



ABAG-Kalkulator

Markus Möller¹ & Martin Volk²

¹ Julius Kühn-Institut, Institut für Pflanzenbau und Bodenkunde

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

ABAG-Kalkulator

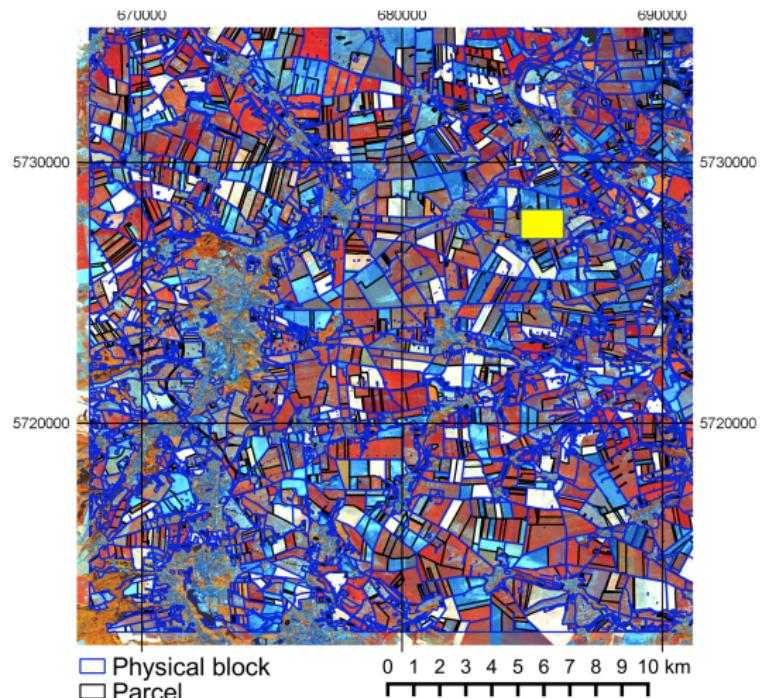
Zielgruppe

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

Modellgrundlage

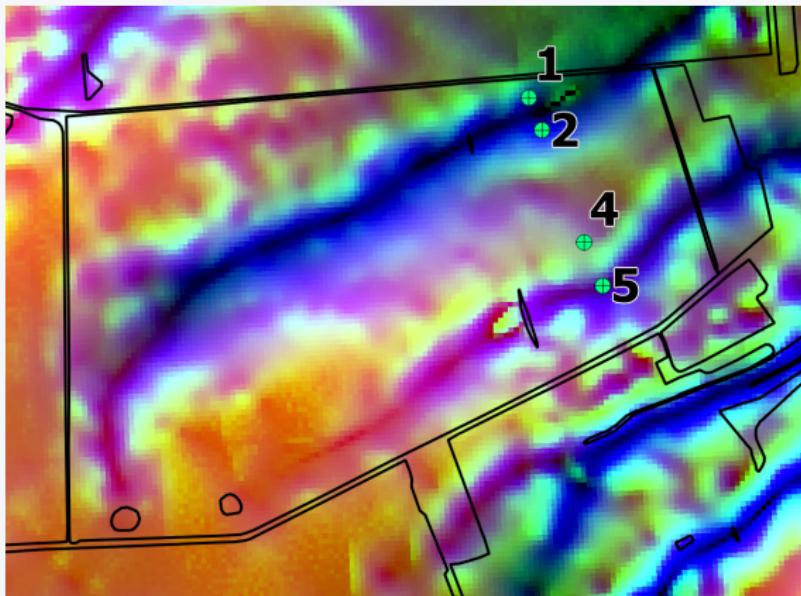
- Die Allgemeine Bodenabtragsgleichung (ABAG) berechnet den Bodenabtrag durch Flächen- und Rillenerosion bei Starkregen für einzelne Flächen anhand der Einflussfaktoren Niederschlag, Boden, Relief und Bodenbedeckung/-bearbeitung. Der Abtrag wird für das langjährige Mittel eines Jahres bestimmt.
- Methodik: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

ABAG-Kalkulator



ABAG-Kalkulator

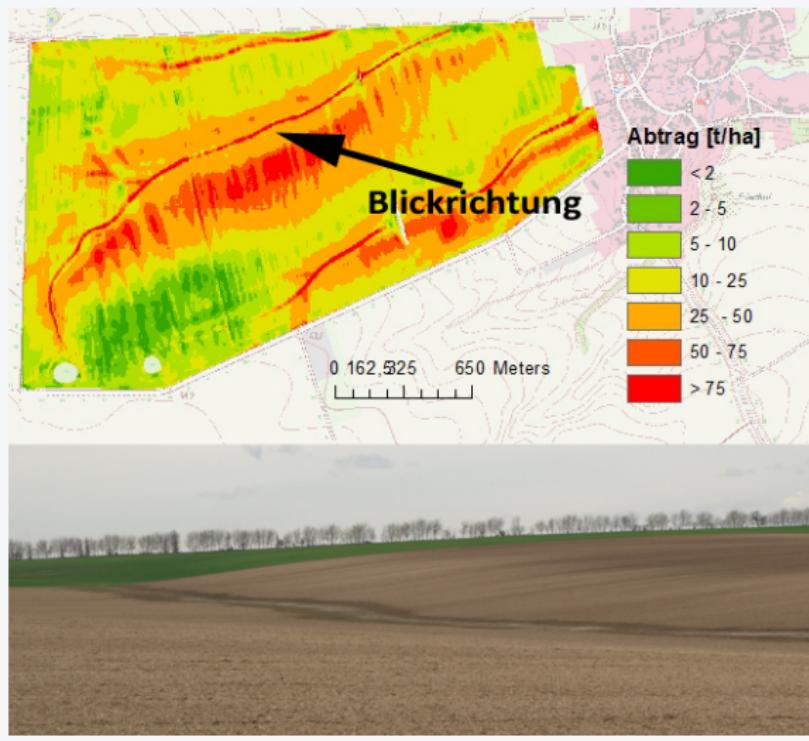
Testgebiet: Strenznaundorf



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

Testgebiet: 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

Testgebiet: 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

Parametrisierung

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

Betrieb
Strenznaudorf

Berechnungsanlass
LV am 25.04.2022

Schlagkennung
DESTLI0500950004

Datum
23.04.2022

Bearbeiter
Markus Möller

Bundesland
ST (Sachsen-Anhalt)

Ort
Halle (Saale)

→ Weiter

Wichtiger Hinweis:
Der ABAG-Kalkulator basiert auf der Vorgehensweise der DIN 19708 [2005] zur Ermittlung der Erosionsgefährdung von Böden durch Wasser mit Hilfe der ABAG.
Gegenüber der DIN 19708 wurden folgende Änderungen in den ABAG-Kalkulator eingearbeitet:

- 1) Der R-Faktor wird entsprechend der Starkregenanalyse von WURBS [2015] durch folgende Regressionsmodelle abgebildet:

$R = 0,10^*N (\text{Jahr}) + 9,28 \quad (r=0,87)$ [Gültigkeit für den Wertebereich 500 - 1300 mm]
oder
 $R=0,37^*N (\text{Mai-September}) - 45,43 \quad (r=0,92)$ [Gültigkeit für den Wertebereich 250 - 500 mm]

Zu verwenden sind die langjährigen mittleren Niederschlagssummen für den Zeitraum 1981 bis 2010.
- 2) Neben der Wichtigkeit 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.

Die einzelnen Faktoren können entweder standortspezifisch ermittelt oder aus den für Sachsen-Anhalt vorliegenden Übersichtskarten entnommen und gesetzt werden.
(siehe Link: [\(siehe Link: \)](#))

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

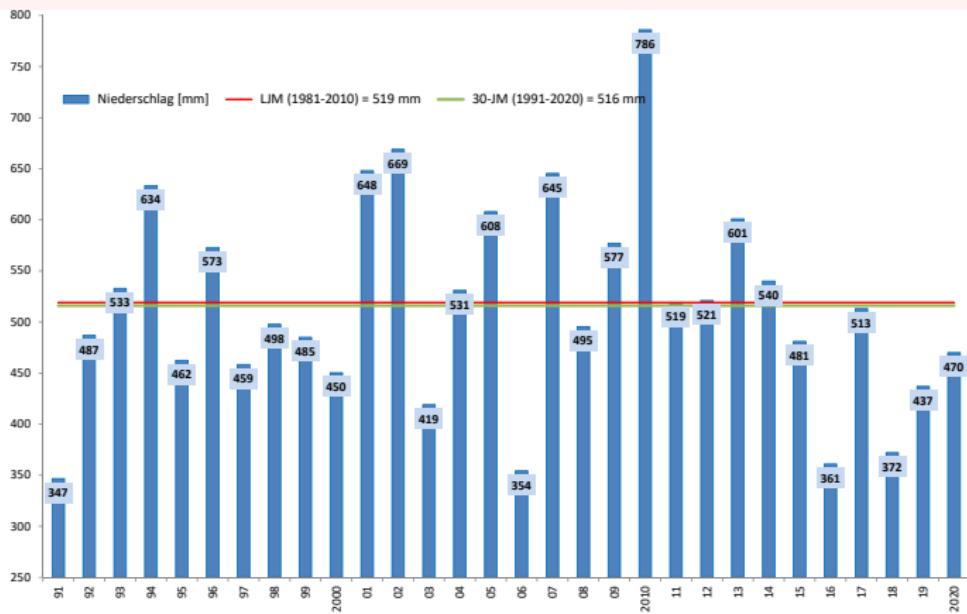
Niederschlagsart

- 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					

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					
K _b 0,00	K _h 0,00	K _a 0,00	K _d 0,00	K _s 0,00	K-Faktor 0,00
K _b bodenartbedingter Anteil K _h humusgehaltbedingter Anteil			K _a aggregatgrößenabhängiger Anteil		
Bodenart	Massenanteil	Kurzzeichen	Benennung	Aggregatgroesse	
Ss	> 1	h1	nicht bekannt	< 1	
Su2	1 bis < 2	h2	sehr feinkrümelig	1 bis < 2	
Su3	2 bis < 4	h3	feinkrümelig	2 bis < 10	
Su4	4 bis < 15	h4 bis h5	mittel- bis großkrümelig	blockig, plattig oder fest	>= 10
Slu					
Sl2					
Sl3					
Sl4					
St2					
St3					
Uu					
Us					
Uls					
Ut2					
Ut3					
Ut4					
Ls2					
Ls3					
K _s grobbodenbedeckungsabhängiger Anteil			K _d wasserdurchlässigkeitsabhängiger Anteil		
Volumenanteil	Kurzzeichen	Grobodenbedeckung	Wasserdurchlass cm/d	Wasserdurchlass_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 -kf2	
10 bis < 25	x3, g3, gr3	10 bis < 25	10 bis < 40	1,2 * 10 hoch -6 bis < 4,6 * 10 hoch -kf3	
25 bis < 50	x3, g3, gr4	25 bis < 50	40 bis < 100	4,6 * 10 hoch -6 bis < 1,2 * 10 hoch -kf4	
50 bis < 75	x5, g5, gr5	50 bis < 75	100 bis < 300	1,2 * 10 hoch -5 bis < 3,5 * 10 hoch -kf5	
>= 75	X, G, Gr	>= 75	>= 300	>= 3,5 * 10 hoch -5	kf6
Grobodenanteil Oberboden in %					
0			 K-Faktor berechnen  Weiter		

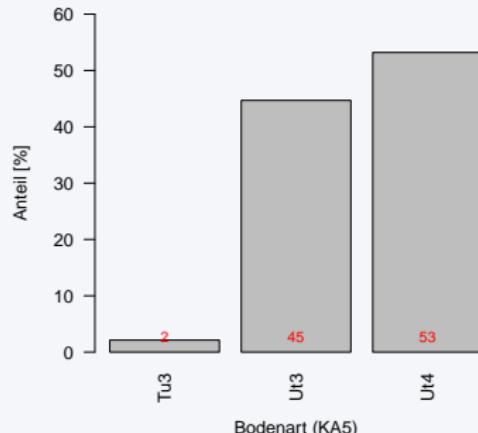
Parametrisierung: K-Faktor

Ableitung aus übersetzen Grablochbeschrieben der Bodenschätzung

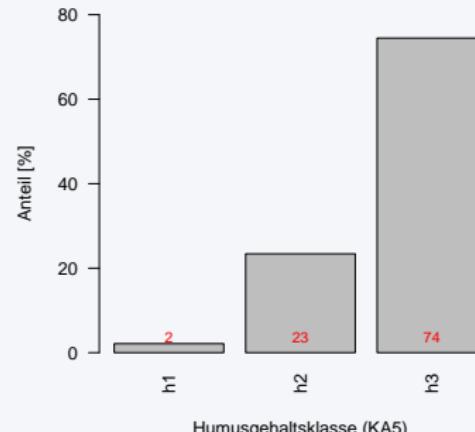
Gutteck, U., 1999. Digitalisierung von Altdaten der Bodenschätzung (No. 32), Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle (Saale)

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



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	
sehr feinkrümelig	< 1
feinkrümelig	1 bis < 2
mittel- bis grobkümelig	2 bis < 10
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 %

0

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

ABAG-Kalkulator

Parametrisierung: LS-Faktor

R-Faktor 60,88	K-Faktor 0,48	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

LS-Faktor bestimmen LS-Faktor setzen

Hangformberechnung

Neigung in % 0	Länge in Meter		
<input type="text"/>	<input type="text"/>		
<input type="text"/>	<input type="text"/>		
<input type="text"/>	<input type="text"/>		
<input type="text"/>	<input type="text"/>		
detailiert 3 Terbereiche			
<input type="radio"/>			
<input type="text"/>	<input type="text"/>		
<input type="text"/>	<input type="text"/>		
<input type="text"/>	<input type="text"/>		
<input type="text"/>	<input type="text"/>		
detailiert 5 Terbereiche			
<input checked="" type="radio"/>			
<input type="text"/>	<input type="text"/>		
<input type="text"/>	<input type="text"/>		
<input type="text"/>	<input type="text"/>		
<input type="text"/>	<input type="text"/>		
pauschalisiert			
<input type="radio"/>			
Neigung in % 	Länge in Meter <input type="text"/>		
			
			
			
Hangform			
<input type="radio"/> konvex	<input checked="" type="radio"/> gestreckt	<input type="radio"/> konkav	<input type="radio"/> eben

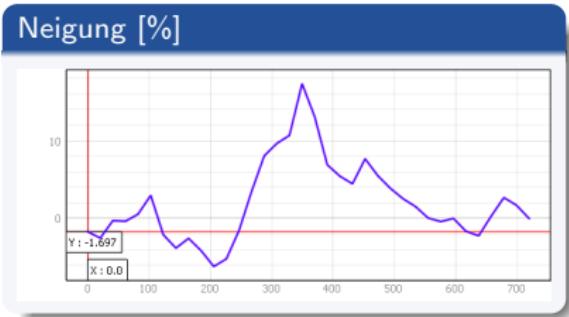
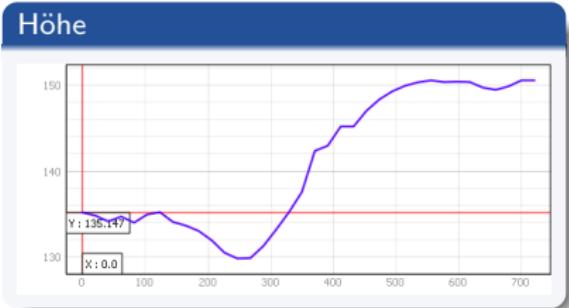
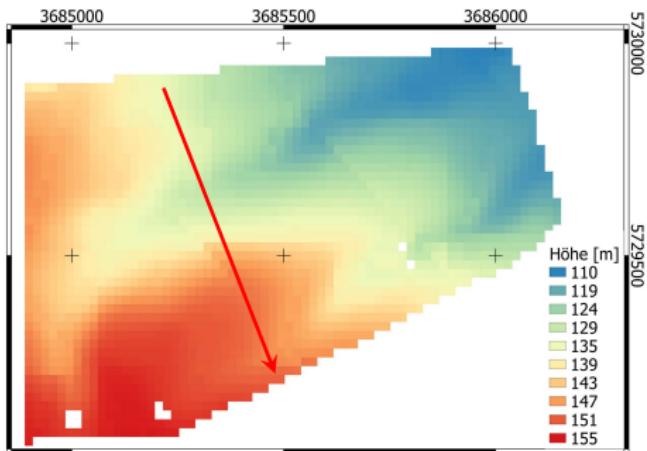
 LS-Faktor berechnen

→ Weiter

ABAG-Kalkulator

Parametrisierung: LS-Faktor

Berechnung aus einem Querprofil



ABAG-Kalkulator

Parametrisierung: LS-Faktor

R-Faktor 60,88	K-Faktor 0,48	LS-Faktor 1,28	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

LS-Faktor bestimmen LS-Faktor setzen

Hangformberechnung

Neigung in %	Länge in Meter
1	100
5	300
3	100

detailliert 3 Terbereiche

detailliert 5 Terbereiche

pauschalisiert

Neigung in %	Länge in Meter

Hangform

konvex gestreckt konkav eben

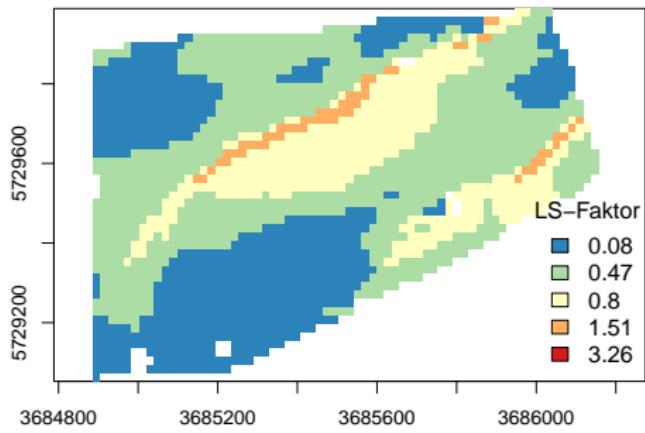
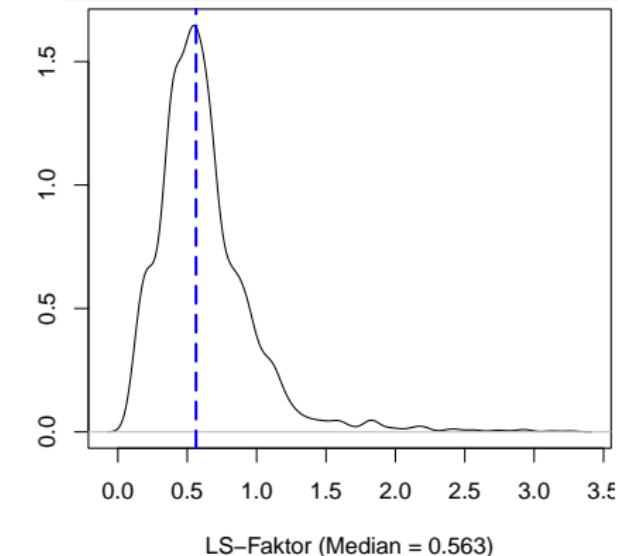


 LS-Faktor berechnen

→ 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

Parametrisierung: C-Faktor (Mais, wendend)

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](#)

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

Fruchtfolge

- Winterraps-Winterweizen-Wintergerste
- Mais-Winterweizen-Wintergerste
- Zuckerübe-Winterweizen-Wintergerste
- Mais-Winterweizen-Wintergerste-Winterraps
- Kartoffel-Winterweizen-Wintergerste-Mais
- Erbse-Winter triticale-Wintergerste-Mais
- Zuckerübe-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 39	maximal tolerierbarer Abtrag 5 t/(ha * a)	mittlerer Bodenabtrag 4,9 t/(ha * a)	Bodenabtrag in t/(ha * a)	Erosionsgefährdung	
<input type="button" value="Abtrag berechnen"/> <input type="button" value="Weiter"/>			< 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	

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

R-Faktor K-Faktor LS-Faktor C-Faktor P-Faktor mittlerer Bodenabtrag (t/a)

60,88	0,48	0,56	0,03	1,00	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
- Zuckerübe-Winterweizen-Wintergerste
- Mais-Winterweizen-Wintergerste-Winterraps
- Kartoffel-Winterweizen-Wintergerste-Mais
- Erbse-Winter tritcale-Winterroggen-Mais
- Zuckerübe-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

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

R-Faktor <input type="text" value="60,88"/>	K-Faktor <input type="text" value="0,48"/>	LS-Faktor <input type="text" value="0,56"/>	C-Faktor <input type="text" value="0,03"/>	P-Faktor <input type="text" value="1,00"/>	mittlerer Bodenabtrag (t/a) <input type="text" value="0,5"/>
Stammdaten R-Faktor K-Faktor LS-Faktor C-Faktor P-Faktor Ergebnis Auswertung Info und Haftungsausschluss					
Bodenzahl <input type="text" value="39"/>	maximal tolerierbarer Abtrag <input type="text" value="5"/> t/(ha * a)	mittlerer Bodenabtrag <input type="text" value="0,5"/> t/(ha * a)	Bodenabtrag in t/(ha * a)	Erosionsgefährdung	
			< 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	

 [Abtrag berechnen](#)  [Weiter](#)