis 2000 (Deutscher Wetterdienst)	
		Temperatursumme (Grad-Tage) für die Vegetationsperiode, definiert anhand der akkumulierten täglichen Durchschnittstemperatur > 5°C	≤ 1.500 Grad-Tage			
C2	Trockenheit	Verhältnis der jährlichen Niederschläge (P) zur jährlichen potenziellen Evapotranspiration (PET)	P/PET ≤ 0,5	nicht relevant		
BODEN						
C3	Begrenzte Wasserführung	Gebiete, die während eines bedeutenden Teiles des Jahres unter Wasser stehen	Nass innerhalb von 80 cm unterhalb der Bodenoberfläche während mehr als 6 Monaten oder nass innerhalb von 40 cm während mehr als 11 Monaten oder schlecht oder sehr schlecht entwässerter Boden oder Reduktions-Oxidations-Farbmuster innerhalb von 40 cm unterhalb der Bodenoberfläche	Referenzbodentypen mit <ul style="list-style-type: none"> den Grundwasserstufen 1 oder 2 der Vernässungsstufe 5 und 6 in Tagebaugebiet für Braunkohle in NO Sachsen: Gleyböden (mit GWS 3) mit starken Grundwassereinfluss ≤ 40 cm unter GOF → Korrekturfaktor 0,15 		
C4	Unvorteilhafte Bodentextur und Steinigkeit	Steinige Böden	≥ 15 % des Oberbodenvolumens besteht aus Grobboden einschließlich Felsenflächen, Geröll oder	Referenzbodentypen mit <ul style="list-style-type: none"> den Grobbodenstufen 4, 5 und 6 der Grobbodenstufe 3 → Korrekturfaktor 0,62 	abgeleitet aus dem Sächsischen Bodenbewertungsinstrument im Maßstab 1:50.000 – Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie [28]	
		Sandige Böden	die Hälfte oder mehr (kumuliert) bis 100 cm unterhalb der Bodenoberfläche besteht aus Sand und Lehmsand, definiert als Schluff in % + (2 x Ton %) ≤ 30 % oder	Referenzbodentypen mit der Bodenart sand, loamy sand (definiert als silt%+2xclay% ≤ 30%) in ≥ 50 % MAE ⁷ in 100 cm ab GOF ⁸		
		Tonige Böden	Relative Häufigkeit von Ton, Lehmsand, Sand, organischen Substanzen (Gewicht in %) und Grobboden (Volumen in %)	der Oberboden ist schwerer Ton (≥ 60 % Ton) oder		nicht relevant
		alkalische Böden		Bodenoberfläche enthält 30 % oder mehr Ton und es gibt vertikale Eigenschaften innerhalb von 100 cm ab der Bodenoberfläche oder		nicht relevant
		Organic Material/ organische Böden		organischer Boden (organische Substanzen ≥ 30 %) von mindestens 40 cm unterhalb der Bodenoberfläche		Referenzbodentypen mit der organische Bodenart (≥ 30 %) in ≥ 40 cm MAE in 100 cm ab GOF
C5	Durchwurzelungstiefe (Rhizosphäre)	Tiefe (in cm) von der Bodenoberfläche bis zu zusammenhängendem festem Gestein	≤ 30 cm	Referenzbodentypen mit einer physikalische Durchwurzelungstiefe ≤ 30 cm		
C6	Schlechte chemische Eigenschaften	Versalzte Böden	Salzgehalt: ≥ 4 Dezi-Siemens je Meter (dS/m) im Oberboden oder	nicht relevant		
		Alkalische Böden	Anwesenheit von Salzen, austauschbarem Natrium, übermäßigem Salzgehalt			Natriumgehalt: ≥ 6 Anteil an austauschbarem Natrium (ESP) in der Hälfte oder mehr bis 100 cm unterhalb der Bodenoberfläche oder
		Saure Böden				Säuregehalt des Bodens: pH ≤ 5 (in Wasser) im Oberboden
RELIEF						
C7	Steile Hanglage	Höhenveränderung bei der planimetrischen Entfernung (in %)	≥ 15%	Hangneigung ≥ 15 %	DGM25 (Bundesamt für Kartographie und Geodäsie)	
KLIMA UND BODEN						
C3 bis	Übermäßige Bodenfeuchtigkeit	Anzahl Tage bei oder über Feldkapazität	> 230 Tage	nicht relevant	Referenzperiode 1971 bis 2000 (Deutscher Wetterdienst)	

⁷ Mächtigkeit der Bodenhorizonte

⁸ Geländeoberfläche

Anlage 2: Feinabstimmung – Indikatoren, Herleitung, Grenzwerte landwirtschaftliche Erträge und Anbauverhältnisse

Landwirtschaftliche Erträge und Anbauanteile von ökonomisch wichtigen Fruchtarten können Indikatoren zur Bewertung qualitativer Standorteigenschaften für eine landwirtschaftliche Produktion sein. Damit sind sie für eine Feinabstimmung im Sinne der VO (EU) 1305/2013 Art. 32 geeignet.

Allerdings ist im Zuge der Neuabgrenzung eine Feinabstimmung auf Basis dieser Kennzahlen nur zielführend, wenn diese in Bezug mit den standörtlichen Bedingungen ausgewertet werden und für kleinräumige administrative Einheiten (LAU2) flächendeckend vorliegen. Vor diesem Hintergrund wurden die Daten der Ertragserhebung landwirtschaftlicher Kulturen in Zusammenarbeit mit dem Statistischen Landesamt (StaLa) sowie InVeKoS Daten gesondert ausgewertet. Eine Verknüpfung/ Verlinkung von kleinräumigen administrativen Einheiten und den natürlichen Standortbedingungen liegt in Sachsen in Form der GEMDAT [24] vor. In diesem Datensatz sind administrativen Gebietseinheiten natürliche Standortmerkmale zugeordnet. Damit bietet sich in Sachsen die Möglichkeit einer gerechten, zielführenden Feinabstimmung auf kleinräumiger Ebene m. H. aktueller Ertragserhebungen und Anbaudaten.

Das angewandte Verfahren nutzt u. a. Daten der Bodenschätzung und bringt diese in „Verbindung zur tatsächlichen (aktuellen) Produktion und Situation“ [21]. Im Folgenden werden die aktuellen Anbauverhältnisse auf Basis der Standorthauptgruppen (StHG) und die Erträge auf Basis der Ergebnisse aus der Bodenschätzung (Ackerzahlgruppen) für die Feinabstimmung ausgewertet.

Mit dem Anbauverhältnis lässt sich die Frage nach dem „Was wird angebaut“ ableiten, wobei aber regionale Unterschiede bei der Höhe der Erträge auftreten können [23] [35]. Diese werden kleinräumig durch die Vergesellschaftung von Bodentyp, Wasserverhältnis, Klima und Reliefform hervorgerufen. So sind im Übergang von Gunst- und Ungunstlagen sehr differenzierte Bedingungen zu erwarten. Diese qualitativen Unterschiede für die landwirtschaftliche Produktion innerhalb der StHG sind m. H. der Bodenschätzung, in diesem Fall die Ackerzahl (AZ) in Verbindung mit den Erträgen erkennbar.

Exkurs –Standorthauptgruppen(StHG)

Die StHG werden aus den Merkmalen Bodenart und geologische Herkunft bzw. dem Ausgangsmaterial der Bodenbildung abgeleitet [23] [24] [35]. Die dominierende StHG ist einer kleinräumigen Gebietseinheit (Gemarkung) zugeordnet. In Sachsen kommen Alluvial- (AI), Löss- (Lö), Diluvial- (D) sowie Verwitterungsstandorte (V) als StHG vor.

Bodenart und Ausgangsmaterial der Bodenbildung sind zeitlich nicht veränderbar und damit ist auch die StHG heute noch gültig. Nachfolgend werden die StHG kurz charakterisiert [35].

Alluvialstandort (AI)

Alluviale Standorte sind vornehmlich durch lehmige Substrate der großen Flussauen geprägt. Charakteristisch sind Vega/ Auengley-Bodengesellschaften.

Lössstandort (Lö)

Die lössbeeinflussten Standorte sind ein Teil des mitteleuropäischen Lössgürtels. Dabei dominieren in Sachsen v. a. braune Lösslehmböden in unterschiedlichen Verwitterungsstadien. Die Böden haben gute physikalische und chemische Eigenschaften und ein mittleres bis hohes Speichervermögen für pflanzenverfügbares Wasser. Die Bearbeitbarkeit ist zumeist immer gegeben. Dominierende Bodentypen sind Schwarz-, Gris- sowie Parabraunerden, Fahl- oder Braunerden, die z. T. mit Braunstaugley und Staugley vergesellschaftet sind

Diluvialstandort (D)

Diluviale Standorte sind in Sachsen vornehmlich eiszeitliche Altmoränenlandschaften mit einem sehr heterogenen Untergrund. Die zumeist sandigen Substrate sind nährstoffarm und mit einem geringen Wasserhaltevermögen ausgestattet. In den Übergängen zu den Lö-Standorten werden die Böden lehmiger. Typische Böden sind Sand-Braunerdepodssole und Sand-Braunerden. In den Urstromtälern treten Sand-Gleye und Sand-Gleye/ Braunerdepodssole auf.

Verwitterungsstandort (V)

Auf V-Standorten kommen in Sachsen vorwiegend lehmig-grusige und lehmig-sandige Böden vor. Die teils sehr flachgründigen Böden weisen einen höheren Steingehalt auf. Die hohe Reliefenergie und die klimatischen Bedingungen erschweren die Bewirtschaftung. Nährstoffarme Berglehm-Braunerdepodsole aus sauren Graniten des Westerzgebirges und Rhyolithen des Osterzgebirges sowie Berglehm-Braunerden mit Staugley aus der Gneis- und Glimmerschieferverwitterung des mittleren und östlichen Erzgebirges sind typisch.

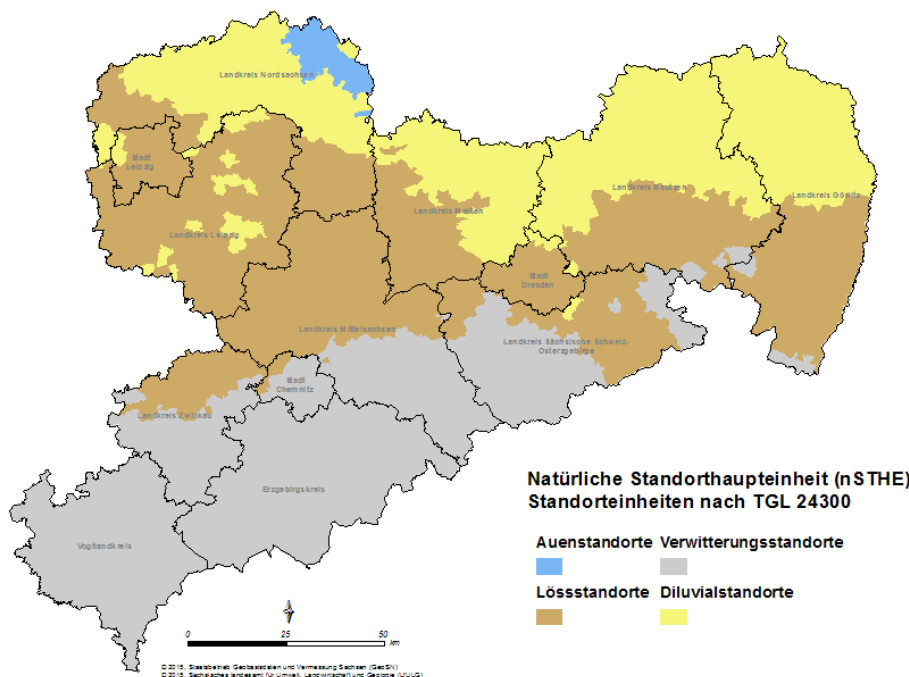


Abbildung 26: Natürliche Standorthauptgruppen zur Auswertung von Anbauverhältnissen

Anbauanteil Weizen am Ackerland

Standorte mit einer hohen ökonomischen Rentabilität sind in Sachsen mit einem hohen Anteil an Weizen, v. a. Winterweizen, als die ökonomisch rentabelste Fruchtart gekennzeichnet. Auf guten Standorten weist der Weizen oft mehr als 40 % Anteil an der Ackerfläche auf. Damit kann der Weizen durchaus als Zeiger von ackerbaulichen Vorzugsstandorten gelten. Der durchschnittliche Anteil der Anbaufläche von Weizen liegt in Deutschland bei 26,9 %.

Tabelle 19: Weizenanteil am Ackerland nach natürliche Standorthauptgruppe

natürliche Standorthauptgruppe	Ackerland	Weizenanbaufläche	Weizen am AL	davon 80 %
	2010 bis 2014 in ha		in %	
AL - Alluvial	12.543	3.983	31,8%	
Lö - Löss	367.268	124.797	34,0%	
D - Diluvial	164.733	27.355	16,6%	
V - Verwitterung	159.671	28.500	17,8%	
Deutschland - DESTATIS	11.878.520	3.195.900	26,9%	21,5%

Grundlage der Auswertung sind die Antragsdaten 2010 bis 2014 (5jähriger Durchschnitt), die auf Basis der StHG ausgewertet werden. In Tabelle 19 ist erkennbar, dass die D- und V-Standorte unterdurchschnittliche Flächenanteile beim Weizen aufweisen. Im Vergleich zum sächsischen und deutschen Durchschnitt erreichen diese Standorte nur rund 2/3 der Anbauanteile. Alluviale und Lössstandorte besitzen überdurchschnittliche Anbauanteile für den Weizen und werden ausgeschlossen. In Abbildung 27 ist die räumliche Wirkung des Indikators erkennbar.

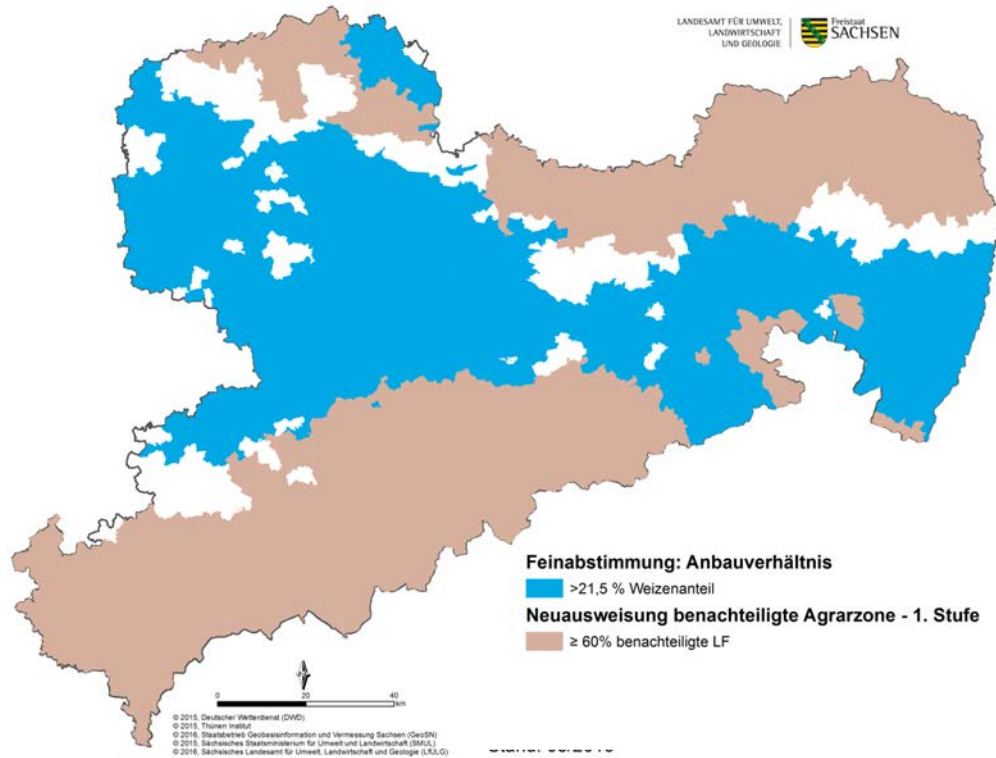


Abbildung 27: Feinabstimmung Anbauverhältnis - betroffene Gebietseinheiten

Getreideertrag

Nationale Indexsysteme, wie die Bodenschätzung, die Standorte hinsichtlich ihrer landwirtschaftlichen Leistungsfähigkeit klassifizieren, sind wichtige Hilfsmittel bei einer objektiven Bewertung. Dies soll bei der Feinabstimmung genutzt werden, wobei die Ertragsenerhebung der amtlichen Statistik 2011 bis 2015 (5jähriger Durchschnitt) auf dieser Basis ausgewertet wird. Die Auswertung erfolgt nach Ackerzahlklassen (vgl. Abbildung 28 und Tabelle 20).

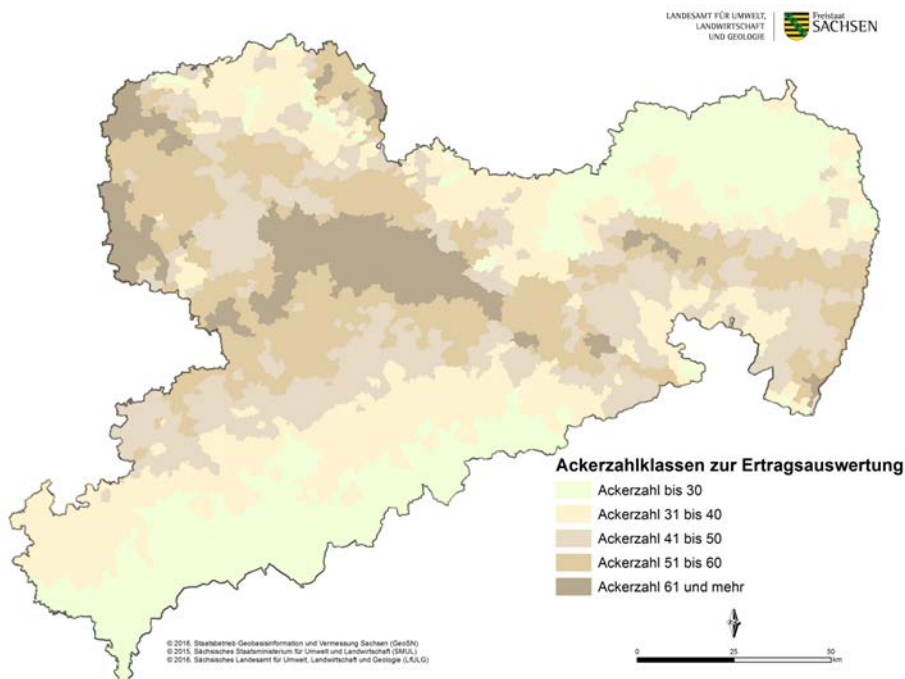


Abbildung 28: Ackerzahlklassen zur Ermittlung landwirtschaftlicher Erträge

Die Auswertung zeigt, dass mit Zunahme der Ackerzahl um 10 Punkte über alle Klassen hinweg ein Anstieg der durchschnittlichen Erträge vorliegt. Dabei sind die Ertragszuwächse zwischen den einzelnen Klassen durchschnittlich bei rund 7 dt/ ha. Der größte Zuwachs wird von der AZ-Klasse 2 auf die AZ-Klasse 3 erreicht. Die Klassen 1 und 2 liegen unter 80 % des Referenzwertes. Die Standorte der Klasse 3 bis 5 werden ausgeschlossen.

Tabelle 20: durchschnittlicher Getreideertrag nach Ackerzahlklassen

Klasse Nummer	Ackerzahlbereich	Getreideertrag 2011 - 2015	
1	bis 30	51 dt/ ha	
2	30 bis 40	56 dt/ ha	
3	40 bis 50	66 dt/ ha	
4	50 bis 60	72 dt/ ha	
5	größer 60	77 dt/ ha	
			> 80 %
Deutschland - DESTATIS		70 dt/ ha	57 dt/ ha

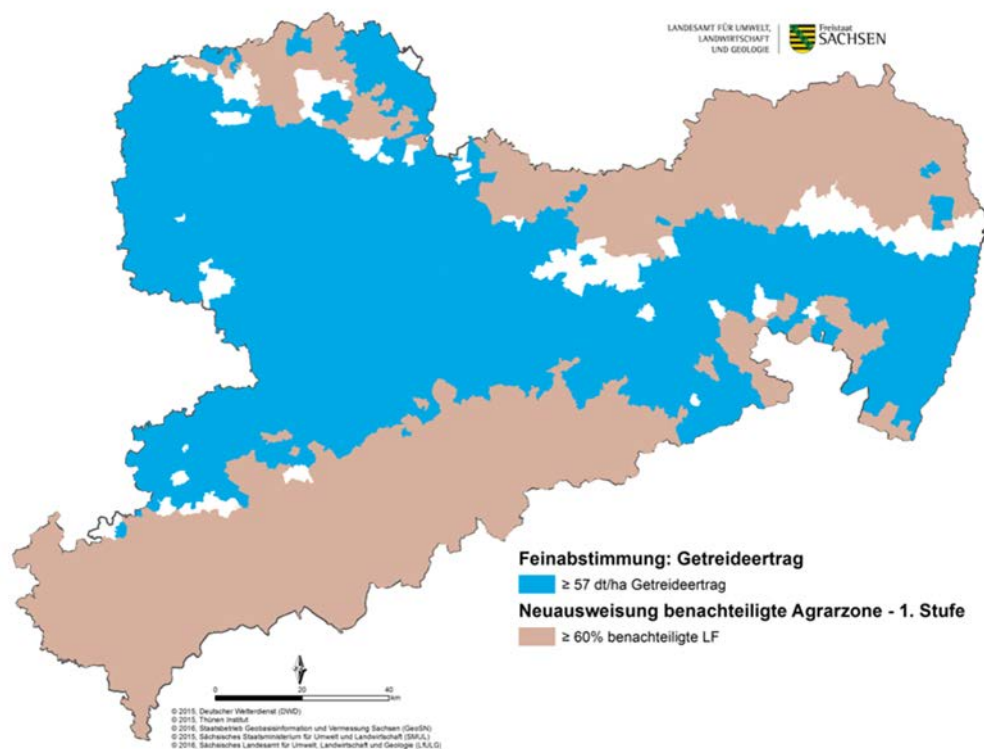


Abbildung 29: Feinabstimmung Ertrag - betroffene Gebietseinheiten

GV Besatz

Die Prüfung des Viehbesatzes erfolgt m. H. der Antragsdaten 2010 bis 2014 (5jähriger Durchschnitt). Dafür wird der Viehbesatz der Betriebe auf die beantragte landwirtschaftliche Fläche der Betriebe anteilig umgelegt. Die Summe der Viehbesätze der Einzelflächen einer administrativen Gebietseinheit bildet, dann dessen Viehbesatz je ha LF. In der Literatur gibt es unterschiedlichste Definitionen für eine extensive und intensive Tierhaltung und deren GV Besatzdichten. Für die Feinabstimmung wird ein Grenzwert von 1,4 GV/ ha LF als Referenzwert genutzt (vgl. [21]). Alle Gebietseinheiten über diesen Wert werden ausgeschlossen. Abbildung 30 zeigt die räumliche Wirkung.

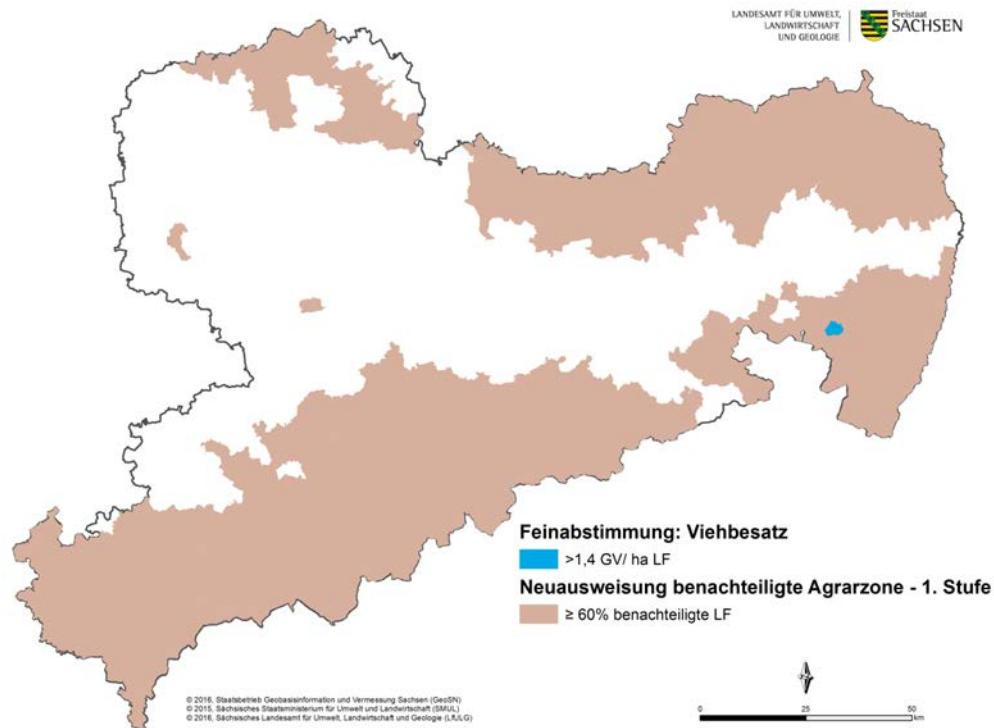


Abbildung 30: Feinabstimmung Viehbesatzdichte - betroffene Gebietseinheiten

Dauerkulturanteil

Der Anteil an Dauerkulturen in einer Gebietseinheit erfolgt anhand der Antragsdaten 2010 bis 2014 (5jähriger Durchschnitt). Der Referenzwert ist der nationale Durchschnitt. In Deutschland werden durchschnittlich auf 1,2 % der LF Dauerkulturen angebaut. In Sachsen werden Gebietseinheiten ausgeschlossen die mehr als 1 % Dauerkulturfläche und damit mehr als 80 % des deutschen Durchschnittswertes erreichen. Abbildung 31 zeigt die Wirkung des Indikators.

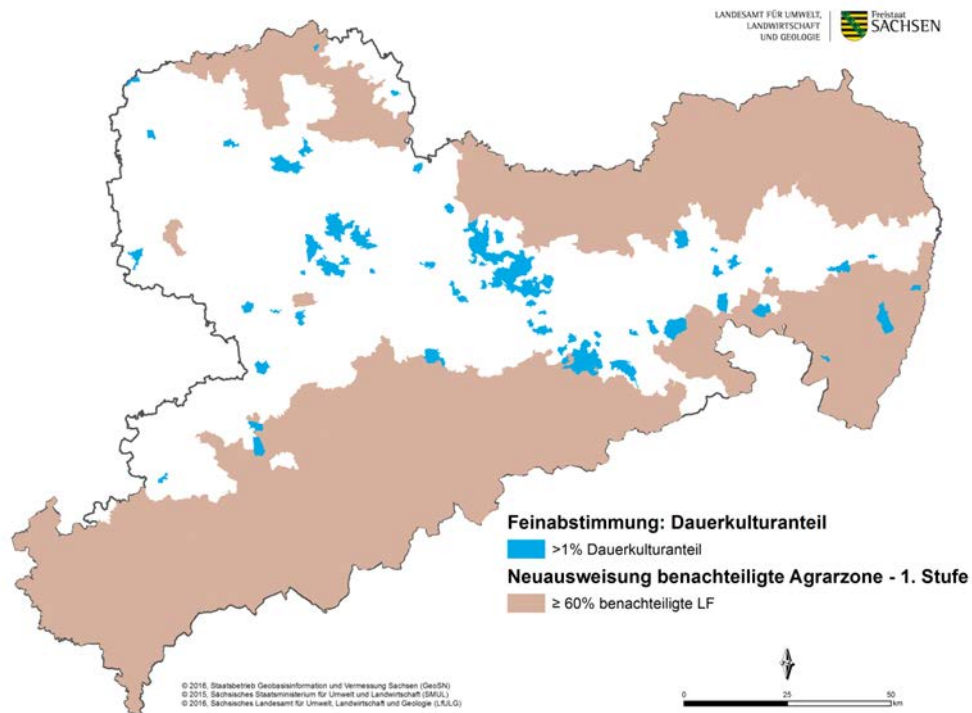
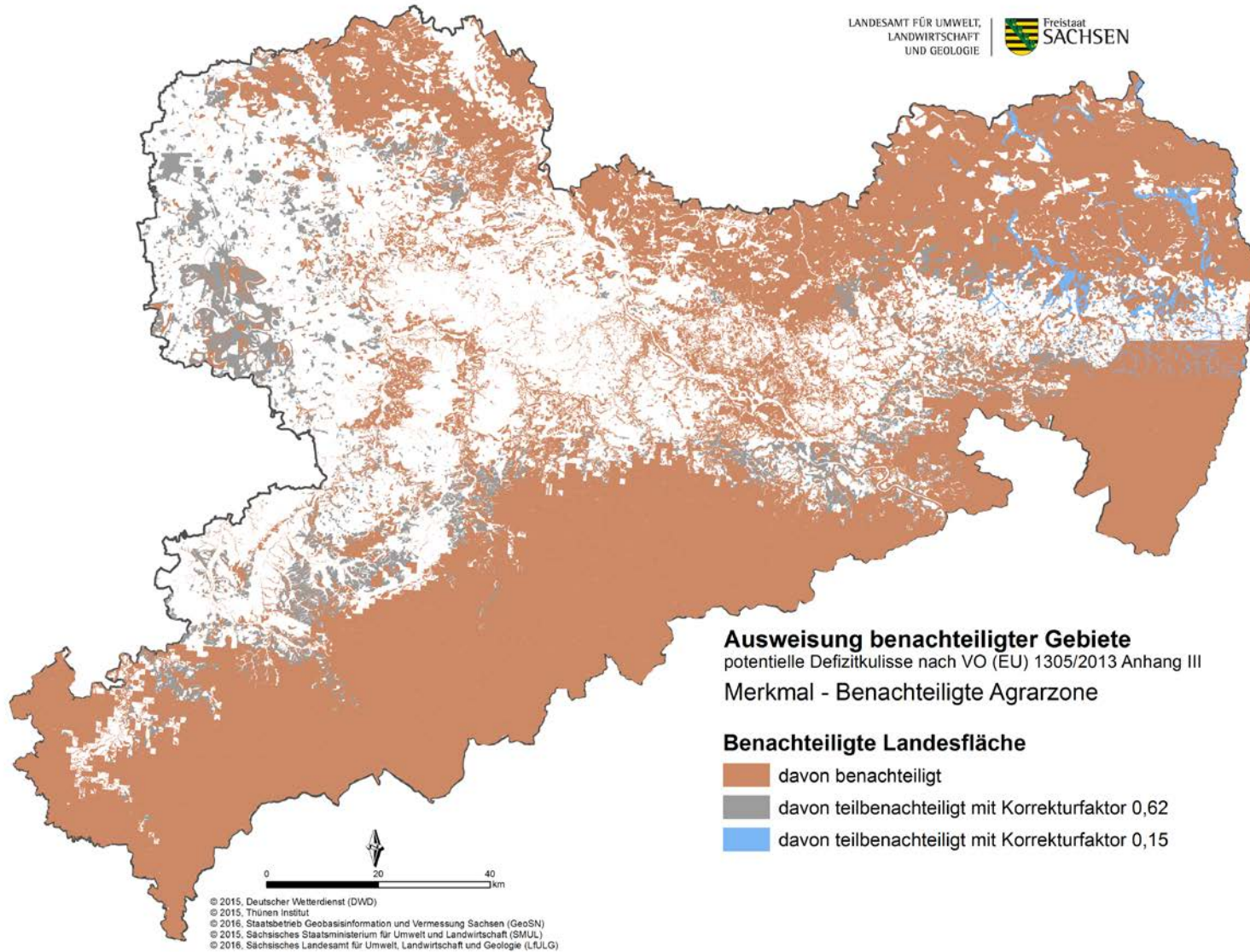


Abbildung 31: Feinabstimmung Dauerkulturanteil - betroffene Gebietseinheiten

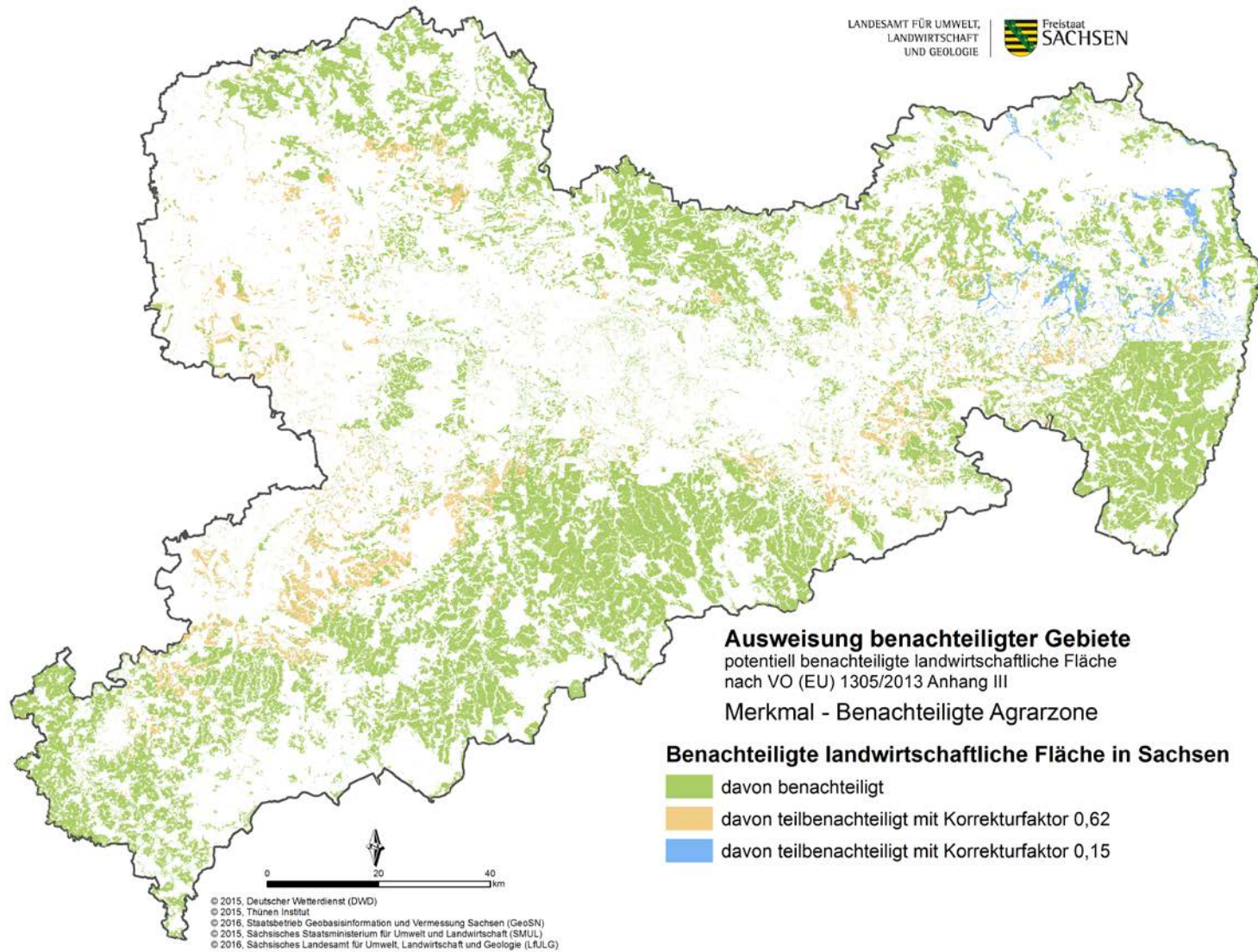
Feinabstimmung - Fazit

Die Feinabstimmung soll eine Qualifizierung der Neuabgrenzung auf Grundlage der biophysikalischen Indikatoren aus der 1. Stufe sein. In Sachsen wird die Feinabstimmung auf kleinräumiger administrativer Ebene durchgeführt. Dabei werden offiziell verfügbare Daten genutzt und z. T. auf Basis natürlicher Standortfaktoren ausgewertet. Ein Bezug zu aktuellen Produktions- und Anbauverfahren ist damit gegeben. Eine Qualifizierung der Kulisse der biophysikalischen Indikatoren aus der 1. Stufe der Neuabgrenzung ist mit diesem Vorgehen sehr gut möglich.

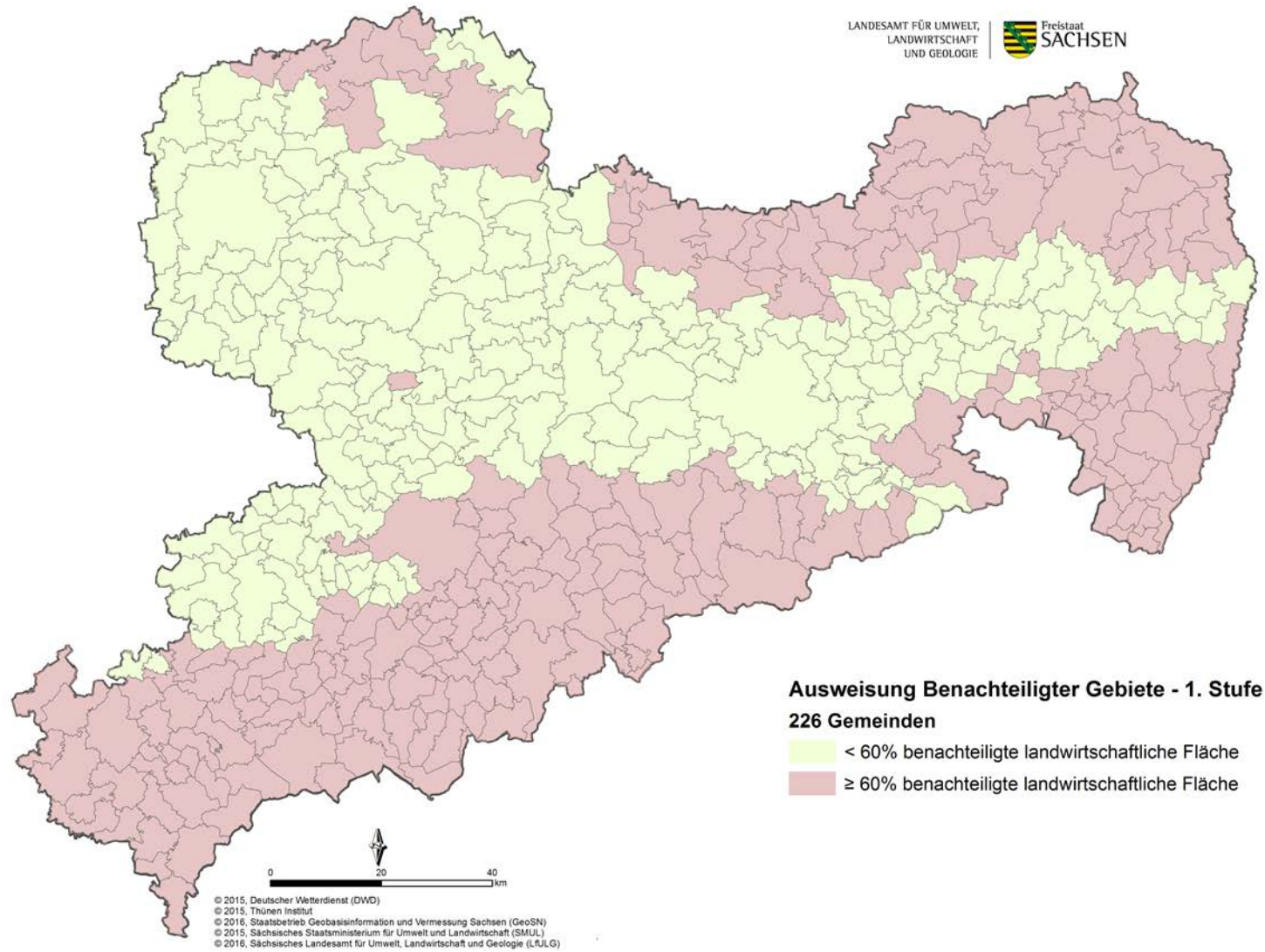
Anlage 3: Nutzungsunabhängige biophysikalische Defizitkulisse nach Art. 32 Absatz 1b



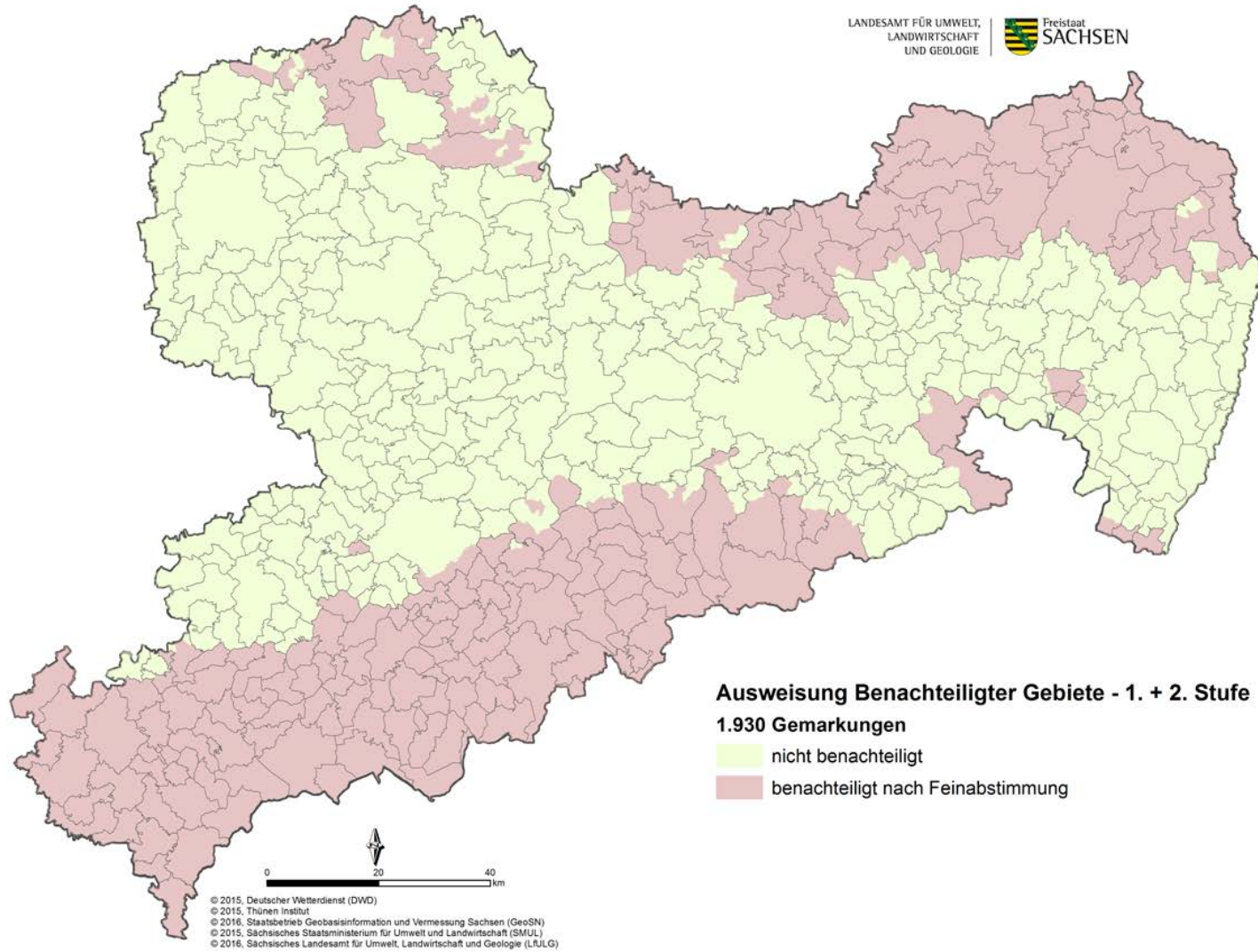
Anlage 4: Nutzungsabhängige biophysikalische Defizitkulisse nach Art. 32 Absatz 1b



Anlage 5: Benachteiligte Agrarzone nach VO (EU) 1305/2013 (1. Stufe)



Anlage 6: Benachteiligte Agrarzone nach VO (EU) 1305/2013 (1. + 2. Stufe)



Anlage 7: Abgrenzung benachteiligter Gebiete VO 1698/2005 und VO 1305/2013

Tabelle 21: Benachteiligte Gebiete nach VO (EU) 1698/2005

Sachsen	Artikel 18	Artikel 19	Artikel 20	nicht benachteiligt
Landwirtschaftlich genutzte Fläche (ha)	1.929	351.156		738.400
Landwirtschaftliche Fläche im InVeKoS (ha) „aktuelle potenzielle AZL-Fläche“	1.469	324.093		640.555

Tabelle 22: Abgrenzung der Gebiete mit naturbedingten Benachteiligungen anhand biophysikalischer Kriterien (1. Stufe)

	Artikel 19 Landwirtschaftlich genutzte Fläche (ha)	Nicht Art. 19 (Art. 18) Landwirtschaftlich genutzte Fläche (ha)	Insgesamt Landwirtschaftlich genutzte Fläche (ha)
LF mit „naturbedingten Nachteilen, die nicht Berggebiete sind“	290.469	135.400	425.869
LF ohne „naturbedingten Nachteilen, die nicht Berggebiete sind“	35.093	505.154	540.247
Insgesamt	325.562	640.554	966.116

Tabelle 23: Benachteiligte Gebiete nach Verordnung (EU) Nr. 1305/2013, Art. 32 (inkl. Feinabstimmung)

	LF „Berggebiete“ Art. 32.1. a)	LF „Andere Gebiete als Berggebiete, die aus erheblichen naturbedingten Gründen benachteiligt sind“ Art. 32.1. b)	LF „Spezifische Gebiete“ Art. 32.1. c)
Insgesamt Landwirtschaftlich genutzte Fläche (ha)	0	314.060	0