



ABAG-Kalkulator

Markus Möller¹ & Martin Volk²

¹ Julius Kühn-Institut, Digitalisierung und Künstliche Intelligenz, Forschungsdatenmanagement, Kleimnachnow

² Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH – UFZ, Department Landschaftsökologie, Leipzig

ABAG-Kalkulator

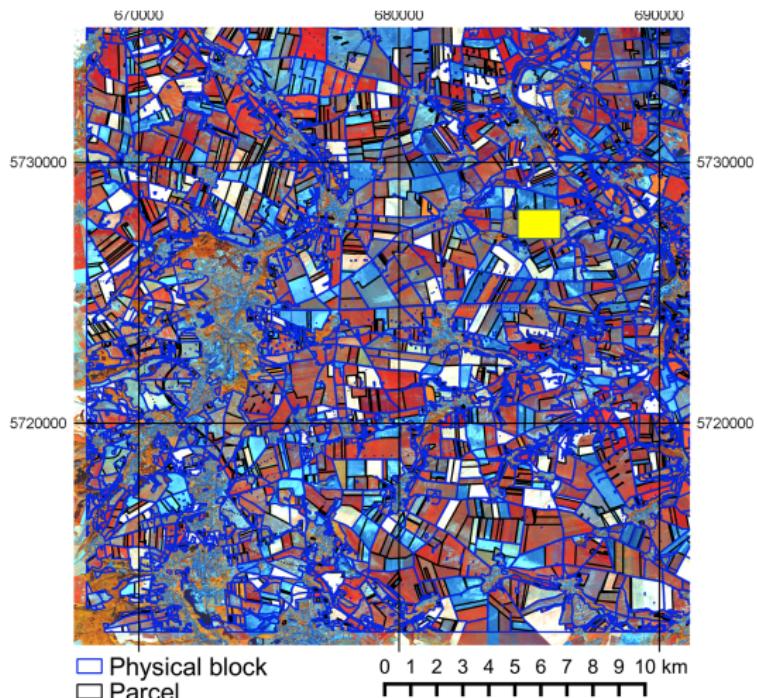
Zielgruppe

- Landwirte, die abschätzen wollen, wie erosionsgefährdet ihre Flächen sind
- Wirtschaftsverbände sowie Verwaltungen auf Bundes-, Landes- und kommunaler Ebene

Modellgrundlage

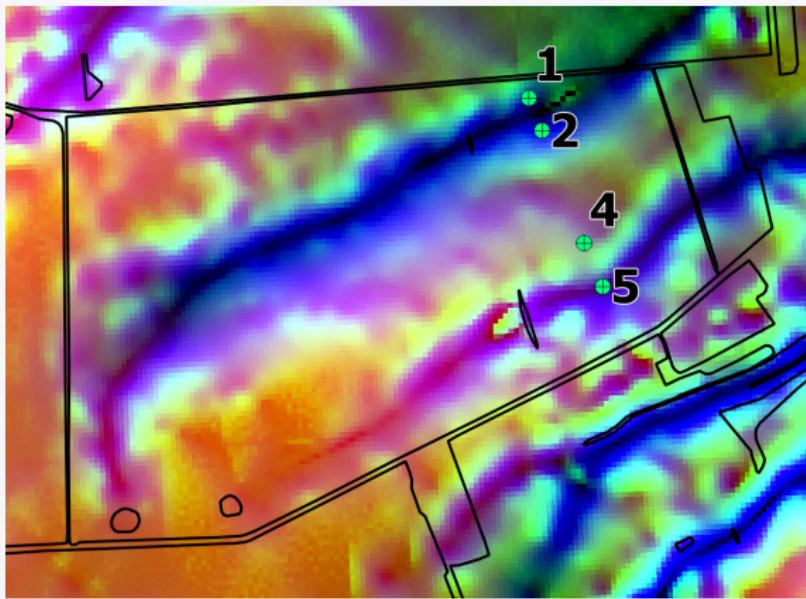
- Die Allgemeine Bodenabtragsgleichung (ABAG) berechnet den Bodenabtrag durch Flächen- und Rillenerosion bei Starkregen für einzelne Flächen anhand der Einflussfaktoren Niederschlag, Boden, Relief und Bodenbedeckung/-bearbeitung. Der Abtrag wird für das langjährige Mittel eines Jahres bestimmt.
- Methodik: [DIN 19708](#)
- Quelle: [Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau Sachsen-Anhalt \(LLG\)](#)

ABAG-Kalkulator



ABAG-Kalkulator

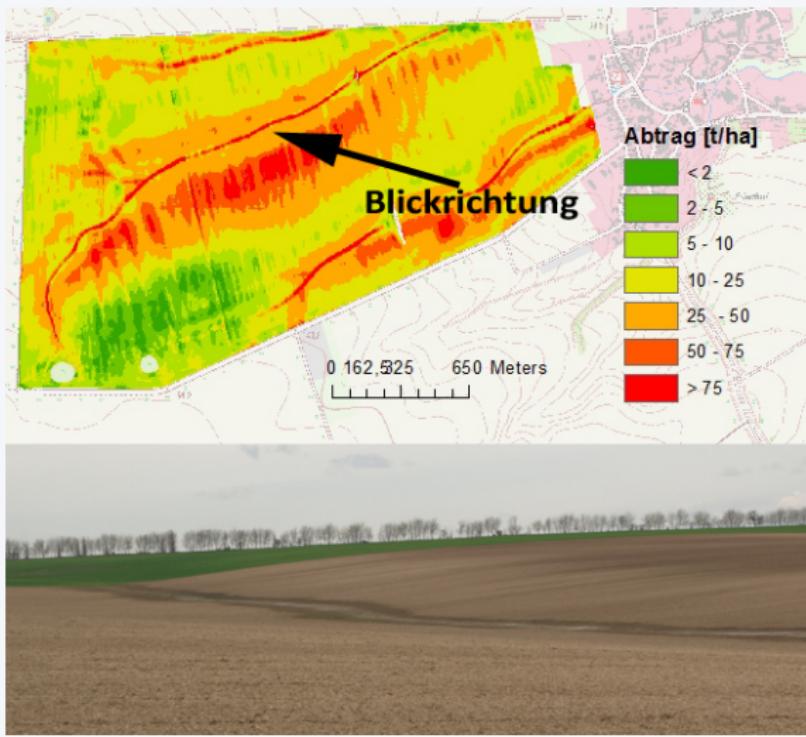
Feldblock "Strenznaundorf"



Möller, M., Wurbs, D., 2016.
DynaC: Zeitliche und räumliche
Dynamisierung des C-Faktors
mittels simulierter
Sentinel-2-Daten zur
Lokalisierung von
Gefährdungsflächen der
wasser gebundenen
Bodenerosion: Schlussbericht.
Martin-Luther-Universität
Halle-Wittenberg, Institut für
Geowissenschaften, Fachgebiet
Geofernerkundung und
Kartographie

ABAG-Kalkulator

Feldblock "Strenznaundorf"



Möller, M., Wurbs, D., 2016.
DynaC: Zeitliche und räumliche
Dynamisierung des C-Faktors
mittels simulierter
Sentinel-2-Daten zur
Lokalisierung von
Gefährdungsflächen der
wassergebundenen
Bodenerosion: Schlussbericht.
Martin-Luther-Universität
Halle-Wittenberg, Institut für
Geowissenschaften, Fachgebiet
Geofernerkundung und
Kartographie

Feldblock "Strenznaundorf"



Möller, M., Wurbs, D., 2016. DynaC: Zeitliche und räumliche Dynamisierung des C-Faktors mittels simulierter Sentinel-2-Daten zur Lokalisierung von Gefährdungsflächen der wassergebundenen Bodenerosion: Schlussbericht. Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Institut für Geowissenschaften, Fachgebiet Geofernerkundung und Kartographie

ABAG-Kalkulator

Parametrisierung

R-Faktor 0,00	K-Faktor 0,00	LS-Faktor 0,00	C-Faktor 0,00	P-Faktor 1,00	mittlerer Bodenabtrag (t/a) 0,00
Stammdaten R-Faktor K-Faktor LS-Faktor C-Faktor P-Faktor Ergebnis Auswertung Info und Haftungsausschluss					
<p>Betrieb Strenznaundorf</p> <p>Berechnungsanlass LV am 25.04.2022</p> <p>Schlagkennung DESTL10500950004</p> <p>Datum 23.04.2022</p> <p>Bearbeiter Markus Möller</p> <p>Bundesland ST (Sachsen-Anhalt)</p> <p>Ort Halle (Saale)</p>					
<p>Wichtiger Hinweis:</p> <p>Der ABAG-Kalkulator basiert auf der Vorgehensweise der DIN 19708 [2005] zur Ermittlung der Erosionsgefährdung von Böden durch Wasser mit Hilfe der ABAG.</p> <p>Gegenüber der DIN 19708 wurden folgende Änderungen in den ABAG-Kalkulator eingearbeitet:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Der R-Faktor wird entsprechend der Stärkeregrenzauswertung von WURBS [2015] durch folgende Regressionen abgebildet: $R = 0,10 * N \text{ (Jahr)} + 9,28 \quad (r=0,87) \quad [\text{Gültigkeit für den Wertebereich } 500 - 1300 \text{ mm}]$ oder $R = 0,37 * N \text{ (Mai-September)} - 45,43 \quad (r=0,92) \quad [\text{Gültigkeit für den Wertebereich } 250 - 500 \text{ mm}]$ <p>Zu verwenden sind die langjährigen mittleren Niederschlagssummen für den Zeitraum 1981 bis 2010.</p> 2) Neben der Wichtung für gegliederte Hänge kann die Hangform berücksichtigt werden. 3) Die Dauer der Kulturperioden und die innerjährlichen R-Faktorenanteile wurden für die Verhältnisse Sachsen-Anhalts angepasst. <p>Die einzelnen Faktoren können entweder standortspezifisch ermittelt oder aus den für Sachsen-Anhalt vorliegenden Übersichtskarten entnommen und gesetzt werden. (siehe Link: (siehe Link:))</p>					
<input type="button" value="→ Weiter"/>					

ABAG-Kalkulator

Parametrisierung: R-Faktor

R-Faktor	K-Faktor	LS-Faktor	C-Faktor	P-Faktor	mittlerer Bodenabtrag (t/a)
0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00

[Stammdaten](#) [R-Faktor](#) [K-Faktor](#) [LS-Faktor](#) [C-Faktor](#) [P-Faktor](#) [Ergebnis](#) [Auswertung](#) [Info und Haftungsausschluss](#)

[R-Faktor bestimmen](#) [R-Faktor setzen](#)

Bundesland

ST (Sachsen-Anhalt)

Niederschlagsmenge

0 mm

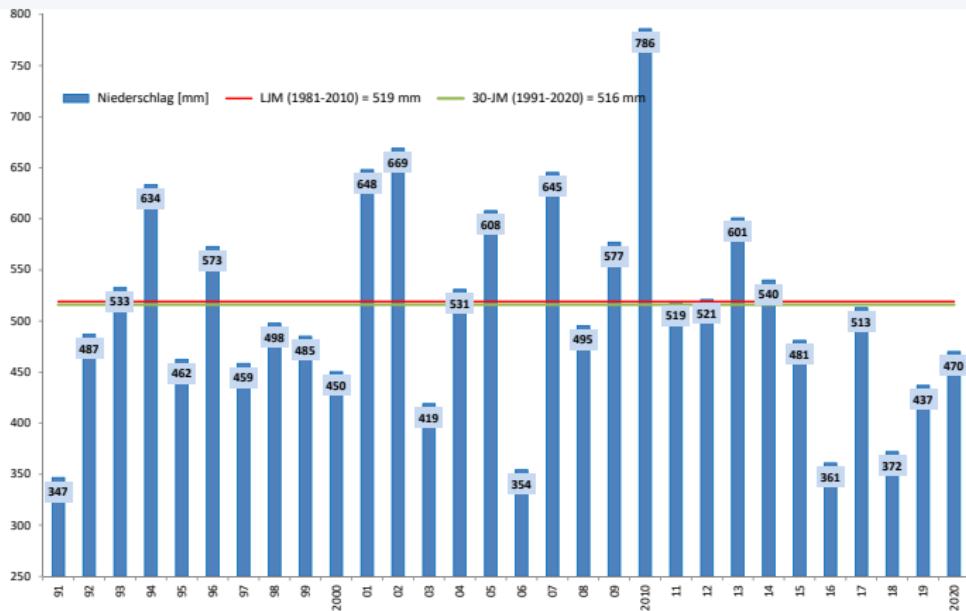
Niederschlagsart

- Sommerniederschlag (Mai - September)
 Jahresniederschlag

 R-Faktor berechnen

 Weiter

Parametrisierung: R-Faktor



Jahresniederschlag von 1991 bis 2020 (Wetterstation Bernburg)

ABAG-Kalkulator

Parametrisierung: R-Faktor

R-Faktor	K-Faktor	LS-Faktor	C-Faktor	P-Faktor	mittlerer Bodenabtrag (t/a)
60,88	0,00	0,00	0,00	1,00	0,0

[Stammdaten](#) [R-Faktor](#) [K-Faktor](#) [LS-Faktor](#) [C-Faktor](#) [P-Faktor](#) [Ergebnis](#) [Auswertung](#) [Info und Haftungsausschluss](#)

[R-Faktor bestimmen](#) [R-Faktor setzen](#)

Bundesland

ST (Sachsen-Anhalt)

Niederschlagsmenge

516 mm

Niederschlagsart

- Sommerniederschlag (Mai - September)
 Jahresniederschlag

 R-Faktor berechnen

 Weiter

ABAG-Kalkulator

Parametrisierung: K-Faktor

R-Faktor 60,88	K-Faktor 0,00	LS-Faktor 0,00	C-Faktor 0,00	P-Faktor 1,00	mittlerer Bodenabtrag (t/a) 0,0
Stammdaten R-Faktor K-Faktor LS-Faktor C-Faktor P-Faktor Ergebnis Auswertung Info und Haftungsausschluss					
mittlere K-Faktoren ermitteln K-Faktor-Berechnen K-Faktor setzen					
Bodenart ► - S SI S/IS IS SL SL IS/sl sl L LT T Mo	Zustandsstufe ►	Entstehung ► -	Klassenzeichen ►	Bodenzahl ►	
 K-Faktor ermitteln Weiter					

ABAG-Kalkulator

Parametrisierung: K-Faktor

R-Faktor 60,88	K-Faktor 0,00	LS-Faktor 0,00	C-Faktor 0,00	P-Faktor 1,00	mittlerer Bodenabtrag (t/a) 0,0	
Stammdaten R-Faktor K-Faktor LS-Faktor C-Faktor P-Faktor Ergebnis Auswertung Info und Haftungsausschluss						
mittlere K-Faktoren ermitteln K-Faktor-Berechnen K-Faktor setzen						
Kb 0,00	Kh 0,00	Ka 0,00	Kd 0,00	Ks 0,00	K-Faktor 0,00	
Kb bodenartbedingter Anteil			Kh humusgehaltbedingter Anteil			
Bodenart ► Ss	Massenanteil Kurzzeichen		Ka aggregatgrößenabhängiger Anteil			
Su2	> 1	h1	Benennung Aggregatgroesse			
Su3	1 bis < 2	h2	► nicht bekannt	< 1		
Su4	2 bis < 4	h3	sehr feinkrümelig	< 1		
Slu	4 bis < 15	h4 bis h5	feinkrümelig	1 bis < 2		
Sl2			mittel- bis grobkrümelig	2 bis < 10		
Sl3			blockig, plattig oder fest	> = 10		
Sl4						
St2						
St3						
Uu						
Us						
Uls						
Ut2						
Ut3						
Ut4						
Ls2	Ks grobbodenbedeckungsabhängiger Anteil			Kd wasserdurchlässigkeitsabhängiger Anteil		
Ls3	Volumenanteil	Kurzzeichen	Grobodenbedeckung	Wasserdrucklass cm/d	Wasserdrucklass_m_s	Kurzzeichen
	► nicht bekannt			► nicht bekannt		
	< 2	x1, g1, gr1	< 2	< 1	< 1,2 * 10 hoch -7	kf1
	2 bis < 10	x2, g2, gr2	2 bis < 10	1 bis < 10	1,2 * 10 hoch -7 bis < 1,2 * 10 hoch -4 kf2	
	10 bis < 25	x3, g3, gr3	10 bis < 25	10 bis < 40	1,2 * 10 hoch -6 bis < 4,6 * 10 hoch -4 kf3	
	25 bis < 50	x3, g3, gr4	25 bis < 50	40 bis < 100	4,6 * 10 hoch -6 bis < 1,2 * 10 hoch -1 kf4	
	50 bis < 75	x5, g5, gr5	50 bis < 75	100 bis < 300	1,2 * 10 hoch -5 bis < 3,5 * 10 hoch -1 kf5	
	> = 75	X, G, Gr	> = 75	> = 300	> = 3,5 * 10 hoch -5	kf6
	Grobodenanteil Oberboden in %					
	<input type="text" value="0"/>			 K-Faktor berechnen  Weiter		

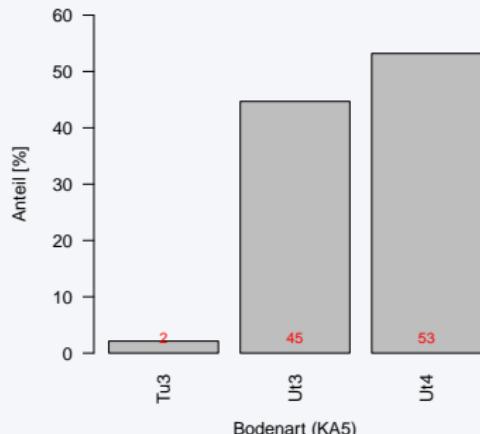
Parametrisierung: K-Faktor

Ableitung aus übersetzen Grablochbeschrieben der Bodenschätzung

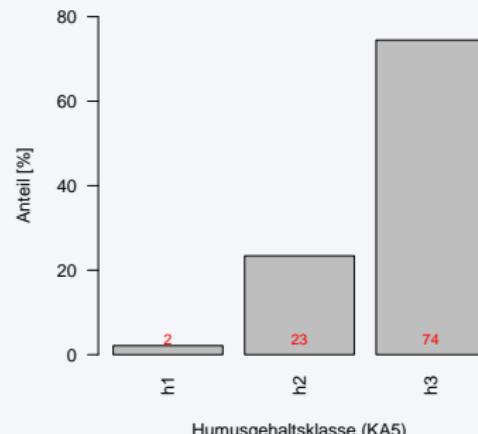
Gutteck, U., 1999. Digitalisierung von Altdaten der Bodenschätzung (No. 32), Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle (Saale)

Ad-hoc-Arbeitsgruppe Boden der Staatlichen Geologischen Dienste und der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (Eds.), 2005. Bodenkundliche Kartieranleitung: mit 103 Tabellen und 31 Listen, 5. Auflage. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart

Bodenart



Humusgehalt



ABAG-Kalkulator

Parametrisierung: K-Faktor

R-Faktor	K-Faktor	LS-Faktor	C-Faktor	P-Faktor	mittlerer Bodenabtrag (t/a)
60,88	0,48	0,00	0,00	1,00	0,0

Stammdaten R-Faktor K-Faktor LS-Faktor C-Faktor P-Faktor Ergebnis Auswertung Info und Haftungsausschluss

[mittlere K-Faktoren ermitteln](#) [K-Faktor-Berechnen](#) [K-Faktor setzen](#)

Kb	Kh	Ka	Kd	Ks	K-Faktor
0,53	0,90	0,00	0,00	1,00	0,48

Kb bodenartbedingter Anteil Kh humusgehaltbedingter Anteil

Bodenart	Massenanteil	Kurzzeichen
St3	< 1	h1
Uu	1 bis < 2	h2
Us	► 2 bis < 4	h3
Uls	4 bis < = 15	h4 bis h5

Ka aggregatgrößenabhängiger Anteil

Benennung	Aggregatgroesse
► nicht bekannt	< 1
sehr feinkrümelig	1 bis < 2
feinkrümelig	2 bis < 10
mittel- bis grobkümelig	blockig, plattig oder fest
	> = 10

Kd grobbodenbedeckungsabhängiger Anteil

Volumenanteil	Kurzzeichen	Grobodenbedeckung
► nicht bekannt		
< 2	x1, g1, gr1	< 2
2 bis < 10	x2, g2, gr2	2 bis < 10
10 bis < 25	x3, g3, gr3	10 bis < 25
25 bis < 50	x3, g3, gr4	25 bis < 50
50 bis < 75	x5, g5, gr5	50 bis < 75
> = 75	X, G, Gr	> = 75

Kd wasserdurchlässigkeitsabhängiger Anteil

Wasserdurchlass cm/d	Wasserdurchlass_m_s	Kurzzeichen
► nicht bekannt		
< 1	< 1,2 * 10 hoch -7	kf1
1 bis < 10	1,2 * 10 hoch -7 bis < 1,2 * 10 hoch -4	kf2
10 bis < 40	1,2 * 10 hoch -6 bis < 4,6 * 10 hoch -4	kf3
40 bis < 100	4,6 * 10 hoch -6 bis < 1,2 * 10 hoch -4	kf4
100 bis < 300	1,2 * 10 hoch -5 bis < 3,5 * 10 hoch -5	kf5
> = 300	> = 3,5 * 10 hoch -5	kf6

Grobodenanteil Oberboden in %

 [K-Faktor berechnen](#)  [Weiter](#)

ABAG-Kalkulator

Parametrisierung: LS-Faktor

R-Faktor	K-Faktor	LS-Faktor	C-Faktor	P-Faktor	mittlerer Bodenabtrag (t/a)
60,88	0,48	0,00	0,00	1,00	0,0

Stammdaten R-Faktor K-Faktor LS-Faktor C-Faktor P-Faktor Ergebnis Auswertung Info und Haftungsausschluss

LS-Faktor bestimmen [LS-Faktor setzen](#)

Hangformberechnung

Neigung in % Länge in Meter

detailliert 3 Teilbereiche

detailliert 5 Teilbereiche

pauschaliert

Neigung in % Länge in Meter

Hangform

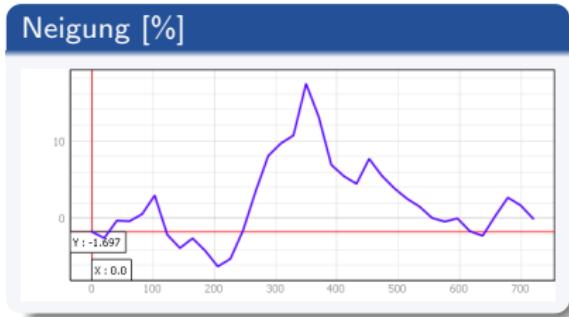
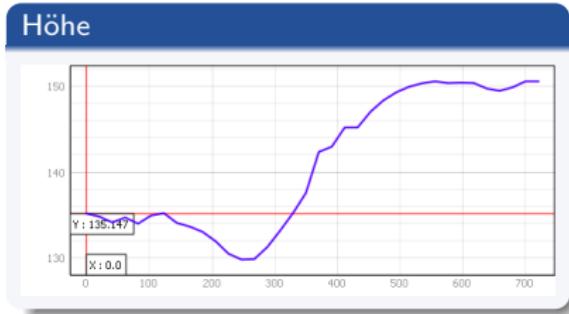
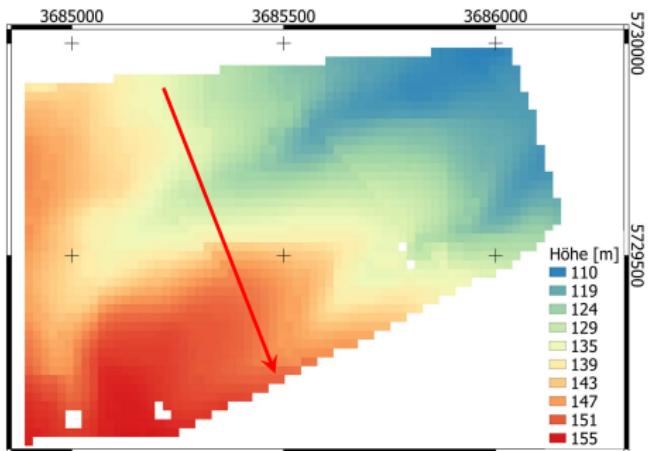
konvex gestreckt konkav eben

 LS-Faktor berechnen → Weiter

ABAG-Kalkulator

Parametrisierung: LS-Faktor

Berechnung aus einem Querprofil



ABAG-Kalkulator

Parametrisierung: LS-Faktor

R-Faktor	K-Faktor	LS-Faktor	C-Faktor	P-Faktor	mittlerer Bodenabtrag (t/a)
60,88	0,48	1,28	0,00	1,00	0,0

Stammdaten R-Faktor K-Faktor LS-Faktor C-Faktor P-Faktor Ergebnis Auswertung Info und Haftungsausschluss

[LS-Faktor bestimmen](#) [LS-Faktor setzen](#)

Hangformberechnung

Neigung in % Länge in Meter

1	100
5	300
3	100

detailliert 3 Teilbereiche

detailliert 5 Teilbereiche

pauschaliert

Neigung in % Länge in Meter

Hangform

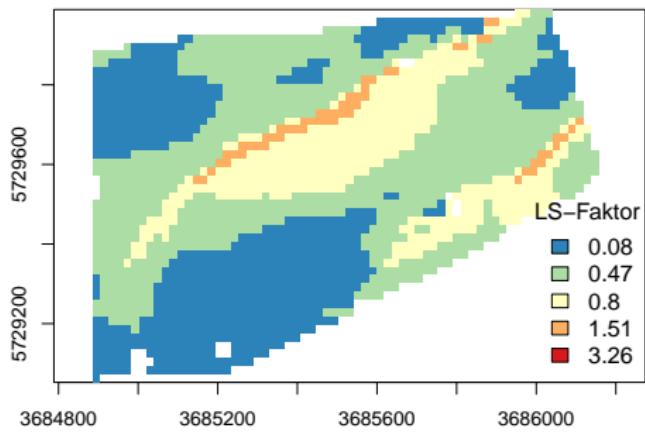
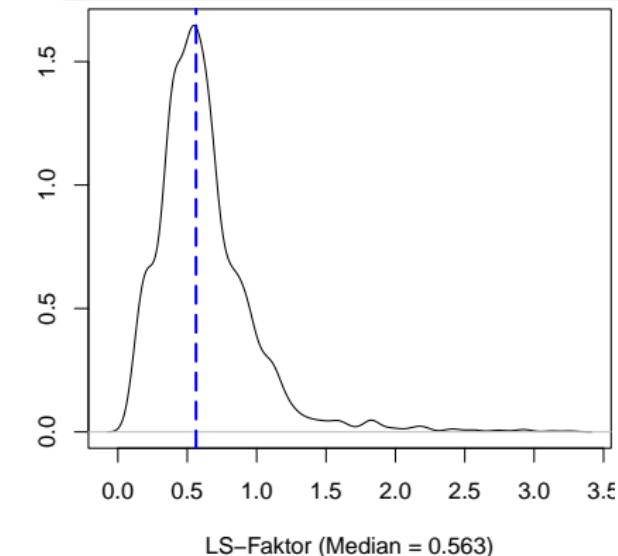
   

konvex gestreckt konkav eben

 LS-Faktor berechnen → Weiter

Parametrisierung: LS-Faktor

Berechnung aus einem digitalen Höhenmodell



ABAG-Kalkulator

Parametrisierung: LS-Faktor

R-Faktor	K-Faktor	LS-Faktor	C-Faktor	P-Faktor	mittlerer Bodenabtrag (t/a)
60,88	0,48	0,56	0,30	1,00	4,9

Stammdaten R-Faktor K-Faktor LS-Faktor C-Faktor P-Faktor Ergebnis Auswertung Info und Haftungsausschluss

[LS-Faktor bestimmen](#) [LS-Faktor setzen](#)

LS-Faktor
0,56

 [LS-Faktor setzen](#)  [Weiter](#)

ABAG-Kalkulator

Parametrisierung: C-Faktor (Mais, wendend)

R-Faktor 60,88	K-Faktor 0,48	LS-Faktor 0,56	C-Faktor 0,30	P-Faktor 1,00	mittlerer Bodenabtrag (t/a) 4,9
-------------------	------------------	-------------------	------------------	------------------	------------------------------------

Stammdaten R-Faktor K-Faktor LS-Faktor C-Faktor P-Faktor Ergebnis Auswertung Info und Haftungsausschluss

[C-Faktor bestimmen](#) [C-Faktor berechnen](#) [C-Faktor setzen](#)

Fruchtfolge

- Winterraps-Winterweizen-Wintergerste
- Mais-Winterweizen-Wintergerste
- Zuckerrübe-Winterweizen-Wintergerste
- Mais-Winterweizen-Wintergerste-Winterraps
- Kartoffel-Winterweizen-Wintergerste-Mais
- Erbsen-Wintertriticale-Winterroggen-Mais
- Zuckerrübe-Sommergerste-Winterweizen-Erbsen-Winterweizen
- Sommerleguminosen-Winterroggen-Winterroggen

▶ Mais

Termin Grundbodenbearbeitung

Grundbodenbearbeitung Herbst

Grundbodenbearbeitung Frühjahr

Grundbodenbearbeitung Herbst mit Zwischenfrucht

Art Grundbodenbearbeitung

wendend

nichtwendend (geringe Bodenbedeckung 10%)

nichtwendend (hohe Bodenbedeckung 30%)

 [C-Faktor bestimmen](#)
 [Weiter](#)

ABAG-Kalkulator

Parametrisierung: C-Faktor (Mais, wendend)

R-Faktor 60,88	K-Faktor 0,48	LS-Faktor 0,56	C-Faktor 0,30	P-Faktor 1,00	mittlerer Bodenabtrag (t/a) 4,9
--------------------------	-------------------------	--------------------------	-------------------------	-------------------------	---

[Stammdaten](#) [R-Faktor](#) [K-Faktor](#) [LS-Faktor](#) [C-Faktor](#) [P-Faktor](#) [Ergebnis](#) [Auswertung](#) [Info und Haftungsausschluss](#)

Bodenzahl	maximal tolerierbarer Abtrag	mittlerer Bodenabtrag	Bodenabtrag in t/(ha * a)	Erosionsgefährdung
39	5 t/(ha * a)	4,9 t/(ha * a)	< 0,2	keine bis sehr geringe
			0,2 bis < 1,0	sehr geringe
			1,0 bis < 2,0	geringe
			2,0 bis < 3,0	mittlere
			3,0 bis < 6,0	hohe
			≥ 6,0	sehr hohe

ABAG-Kalkulator

Parametrisierung: C-Faktor (Mais, nicht-wendend, ZF)

R-Faktor 60,88	K-Faktor 0,48	LS-Faktor 0,56	C-Faktor 0,03	P-Faktor 1.00	mittlerer Bodenabtrag (t/a) 0,5
-------------------	------------------	-------------------	------------------	------------------	------------------------------------

Stammdaten R-Faktor K-Faktor LS-Faktor C-Faktor P-Faktor Ergebnis Auswertung Info und Haftungsausschluss

[C-Faktor bestimmen](#) [C-Faktor berechnen](#) [C-Faktor setzen](#)

Fruchtfolge

- Winterraps-Winterweizen-Wintergerste
- Mais-Winterweizen-Wintergerste
- Zuckerrübe-Winterweizen-Wintergerste
- Mais-Winterweizen-Wintergerste-Winterraps
- Kartoffel-Winterweizen-Wintergerste-Mais
- Erbsen-Wintertriticale-Winterroggen-Mais
- Zuckererde-Sommergerste-Winterweizen-Erbsen-Winterweizen
- Sommerleguminosen-Winterroggen-Winterroggen
- Mais

Termin Grundbodenbearbeitung

Grundbodenbearbeitung Herbst

Grundbodenbearbeitung Frühjahr

Grundbodenbearbeitung Herbst mit Zwischenfrucht

Art Grundbodenbearbeitung

wendend

nichtwendend (geringe Bodenbedeckung 10%)

nichtwendend (hohe Bodenbedeckung 30%)

 [C-Faktor bestimmen](#)
 [Weiter](#)

ABAG-Kalkulator

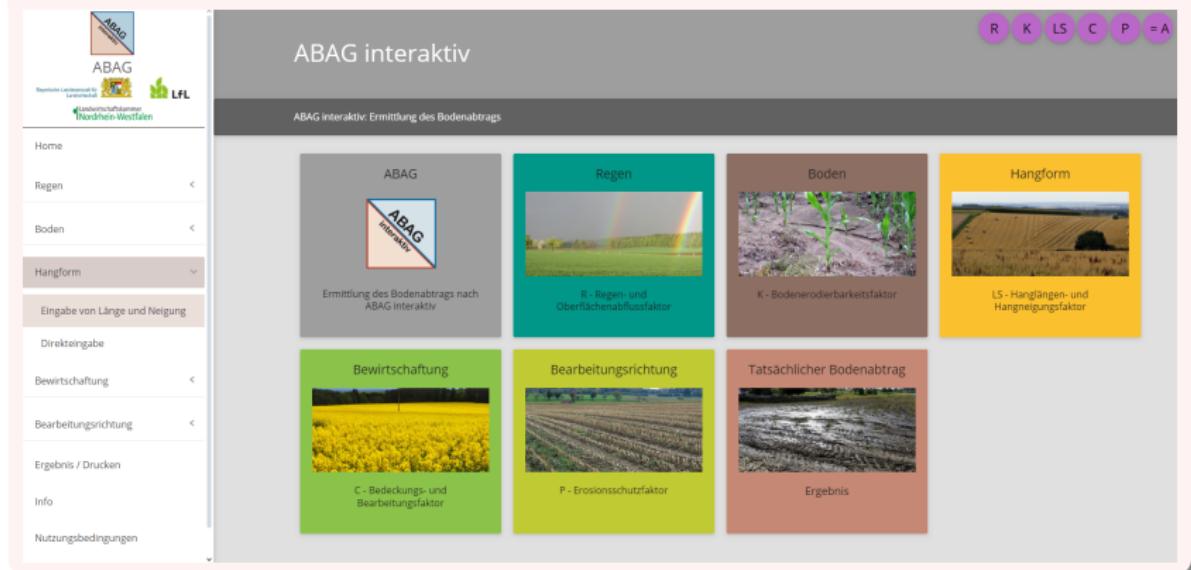
Parametrisierung: C-Faktor (Mais, nicht-wendend, ZF)

R-Faktor 60,88	K-Faktor 0,48	LS-Faktor 0,56	C-Faktor 0,03	P-Faktor 1,00	mittlerer Bodenabtrag (t/a) 0,5
-------------------	------------------	-------------------	------------------	------------------	------------------------------------

[Stammdaten](#) [R-Faktor](#) [K-Faktor](#) [LS-Faktor](#) [C-Faktor](#) [P-Faktor](#) [Ergebnis](#) [Auswertung](#) [Info und Haftungsausschluss](#)

Bodenzahl	maximal tolerierbarer Abtrag	mittlerer Bodenabtrag	Bodenabtrag in t/(ha * a)	Erosionsgefährdung
39	5 t/(ha * a)	0,5 t/(ha * a)	< 0,2	keine bis sehr geringe
			0,2 bis < 1,0	sehr geringe
			1,0 bis < 2,0	geringe
			2,0 bis < 3,0	mittlere
			3,0 bis < 6,0	hohe
			≥ 6,0	sehr hohe

<https://abag.lfl.bayern.de>



The screenshot displays the ABAG interaktiv web application. On the left, a sidebar lists navigation options: Home, Regen, Boden, Hangform (selected), Eingabe von Länge und Neigung, Direkteigabe, Bewirtschaftung, Bearbeitungsrichtung, Ergebnis / Drucken, Info, and Nutzungsbedingungen. The main content area features a grid of cards:

- ABAG: Ermittlung des Bodenabtrags nach ABAG interaktiv
- Regen: R - Regen- und Oberflächenabflussfaktor
- Boden: K - Bodeneroderbarkeitsfaktor
- Hangform: LS - Hanglängen- und Hangneigungsfaktor
- Bewirtschaftung: C - Bedeckungs- und Bearbeitungsfaktor
- Bearbeitungsrichtung: P - Erosionsschutzfaktor
- Tatsächlicher Bodenabtrag: Ergebnis

A row of purple circles at the top right contains the letters R, K, LS, C, P, and A.

Versuchen Sie, eine Erosionsbewertung für den Feldblock Strenznaundorf mit ABAG interaktiv vorzunehmen!