

Bearbeiter: Dr. Arnd Bräunig, Referat 42  
E-Mail: [arnd.braeunig@smul.sachsen.de](mailto:arnd.braeunig@smul.sachsen.de)  
Tel.: 03731 294-2803; Fax: 03731 294-2099  
Redaktionsschluss: 08.11.2013

## Erläuterung Erosionsgefährdungskarten Freistaat Sachsen

### Vorbemerkung

In den letzten Jahren wurden neue Datengrundlagen erarbeitet, die eine aktuelle Bewertung der Erosionsgefährdung erforderte. Gegenüber den bisher vorliegenden Erosionsgefährdungskarten liegen nun räumlich differenziertere und aktualisierte Erosionsgefährdungskarten vor.

Die folgenden Datengrundlagen gingen in das vorliegende Kartenwerk ein. Sie sind bei der Nutzung und Interpretation der Erosionsgefährdungskarten zu berücksichtigen.

- Bodenkarte im Maßstab 1 : 50.000 (BK50)  
Quelle: Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) 2012
- Digitales Geländemodell im 5 m-Raster (DGM5), generalisiert aus DGM2;  
Quelle: Geobasisinformation und Vermessung Sachsen (GeoSN) 2012
- Niederschlagsreihen von 1993 bis 2012  
Quelle: Deutscher Wetterdienst (DWD) 2013

### Übersicht - Erosionsgefährdungskarten

- Karte der Erosionsgefährdung in Abhängigkeit von Bodenart, Hangneigung und Regenerosivität (KSR-Karte)
- Karte der Erosionsgefährdung in Abhängigkeit von Bodenart, Hanglänge, Hangneigung und Regenerosivität (KLSR-Karte)
- Karte der besonders erosionsgefährdeten Steillagen
- Karte der besonders erosionsgefährdeten Abflussbahnen

## Karte der Erosionsgefährdung in Abhängigkeit von Bodenart, Hangneigung und Regenerosivität (KSR-Karte)

Die **KSR-Karte** zur potenziellen Bodenerosionsgefährdung durch Wasser basiert auf der „Allgemeinen Bodenabtragungsgleichung“ (ABAG). Diese wird im gesamten Bundesgebiet angewendet und ist in der DIN 19708 dokumentiert. Die Karte beschreibt die standörtliche flächenhafte potenzielle Erosionsgefährdung unabhängig von den aktuellen Landnutzungen und der erosiven Hanglänge. Lineare Erosionsformen, wie Erosionsrinnen und -gräben werden bei dieser Bewertung nicht berücksichtigt. Die Berechnung erfolgt durch die Verknüpfung von Bodenart (unter Heranziehung des K-Faktors als Kenngröße für die Erosionsanfälligkeit einer Bodenart), Hangneigung (S-Faktor) und der langjährig durchschnittlichen Regenerosivität (R-Faktor).

Die KSR-Karte zur Erosionsgefährdung liegt flächendeckend für Sachsen im 5m-Raster als GRID vor.

Die Einstufung der potenziellen Erosionsgefährdung beruht auf der DIN 19708 (vgl. Tabelle).

Die Erosionsgefährdungsstufen  $CC_{Wasser1}$  und  $CC_{Wasser2}$  werden im Rahmen der Cross Compliance Regelungen vorgenommen (DirektZahlVerpflV vom 27.02.2009). Für die administrative CC-Abwicklung wird jeder Feldblock hinsichtlich seiner durchschnittlichen Erosionsgefährdung bewertet (flächengewichteter Mittelwert der Erosionsgefährdung eines Feldblockes). Mit der CC-Einstufung sind Mindestanforderungen an die ackerbauliche Bewirtschaftung verknüpft.

### Erosionsgefährdung in Abhängigkeit von Bodenart, Hangneigung und Regenerosivität (K\*S\*R-Faktor)

Stufe Code	Wert aus K*S*R	% von Sachsen	% von LN	% von AL	Einstufung DIN19708	Einstufung Cross Compliance
1	<2,5	16	15	15	1= sehr geringe	
2	2,5 - <5	12	12	13	2= geringe	
3	5 - <7,5	8	8	8	3 =mittlere	
4	7,5 - <15	15	16	18	4 = hohe	
5	15 - <27,5	18	20	21	5 = sehr hohe	$CC_{Wasser1}$
6	27,5 - <65	21	22	21		$CC_{Wasser2}$
7	>=65	10	7	4		

% = Flächenanteile (5m-Rasterzellen) bezogen auf Sachsen, landwirtschaftlich genutzte Fläche und Ackerland nach Feldblockgrenzen Dezember 2012

### Datengrundlagen, Methoden:

- K-Faktor: Faktor der Erosionsempfindlichkeit des Bodensubstrates, abgeleitet aus Feinbodenart und Grobbodengehalt des Oberbodens (BK50).
- S-Faktor: Hangneigungsfaktor, abgeleitet aus dem digitalen Geländemodell im 5m-Raster (DGM5).
- R-Faktor: Faktor der Regenerosivität, abgeleitet aus zeitlich hochaufgelösten Niederschlagsreihen und mittleren Niederschlagssummen im 1 km-Raster von 1993 bis 2012.

## Karte der Erosionsgefährdung in Abhängigkeit von Bodenart, Hanglänge, Hangneigung und Regenerosivität (KLSR-Karte)

Die **KLSR-Karte** berücksichtigt zusätzlich zu den K, S, R Faktoren die erosiven Hanglängen (L-Faktor) bezogen auf den jeweiligen Feldblock. Für die Berechnung des L-Faktors wird angenommen, dass einerseits die Feldblockgrenzen die erosionswirksame Hanglänge unterbrechen (d.h. als Barriere für den Oberflächenabfluss wirken) und andererseits innerhalb des Feldblockes keine weiteren Barrieren vorhanden sind, die die erosionswirksame Hanglänge verkürzen. Der Berechnungswert aus den Faktoren KLSR steht für den Bodenabtrag eines dauerhaft unbedeckten Bodens (Schwarzbrache). Auf Grundlage dieser Auswertungskarte kann durch die Berücksichtigung des C-Faktors der Bodenabtrag für die tatsächlichen Bedingungen kalkuliert werden.

Die ABAG-Ergebnisse stehen für den langjährigen mittleren flächenhaften Bodenabtrag in Tonnen pro ha und Jahr.

Die KLSR-Karte zur Erosionsgefährdung liegt für die landwirtschaftlich genutzte Fläche (Feldblockgrenzen) im 5m-Raster als GRID vor.

Erosionsgefährdung in Abhängigkeit von Bodenart, , Hanglänge, Hangneigung und Regenerosivität (K\*L\*S\*R-Faktor)

Stufe Code	Wert aus K*L*S*R t ha <sup>-1</sup> a <sup>-1</sup>	% von LN	% von AL
1	<5	24	25
2	5 - <10	12	12
3	10 - <15	8	8
4	15 - <30	16	17
5	30 - <55	16	16
6	55 - <130	17	17
7	>=130	7	5

% = Flächenanteile (5m-Rasterzellen) bezogen auf landwirtschaftlich genutzte Fläche und Ackerland nach Feldblockgrenzen Dezember 2012

Datengrundlagen, Methoden:

- K-Faktor: Faktor der Erosionsempfindlichkeit des Bodensubstrates, abgeleitet aus Feinbodenart und Grobbodengehalt des Oberbodens (BK50).
- L-Faktor: Faktor der erosiven Hanglänge abgeleitet aus dem digitalen Geländemodell im 5m-Raster (DGM5) mit der Feldblockbegrenzung als Barriere (Feldblockdaten Dez. 2012) und einem Höchstwert von 300 Metern für die erosive Hanglänge.
- S-Faktor: Hangneigungsfaktor, abgeleitet aus dem digitalen Geländemodell im 5m-Raster (DGM5).
- R-Faktor: Faktor der Regenerosivität, abgeleitet aus zeitlich hochaufgelösten Niederschlagsreihen und mittleren Niederschlagssummen im 1 km-Raster von 1993 bis 2012.

## Karte der besonders erosionsgefährdeten Steillagen

Die Auswertungskarte der Steillagen grenzt auf der Grundlage der ABAG in Abhängigkeit von der Hangneigung (S-Faktor) und der Bodenart (K-Faktor) besonders erosionsgefährdete Steillagen ab.

Das Shape zu den Steillagen grenzt auf landwirtschaftlich genutzten Flächen, Standorte ab, die einen Wert aus  $K \cdot S \geq 1$  haben und zusammenhängend mindestens 0,3 ha groß sind.

Ein Wert aus  $K \cdot S \geq 1$  ergibt sich z.B. aus:

- einer Hangneigung von 15% und einer hoch erosionsanfälligen Bodenart (Ut3 mit K-Faktor 0,56), die in den sächsischen Lösshügelländern weit verbreitet ist.
- einer Hangneigung von 21% und einer mittel erosionsgefährdeten Bodenart (Slu, Gr2 mit K-Faktor 0,36), die im sächsischen Mittelgebirge verbreitet ist.

Nach diesen Kriterien gibt es auf der landwirtschaftlich genutzten Fläche in Sachsen rd. 20.000 ha Steillagen, wovon der größte Anteil durch Dauergrünland gut vor Erosion geschützt ist. Etwa 5.200 ha der Steillagen liegen innerhalb von Ackerland-Feldblöcken und haben eine zusammenhängende Fläche von mindestens 0,3 ha. Diese Standorte sollten zukünftig durch eine dauerhafte Vegetationsdecke vor Bodenerosion geschützt werden. Eine nachhaltige ackerbauliche Nutzung dieser Standorte ist nur durch sehr umfassende Erosionsschutzmaßnahmen möglich (z.B. Direktsaatverfahren).



Ackerbaulich genutzte Steillage mit Bodenerosion

Datengrundlagen, Methoden:

- K-Faktor: Faktor der Erosionsempfindlichkeit des Bodensubstrates, abgeleitet aus Feinbodenart und Grobbodengehalt des Oberbodens (BK50).
- S-Faktor: Hangneigungsfaktor, abgeleitet aus dem digitalen Geländemodell im 5m-Raster (DGM5).
- Landwirtschaftlich genutzte Fläche nach Feldblockgrenzen Dezember 2012.

## Karte der besonders erosionsgefährdeten Abflussbahnen

Nach einem Starkregenereignis konzentriert sich das an der Bodenoberfläche ablaufende Regenwasser temporär in natürlich vorhandenen Abflussbahnen (Tiefenlinien) des Reliefs und führt bei einem ungeschützten Boden zu Tiefenerosion.

Die Karte der erosionsgefährdeten Abflussbahnen hebt Standorte hervor, die aufgrund einer reliefbedingten Abflusskonzentration einer besonders hohen Erosionsgefährdung unterliegen. Das Shape zu den Abflussbahnen grenzt auf landwirtschaftlich genutzten Flächen, Abflussbahnen ab, die zusammenhängend mindestens 0,3 ha groß sind. Rund 10.000 ha der Abflussbahnen befinden sich auf landwirtschaftlicher genutzter Fläche, wovon 5.100 ha ackerbaulich genutzt werden.

Die Ableitung der Standorte basiert auf den Auswertungen der ABAG und des Reliefparameters „rasterbezogene Einzugsgebietsgröße“. Durch die Verknüpfung beider Sachverhalte kann die erosive Wirkung der Abflusskonzentration qualitativ abgeleitet werden.

Besonders erosionsgefährdete Abflussbahnen sollten durch eine dauerhafte Vegetationsdecke vor Erosion geschützt werden.

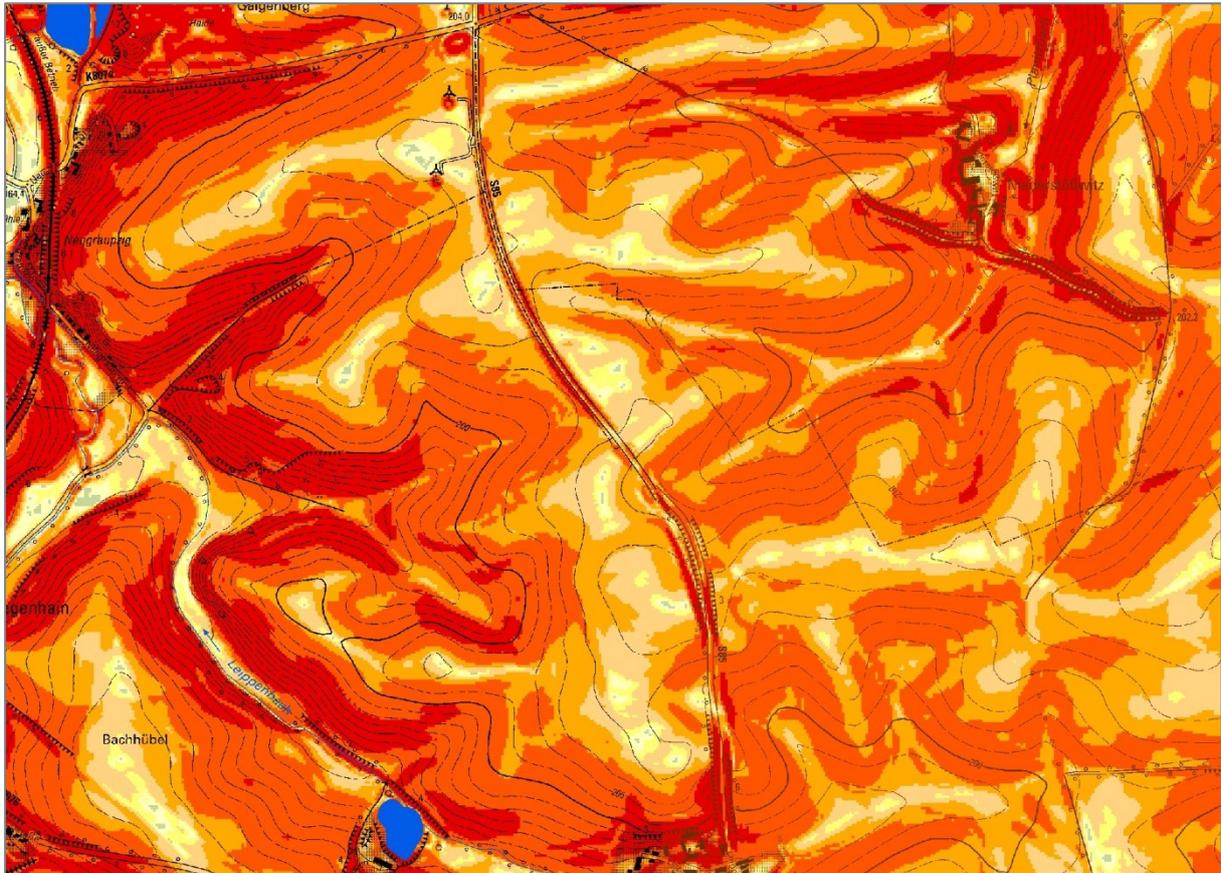


Linienhafte Bodenerosion entlang von reliefbedingten Abflussbahnen in einem Ackerschlag

Datengrundlagen, Methoden:

- K-Faktor: Faktor der Erosionsempfindlichkeit des Bodensubstrates, abgeleitet aus Feinbodenart und Grobbodengehalt des Oberbodens (BK50).
- L-Faktor: Faktor der erosiven Hanglänge abgeleitet aus dem digitalen Geländemodell im 5m-Raster (DGM5) mit der Feldblockbegrenzung als Barriere (Feldblockdaten Dez. 2012).
- S-Faktor: Hangneigungsfaktor, abgeleitet aus dem digitalen Geländemodell im 5m-Raster (DGM5).
- R-Faktor: Faktor der Regenerosivität, abgeleitet aus zeitlich hochaufgelösten Niederschlagsreihen und mittleren Niederschlagssummen im 1 km-Raster von 1993 bis 2012.
- EZG: Rasterbezogene Einzugsgebietsgröße, abgeleitet aus dem digitalen Geländemodell im 5m-Raster (DGM5).

Anhang: Beispiele zu Erosionsgefährdungskarten



**KSR-Karte** mit topographischem Hintergrund (TK10 GeoSN)

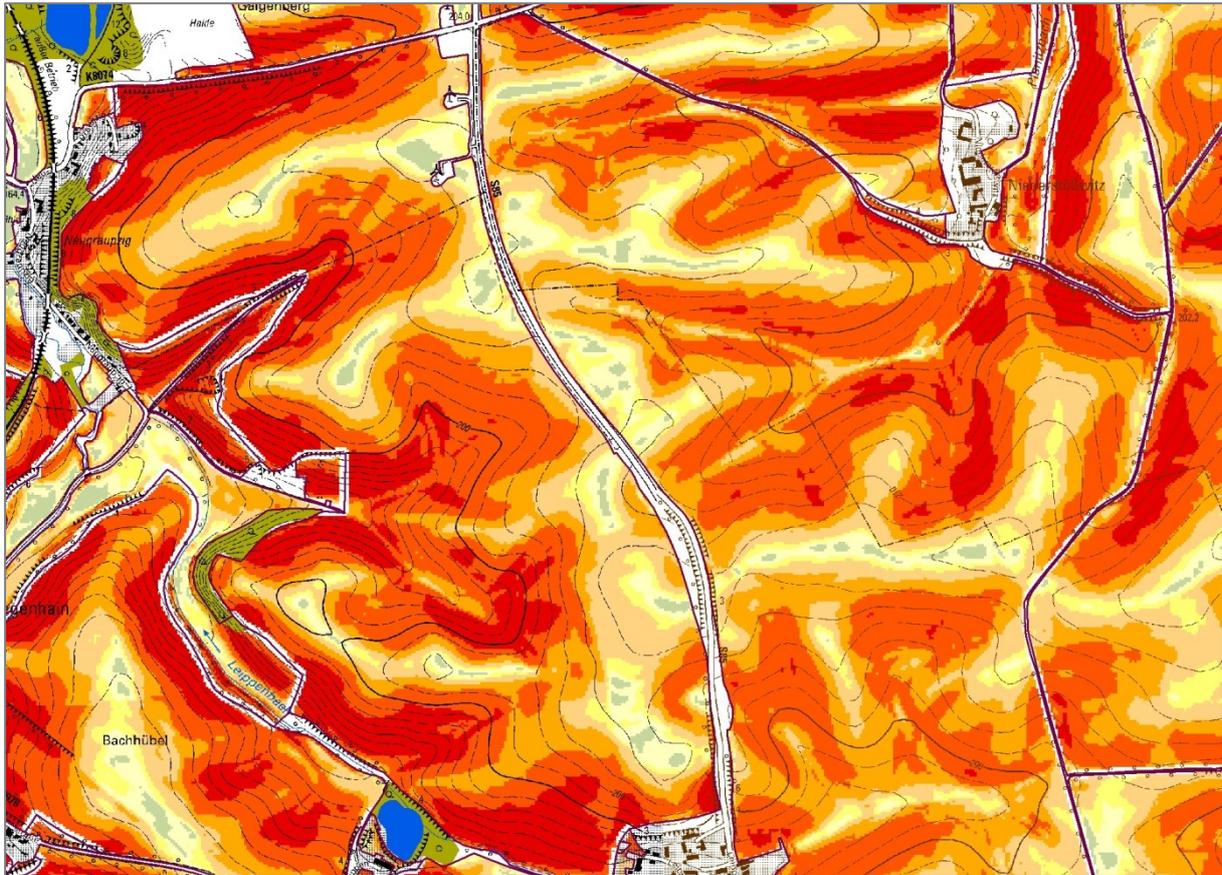
Die potenzielle Erosionsgefährdung aller Flächen ist bewertet.

**Potenzielle Erosionsgefährdung**

**ABAG-Faktoren:  $K \cdot S \cdot R$**

1	<2,5
2	2,5 - <5,0
3	5,0 - <7,5
4	7,5 - <15,0
5	15,0 - <27,5
6	27,5 - <65,0
7	$\geq 65,0$

## Anhang: Beispiele zu Erosionsgefährdungskarten



### KLSR-Karte mit topographischem Hintergrund (TK10 GeoSN)

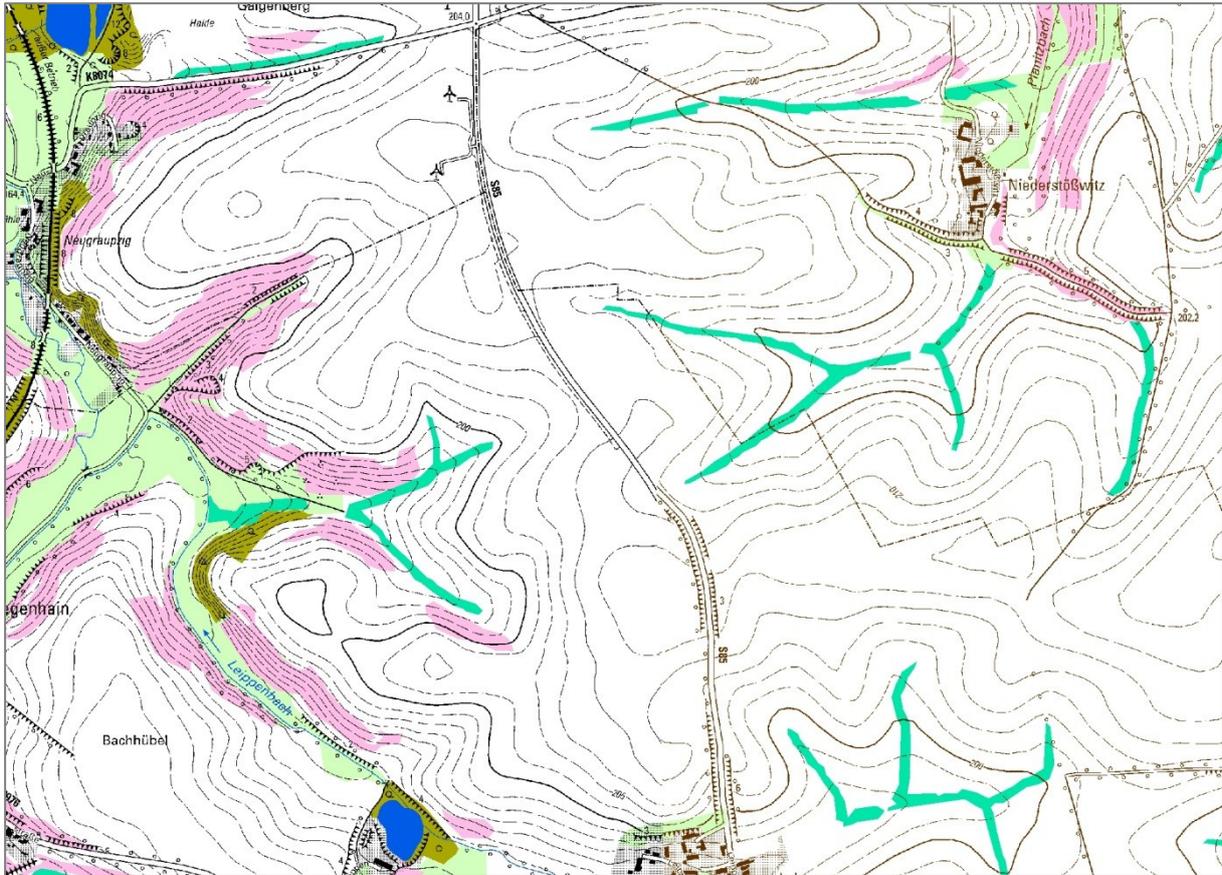
Die potenzielle Erosionsgefährdung aller landwirtschaftlich genutzten Flächen unter Berücksichtigung der erosiven Hanglänge (Feldblockgrenzen).

### Potenzielle Erosionsgefährdung

ABAG-Faktoren:  $K \cdot L \cdot S \cdot R$

1	<5	t/ha a
2	5 - <10	
3	10 - <15	
4	15 - <30	
5	30 - <55	
6	55 - <130	
7	$\geq 130$	

## Anhang: Beispiele zu Erosionsgefährdungskarten



Karte der besonders erosionsgefährdeten  
Abflussbahnen und Steillagen  
mit topographischem Hintergrund (TK10 GeoSN)

### Besonders erosionsgefährdete

- Steillagen**
- Abflussbahnen**

Alle landwirtschaftlich genutzten Flächen sind bewertet (Feldblockgrenzen).

### Hinweis:

In der Karte können die erosionsgefährdeten Abflussbahnen teilweise unterbrochen sein. In der Realität ist dies meist nicht der Fall. Bei der Detailplanung und Umsetzung von Maßnahmen gegen Boden-erosion ist eine Geländebegehung erforderlich, um die besonderen örtlichen Gegebenheiten (Gräben, Straßendurchlässe etc.) berücksichtigen zu können.