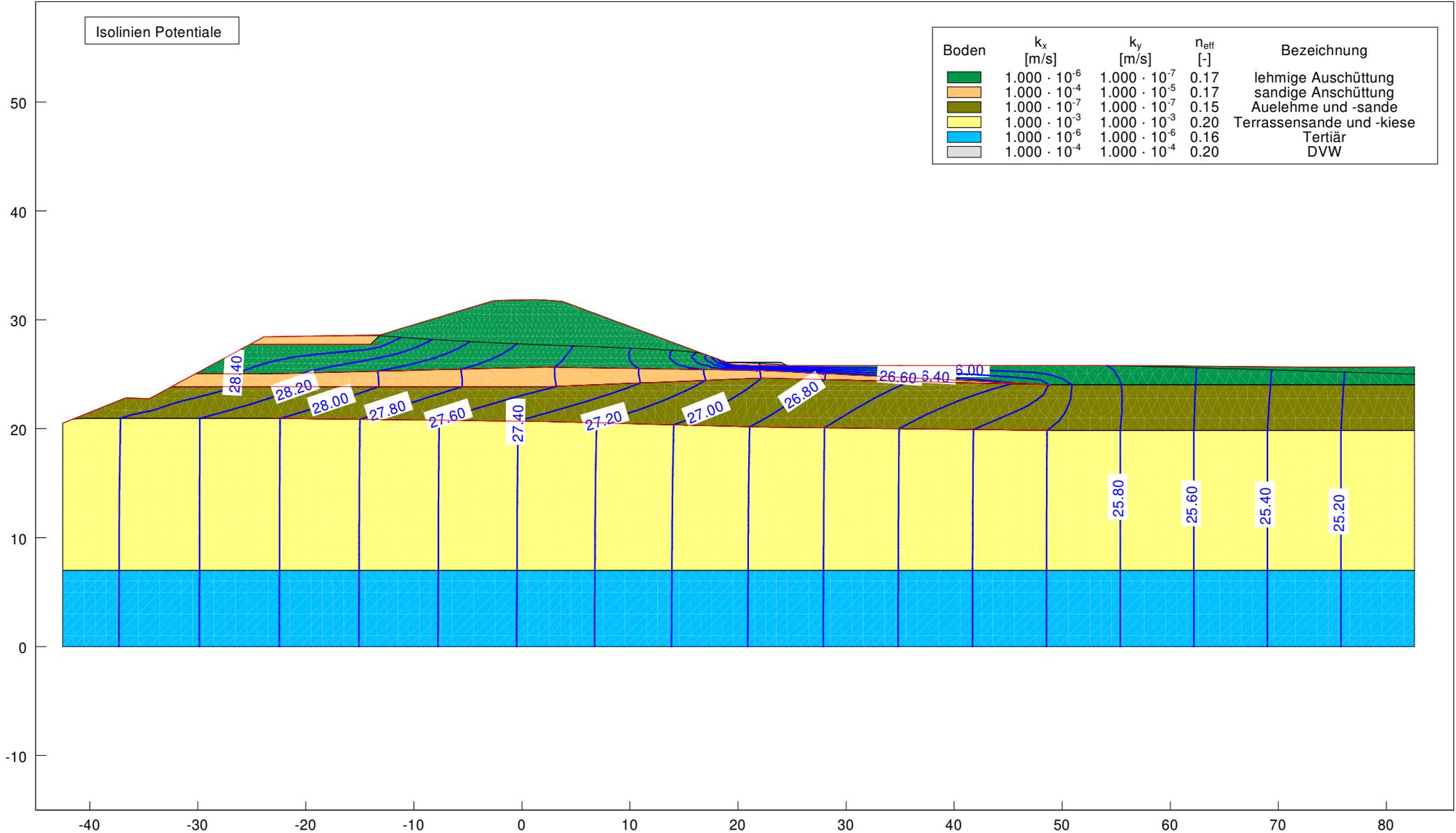


Isolinien Potentiale



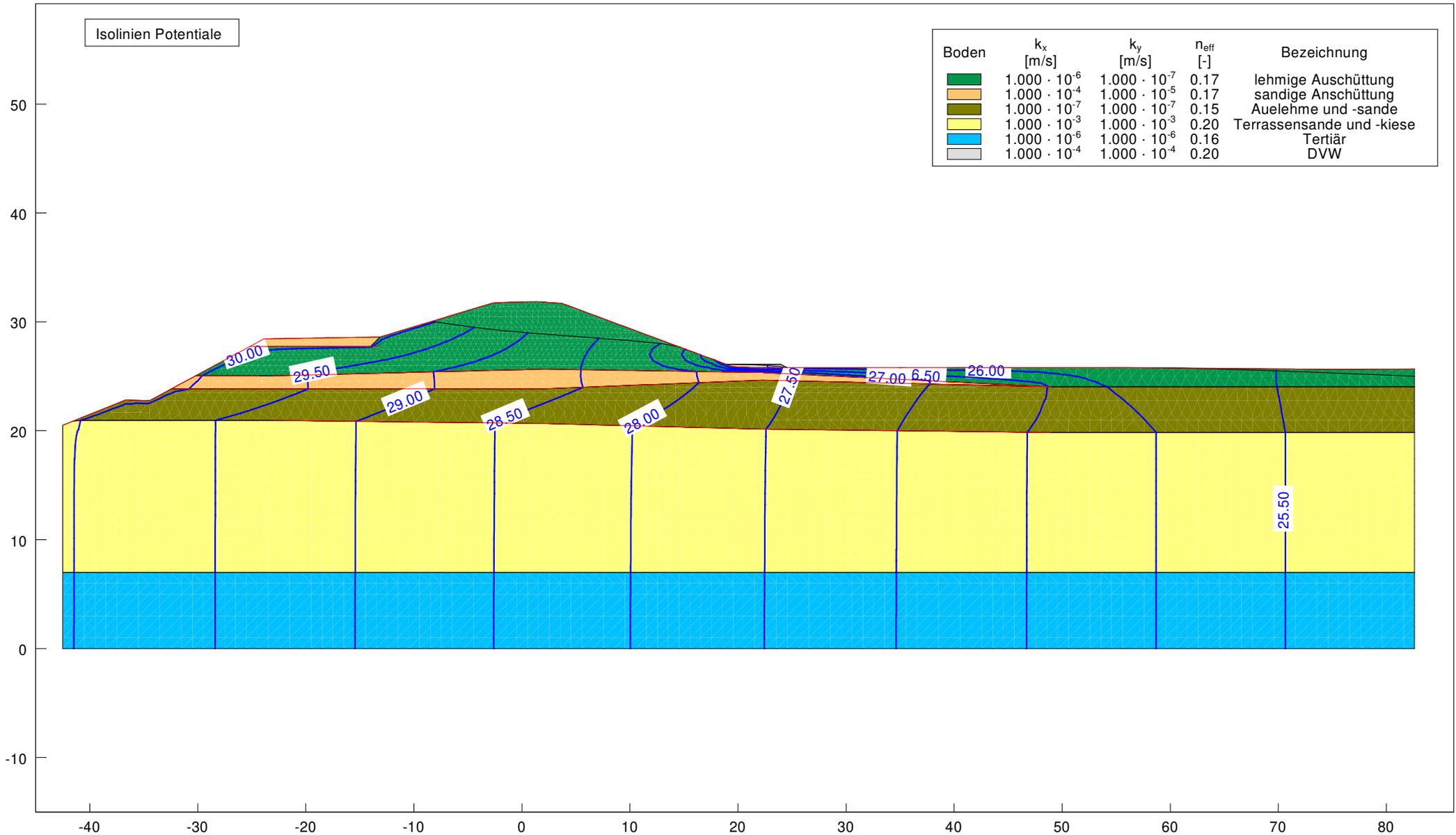


DR. SPANG

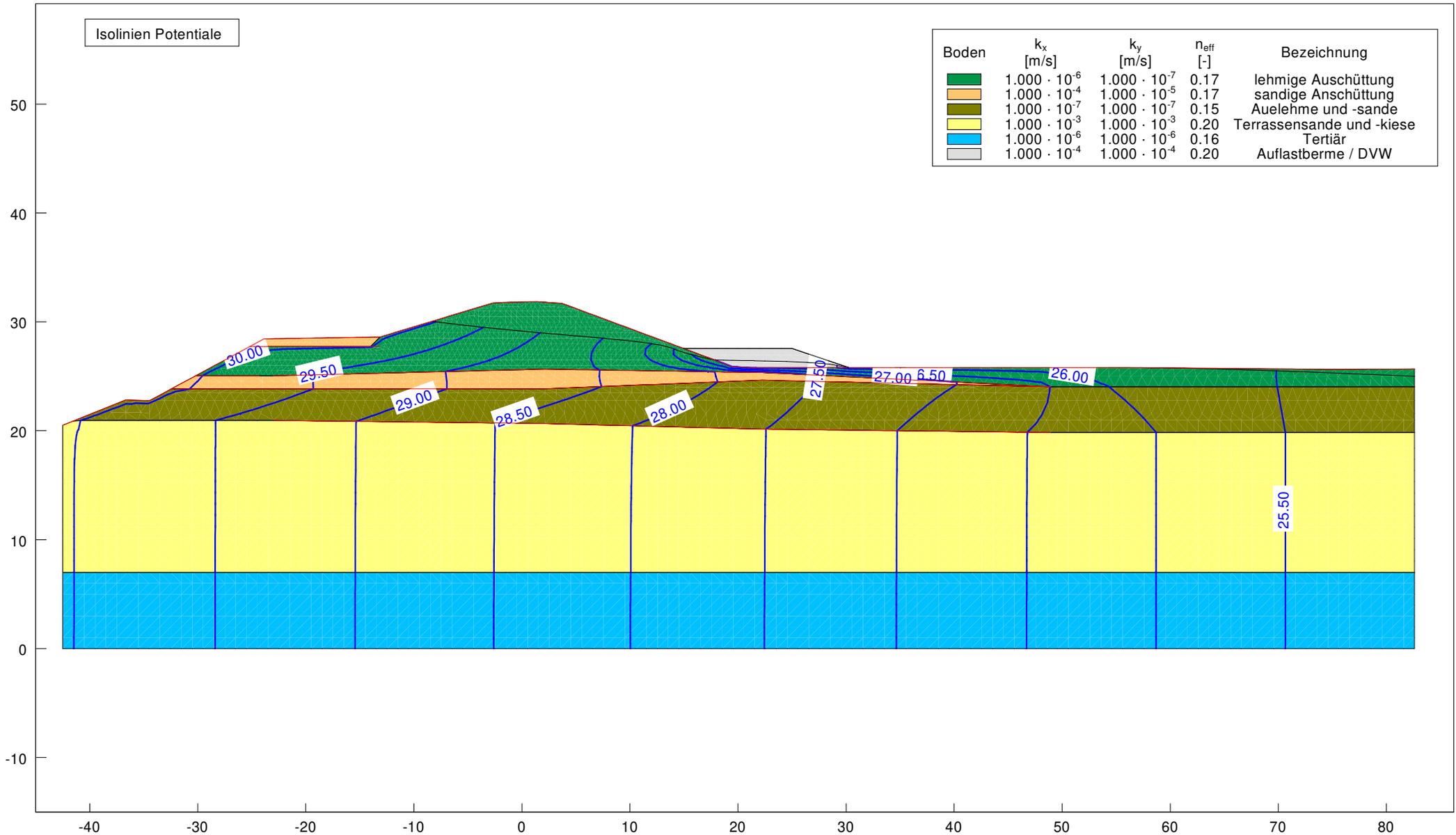
Projekt: Rheindeich Beeckerwerth, Auflastfilter und Deichverteidigungswege, Deich-km 0+060
Bemessungssituation BS-A.1: Ermittlung der Sickerlinie für BHW +1,5 m = 30,04 m NN

Projekt: P 40.6699
Anlage: 1.1.2
Bearbeiter: Den
Datum: 03.02.2020

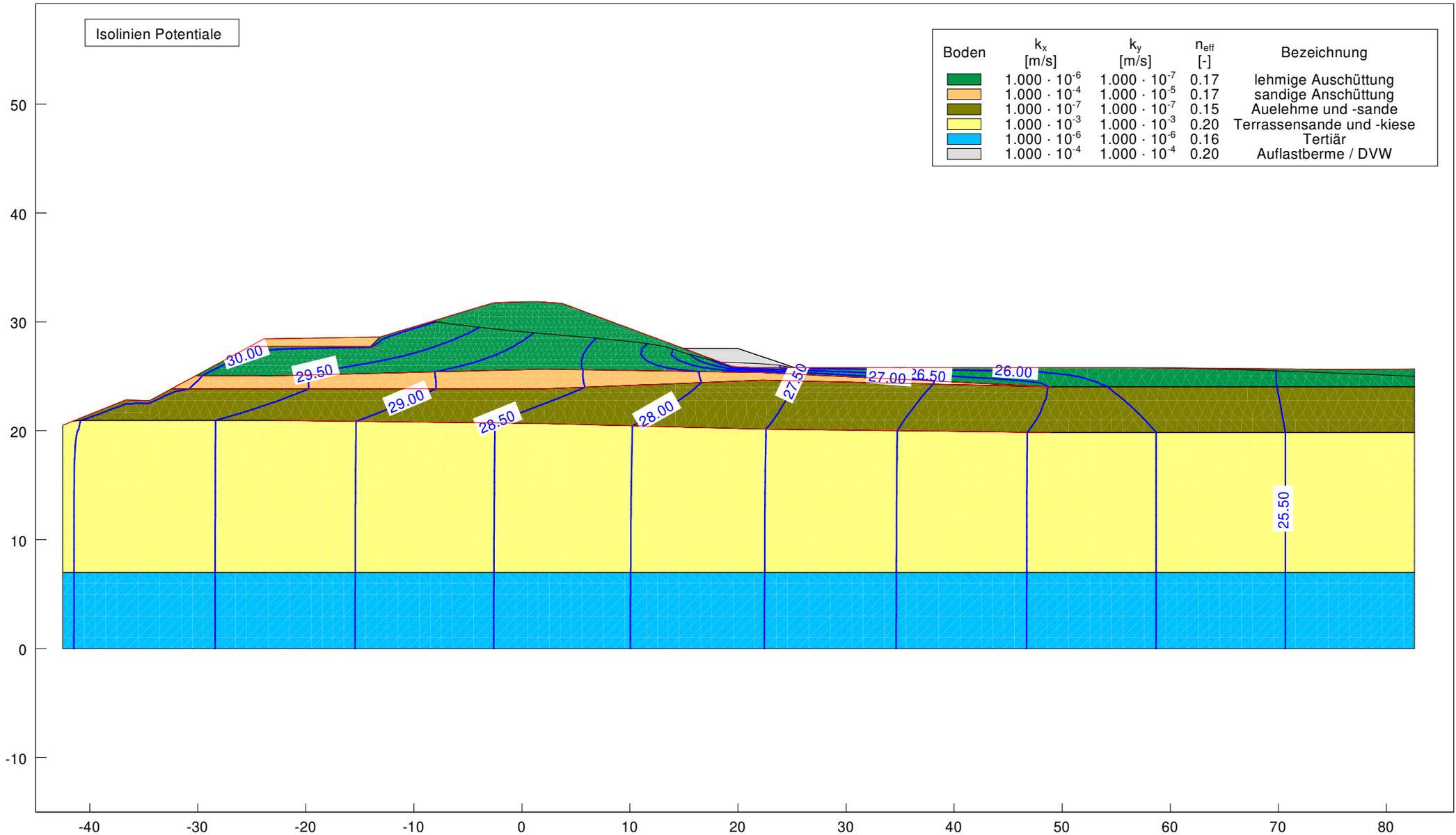
Isolinien Potentiale



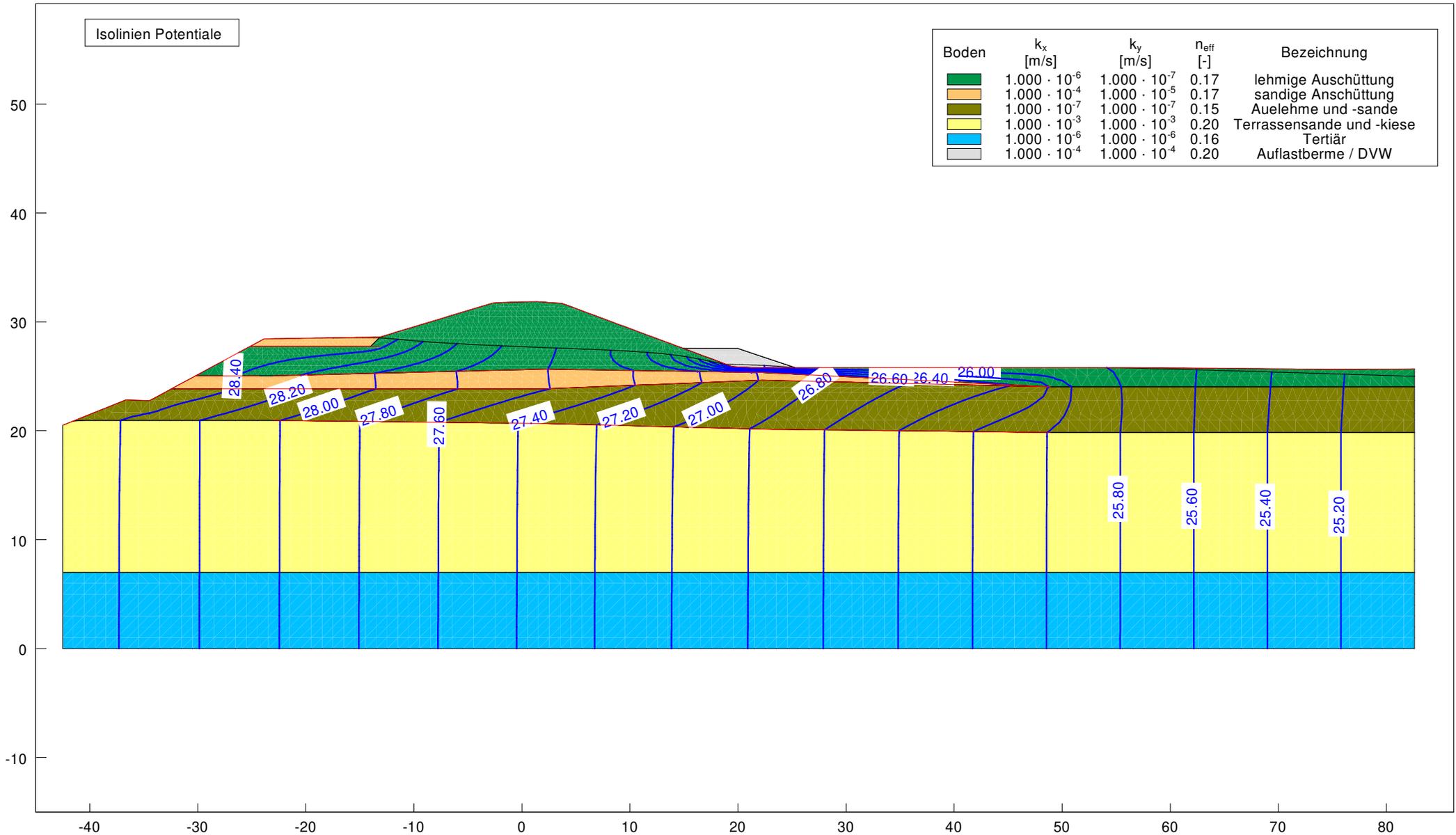
Isolinien Potentiale



Isolinien Potentiale

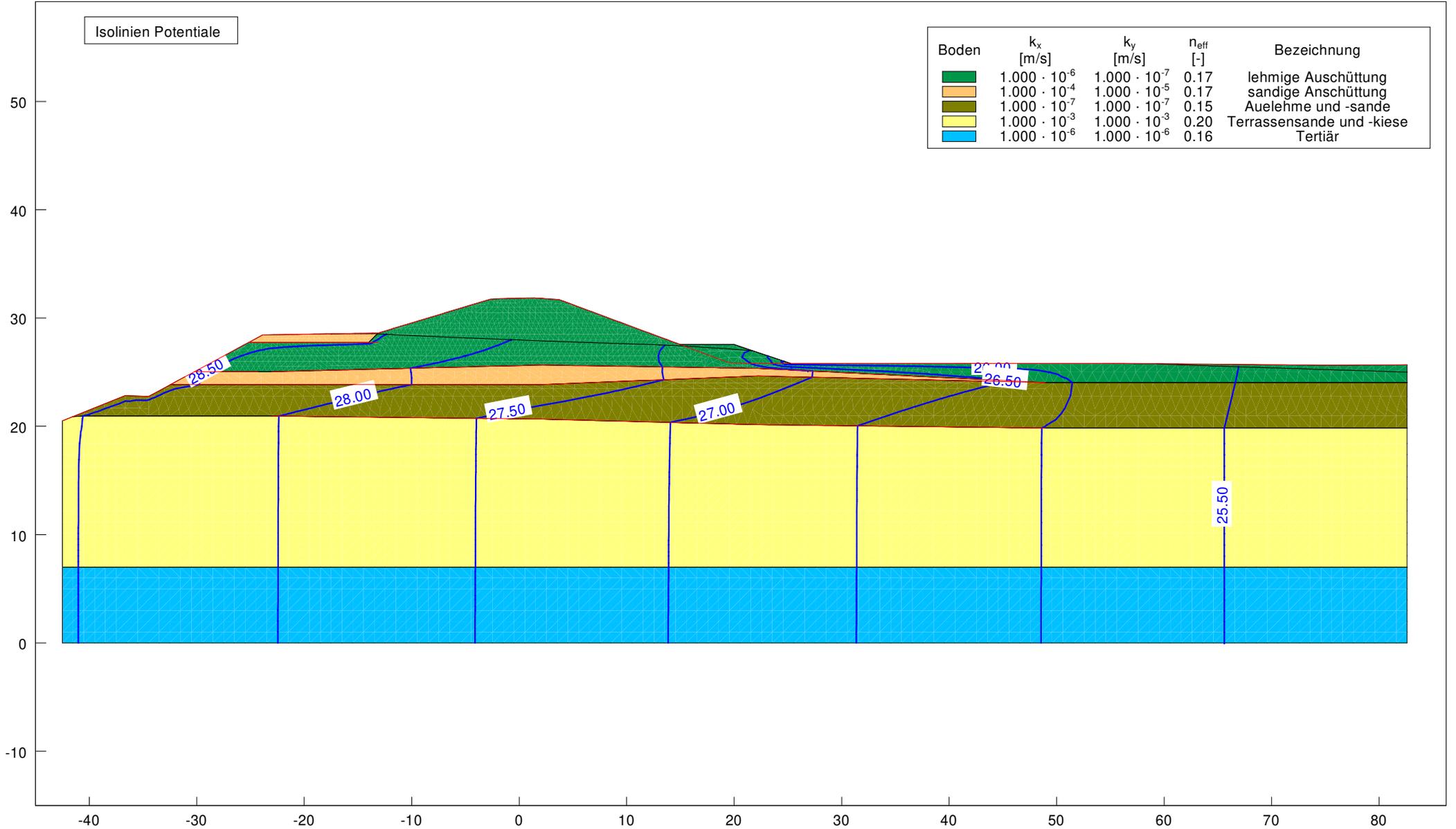


Isolinien Potentiale



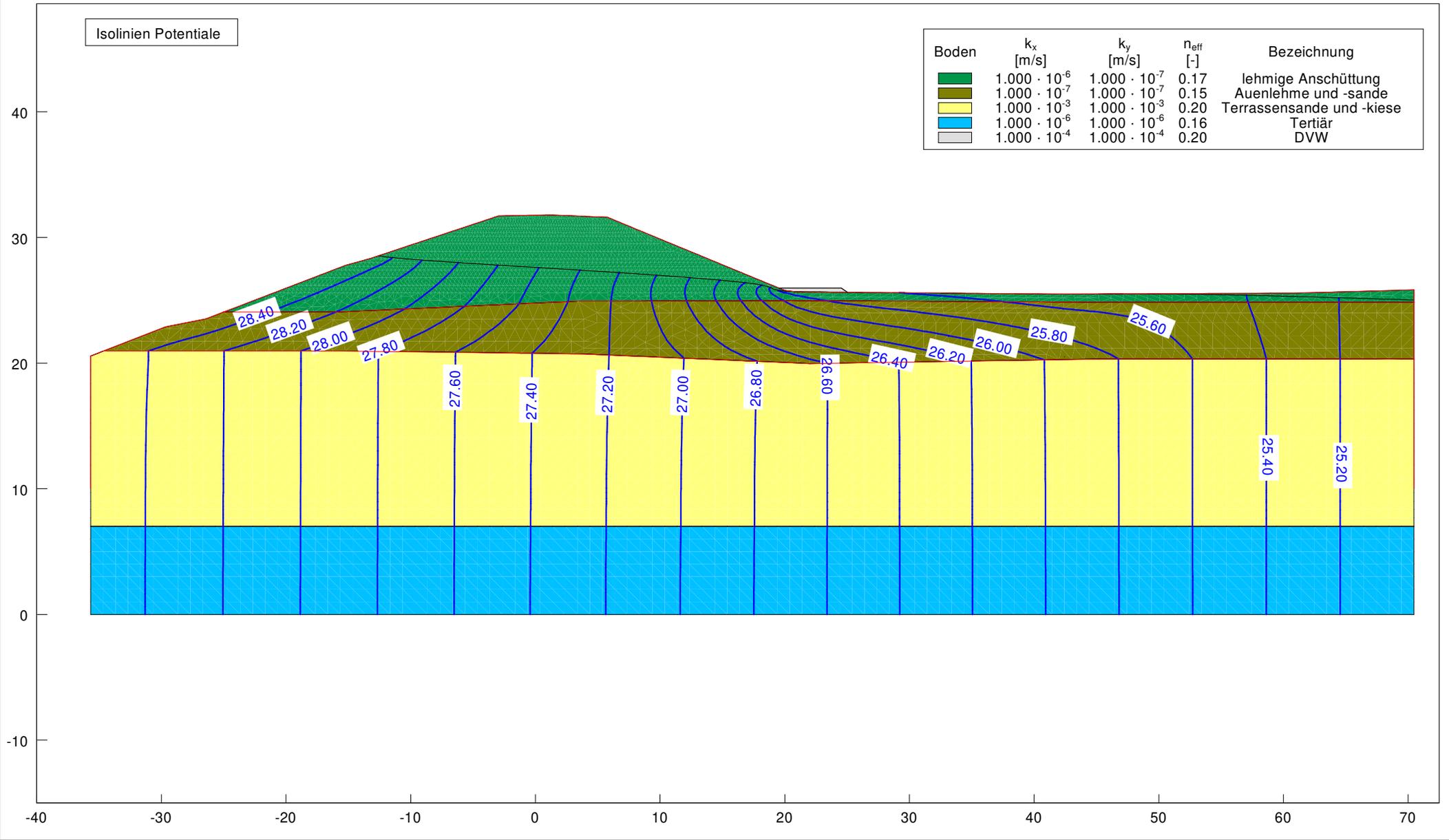
Isolinien Potentiale

Boden	k_x [m/s]	k_y [m/s]	n_{eff} [-]	Bezeichnung
	$1.000 \cdot 10^{-6}$	$1.000 \cdot 10^{-7}$	0.17	lehmige Ausschüttung
	$1.000 \cdot 10^{-4}$	$1.000 \cdot 10^{-5}$	0.17	sandige Anschüttung
	$1.000 \cdot 10^{-7}$	$1.000 \cdot 10^{-7}$	0.15	Auelehme und -sande
	$1.000 \cdot 10^{-3}$	$1.000 \cdot 10^{-3}$	0.20	Terrassensande und -kiese
	$1.000 \cdot 10^{-6}$	$1.000 \cdot 10^{-6}$	0.16	Tertiär



Isolinien Potentiale

Boden	k_x [m/s]	k_y [m/s]	n_{eff} [-]	Bezeichnung
	$1.000 \cdot 10^{-6}$	$1.000 \cdot 10^{-7}$	0.17	lehmige Anschüttung
	$1.000 \cdot 10^{-7}$	$1.000 \cdot 10^{-7}$	0.15	Auenlehme und -sande
	$1.000 \cdot 10^{-3}$	$1.000 \cdot 10^{-3}$	0.20	Terrassensande und -kiese
	$1.000 \cdot 10^{-6}$	$1.000 \cdot 10^{-6}$	0.16	Tertiär
	$1.000 \cdot 10^{-4}$	$1.000 \cdot 10^{-4}$	0.20	DVW





DR. SPANG

Projekt: Rheindeich Beckerwerth, Auflastfilter und Deichverteidigungswege, Deich-km 0+170

Bemessungssituation BS-A.1: Ermittlung der Sickerlinie für BHW+1,5 m = 30,04 m NN

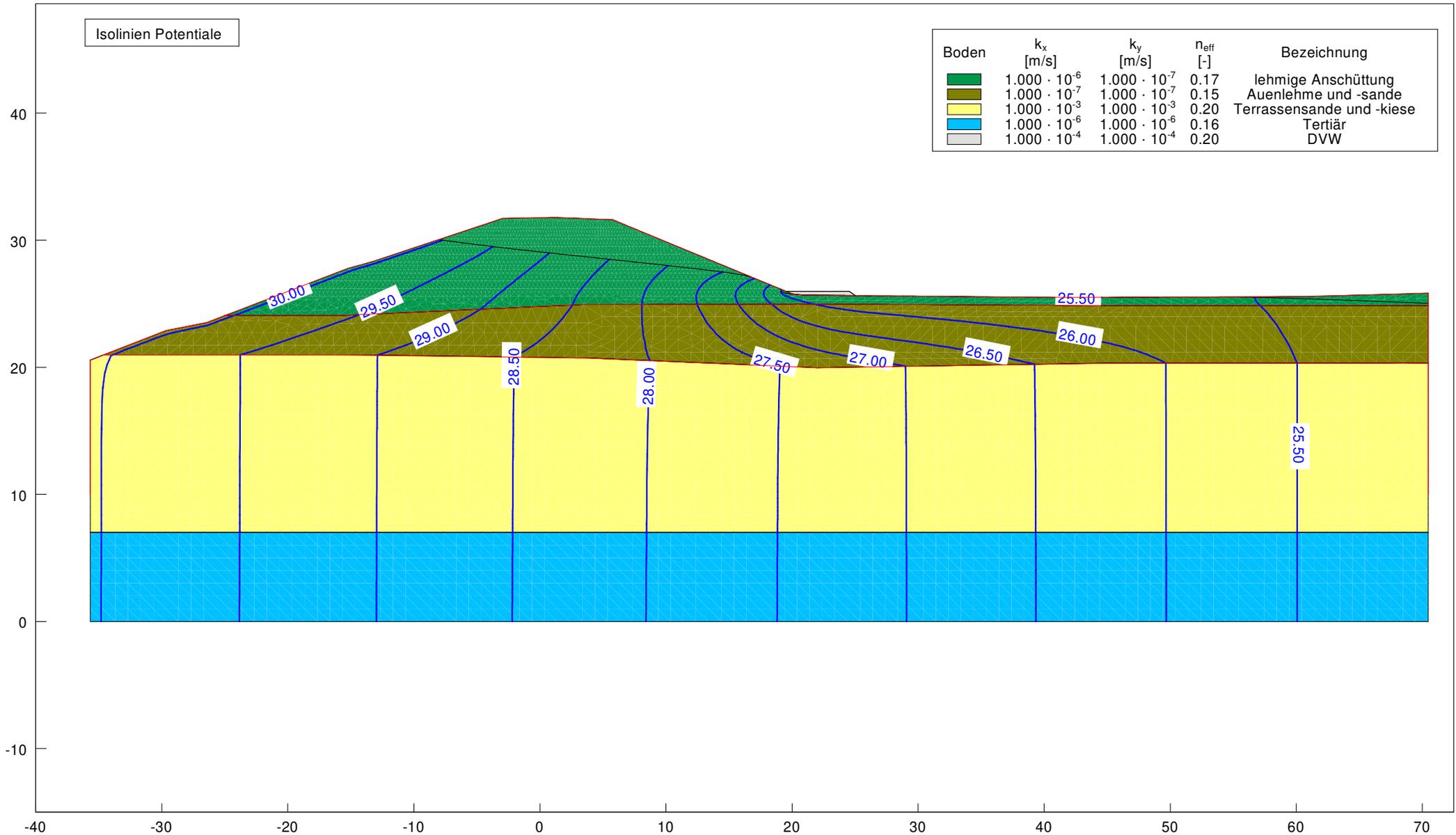
Projekt: P 40.6699

Anlage: 1.2.2

Bearbeiter: Den

Datum: 03.02.2020

Isolinien Potentiale





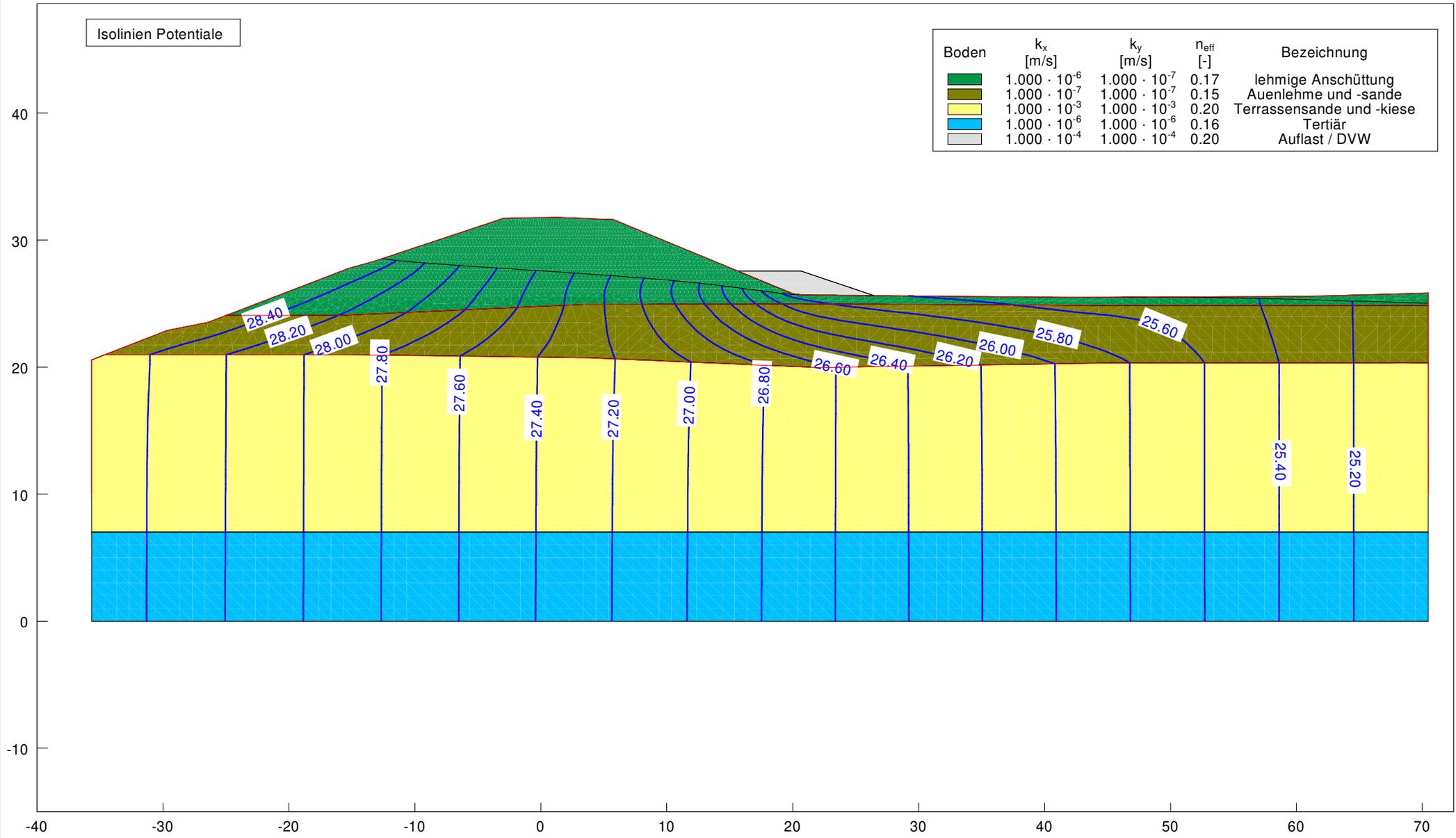
DR. SPANG

Projekt: Rheindeich Beckerwerth, Auflastfilter und Deichverteidigungswege, Deich-km 0+170
 Bemessungssituation BS-P.1: Ermittlung der Sickerlinie für BHW = 28,54 m NN mit Auflastberme

Projekt: P 40.6699
 Anlage: 1.2.3
 Bearbeiter: Den
 Datum: 03.02.2020

Isolinien Potentiale

Boden	k_x [m/s]	k_y [m/s]	n_{eff} [-]	Bezeichnung
	$1.000 \cdot 10^{-6}$	$1.000 \cdot 10^{-7}$	0.17	lehmgige Anschüttung
	$1.000 \cdot 10^{-7}$	$1.000 \cdot 10^{-7}$	0.15	Auenlehme und -sande
	$1.000 \cdot 10^{-3}$	$1.000 \cdot 10^{-3}$	0.20	Terrassensande und -kiese
	$1.000 \cdot 10^{-6}$	$1.000 \cdot 10^{-6}$	0.16	Tertiär
	$1.000 \cdot 10^{-4}$	$1.000 \cdot 10^{-4}$	0.20	Auflast / DVW



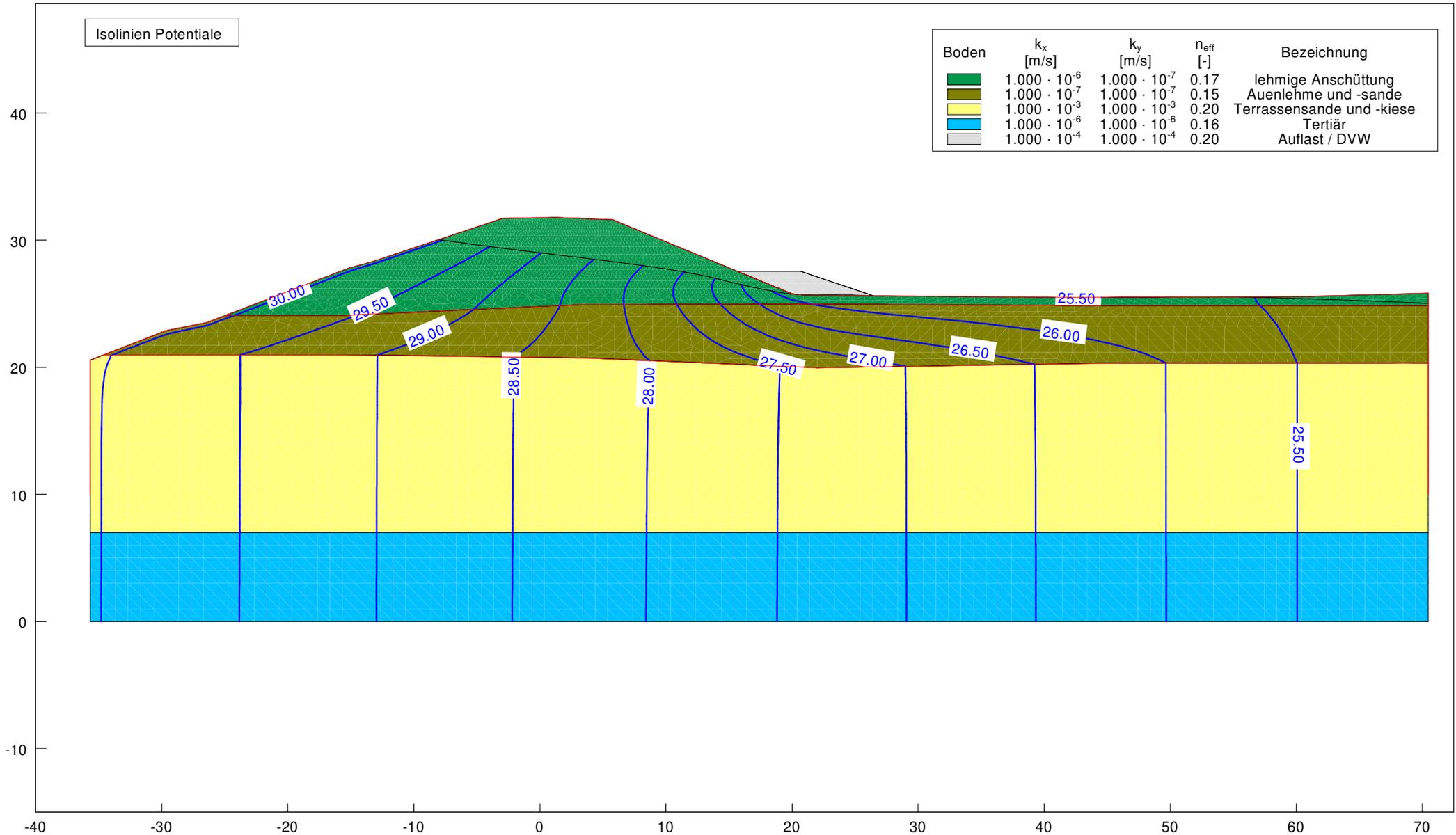


DR. SPANG

Projekt: Rheindeich Beckerwerth, Auflastfilter und Deichverteidigungswege, Deich-km 0+170
Bemessungssituation BS-A.1: Ermittlung der Sickerlinie für BHW +1,5 m = 30,04 m NN mit Auflastberme

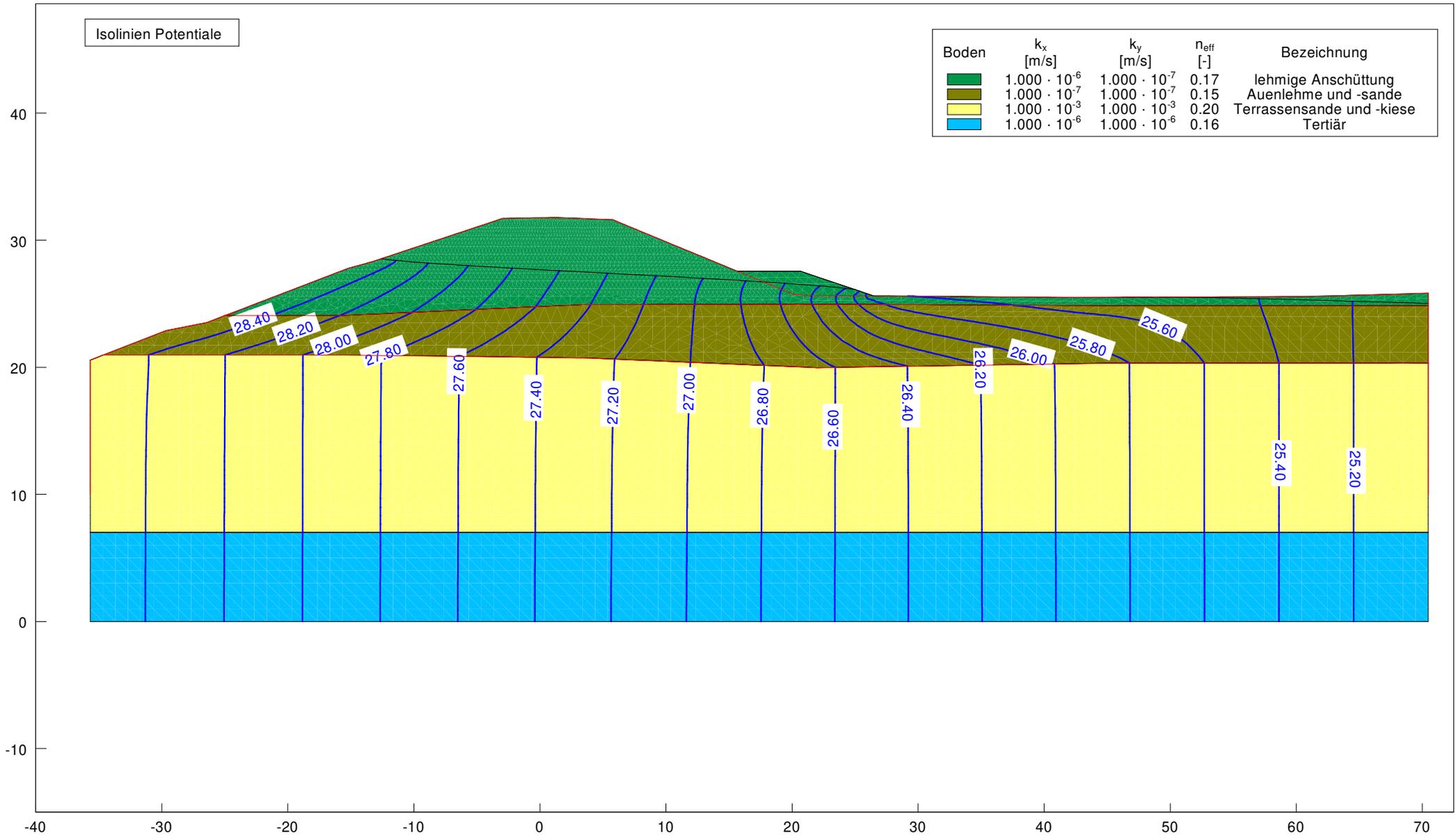
Projekt: P 40.6699
Anlage: 1.2.4
Bearbeiter: Den
Datum: 03.02.2020

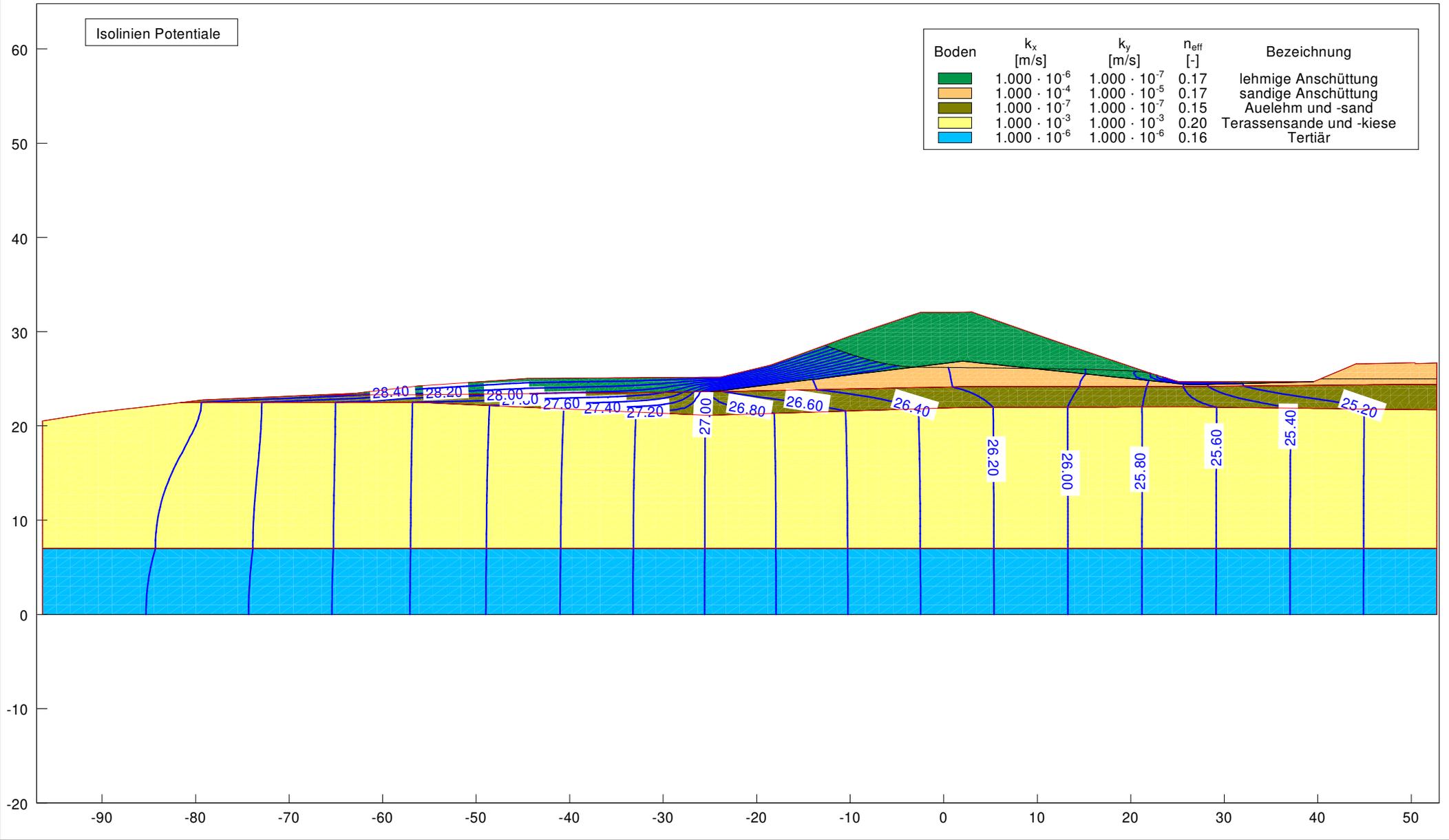
Isolinien Potentiale



Isolinien Potentiale

Boden	k_x [m/s]	k_y [m/s]	n_{eff} [-]	Bezeichnung
	$1.000 \cdot 10^{-6}$	$1.000 \cdot 10^{-7}$	0.17	lehmgige Anschüttung
	$1.000 \cdot 10^{-7}$	$1.000 \cdot 10^{-7}$	0.15	Auenlehme und -sande
	$1.000 \cdot 10^{-3}$	$1.000 \cdot 10^{-3}$	0.20	Terrassensande und -kiese
	$1.000 \cdot 10^{-6}$	$1.000 \cdot 10^{-6}$	0.16	Tertiär



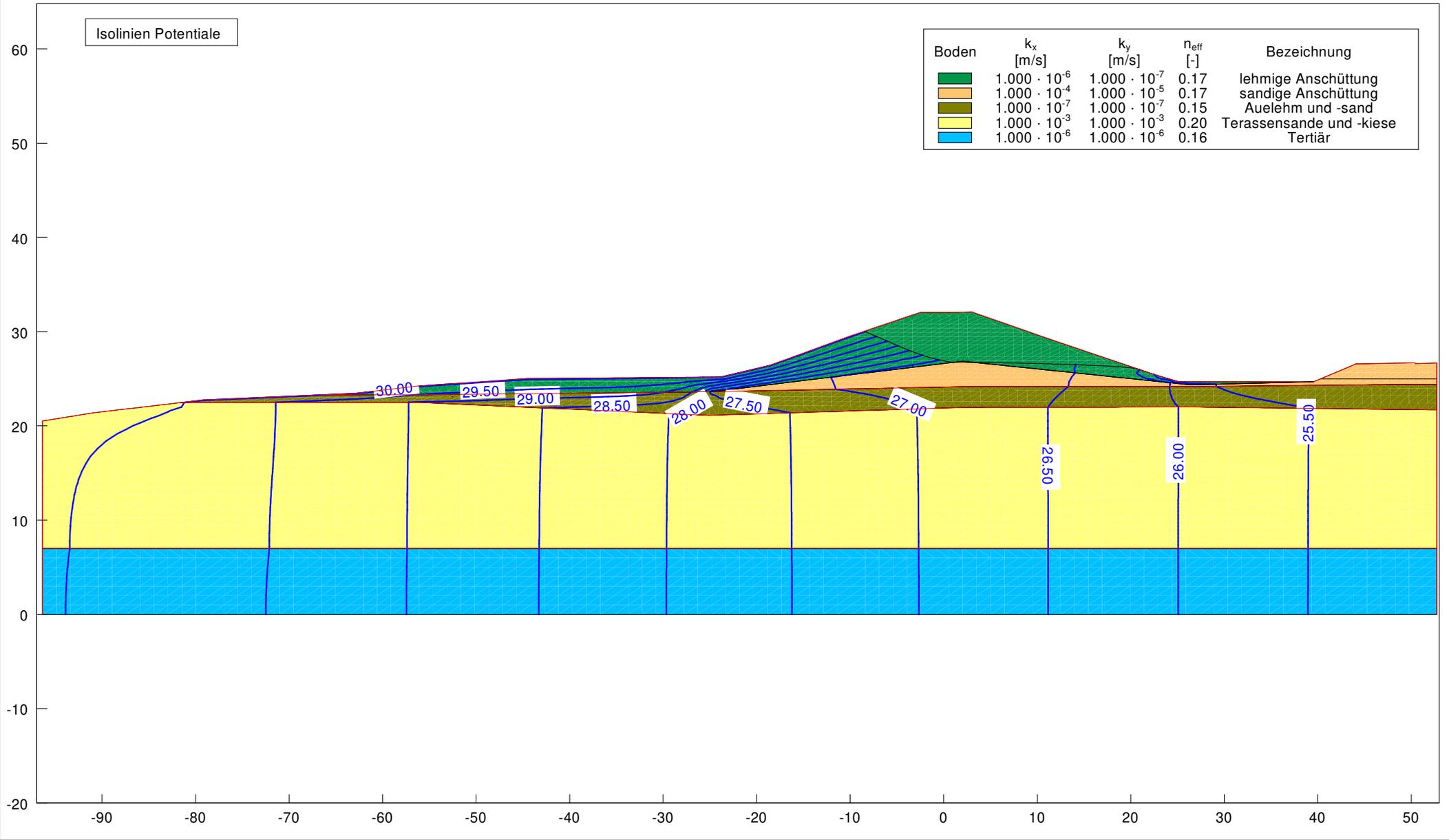




DR. SPANG

Projekt: Rheindeich Beckerwerth, Auflastfilter und Deichverteidigungswege, Deich-km 0+380
Bemessungssituation BS-A.1: Ermittlung der Sickerlinie für BHW +1,5 m = 30,04 m NN

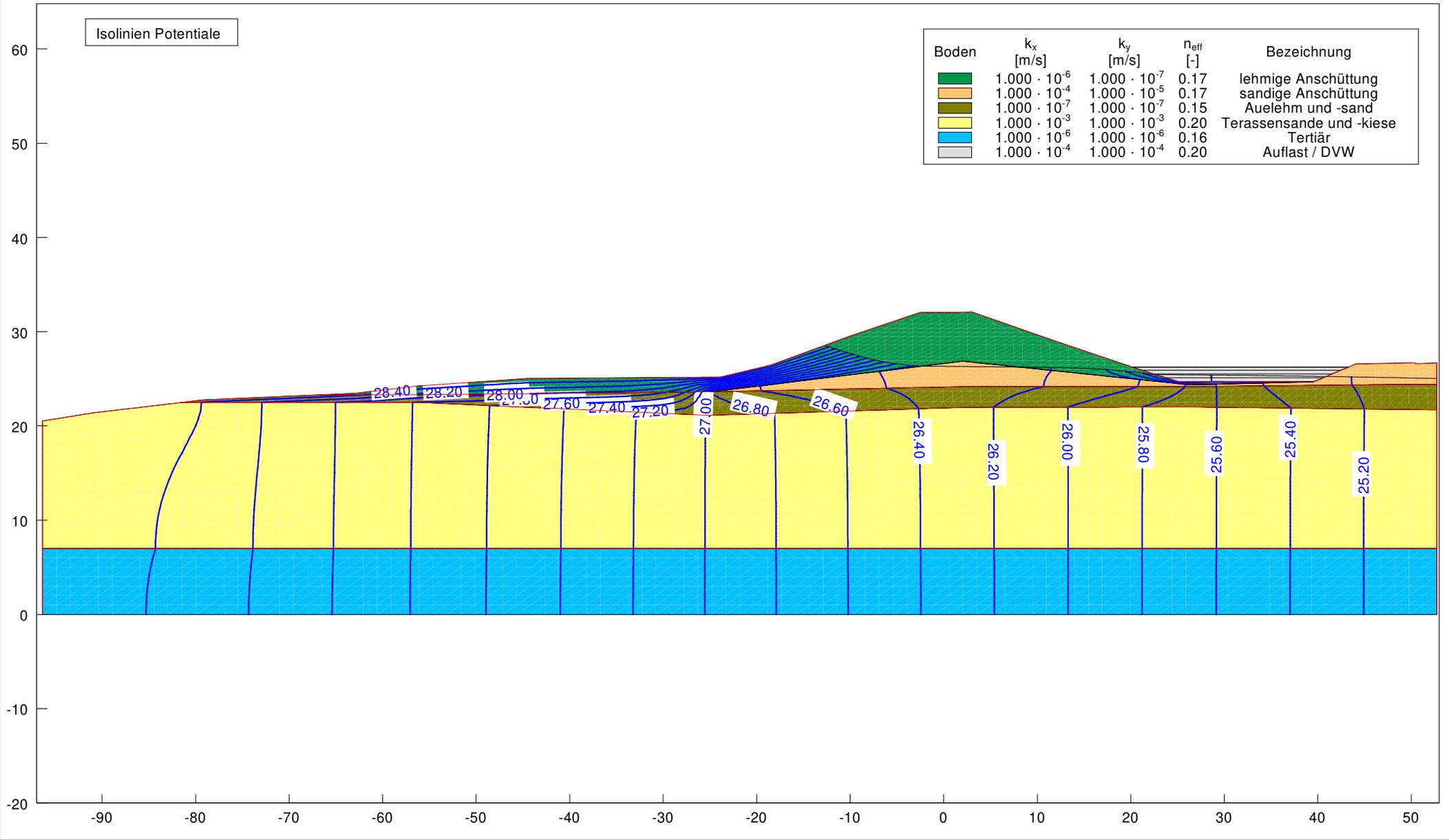
Projekt: P 40.6699
Anlage: 1.3.2
Bearbeiter: Den
Datum: 04.02.2020

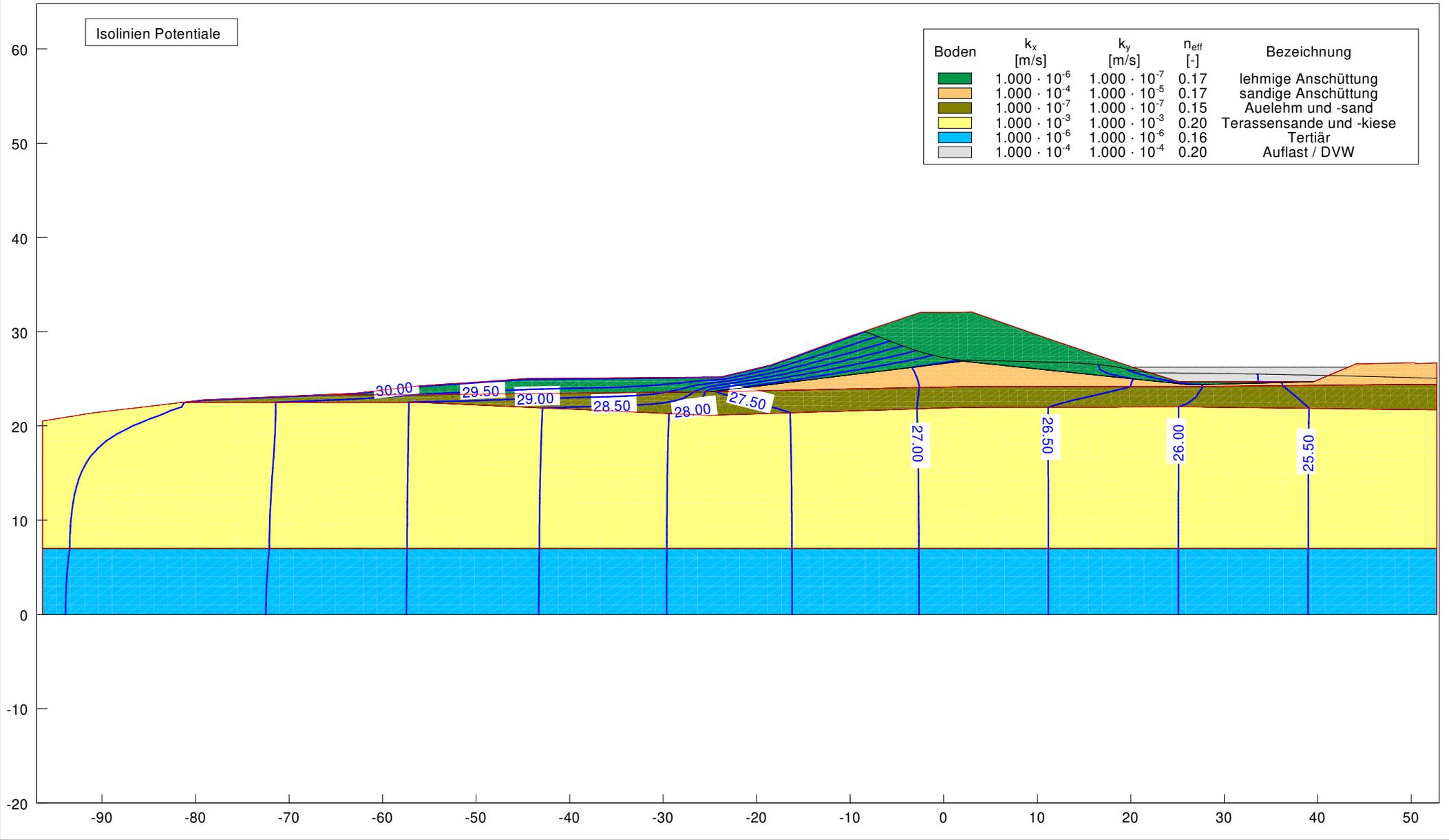




Projekt: Rheindeich Beckerwerth, Auflastfilter und Deichverteidigungswege, Deich-km 0+380
 Bemessungssituation BS-P.1: Ermittlung der Sickerlinie für BHW = 28,54 m NN mit Auflast

Projekt: P 40.6699
 Anlage: 1.3.3
 Bearbeiter: Den
 Datum: 04.02.2020





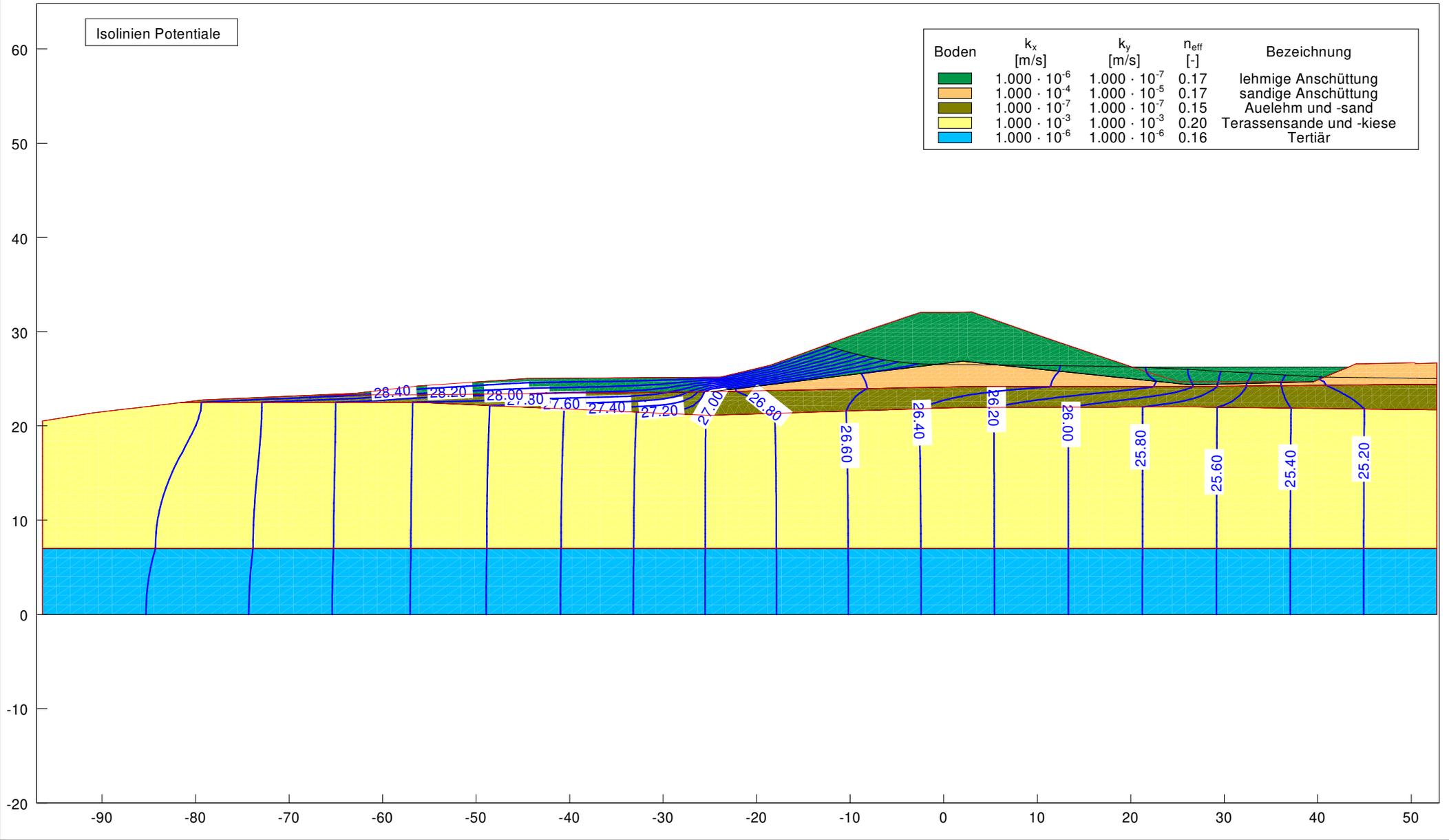


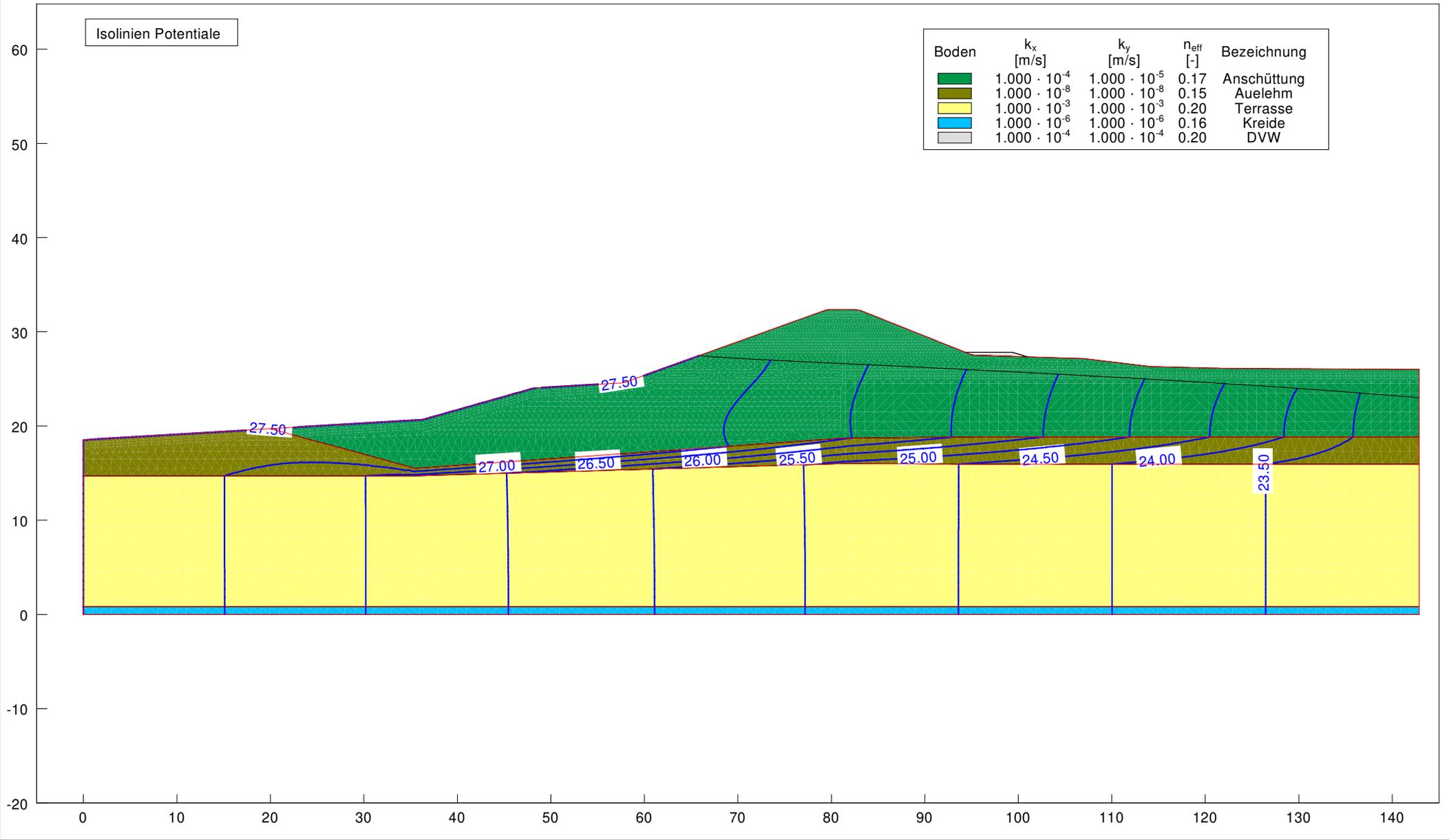
DR. SPANG

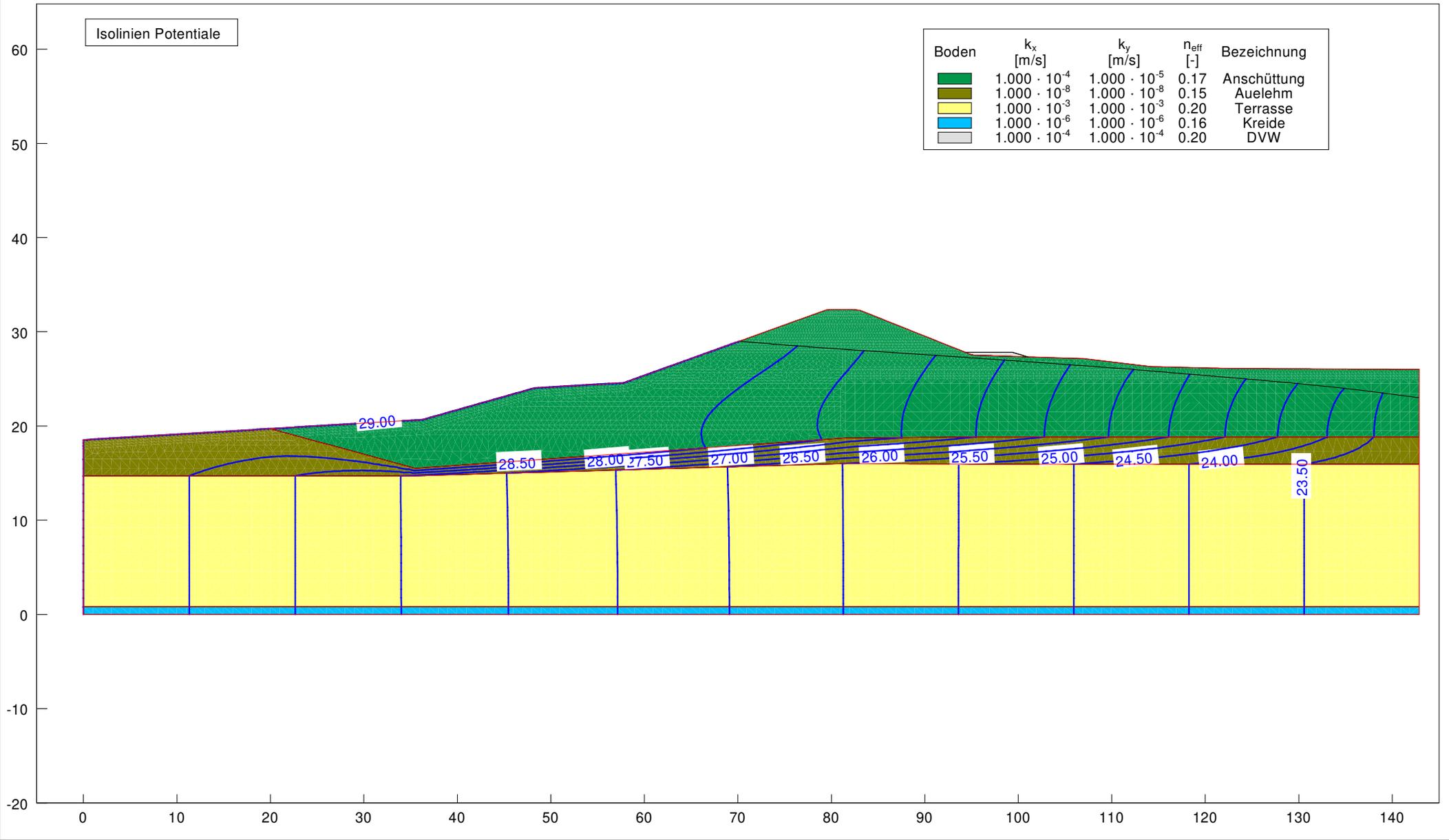
Projekt: Rheindeich Beckerwerth, Auflastfilter und Deichverteidigungswege, Deich-km 0+380

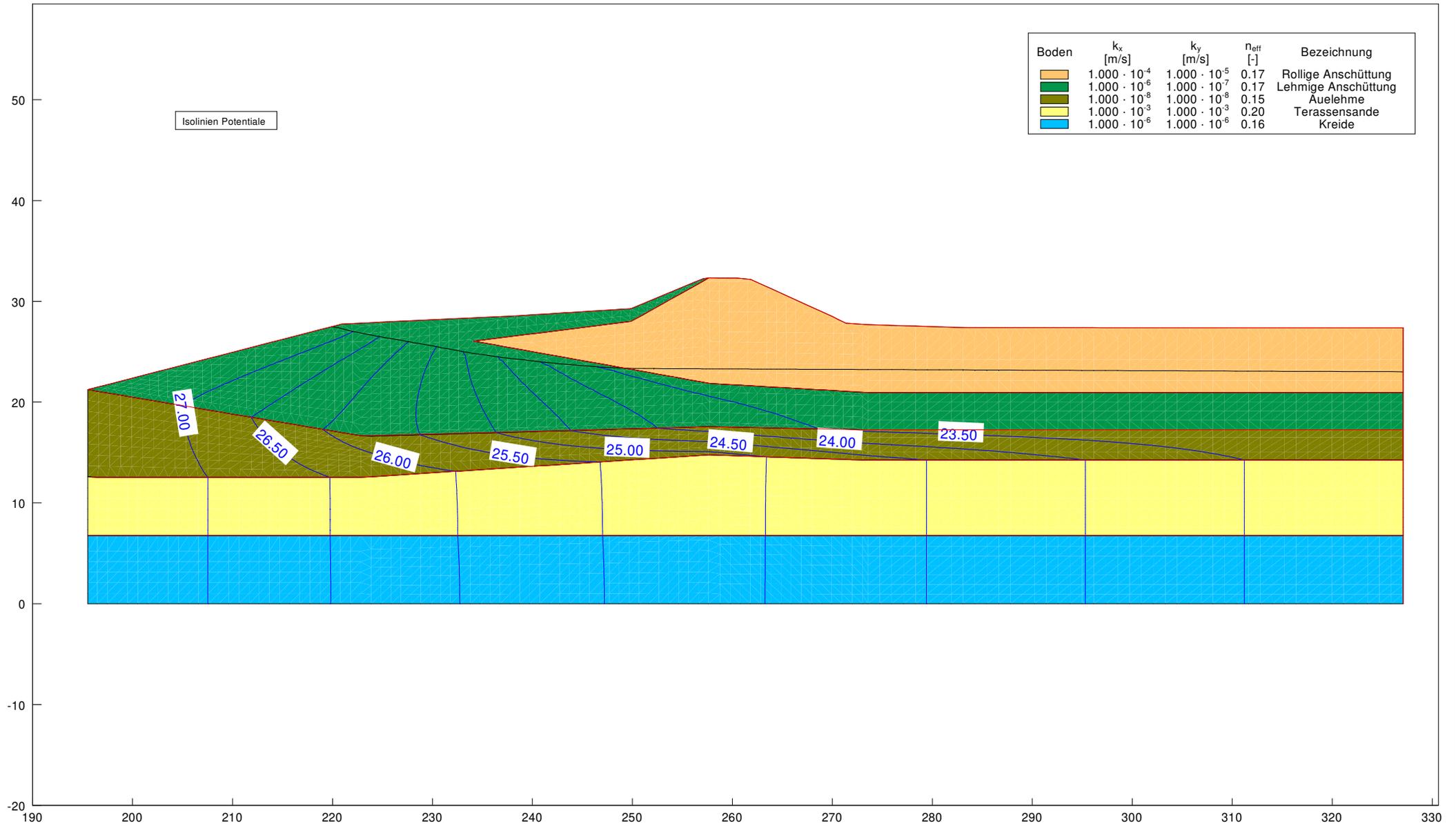
Bemessungssituation BS-A.2: Ermittlung der Sickerlinie für Ausfall des Dränkörpers

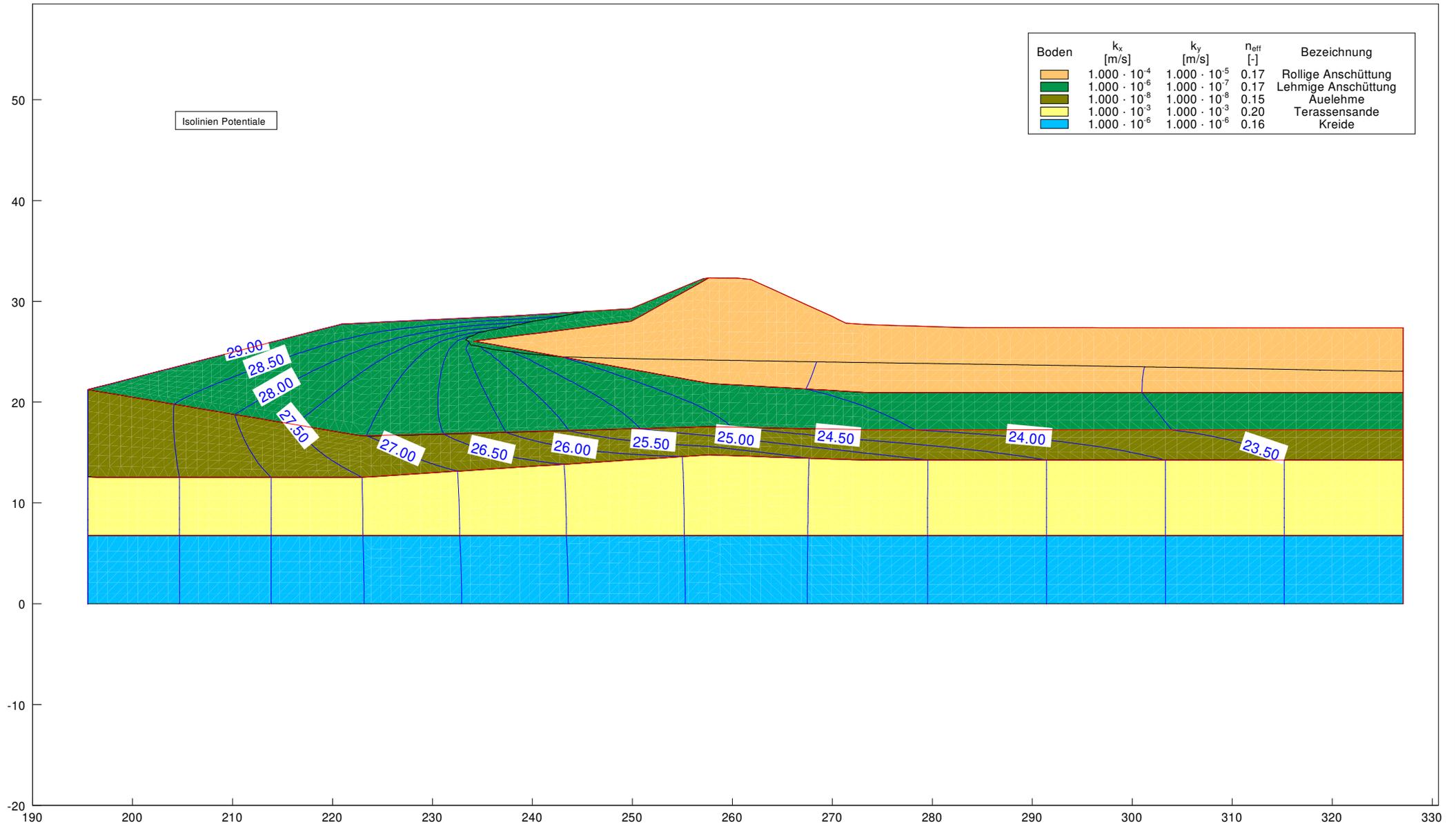
Projekt: P 40.6699
Anlage: 1.3.5
Bearbeiter: Den
Datum: 04.02.2020









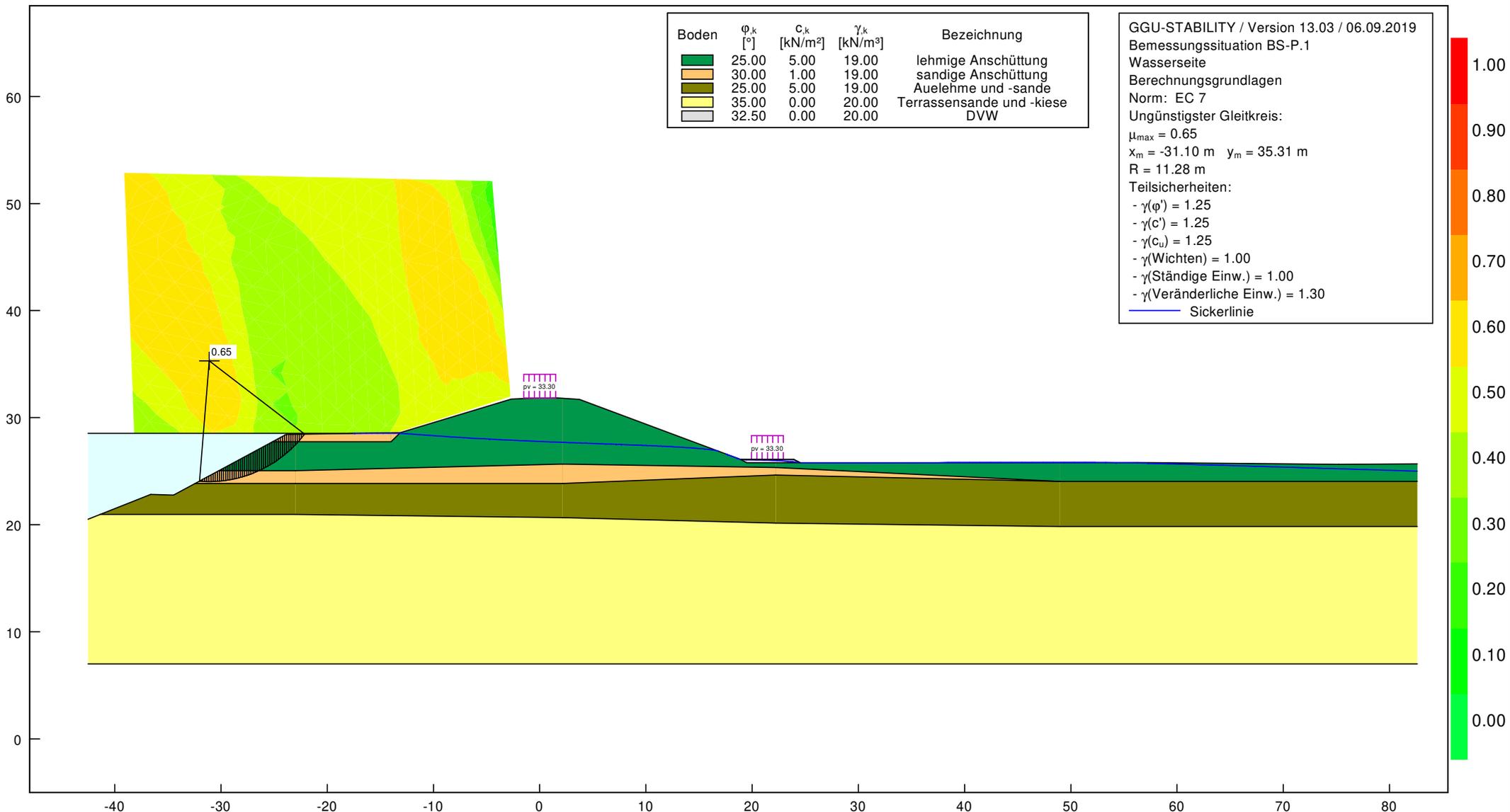




DR. SPANG

Projekt: Rheindeich Beeckerwerth, Auflastfilter und Deichverteidigungswege, Deich-km 0+060
Nachweis der Böschungsstandsicherheit, $w = \text{BHW} = 28,54 \text{ m NN}$

Projekt: P 40.6699
Anlage: 2.1.1
Bearbeiter: Den
Datum: 04.02.2020

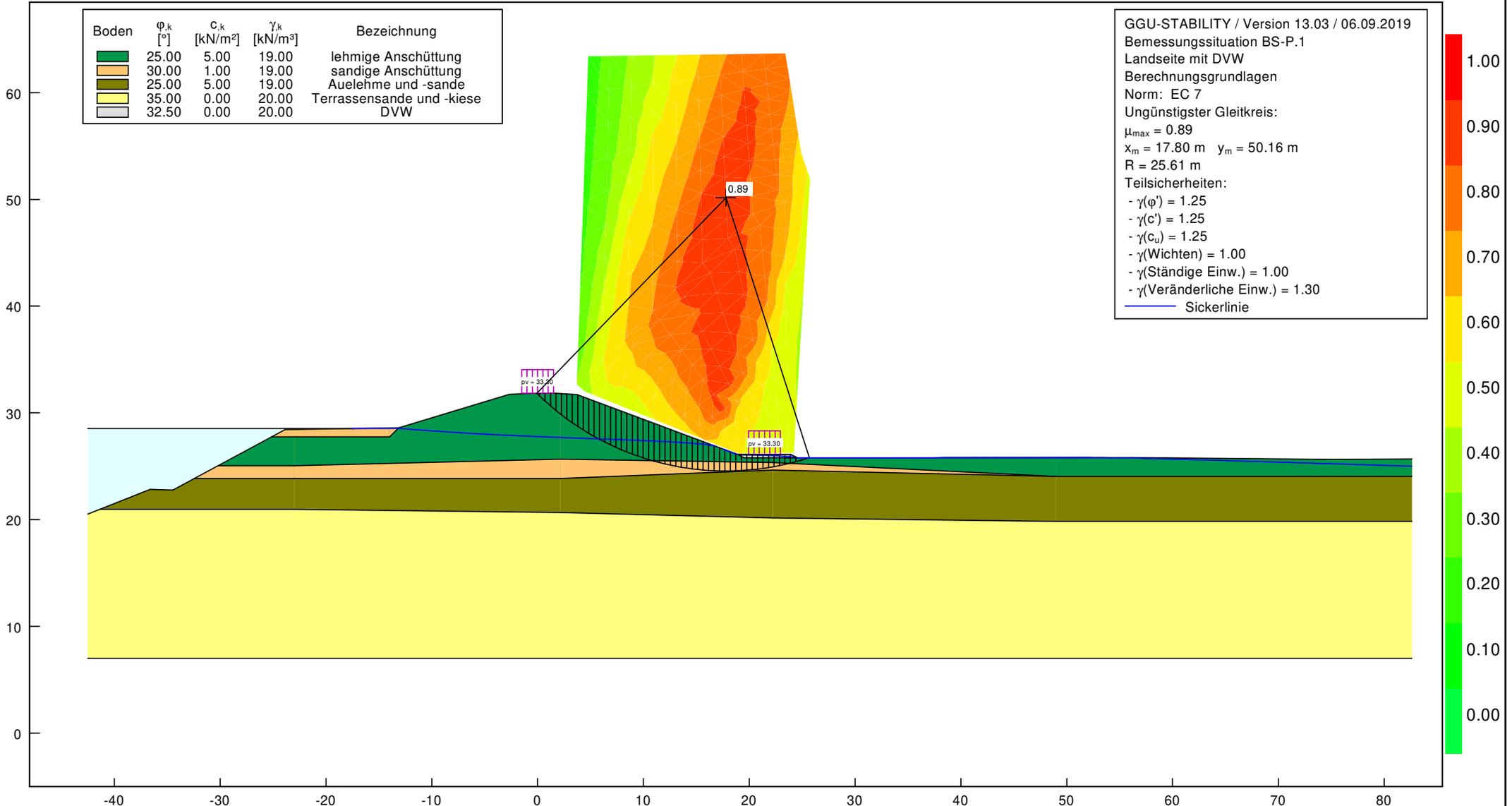




DR. SPANG

Projekt: Rheindeich Beeckerwerth, Auflastfilter und Deichverteidigungswege, Deich-km 0+060
Nachweis der Böschungsstandsicherheit, $w = \text{BHW} = 28,54 \text{ m NN}$

Projekt: P 40.6699
Anlage: 2.1.2
Bearbeiter: Den
Datum: 04.02.2020

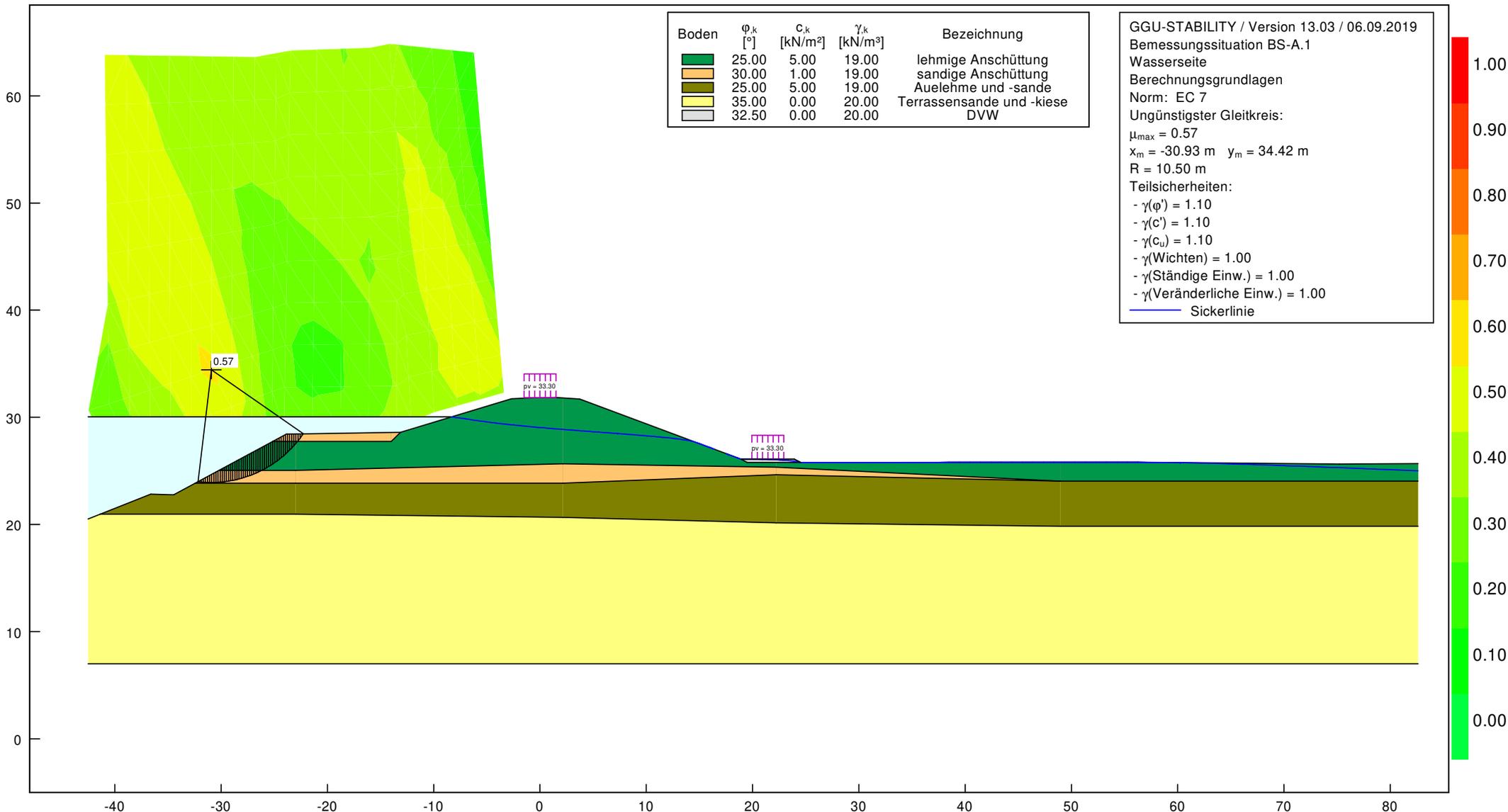




DR. SPANG

Projekt: Rheindeich Beeckerwerth, Auflastfilter und Deichverteidigungswege, Deich-km 0+060
Nachweis der Böschungsstandsicherheit, $w = BHW + 1,5 \text{ m} = 30,04 \text{ m NN}$

Projekt: P 40.6699
Anlage: 2.1.3
Bearbeiter: Den
Datum: 04.02.2020

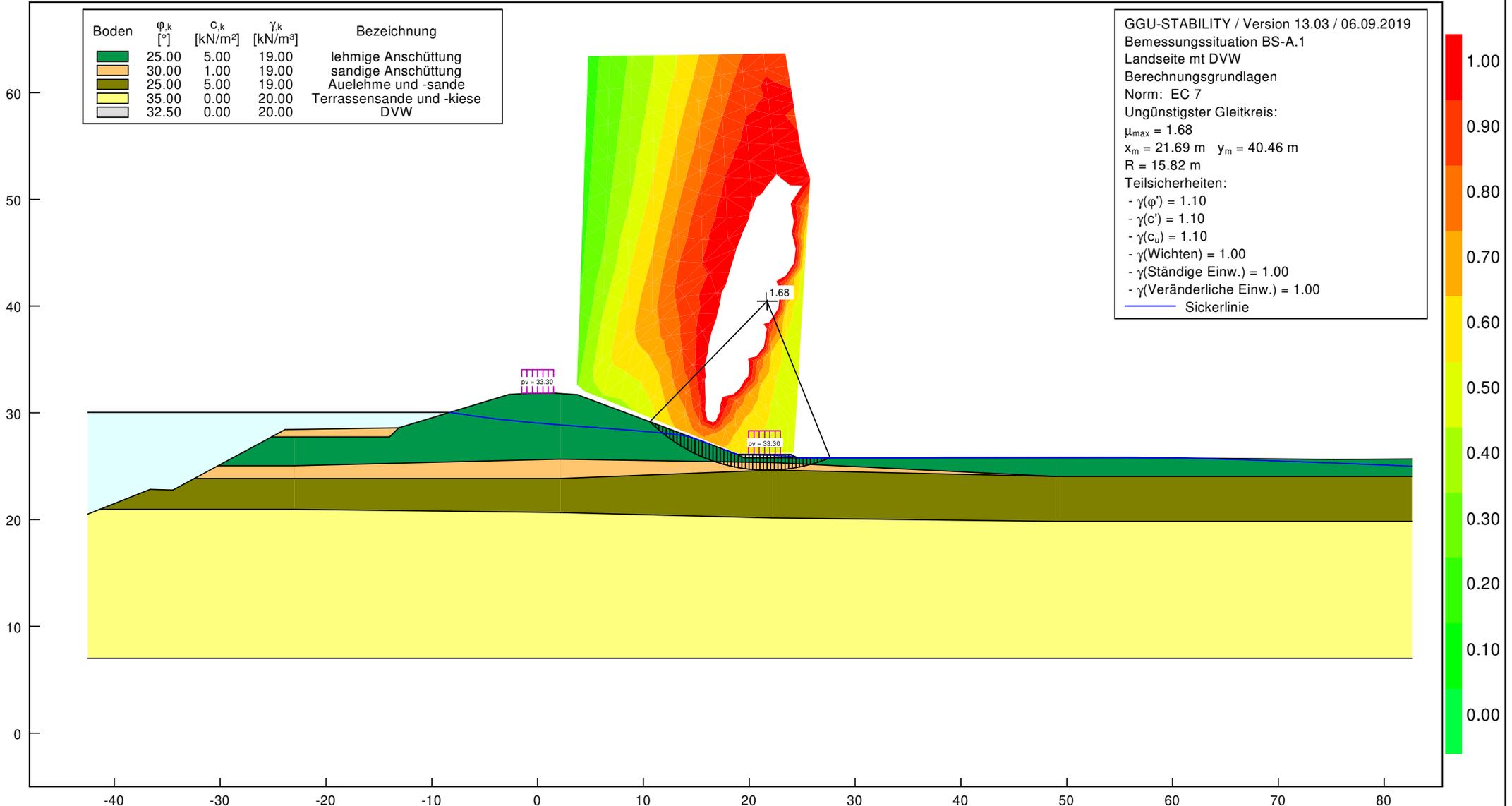




DR. SPANG

Projekt: Rheindeich Beeckerwerth, Auflastfilter und Deichverteidigungswege, Deich-km 0+060
Nachweis der Böschungsstandsicherheit, $w = \text{BHW} + 1,5 \text{ m} = 30,04 \text{ m NN}$

Projekt: P 40.6699
Anlage: 2.1.4
Bearbeiter: Den
Datum: 04.02.2020

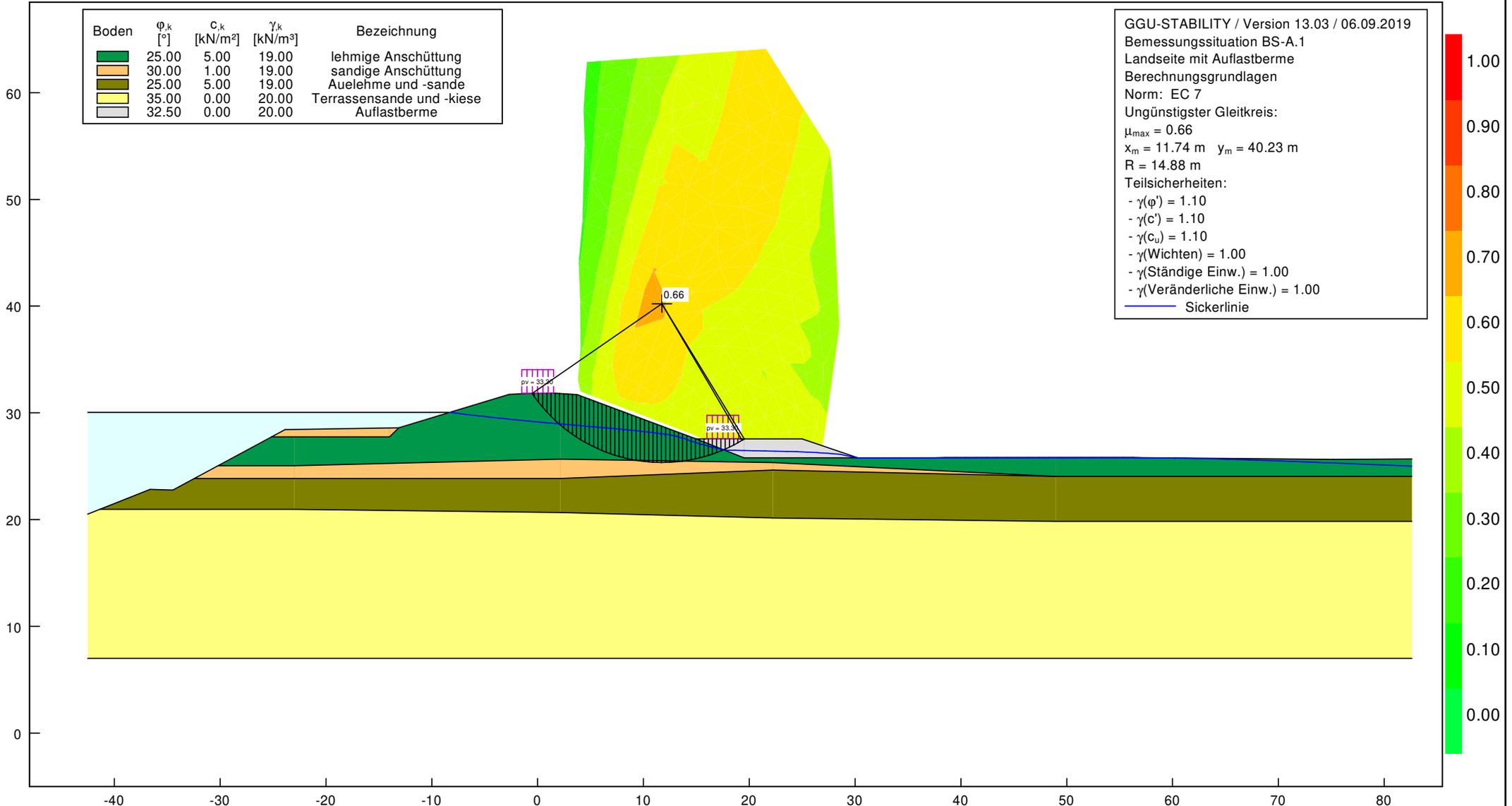




DR. SPANG

Projekt: Rheindeich Beeckerwerth, Auflastfilter und Deichverteidigungswege, Deich-km 0+060
Nachweis der Böschungsstandsicherheit, $w = BHW + 1,5 \text{ m} = 30,04 \text{ m NN}$ mit Auflastberme

Projekt: P 40.6699
Anlage: 2.1.5a
Bearbeiter: Den
Datum: 04.02.2020

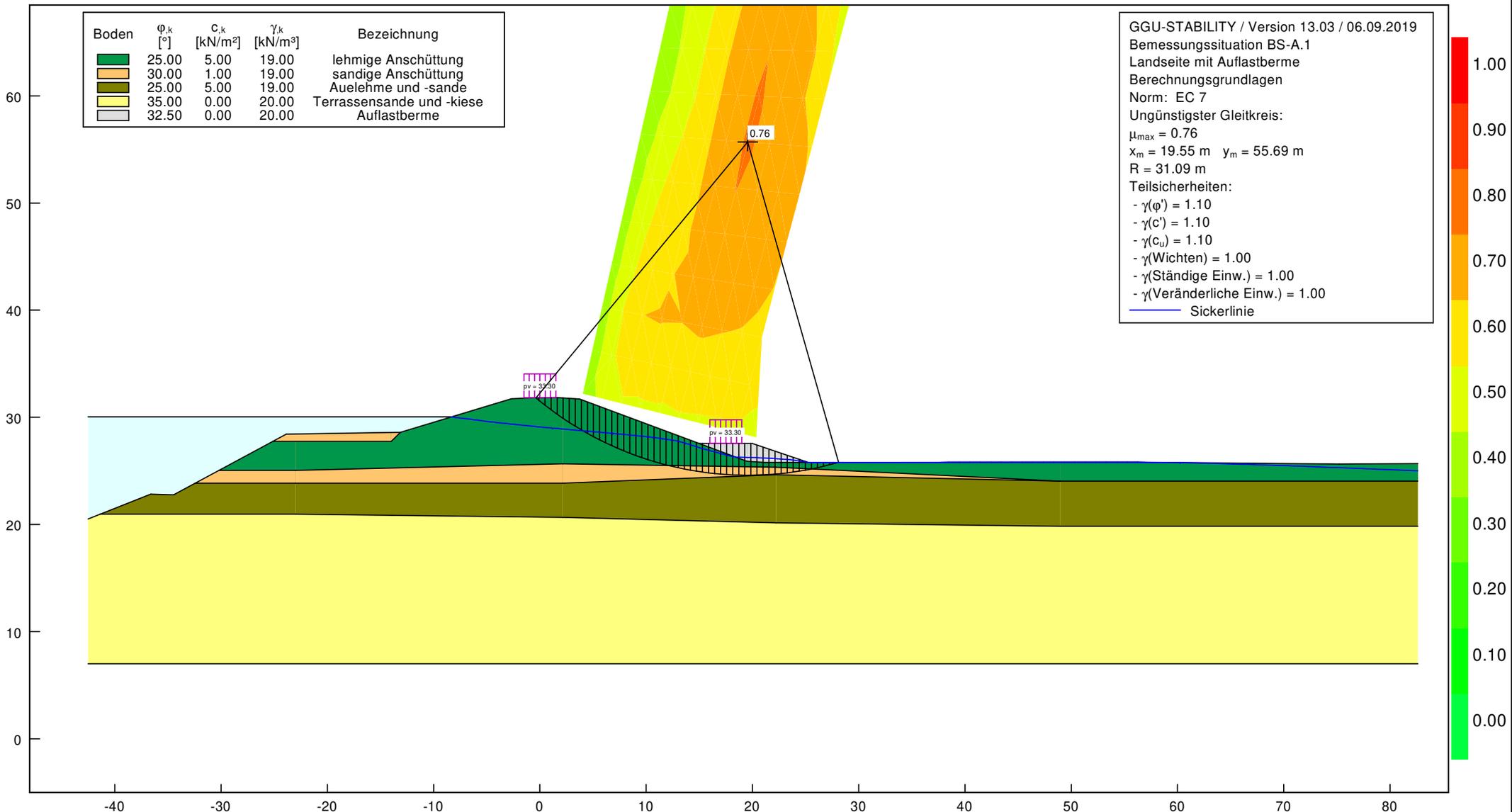




DR. SPANG

Projekt: Rheindeich Beeckerwerth, Auflastfilter und Deichverteidigungswege, Deich-km 0+060
Nachweis der Böschungsstandsicherheit, $w = \text{BHW} + 1,5 \text{ m} = 30,04 \text{ m NN}$ mit Auflastberme

Projekt: P 40.6699
Anlage: 2.1.5b
Bearbeiter: Den
Datum: 04.02.2020

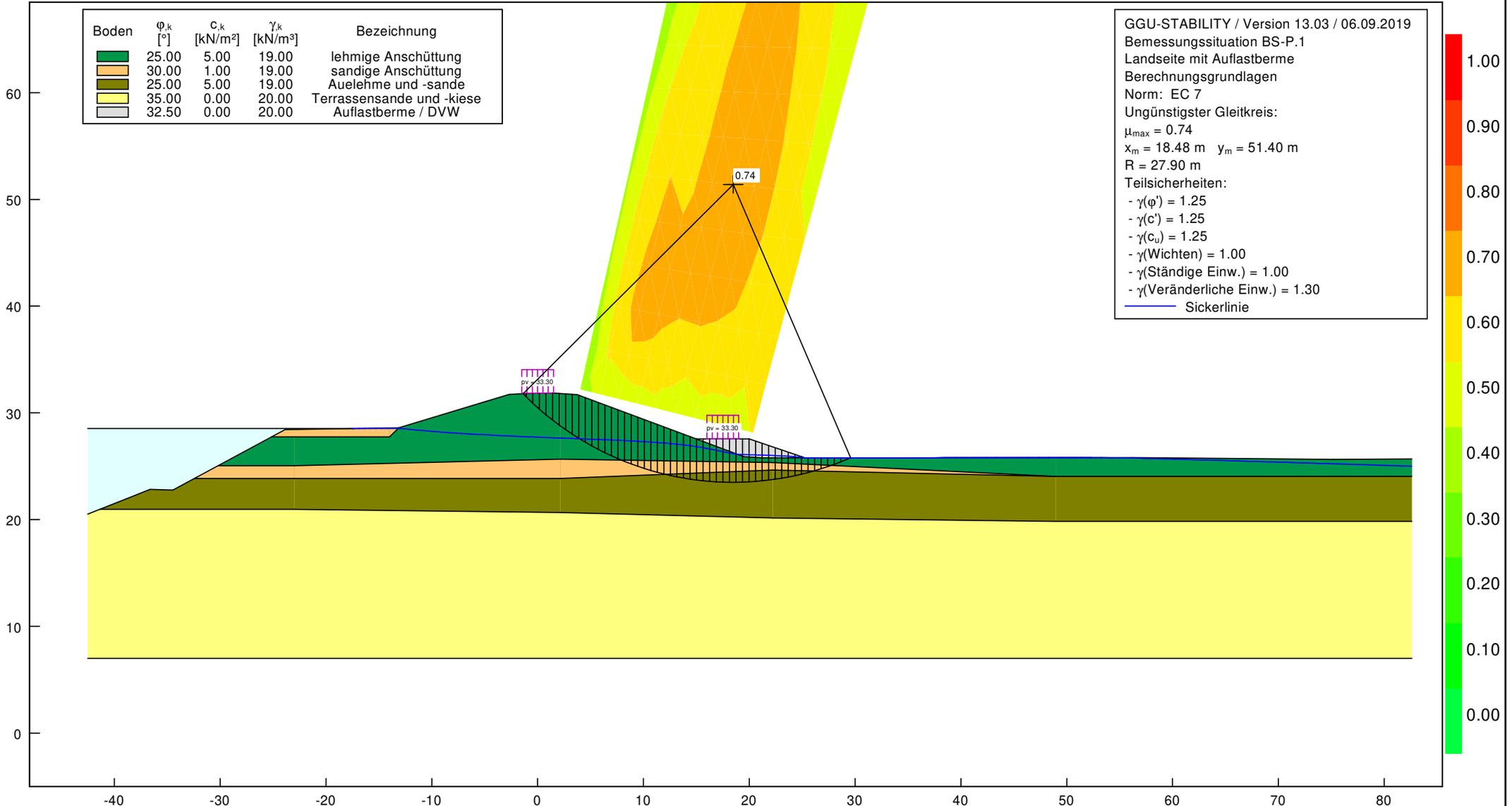




DR. SPANG

Projekt: Rheindeich Beeckerwerth, Auflastfilter und Deichverteidigungswege, Deich-km 0+060
Nachweis der Böschungsstandsicherheit, $w = \text{BHW} = 28,54 \text{ m NN}$ mit Auflastberme

Projekt: P 40.6699
Anlage: 2.1.6
Bearbeiter: Den
Datum: 04.02.2020

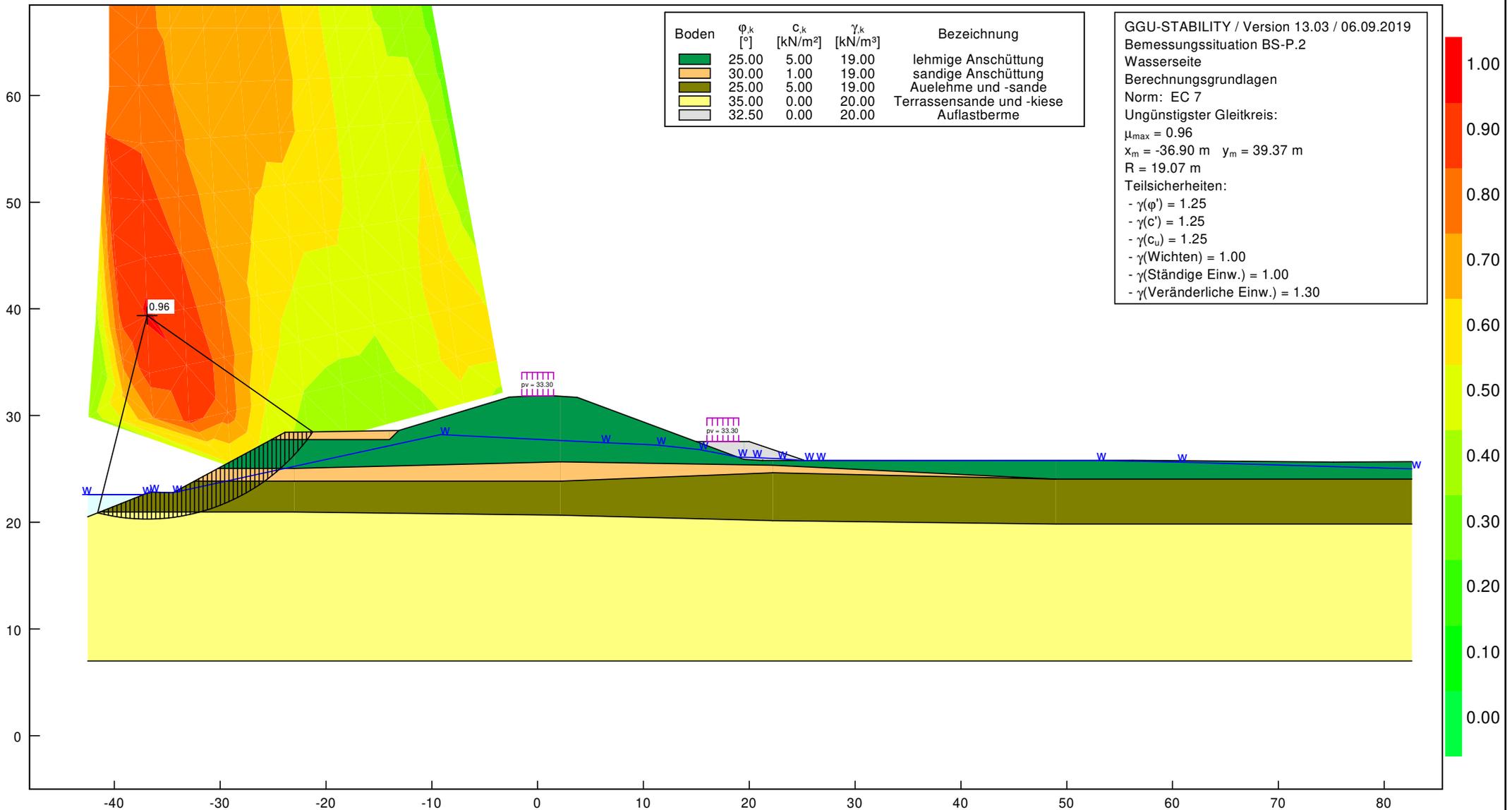




DR. SPANG

Projekt: Rheindeich Beeckerwerth, Auflastfilter und Deichverteidigungswege, Deich-km 0+060
Nachweis der Böschungsstandsicherheit, w = schnell fallender Wasserspiegel = 22,6 m NN

Projekt: P 40.6699
Anlage: 2.1.7
Bearbeiter: Den
Datum: 04.02.2020





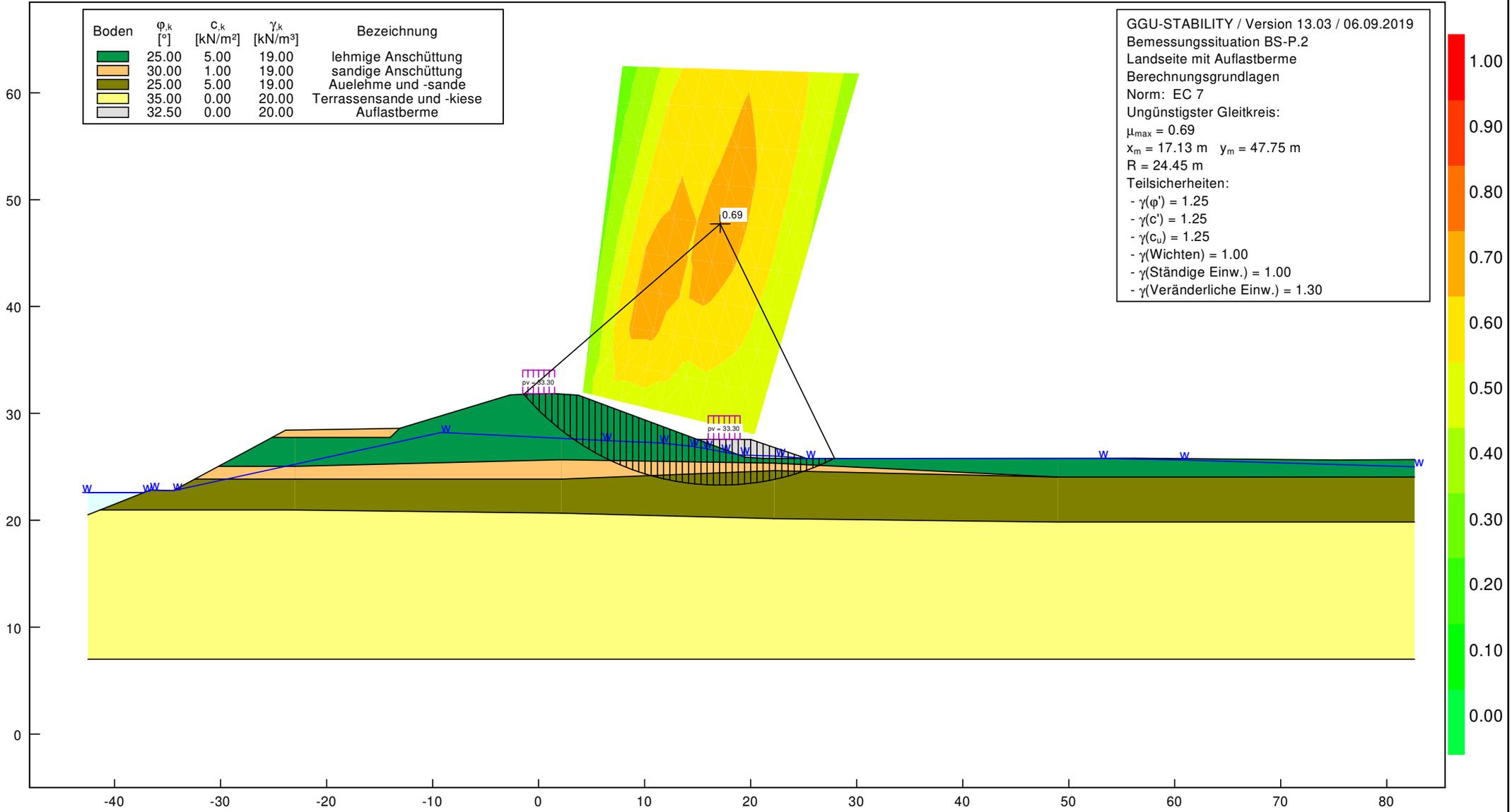
DR. SPANG

Projekt: Rheindeich Beeckerwerth, Auflastfilter und Deichverteidigungswege, Deich-km 0+060
Nachweis der Böschungsstandsicherheit, $w =$ schnell fallender Wasserspiegel = 22,6 m NN

Projekt: P 40.6699
Anlage: 2.1.8
Bearbeiter: Den
Datum: 04.02.2020

Boden	ϕ_k [°]	c_k [kN/m ²]	γ_k [kN/m ³]	Bezeichnung
■	25.00	5.00	19.00	lehmige Anschüttung
■	30.00	1.00	19.00	sandige Anschüttung
■	25.00	5.00	19.00	Auelehme und -sande
■	35.00	0.00	20.00	Terrassensande und -kiese
■	32.50	0.00	20.00	Auflastberme

GGU-STABILITY / Version 13.03 / 06.09.2019
Bemessungssituation BS-P.2
Landseite mit Auflastberme
Berechnungsgrundlagen
Norm: EC 7
Ungünstigster Gleitkreis:
 $\mu_{max} = 0.69$
 $x_m = 17.13$ m $y_m = 47.75$ m
 $R = 24.45$ m
Teilsicherheiten:
- $\gamma(\phi') = 1.25$
- $\gamma(c') = 1.25$
- $\gamma(c_u) = 1.25$
- $\gamma(\text{Wichten}) = 1.00$
- $\gamma(\text{Ständige Einw.}) = 1.00$
- $\gamma(\text{Veränderliche Einw.}) = 1.30$

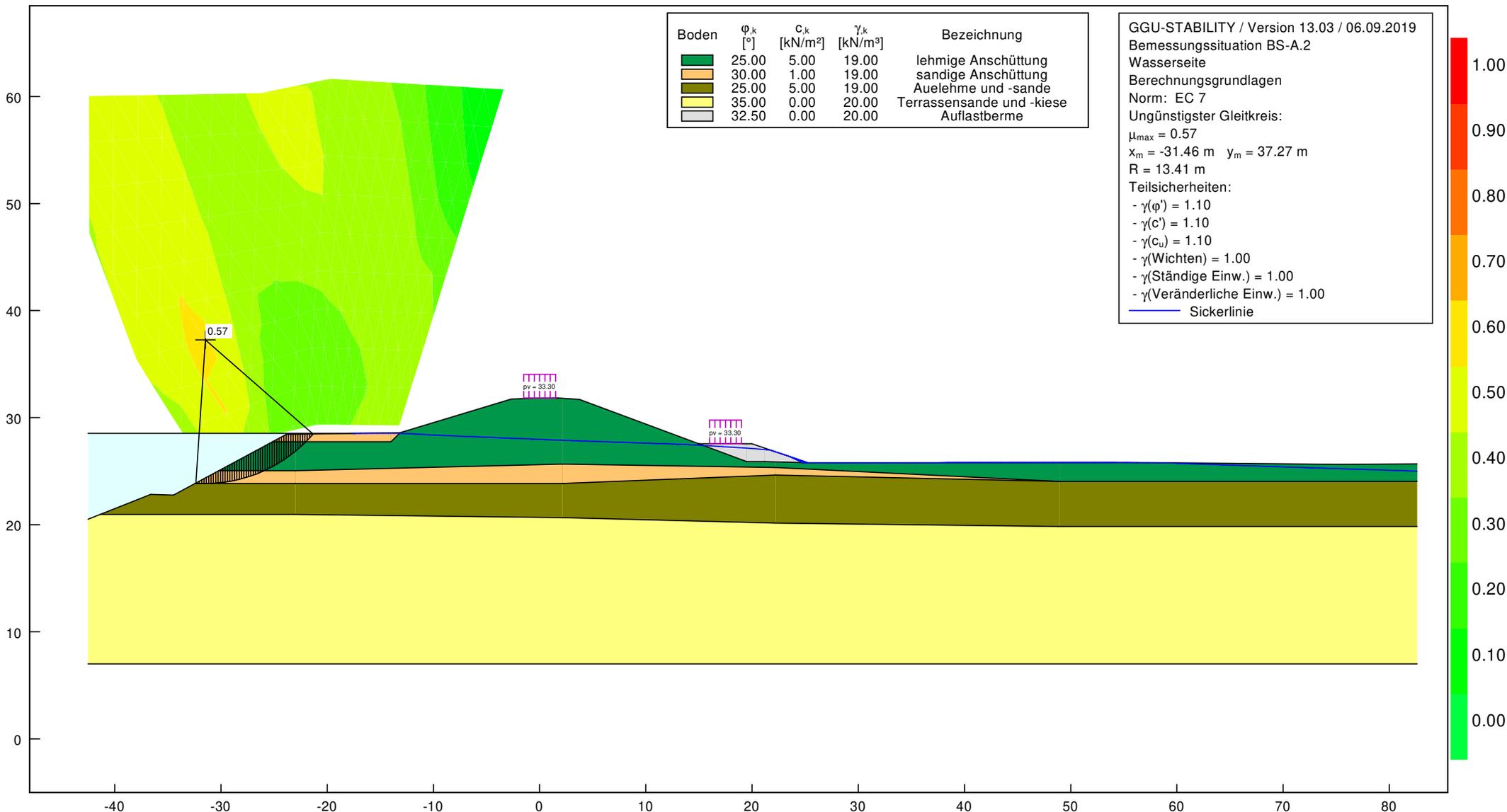




DR. SPANG

Projekt: Rheindeich Beeckerwerth, Auflastfilter und Deichverteidigungswege, Deich-km 0+060
Nachweis der Böschungsstandsicherheit, $w = \text{BHW} + 1,5 \text{ m} = 30,04 \text{ m NN}$ mit Auflastberme

Projekt: P 40.6699
Anlage: 2.1.9
Bearbeiter: Den
Datum: 08.01.2020



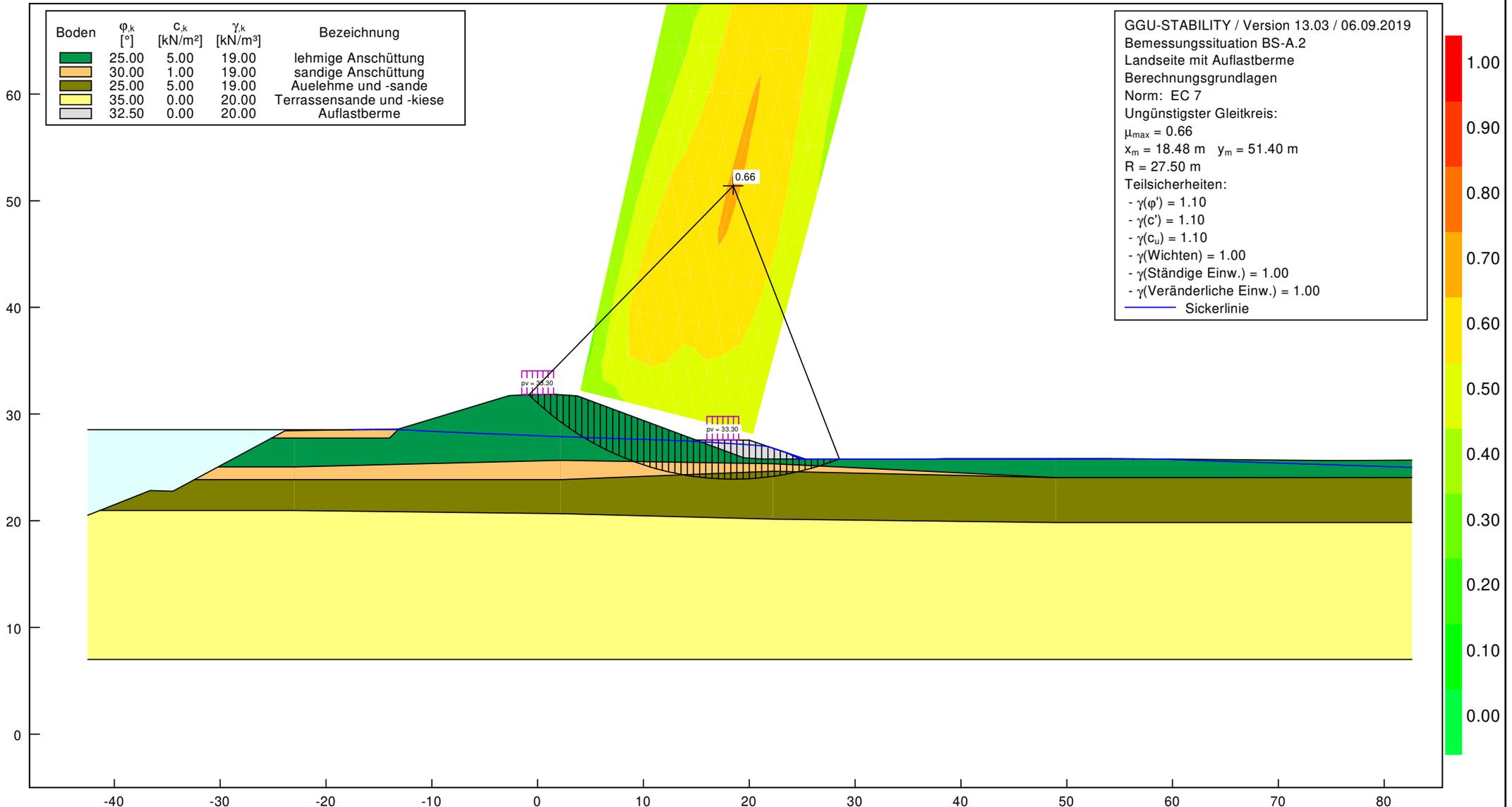


DR. SPANG

Projekt: Rheindeich Beeckerwerth, Auflastfilter und Deichverteidigungswege, Deich-km 0+060
Nachweis der Böschungsstandsicherheit, $w = BHW + 1,5 \text{ m} = 30,04 \text{ m NN}$ mit Auflastberme

Projekt: P 40.6699
Anlage: 2.1.10
Bearbeiter: Den
Datum: 04.02.2020

Boden	ϕ_k [°]	c_k [kN/m ²]	γ_k [kN/m ³]	Bezeichnung
	25.00	5.00	19.00	lehmige Anschüttung
	30.00	1.00	19.00	sandige Anschüttung
	25.00	5.00	19.00	Auelehme und -sande
	35.00	0.00	20.00	Terrassensande und -kiese
	32.50	0.00	20.00	Auflastberme

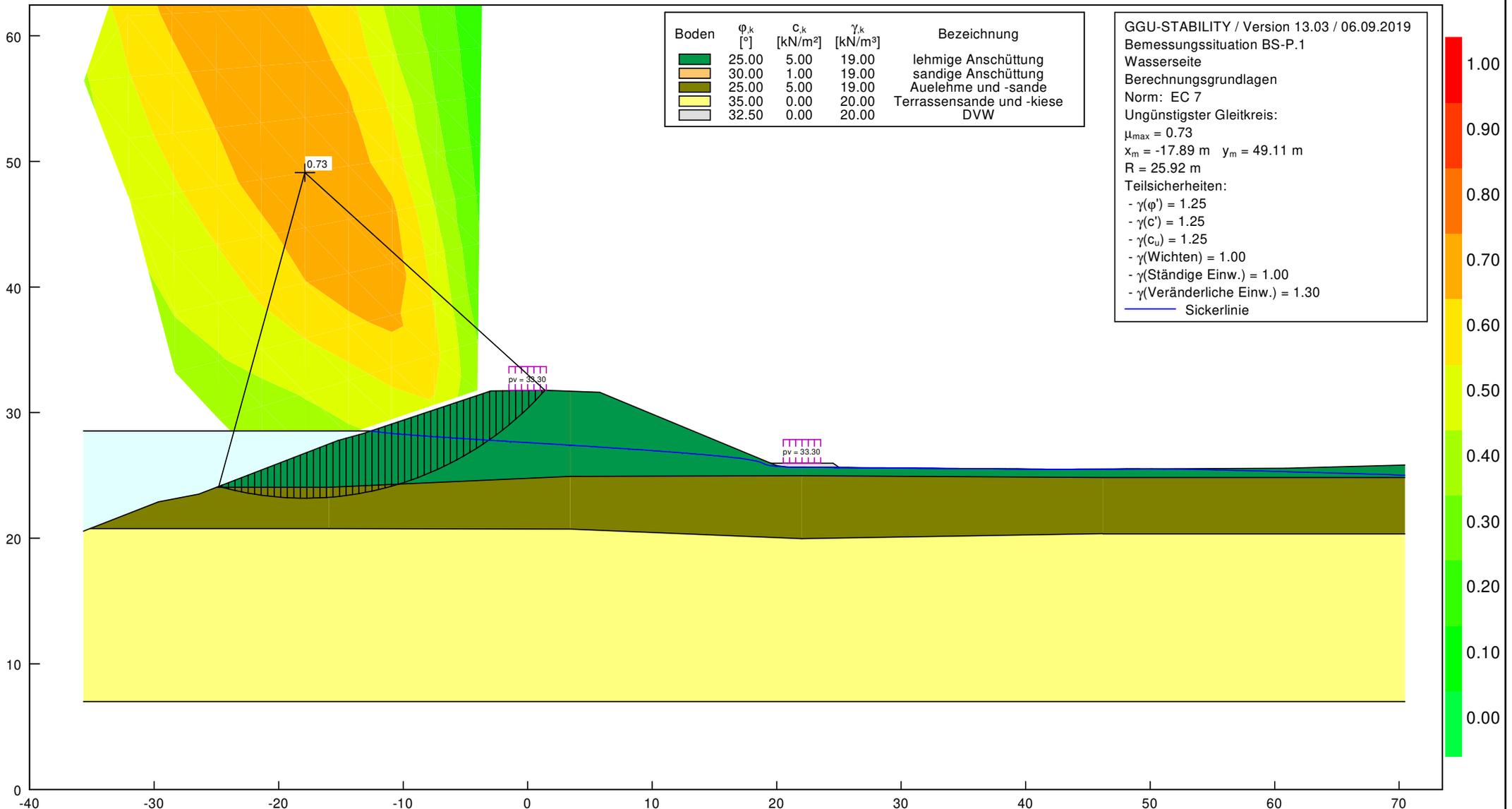




DR. SPANG

Projekt: Rheindeich Beeckerwerth, Auflastfilter und Deichverteidigungswege, Deich-km 0+170
Nachweis der Böschungsstandsicherheit, $w = \text{BHW} = 28,54 \text{ m NN}$

Projekt: P 40.6699
Anlage: 2.2.1
Bearbeiter: Den
Datum: 05.02.2020

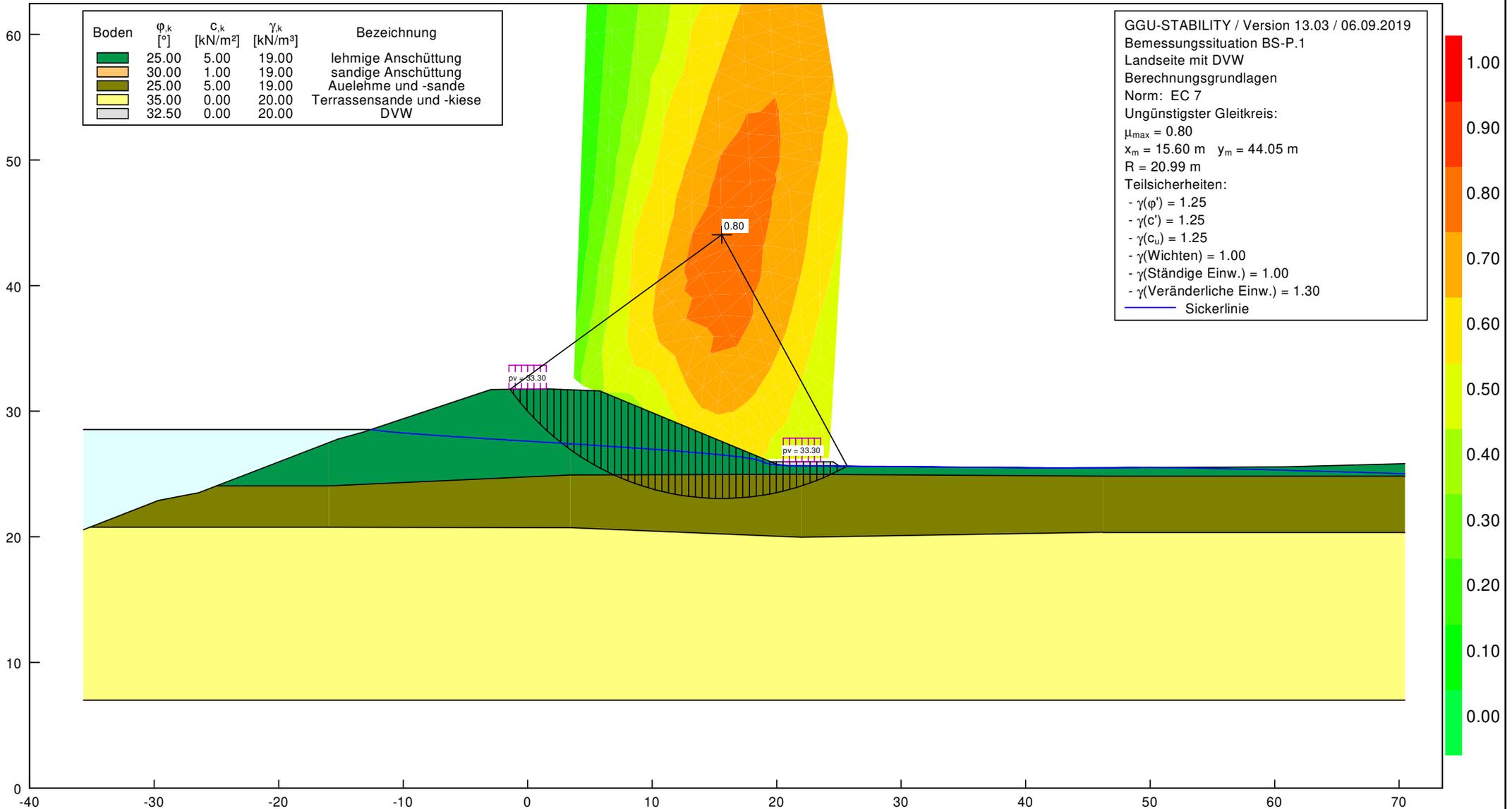




DR. SPANG

Projekt: Rheindeich Beeckerwerth, Auflastfilter und Deichverteidigungswege, Deich-km 0+170
Nachweis der Böschungsstandsicherheit, w = BHW = 28,54 m NN

Projekt: P 40.6699
Anlage: 2.2.2
Bearbeiter: Den
Datum: 05.02.2020

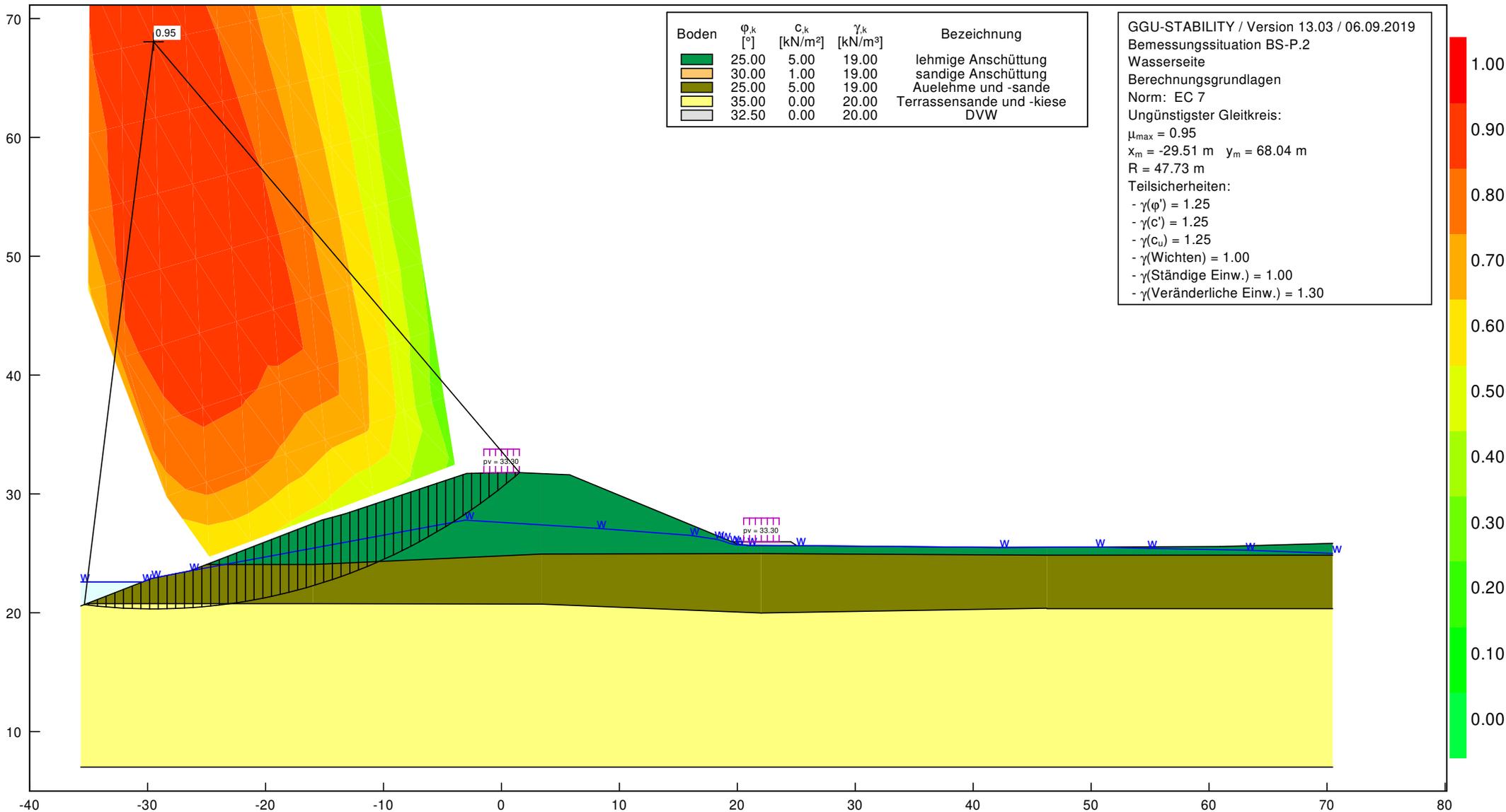




DR. SPANG

Projekt: Rheindeich Beeckerwerth, Auflastfilter und Deichverteidigungswege, Deich-km 0+170
Nachweis der Böschungsstandsicherheit, $w = \text{BHW} = 28,54 \text{ m NN}$

Projekt: P 40.6699
Anlage: 2.2.3
Bearbeiter: Den
Datum: 05.02.2020

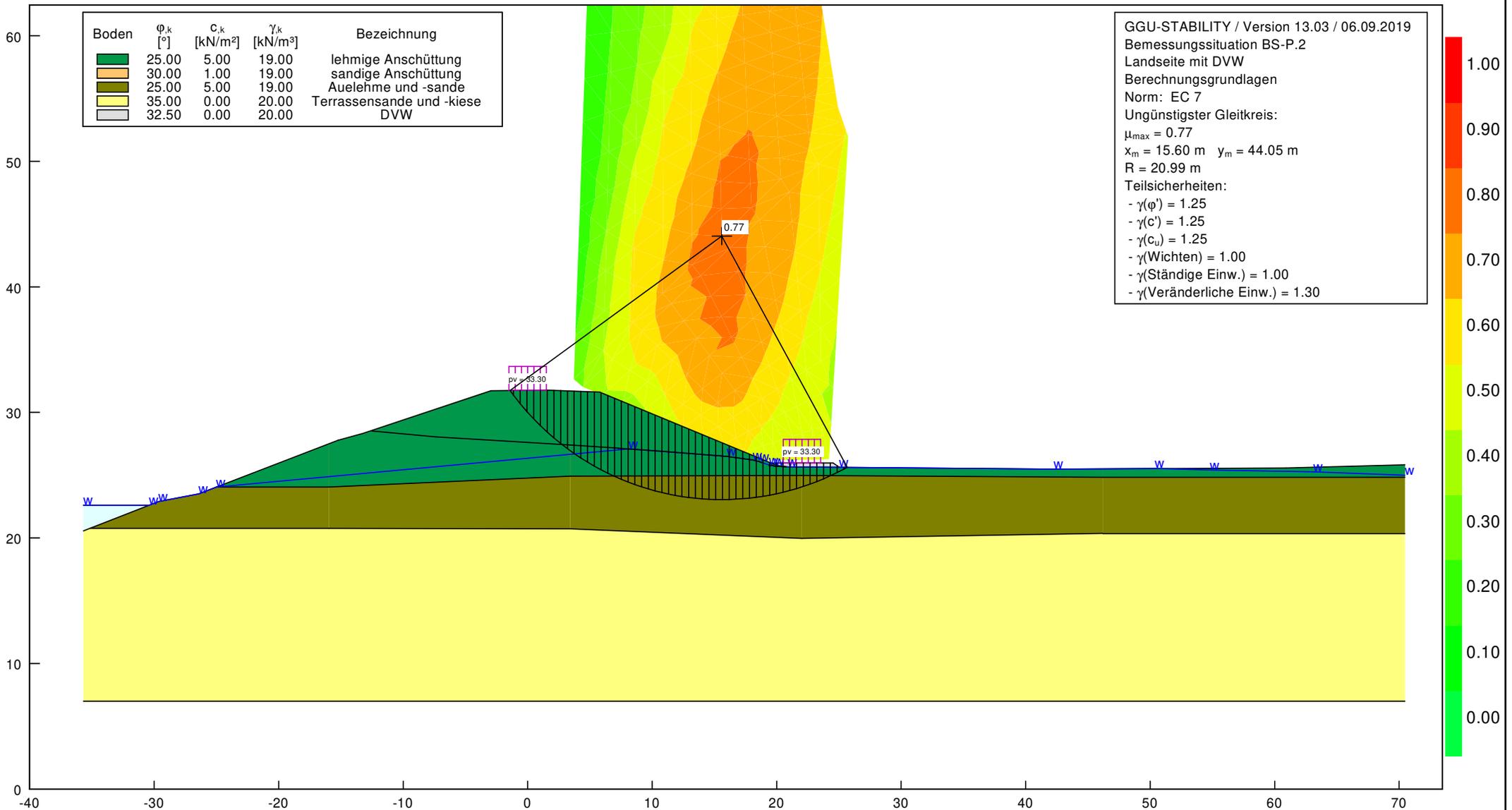




DR. SPANG

Projekt: Rheindeich Beeckerwerth, Auflastfilter und Deichverteidigungswege, Deich-km 0+170
Nachweis der Böschungsstandsicherheit, $w = \text{BHW} = 28,54 \text{ m NN}$

Projekt: P 40.6699
Anlage: 2.2.4
Bearbeiter: Den
Datum: 05.02.2020

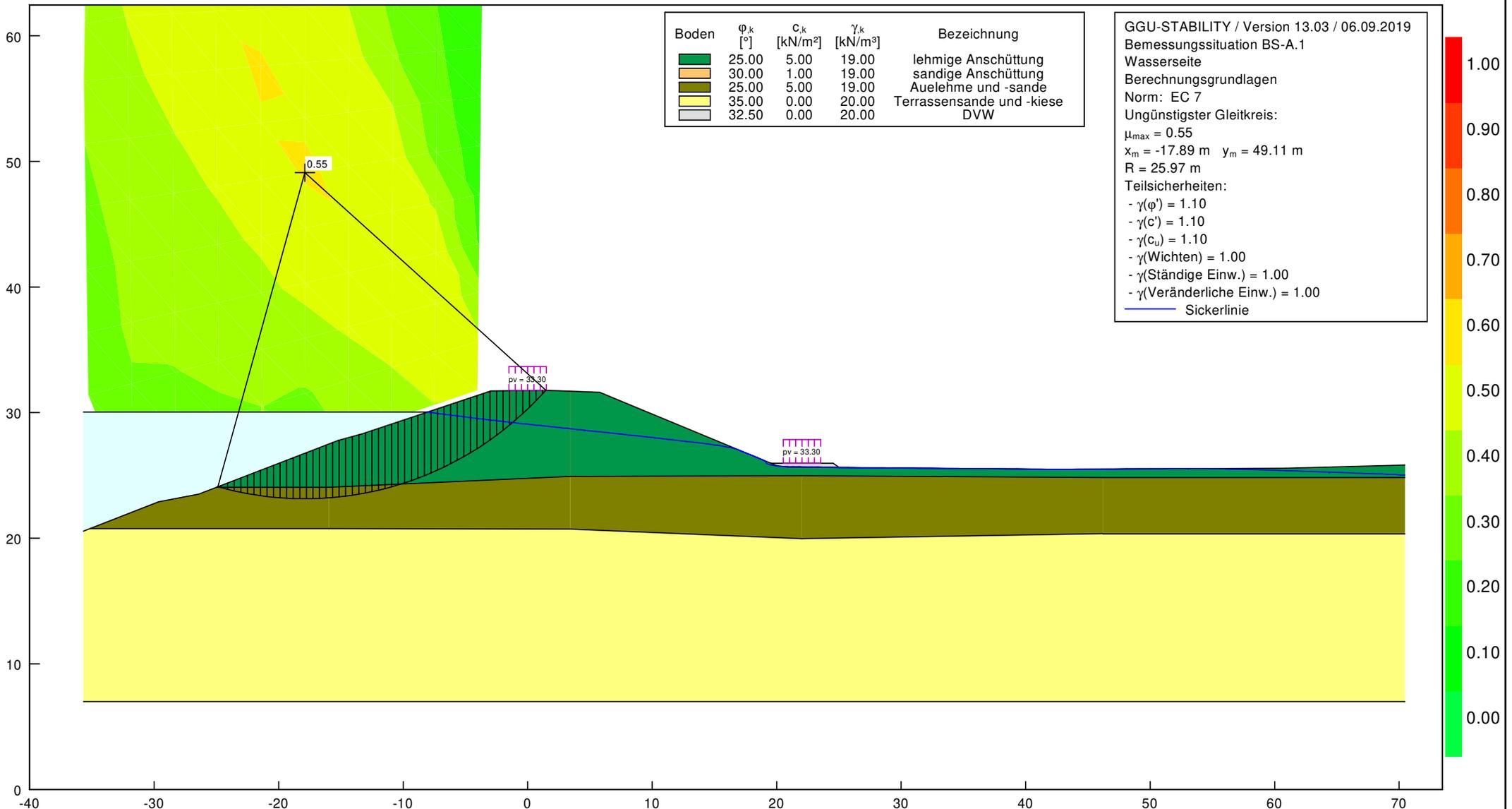




DR. SPANG

Projekt: Rheindeich Beeckerwerth, Auflastfilter und Deichverteidigungswege, Deich-km 0+170
Nachweis der Böschungsstandsicherheit, $w = \text{BHW} + 1,5 \text{ m} = 30,04 \text{ m NN}$

Projekt: P 40.6699
Anlage: 2.2.5
Bearbeiter: Den
Datum: 05.02.2020

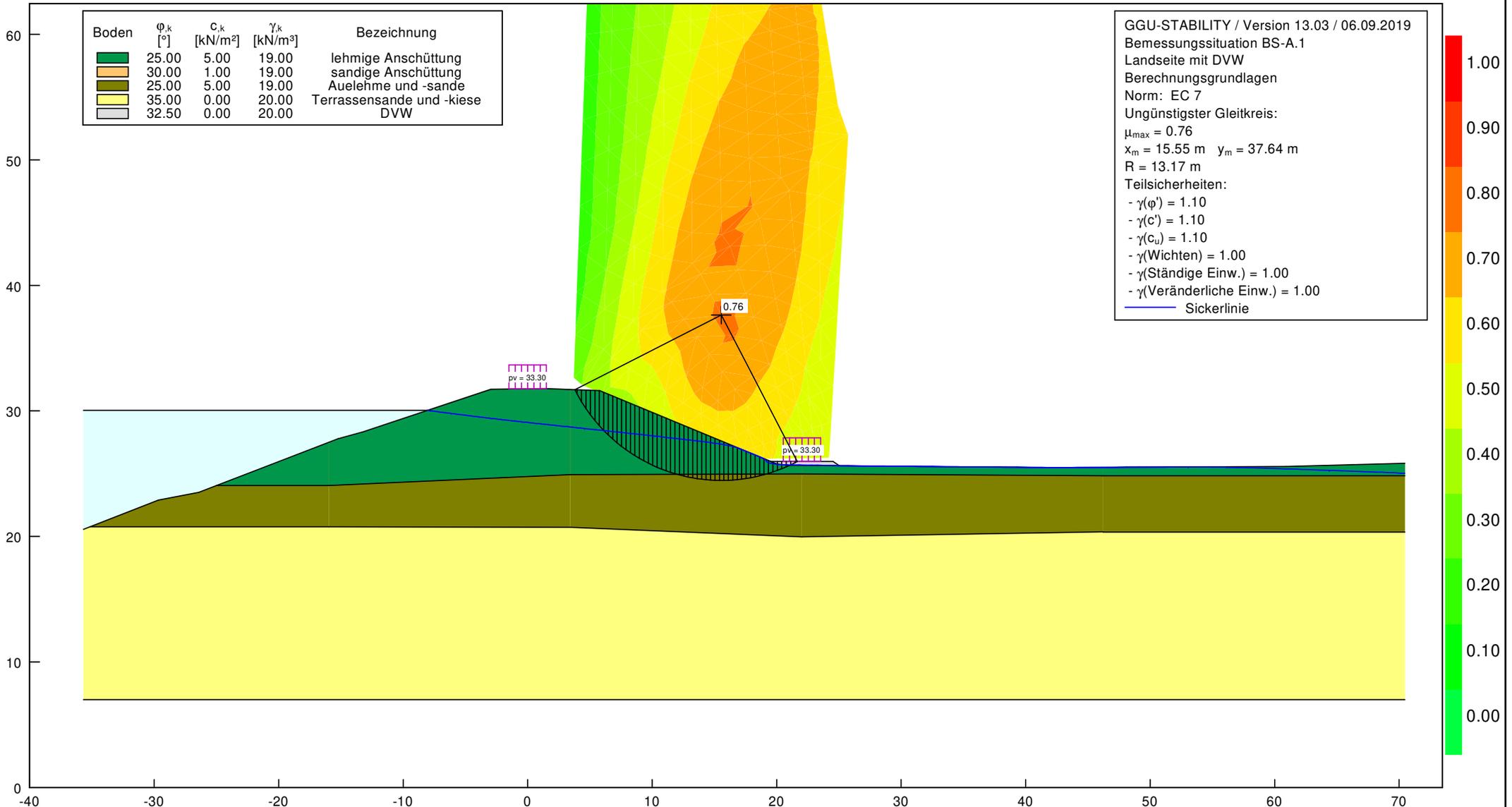




DR. SPANG

Projekt: Rheindeich Beeckerwerth, Auflastfilter und Deichverteidigungswege, Deich-km 0+170
Nachweis der Böschungsstandsicherheit, $w = BHW + 1,5 \text{ m} = 30,04 \text{ m NN}$

Projekt: P 40.6699
Anlage: 2.2.6
Bearbeiter: Den
Datum: 05.02.2020

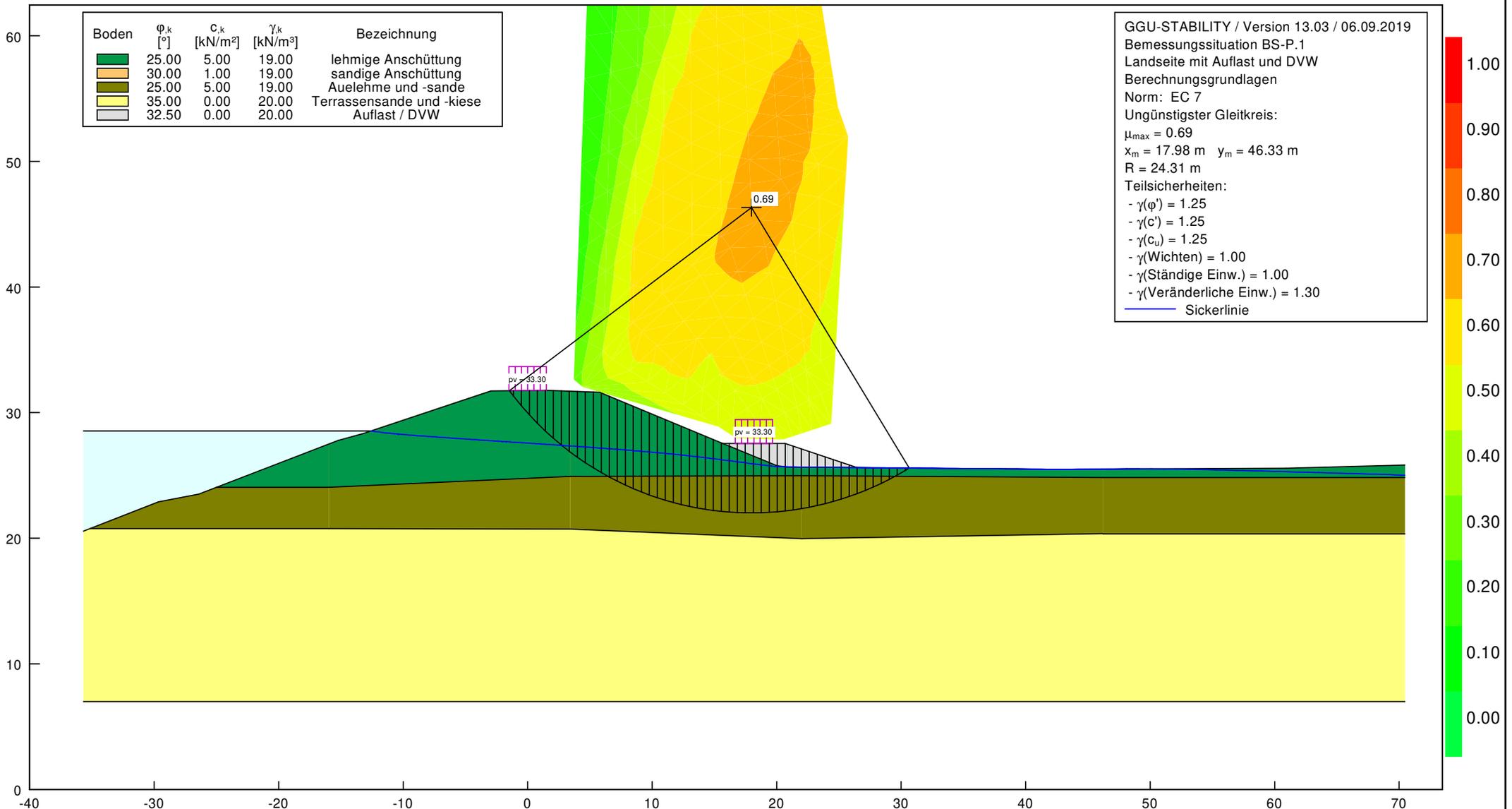




DR. SPANG

Projekt: Rheindeich Beeckerwerth, Auflastfilter und Deichverteidigungswege, Deich-km 0+170
Nachweis der Böschungsstandsicherheit, $w = \text{BHW} = 28,54 \text{ m NN}$

Projekt: P 40.6699
Anlage: 2.2.7
Bearbeiter: Den
Datum: 05.02.2020

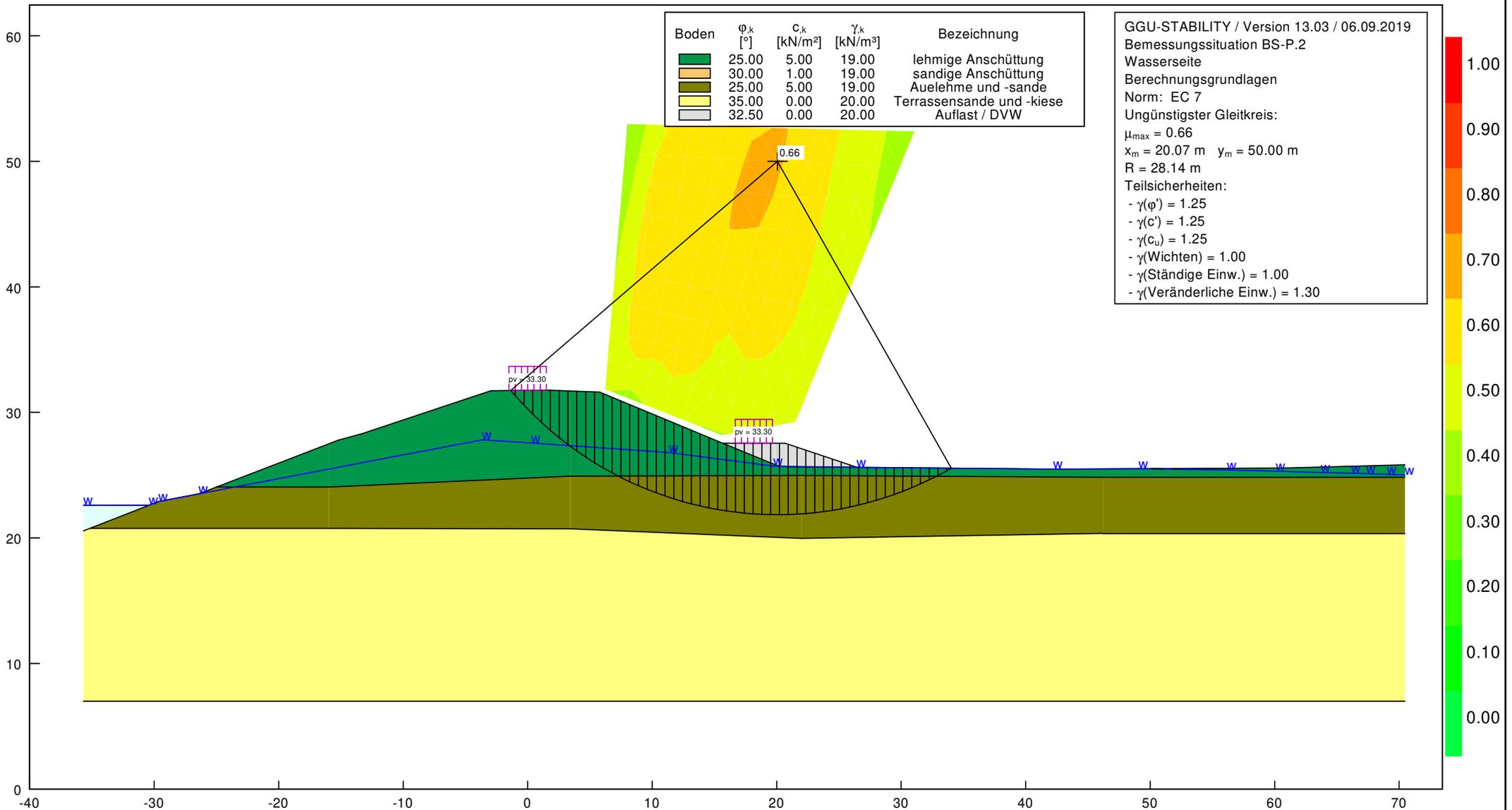




DR. SPANG

Projekt: Rheindeich Beeckerwerth, Auflastfilter und Deichverteidigungswege, Deich-km 0+170
Nachweis der Böschungsstandsicherheit, $w = \text{BHW} = 28,54 \text{ m NN}$

Projekt: P 40.6699
Anlage: 2.2.8
Bearbeiter: Den
Datum: 05.02.2020

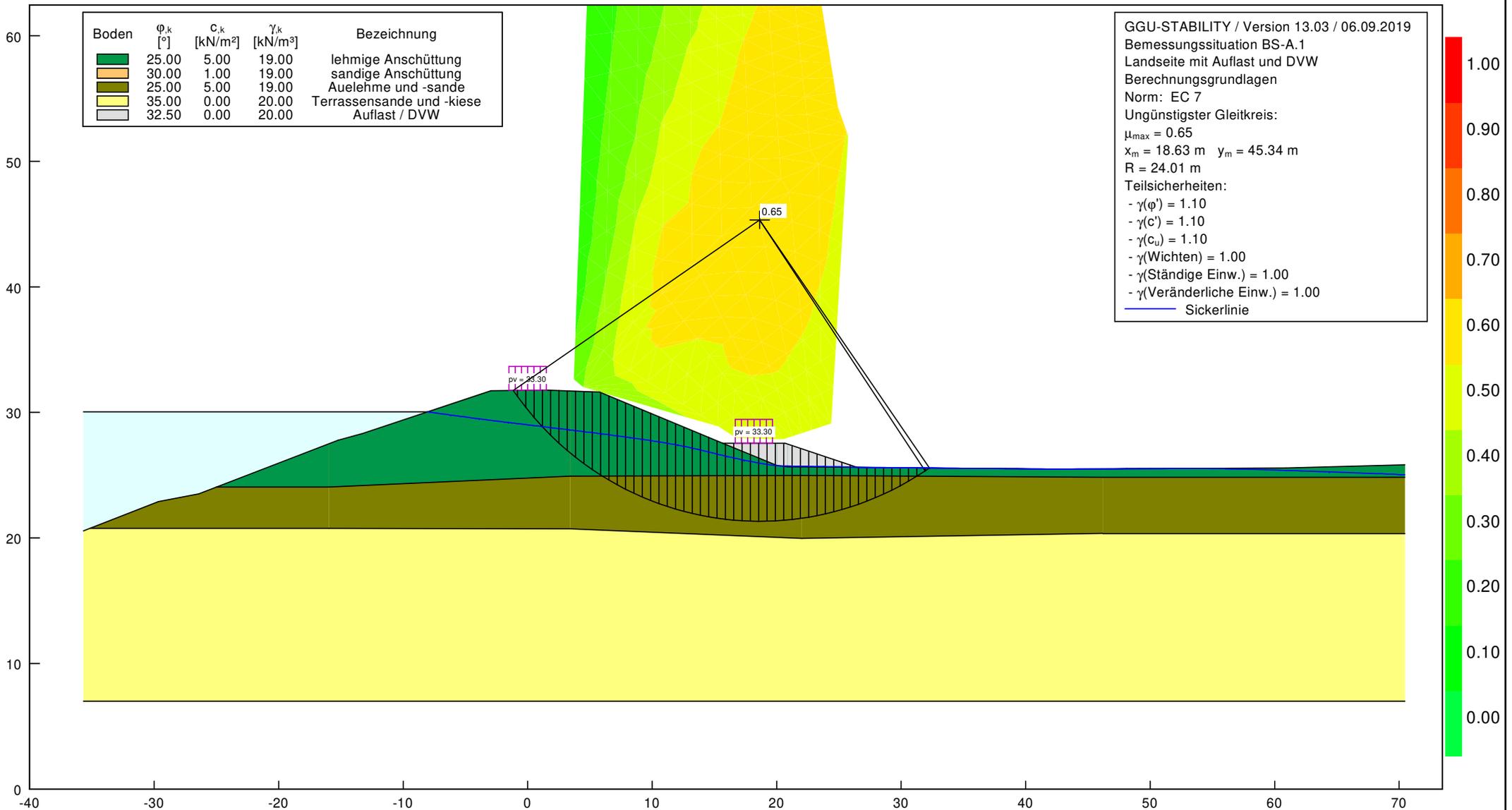




DR. SPANG

Projekt: Rheindeich Beeckerwerth, Auflastfilter und Deichverteidigungswege, Deich-km 0+170
Nachweis der Böschungsstandsicherheit, $w = \text{BHW} + 1,5 \text{ m} = 30,04 \text{ m NN}$

Projekt: P 40.6699
Anlage: 2.2.9
Bearbeiter: Den
Datum: 05.02.2020

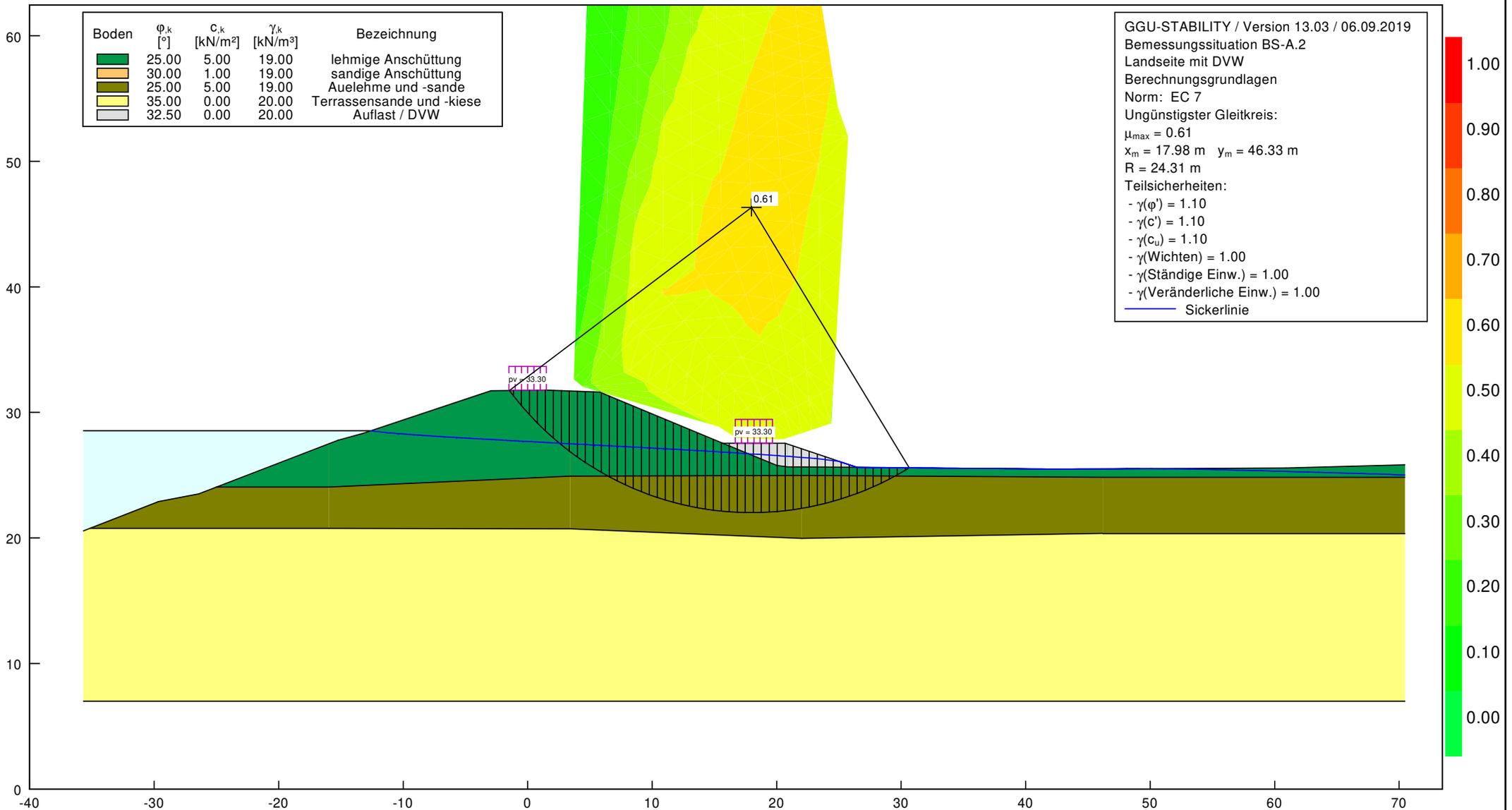




DR. SPANG

Projekt: Rheindeich Beeckerwerth, Auflastfilter und Deichverteidigungswege, Deich-km 0+170
Nachweis der Böschungsstandsicherheit, $w = BHW + 1,5 \text{ m} = 30,04 \text{ m NN}$

Projekt: P 40.6699
Anlage: 2.2.10
Bearbeiter: Den
Datum: 05.02.2020

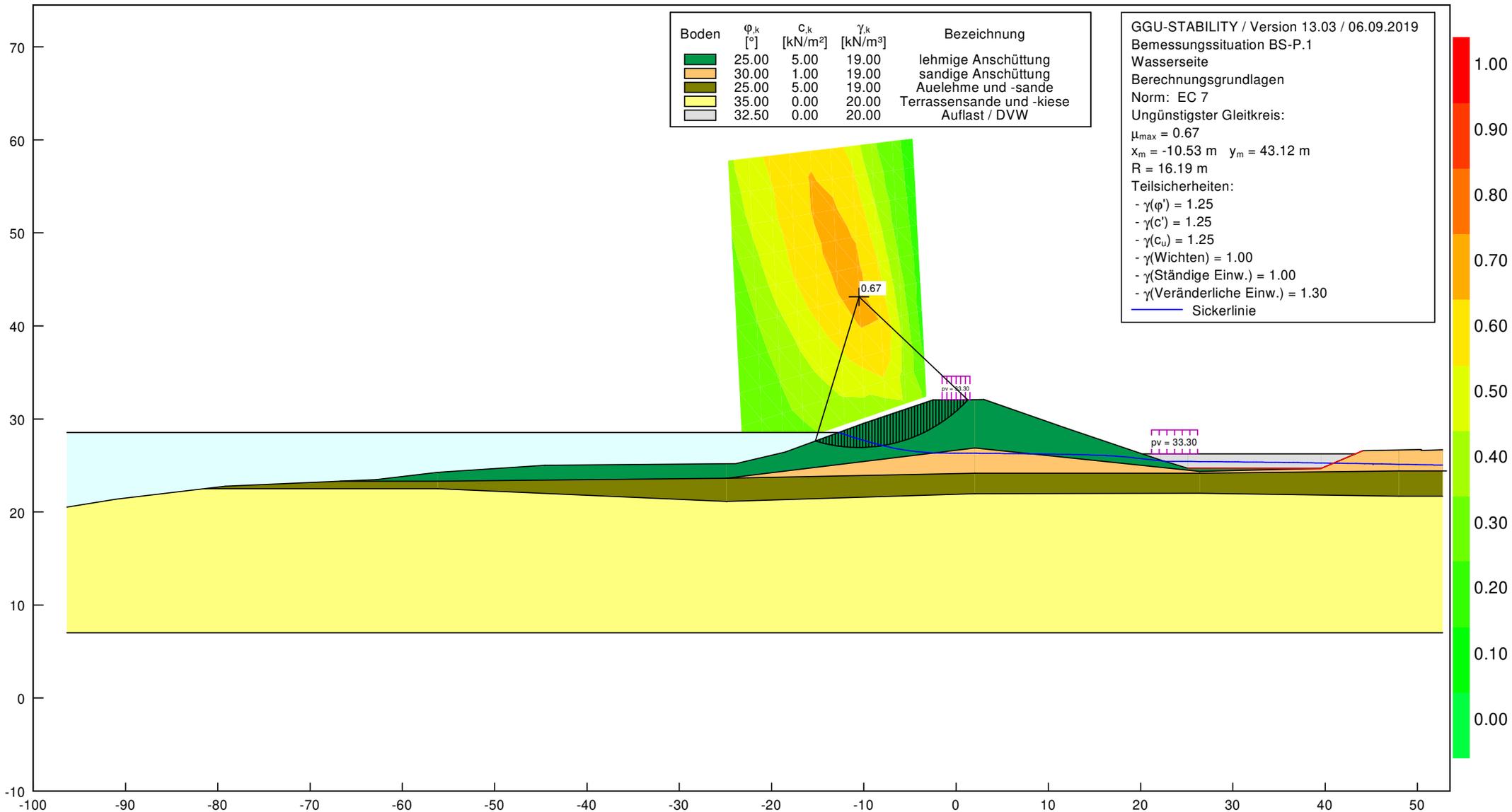




DR. SPANG

Projekt: Rheindeich Beeckerwerth, Auflastfilter und Deichverteidigungswege, Deich-km 0+380
Nachweis der Böschungsstandsicherheit, w = BHW = 28,54 m NN

Projekt: P 40.6699
Anlage: 2.3.1
Bearbeiter: Den
Datum: 05.02.2020





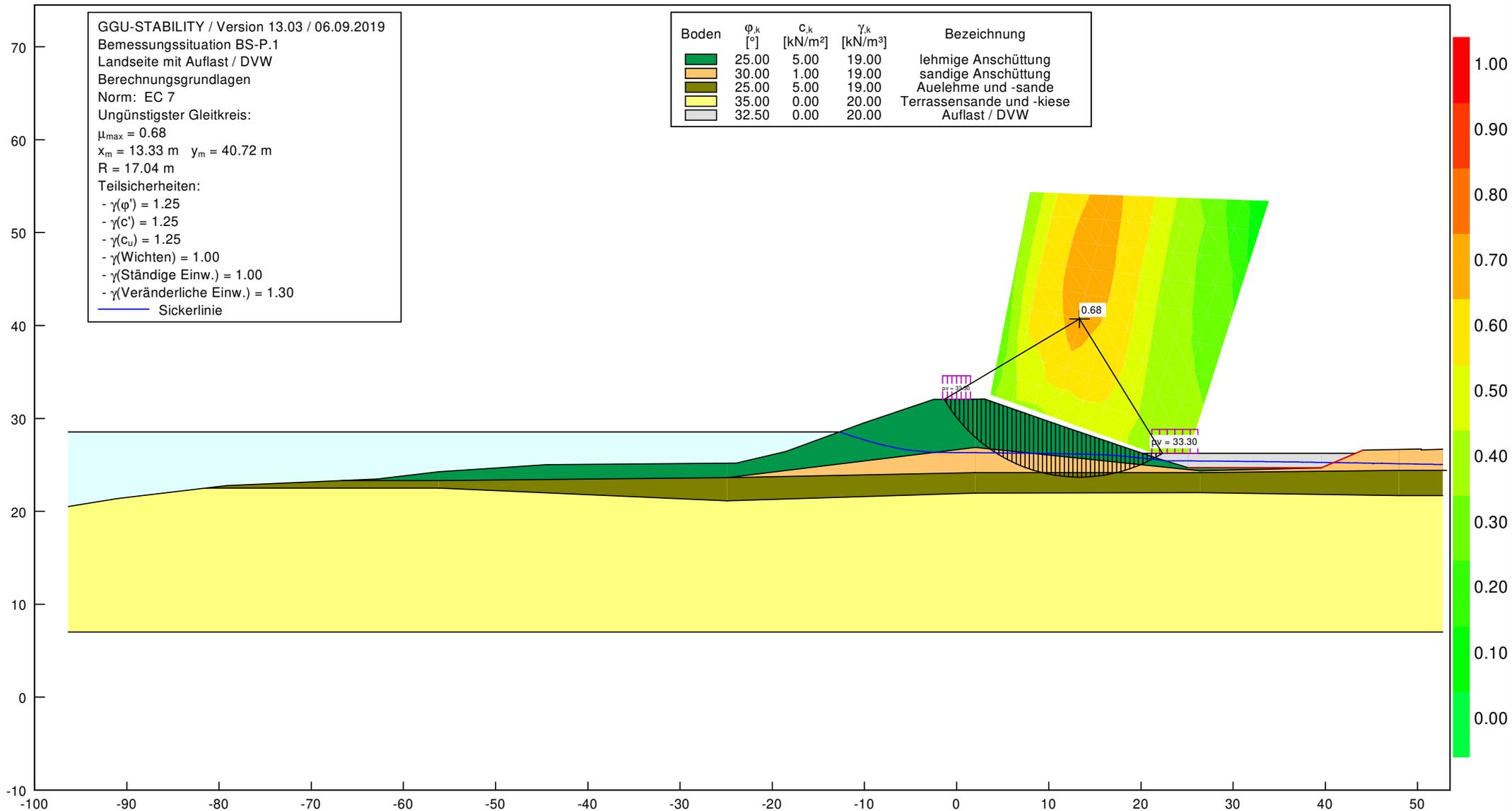
DR. SPANG

Projekt: Rheindeich Beeckerwerth, Auflastfilter und Deichverteidigungswege, Deich-km 0+380
 Nachweis der Böschungsstandsicherheit, $w = \text{BHW} = 28,54 \text{ m NN}$

Projekt: P 40.6699
 Anlage: 2.3.2
 Bearbeiter: Den
 Datum: 05.02.2020

GGU-STABILITY / Version 13.03 / 06.09.2019
 Bemessungssituation BS-P.1
 Landseite mit Auflast / DVW
 Berechnungsgrundlagen
 Norm: EC 7
 Ungünstigster Gleitkreis:
 $\mu_{\max} = 0.68$
 $x_m = 13.33 \text{ m}$ $y_m = 40.72 \text{ m}$
 $R = 17.04 \text{ m}$
 Teilsicherheiten:
 - $\gamma(\phi) = 1.25$
 - $\gamma(c) = 1.25$
 - $\gamma(c_u) = 1.25$
 - $\gamma(\text{Wichten}) = 1.00$
 - $\gamma(\text{Ständige Einw.}) = 1.00$
 - $\gamma(\text{Veränderliche Einw.}) = 1.30$
 — Sickerlinie

Boden	ϕ_k [°]	c_k [kN/m ²]	γ_k [kN/m ³]	Bezeichnung
■	25.00	5.00	19.00	lehmige Anschüttung
■	30.00	1.00	19.00	sandige Anschüttung
■	25.00	5.00	19.00	Auelehme und -sande
■	35.00	0.00	20.00	Terrassensande und -kiese
■	32.50	0.00	20.00	Auflast / DVW

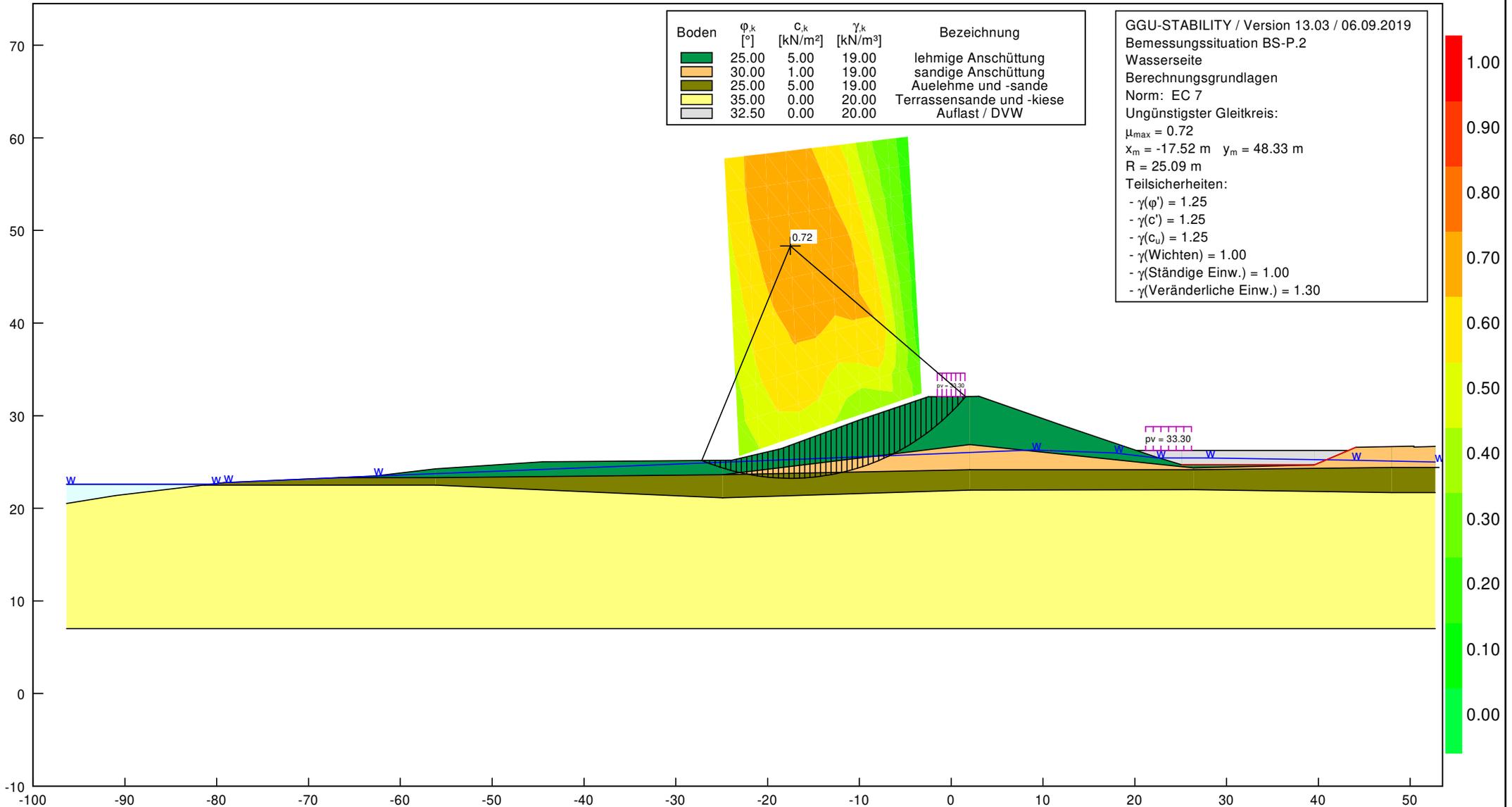




DR. SPANG

Projekt: Rheindeich Beeckerwerth, Auflastfilter und Deichverteidigungswege, Deich-km 0+380
Nachweis der Böschungsstandsicherheit, $w = 1/3$ BHW = 22,60 m NN

Projekt: P 40.6699
Anlage: 2.3.3
Bearbeiter: Den
Datum: 05.02.2020

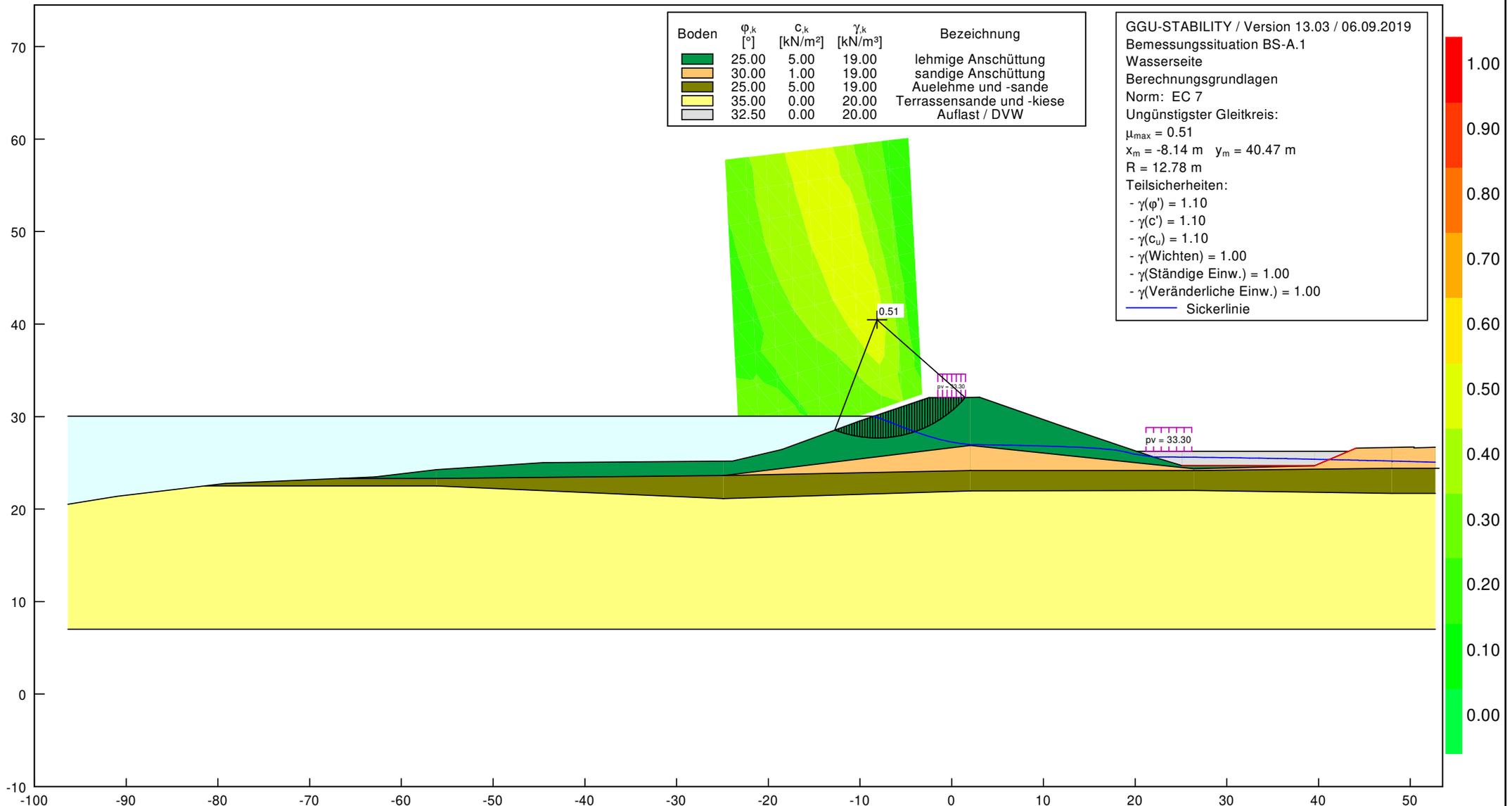




DR. SPANG

Projekt: Rheindeich Beeckerwerth, Auflastfilter und Deichverteidigungswege, Deich-km 0+380
Nachweis der Böschungsstandsicherheit, $w = \text{BHW} + 1,5 \text{ m} = 30,04 \text{ m NN}$

Projekt: P 40.6699
Anlage: 2.3.4
Bearbeiter: Den
Datum: 05.02.2020





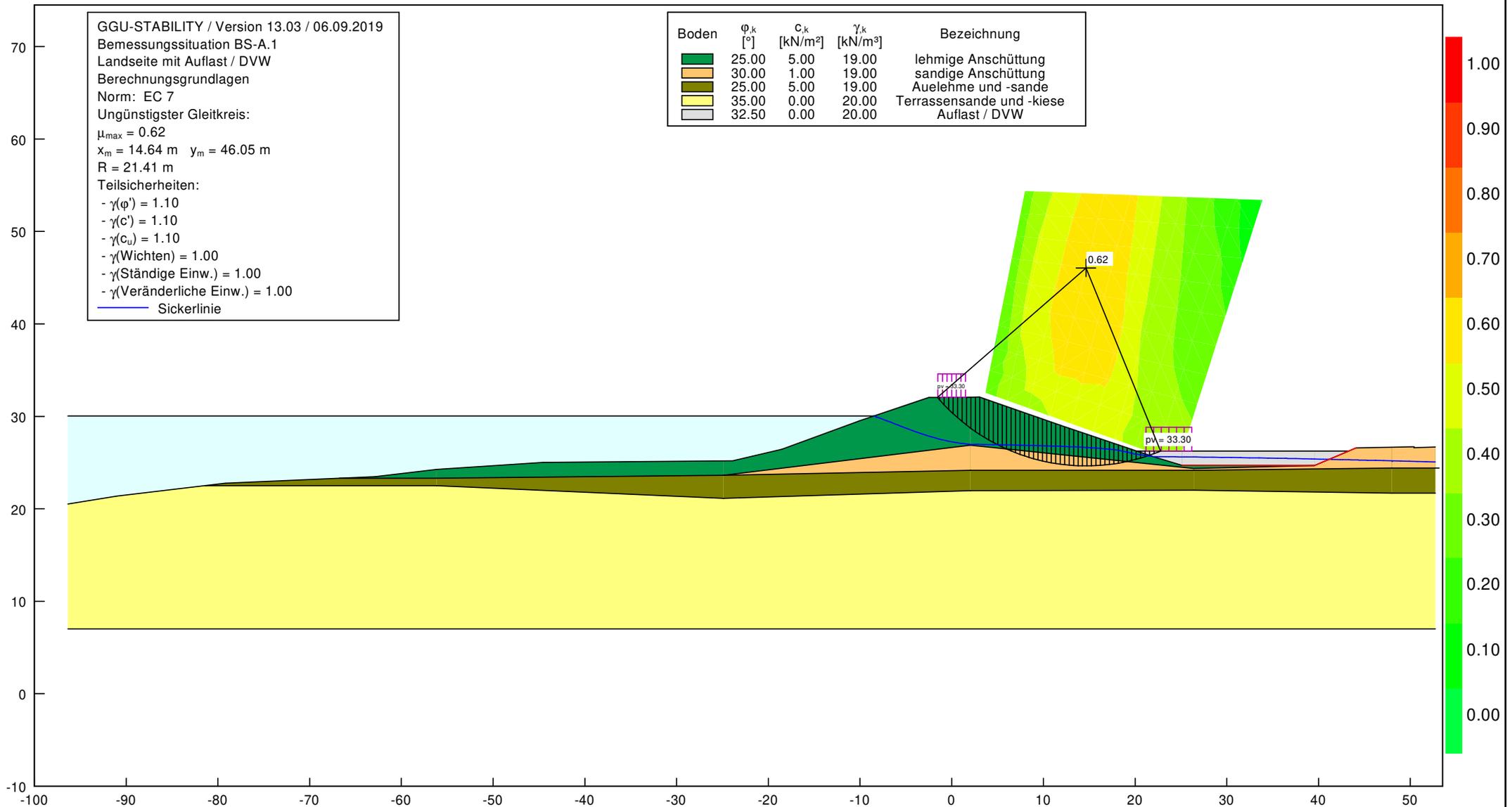
DR. SPANG

Projekt: Rheindeich Beeckerwerth, Auflastfilter und Deichverteidigungswege, Deich-km 0+380
 Nachweis der Böschungsstandsicherheit, $w = \text{BHW} + 1,5 \text{ m} = 30,04 \text{ m NN}$

Projekt: P 40.6699
 Anlage: 2.3.5
 Bearbeiter: Den
 Datum: 05.02.2020

GGU-STABILITY / Version 13.03 / 06.09.2019
 Bemessungssituation BS-A.1
 Landseite mit Auflast / DVW
 Berechnungsgrundlagen
 Norm: EC 7
 Ungünstigster Gleitkreis:
 $\mu_{\max} = 0.62$
 $x_m = 14.64 \text{ m}$ $y_m = 46.05 \text{ m}$
 $R = 21.41 \text{ m}$
 Teilsicherheiten:
 - $\gamma(\phi) = 1.10$
 - $\gamma(c) = 1.10$
 - $\gamma(c_u) = 1.10$
 - $\gamma(\text{Wichten}) = 1.00$
 - $\gamma(\text{Ständige Einw.}) = 1.00$
 - $\gamma(\text{Veränderliche Einw.}) = 1.00$
 — Sickerlinie

Boden	ϕ_k [°]	c_k [kN/m ²]	γ_k [kN/m ³]	Bezeichnung
■	25.00	5.00	19.00	lehmige Anschüttung
■	30.00	1.00	19.00	sandige Anschüttung
■	25.00	5.00	19.00	Auelehme und -sande
■	35.00	0.00	20.00	Terrassensande und -kiese
■	32.50	0.00	20.00	Auflast / DVW





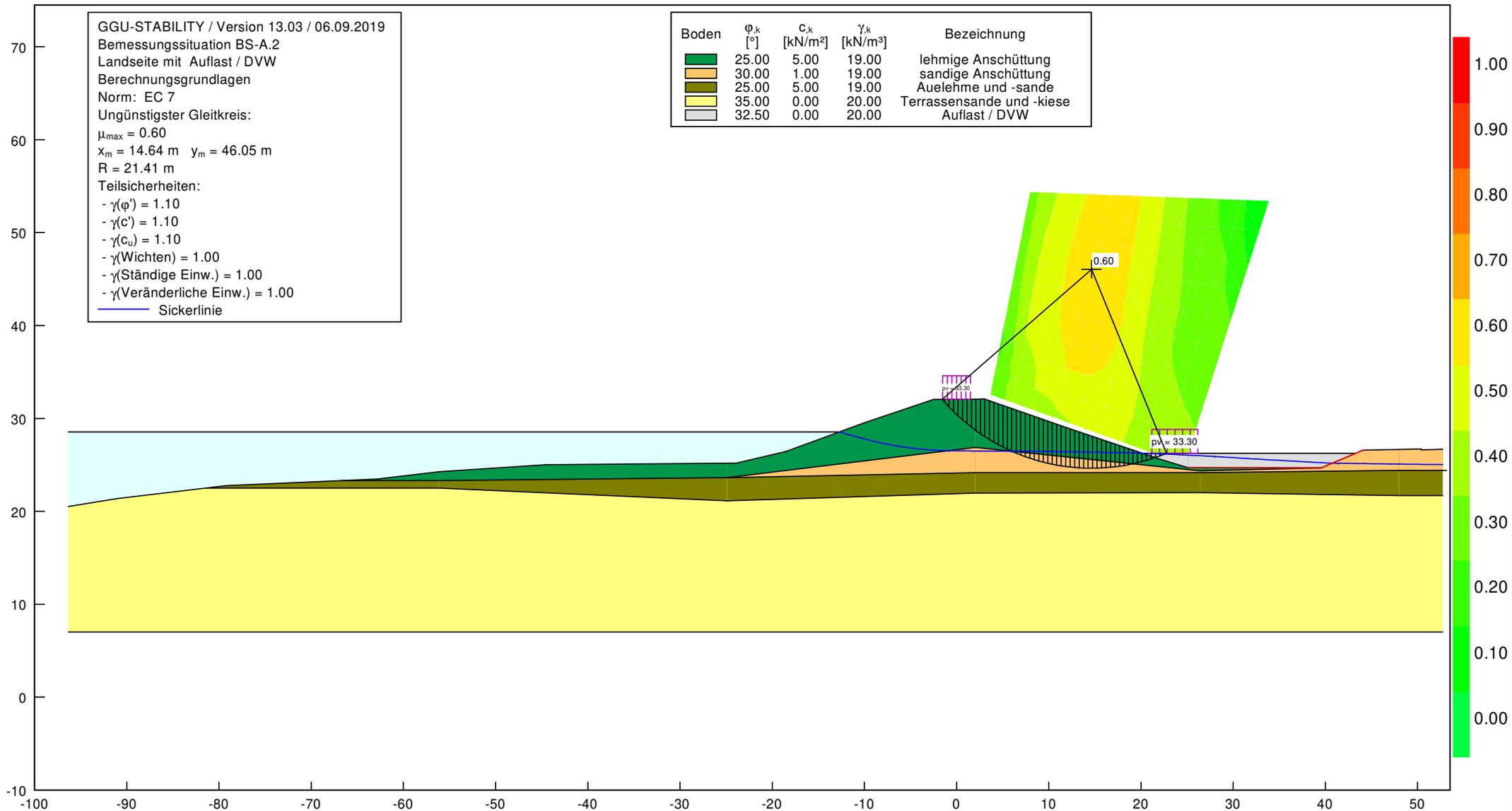
DR. SPANG

Projekt: Rheindeich Beeckerwerth, Auflastfilter und Deichverteidigungswege, Deich-km 0+380
 Nachweis der Böschungsstandsicherheit, w = BHW = 28,54 m NN, Ausfall des Dränkörpers

Projekt: P 40.6699
 Anlage: 2.3.6
 Bearbeiter: Den
 Datum: 05.02.2020

GGU-STABILITY / Version 13.03 / 06.09.2019
 Bemessungssituation BS-A.2
 Landseite mit Auflast / DVW
 Berechnungsgrundlagen
 Norm: EC 7
 Ungünstigster Gleitkreis:
 $\mu_{max} = 0.60$
 $x_m = 14.64 \text{ m}$ $y_m = 46.05 \text{ m}$
 $R = 21.41 \text{ m}$
 Teilsicherheiten:
 - $\gamma(\phi') = 1.10$
 - $\gamma(c') = 1.10$
 - $\gamma(c_u) = 1.10$
 - $\gamma(\text{Wichten}) = 1.00$
 - $\gamma(\text{Ständige Einw.}) = 1.00$
 - $\gamma(\text{Veränderliche Einw.}) = 1.00$
 — Sickerlinie

Boden	ϕ_k [°]	c_k [kN/m ²]	γ_k [kN/m ³]	Bezeichnung
	25.00	5.00	19.00	lehmige Anschüttung
	30.00	1.00	19.00	sandige Anschüttung
	25.00	5.00	19.00	Auelehme und -sande
	35.00	0.00	20.00	Terrassensande und -kiese
	32.50	0.00	20.00	Auflast / DVW

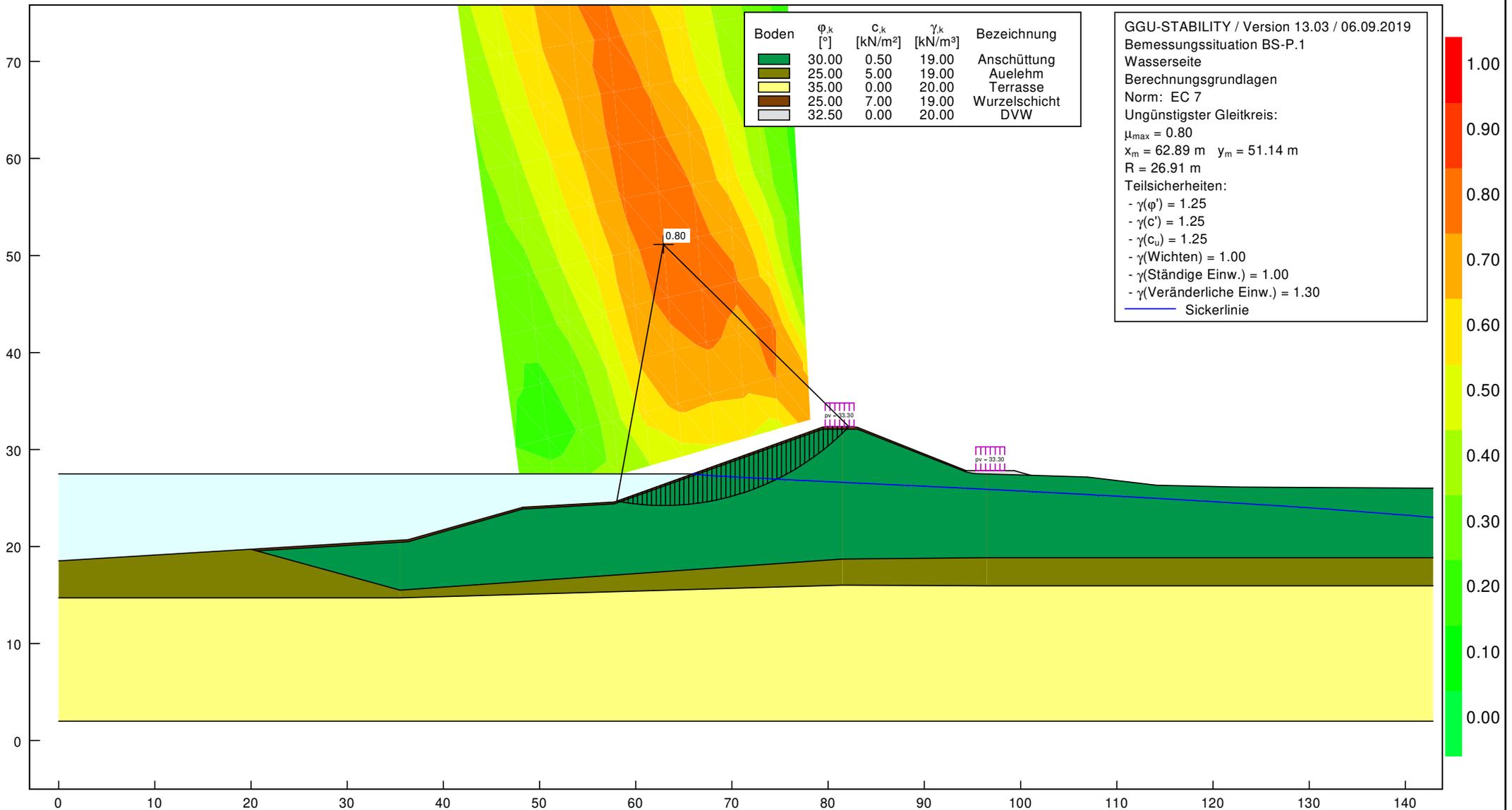




DR. SPANG

Projekt: Rheindeich Beeckerwerth, Auflastfilter und Deichverteidigungswege, Deich-km 4+000
Nachweis der Böschungsstandsicherheit, w = BHW = 27,5 m NN

Projekt: P 40.6699
Anlage: 2.4.1
Bearbeiter: Den
Datum: 06.02.2020





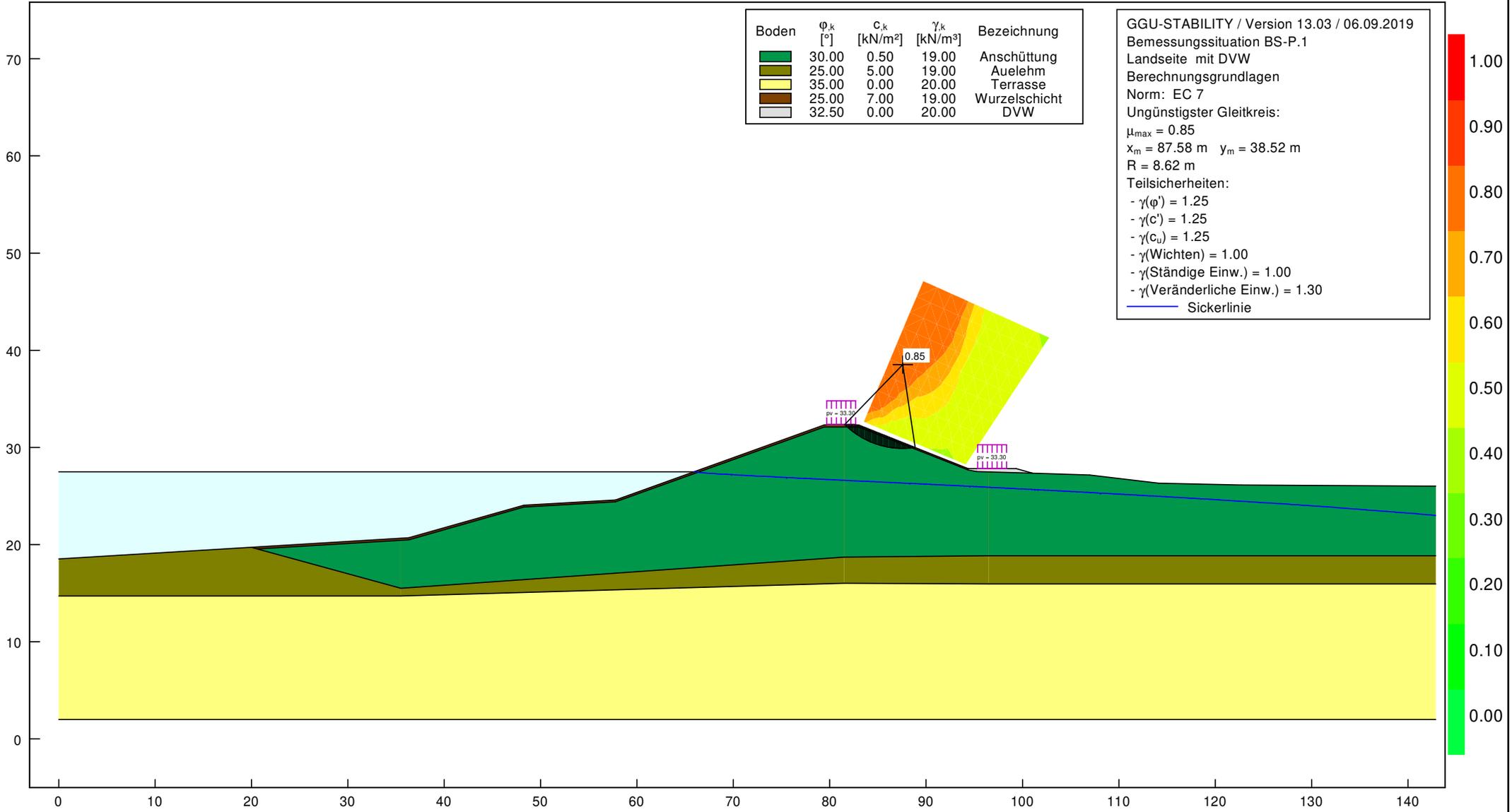
DR. SPANG

Projekt: Rheindeich Beeckerwerth, Auflastfilter und Deichverteidigungswege, Deich-km 4+000
Nachweis der Böschungsstandsicherheit, w = BHW = 27,5 m NN

Projekt: P 40.6699
Anlage: 2.4.2
Bearbeiter: Den
Datum: 06.02.2020

Boden	ϕ_k [°]	c_k [kN/m ²]	γ_k [kN/m ³]	Bezeichnung
	30.00	0.50	19.00	Anschüttung
	25.00	5.00	19.00	Auelehm
	35.00	0.00	20.00	Terrasse
	25.00	7.00	19.00	Wurzelschicht
	32.50	0.00	20.00	DVW

GGU-STABILITY / Version 13.03 / 06.09.2019
 Bemessungssituation BS-P.1
 Landseite mit DVW
 Berechnungsgrundlagen
 Norm: EC 7
 Ungünstigster Gleitkreis:
 $\mu_{max} = 0.85$
 $x_m = 87.58 \text{ m}$ $y_m = 38.52 \text{ m}$
 $R = 8.62 \text{ m}$
 Teilsicherheiten:
 - $\gamma(\phi') = 1.25$
 - $\gamma(c') = 1.25$
 - $\gamma(c_u) = 1.25$
 - $\gamma(\text{Wichten}) = 1.00$
 - $\gamma(\text{Ständige Einw.}) = 1.00$
 - $\gamma(\text{Veränderliche Einw.}) = 1.30$
 — Sickerlinie

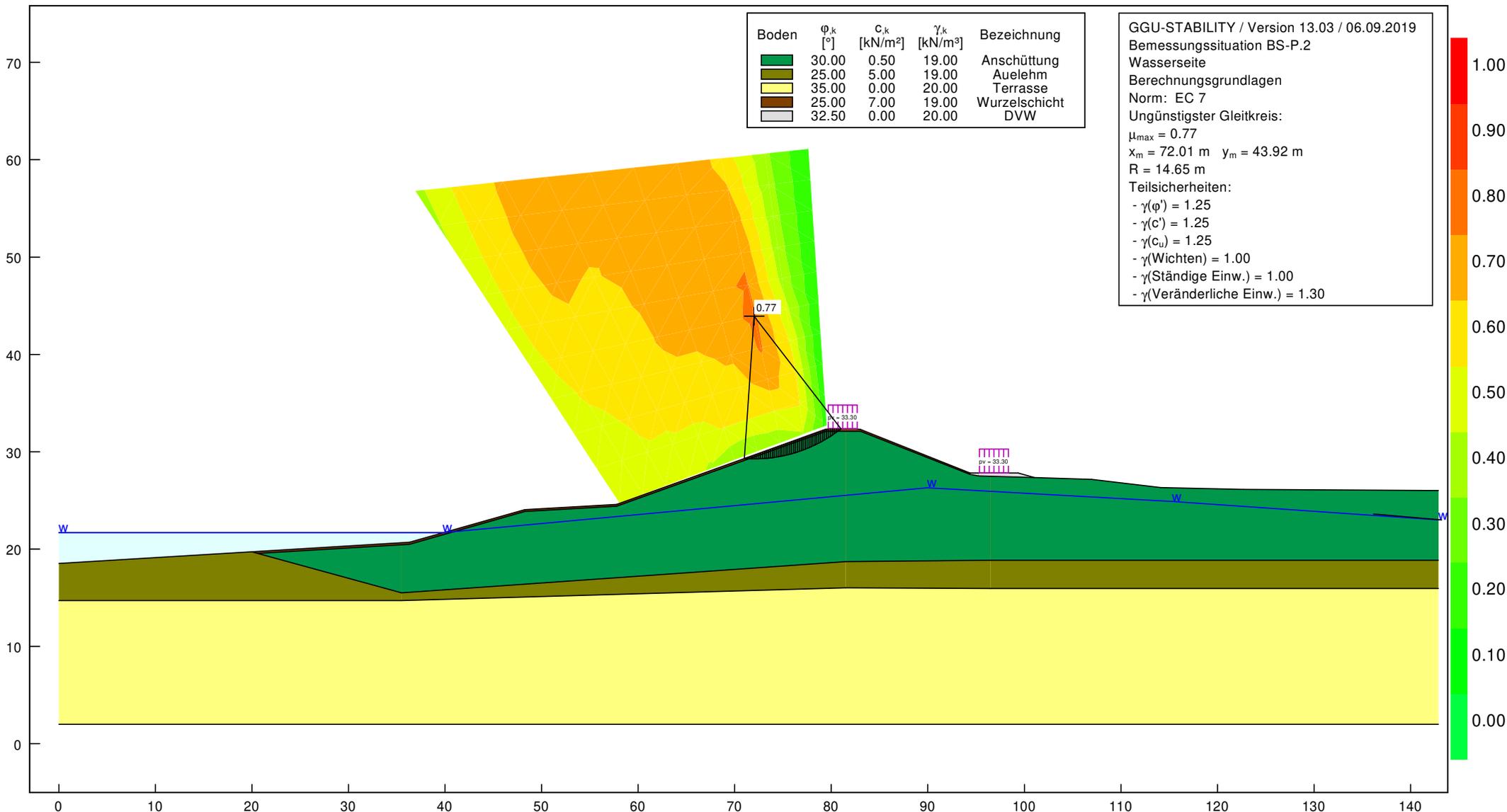




DR. SPANG

Projekt: Rheindeich Beeckerwerth, Auflastfilter und Deichverteidigungswege, Deich-km 4+000
Nachweis der Böschungsstandsicherheit, $w = 1/3 \text{ BHW} = 21,68 \text{ m NN}$

Projekt: P 40.6699
Anlage: 2.4.3
Bearbeiter: Den
Datum: 06.02.2020

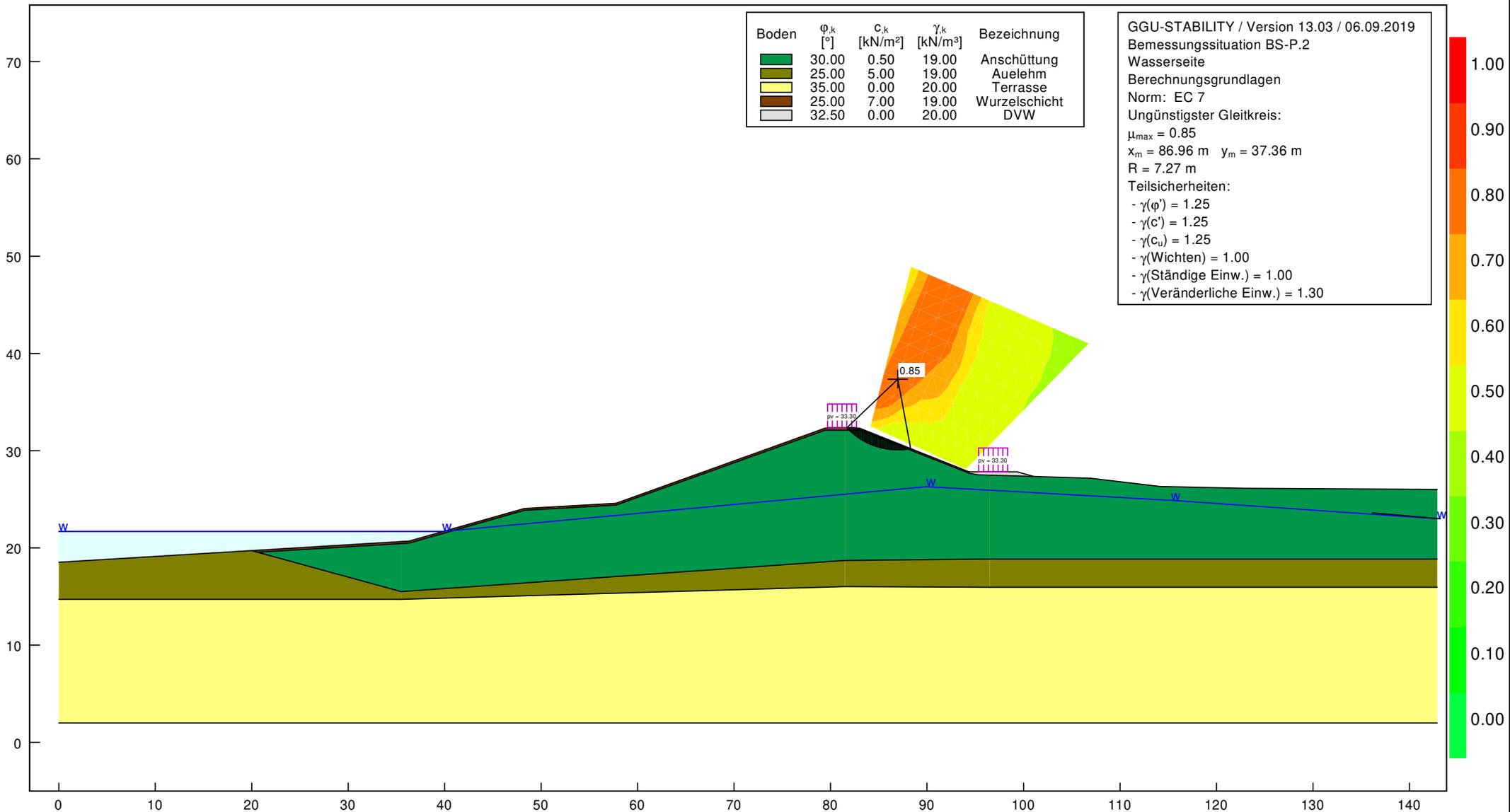




DR. SPANG

Projekt: Rheindeich Beeckerwerth, Auflastfilter und Deichverteidigungswege, Deich-km 4+000
Nachweis der Böschungsstandsicherheit, $w = 1/3$ BHW = 21,68 m NN

Projekt: P 40.6699
Anlage: 2.4.4
Bearbeiter: Den
Datum: 06.02.2020

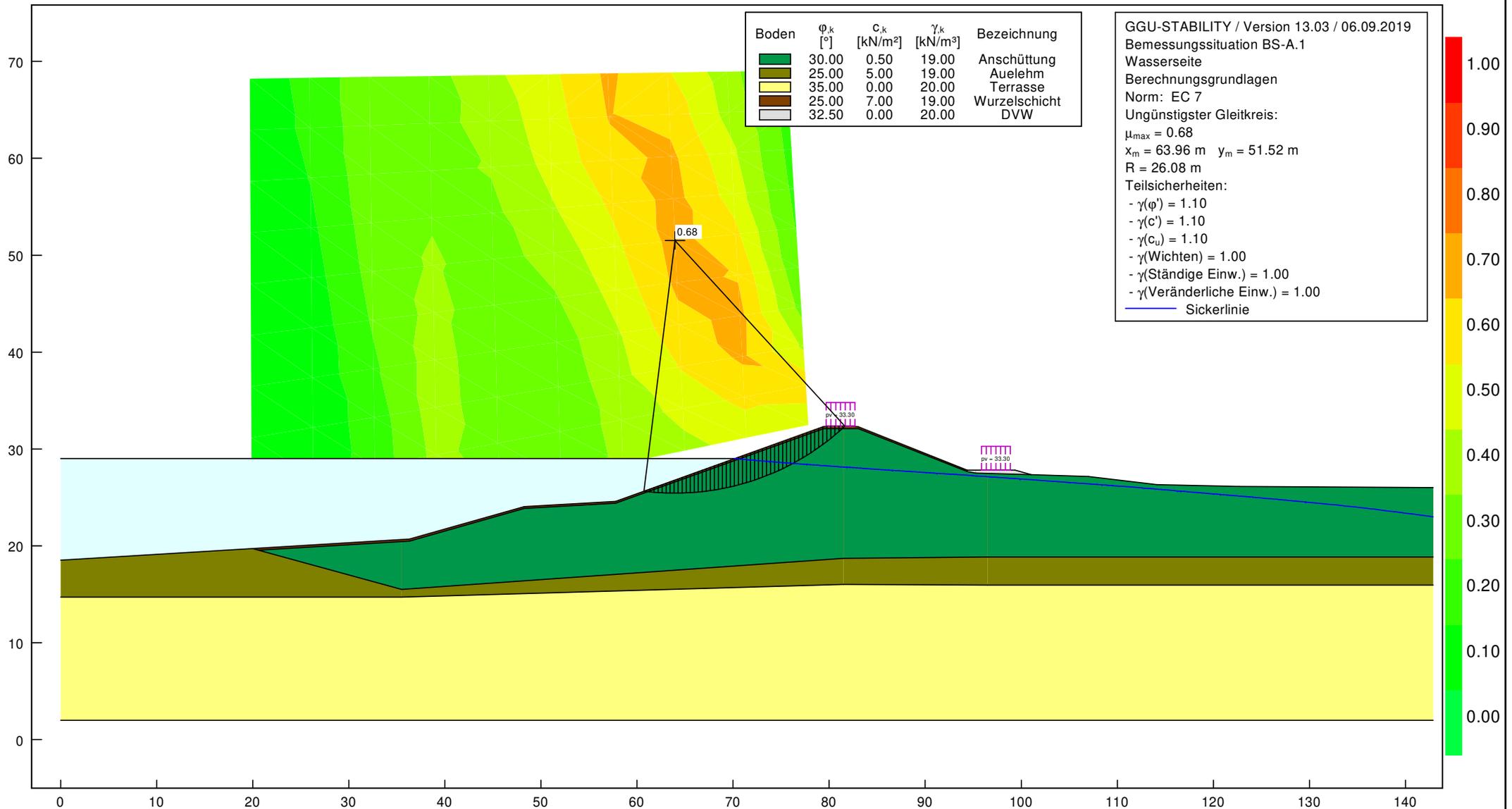




DR. SPANG

Projekt: Rheindeich Beeckerwerth, Auflastfilter und Deichverteidigungswege, Deich-km 4+000
Nachweis der Böschungsstandsicherheit, $w = \text{BHW} + 1,5 \text{ m} = 29,00 \text{ m NN}$

Projekt: P 40.6699
Anlage: 2.4.5
Bearbeiter: Den
Datum: 06.02.2020

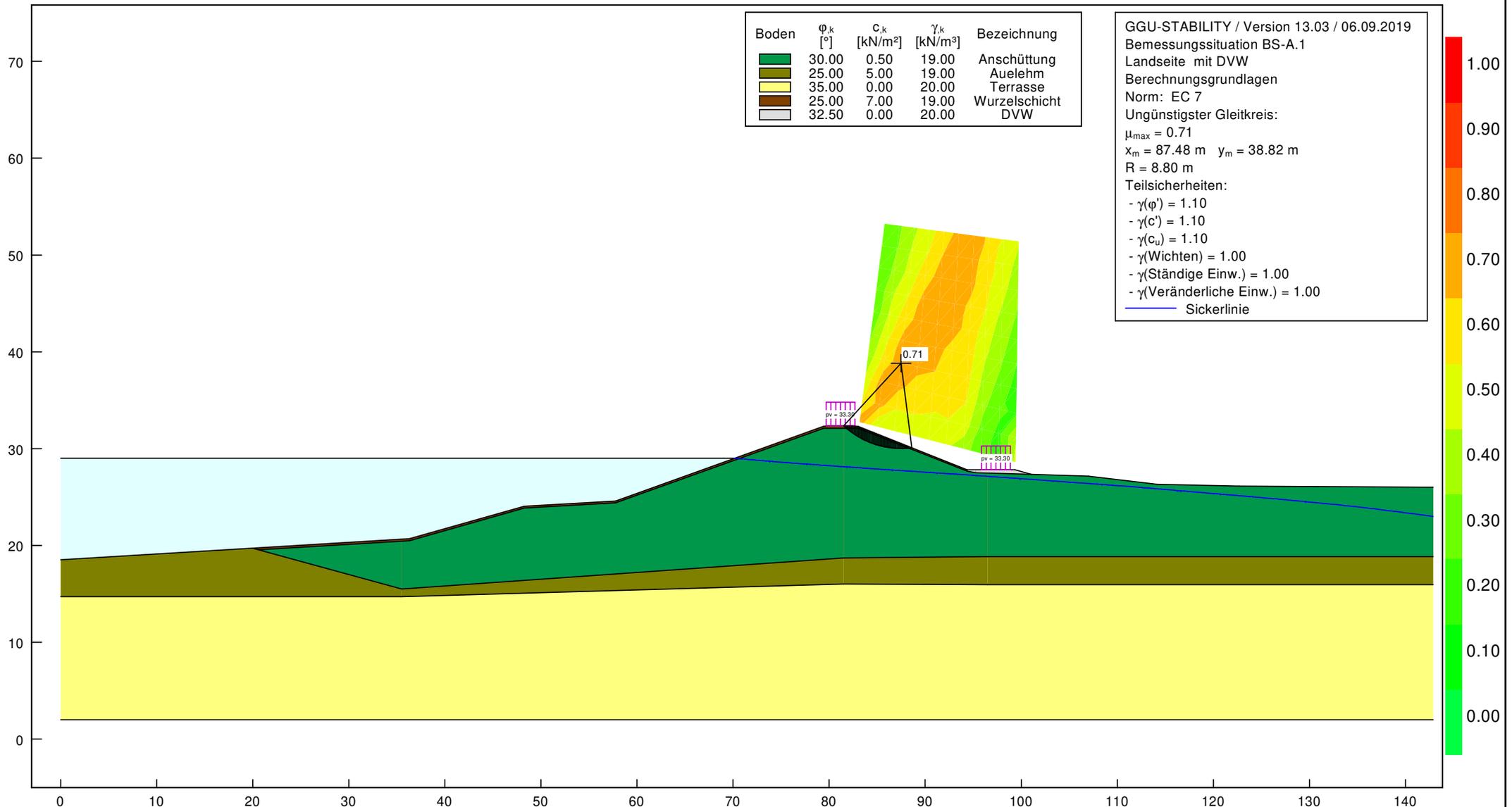




DR. SPANG

Projekt: Rheindeich Beeckerwerth, Auflastfilter und Deichverteidigungswege, Deich-km 4+000
Nachweis der Böschungsstandsicherheit, $w = \text{BHW} + 1,5 \text{ m} = 29,00 \text{ m NN}$

Projekt: P 40.6699
Anlage: 2.4.6
Bearbeiter: Den
Datum: 06.02.2020

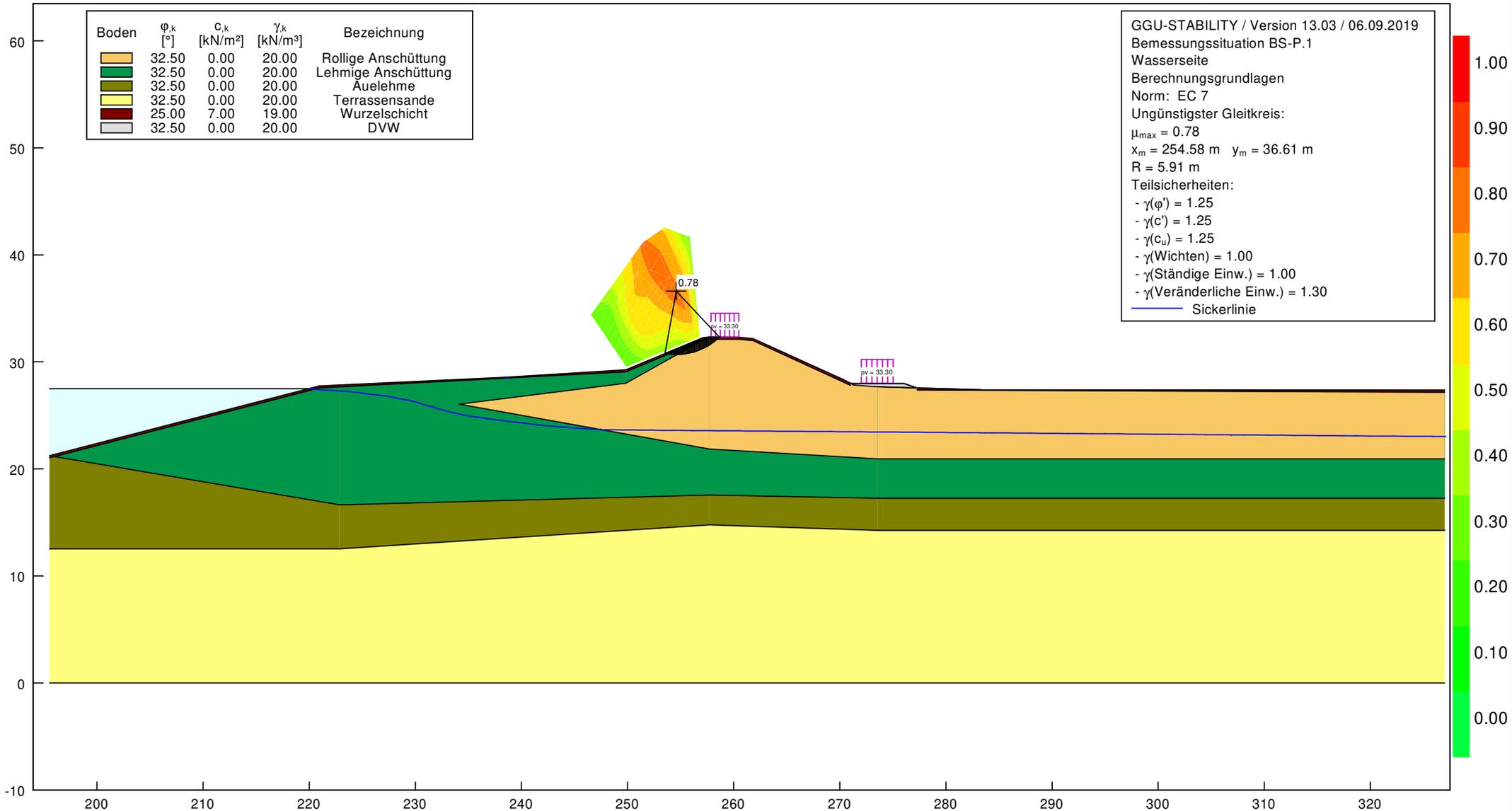




DR. SPANG

Projekt: Rheindeich Beeckerwerth, Auflastfilter und Deichverteidigungswege, Deich-km 4+150
Nachweis der Böschungsstandsicherheit, $w = \text{BHW} = 27,50 \text{ m NN}$

Projekt: P 40.6699
Anlage: 2.5.1
Bearbeiter: Den
Datum: 06.02.2020

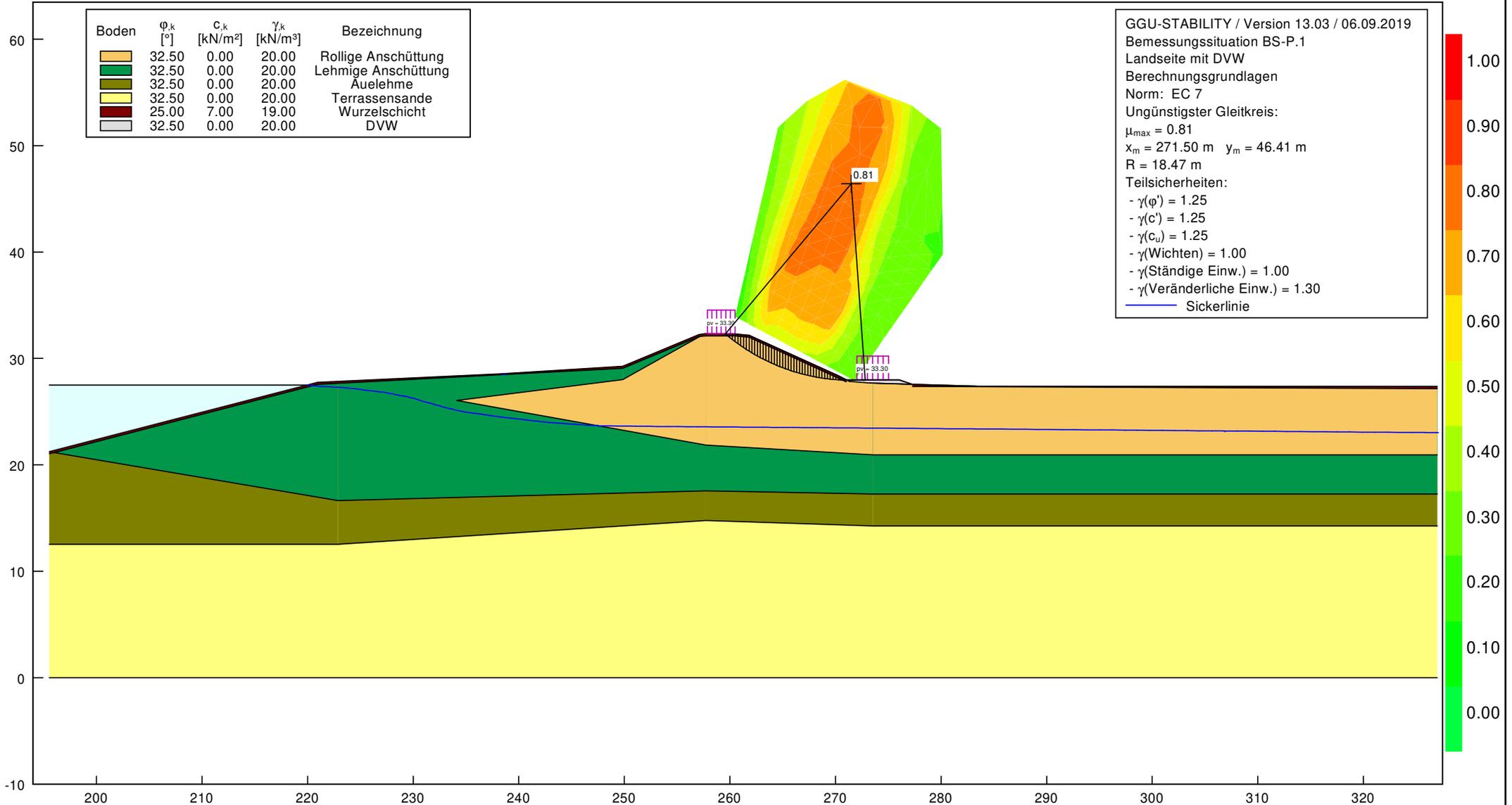




DR. SPANG

Projekt: Rheindeich Beeckerwerth, Auflastfilter und Deichverteidigungswege, Deich-km 4+150
Nachweis der Böschungsstandsicherheit, $w = \text{BHW} = 27,50 \text{ m NN}$

Projekt: P 40.6699
Anlage: 2.5.2
Bearbeiter: Den
Datum: 06.02.2020

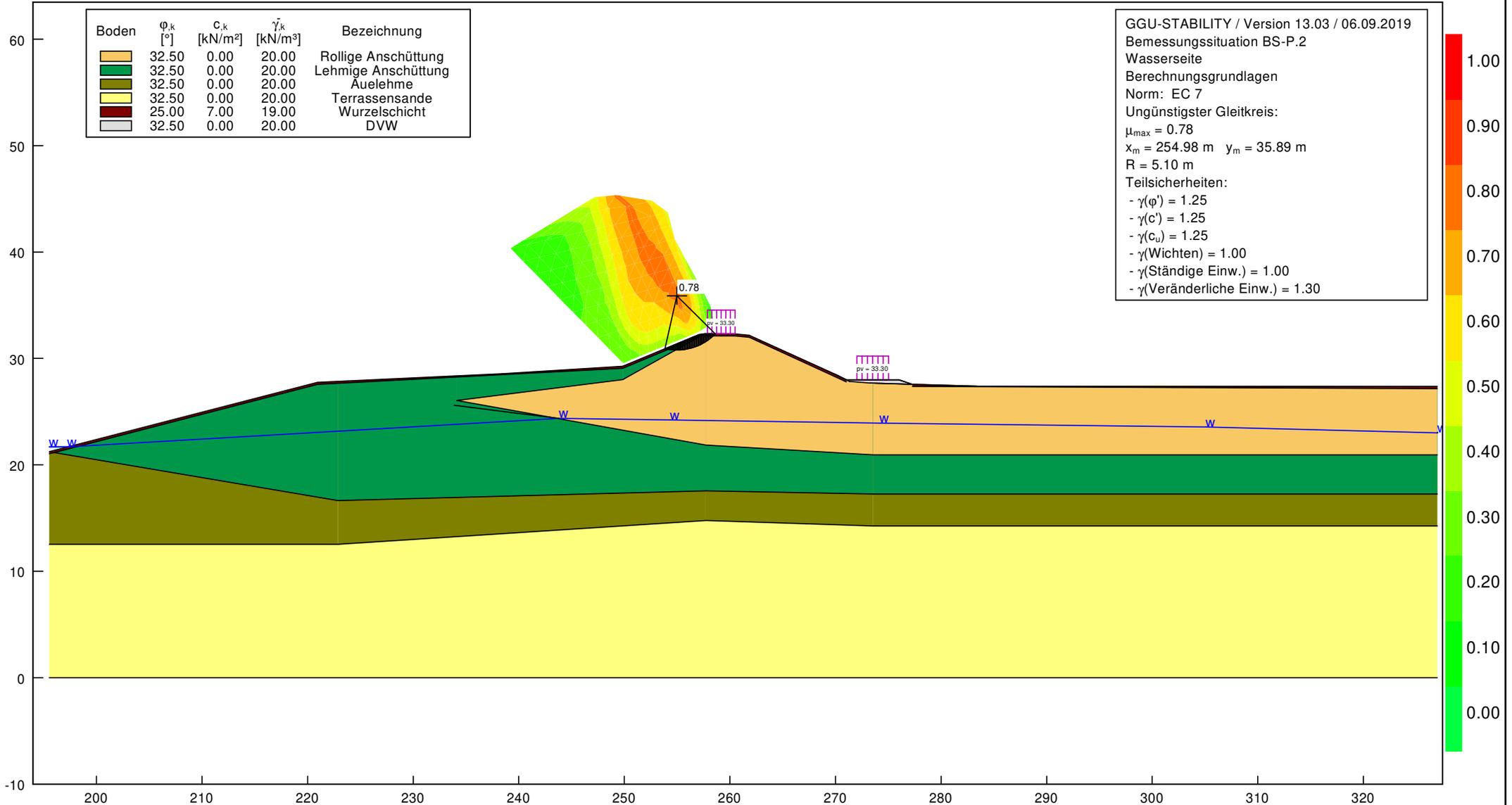




DR. SPANG

Projekt: Rheindeich Beeckerwerth, Auflastfilter und Deichverteidigungswege, Deich-km 4+150
Nachweis der Böschungsstandsicherheit, $w = 1/3 \text{ BHW} = 21,68 \text{ m NN}$

Projekt: P 40.6699
Anlage: 2.5.3
Bearbeiter: Den
Datum: 06.02.2020

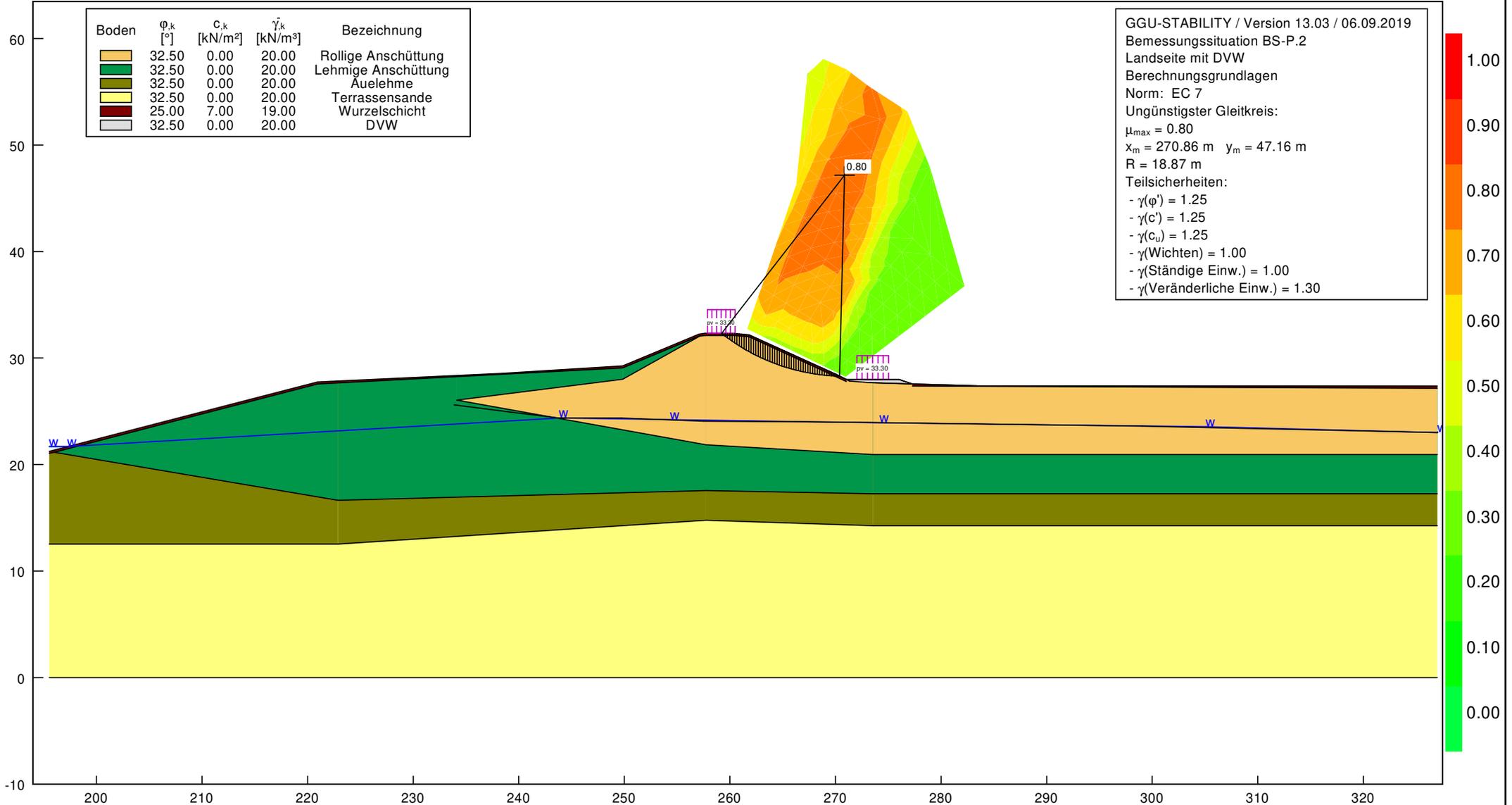




DR. SPANG

Projekt: Rheindeich Beeckerwerth, Auflastfilter und Deichverteidigungswege, Deich-km 4+150
Nachweis der Böschungsstandsicherheit, $w = 1/3 \text{ BHW} = 21,68 \text{ m NN}$

Projekt: P 40.6699
Anlage: 2.5.4
Bearbeiter: Den
Datum: 06.02.2020

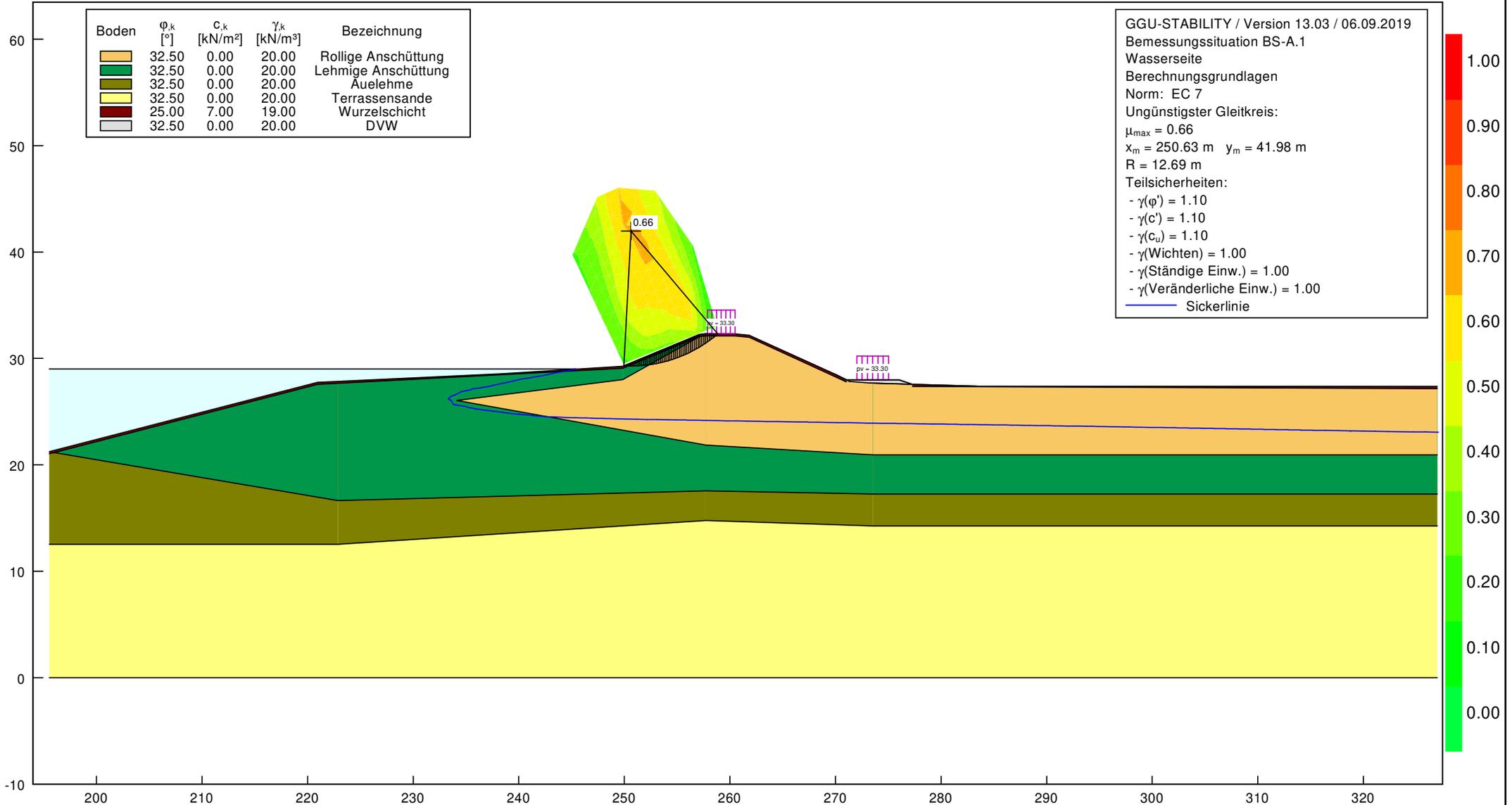




DR. SPANG

Projekt: Rheindeich Beeckerwerth, Auflastfilter und Deichverteidigungswege, Deich-km 4+150
Nachweis der Böschungsstandsicherheit, $w = \text{BHW} + 1,5 \text{ m} = 29,00 \text{ m NN}$

Projekt: P 40.6699
Anlage: 2.5.5
Bearbeiter: Den
Datum: 06.02.2020

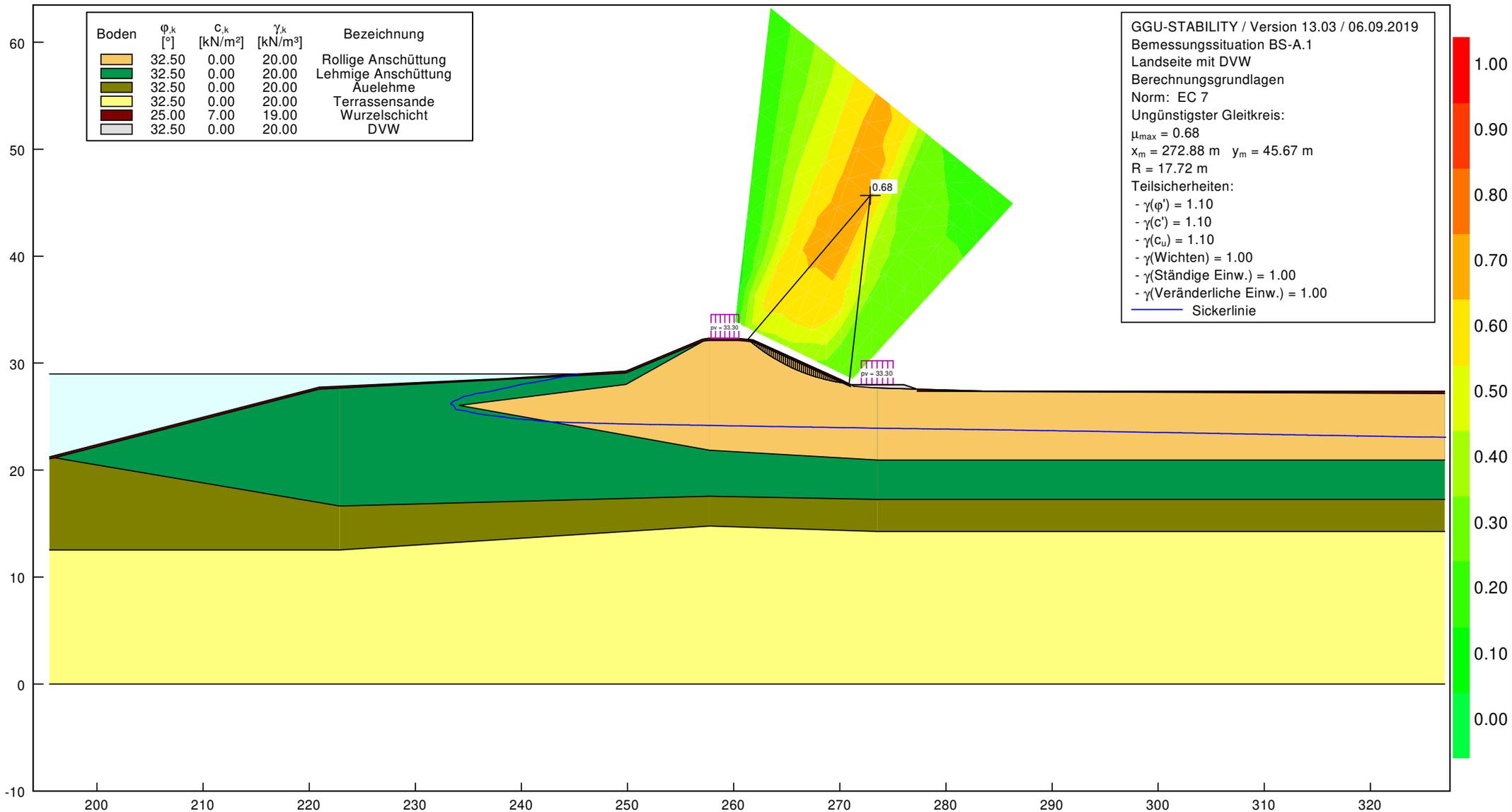




DR. SPANG

Projekt: Rheindeich Beeckerwerth, Auflastfilter und Deichverteidigungswege, Deich-km 4+150
Nachweis der Böschungsstandsicherheit, $w = \text{BHW} + 1,5 \text{ m} = 29,00 \text{ m NN}$

Projekt: P 40.6699
Anlage: 2.5.6
Bearbeiter: Den
Datum: 06.02.2020





DR. SPANG

DR. SPANG
Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie
und Umwelttechnik mbH

Anlage: 3.1

Datum: 02/2020

Bearbeiter: Den

Projekt-Nr.: 40.6699

Erforderliche Höhe der Auflastberme

Projekt:
Rheindeich Beeckerwerth
km 0,0 bis 0,6 und km 3,6 bis 4,2

Station [km]	BHQ ₂₀₀₄ BS-P [+m NN]	BHQ ₂₀₀₄ + 1,5 m BS-A [+m NN]	GOK Landseite [+m NN]	b [m]	s [m]	h ₂ BS-P [+m NN]	h ₂ BS-A [+m NN]	h ₂ BS-P [m]	h ₂ BS-A [m]	a _{erf} BS-P [m]	a _{erf} BS-A [m]	OK Auflastfilter [+m NN]
0+060	28,54	30,04	25,8	61,99	0,90	28,35	29,85	2,55	4,05	1,05	1,75	27,55
0+170	28,54	30,04	25,77	55,70	5,90	28,37	29,87	2,60	4,10	-0,91	-0,34	-
0+380	28,54	30,04	24,70	48,97	2,80	28,39	29,89	3,69	5,19	0,93	1,55	26,25

Breite Deichkrone b	6 - 9	m
Wichte Wasser γ _w	10	kN/m ³
Wichte Deckschicht γ ₁ (feucht)	19	kN/m ³
Wichte Auflast γ ₂ (feucht)	20	kN/m ³

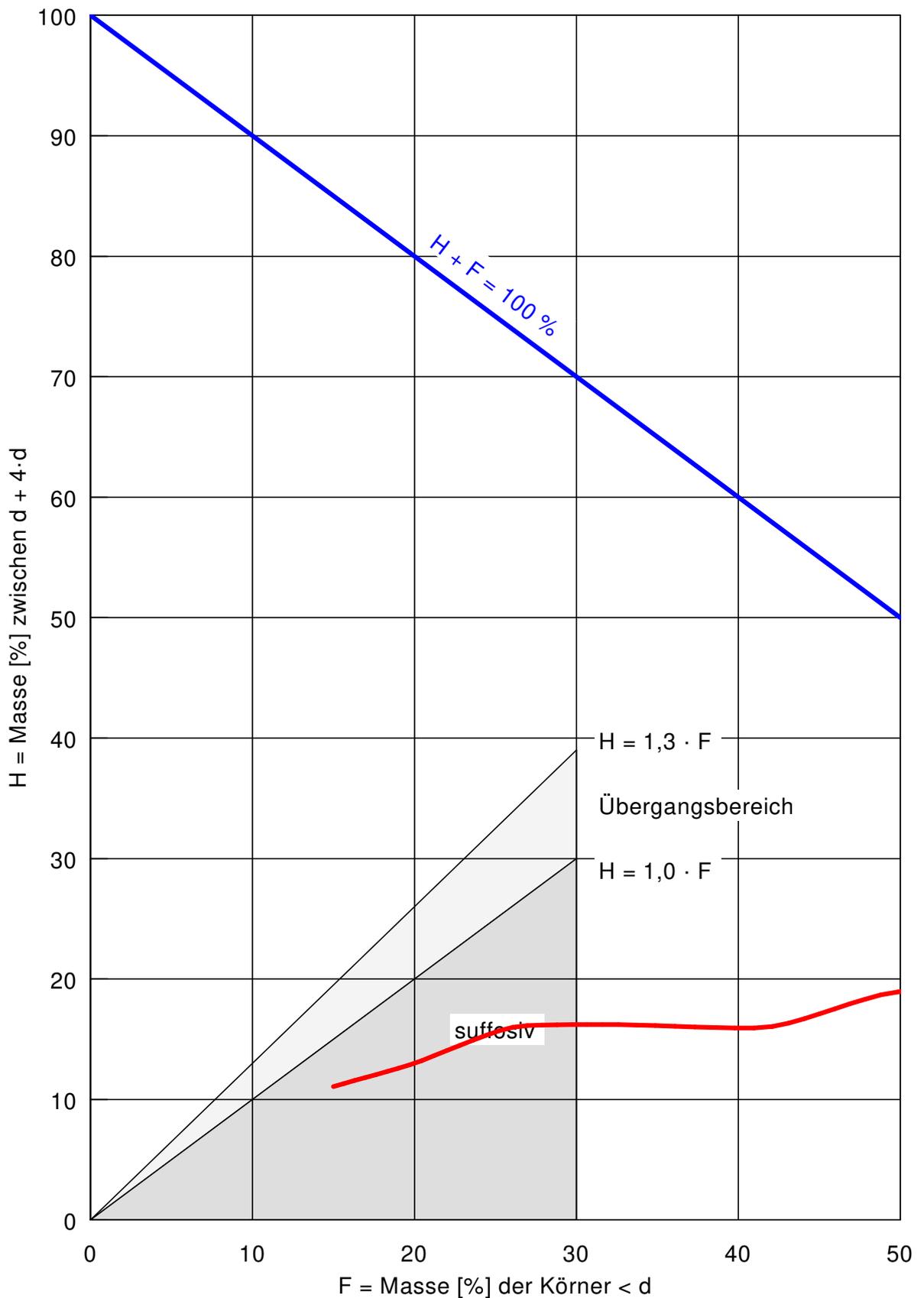
Teilsicherheitsbeiwerte:

	BS-P	BS-A
γ _{G, stb}	0,95	0,95
γ _{G, dst}	1,05	1,00

- b Breite Deichkrone
- s Schichtmächtigkeit der Deckschicht
- h₂ hydraulische Druckhöhe landseitiger Deichfuß (BHQ₂₀₀₄-b*0,003 bzw. (BHQ₂₀₀₄+1m)-b*0,003)
- a_{erf} erforderliche Auflasthöhe

$$a_{erf} = \frac{\gamma_w}{\gamma_2} * \frac{\gamma_{G,dst}}{\gamma_{G,stb}} * (h_2 + s) - \frac{\gamma_1}{\gamma_2} * s$$

Verfahren: Kenney / Lau
Cu_{grob} < 3
Boden ist suffosiv



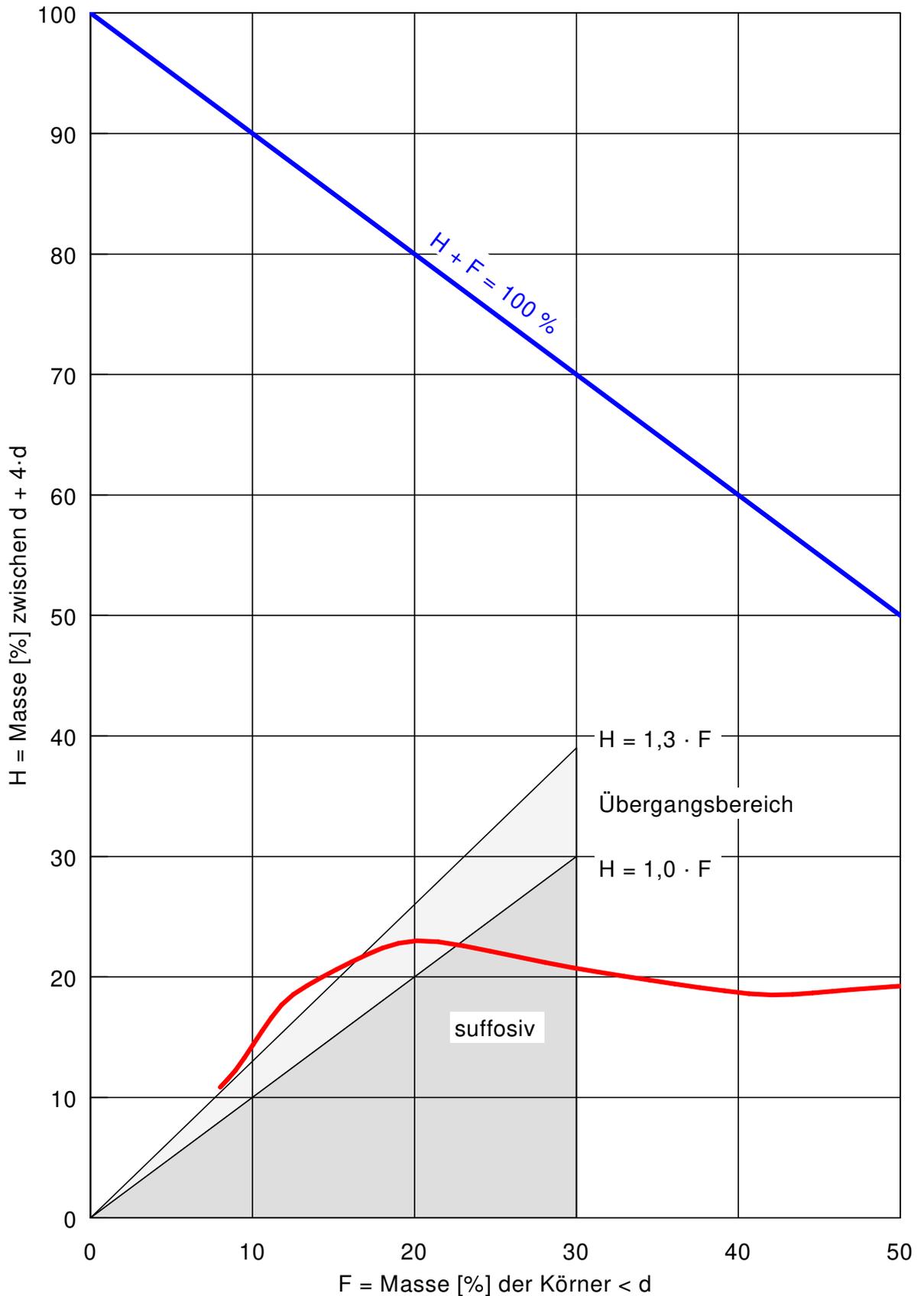


DR. SPANG

Projekt: Rheindeich, km 0+000 bis 0+600
Bohrung: BK4, Tiefe: 5,1 - 10,5 m

Projekt: P40.6699
Anlage: 4.1.2
Bearbeiter: Den
Datum: 11.02.2020

Verfahren: Kenney / Lau
 $Cu_{\text{grob}} < 3$
Boden ist suffosiv



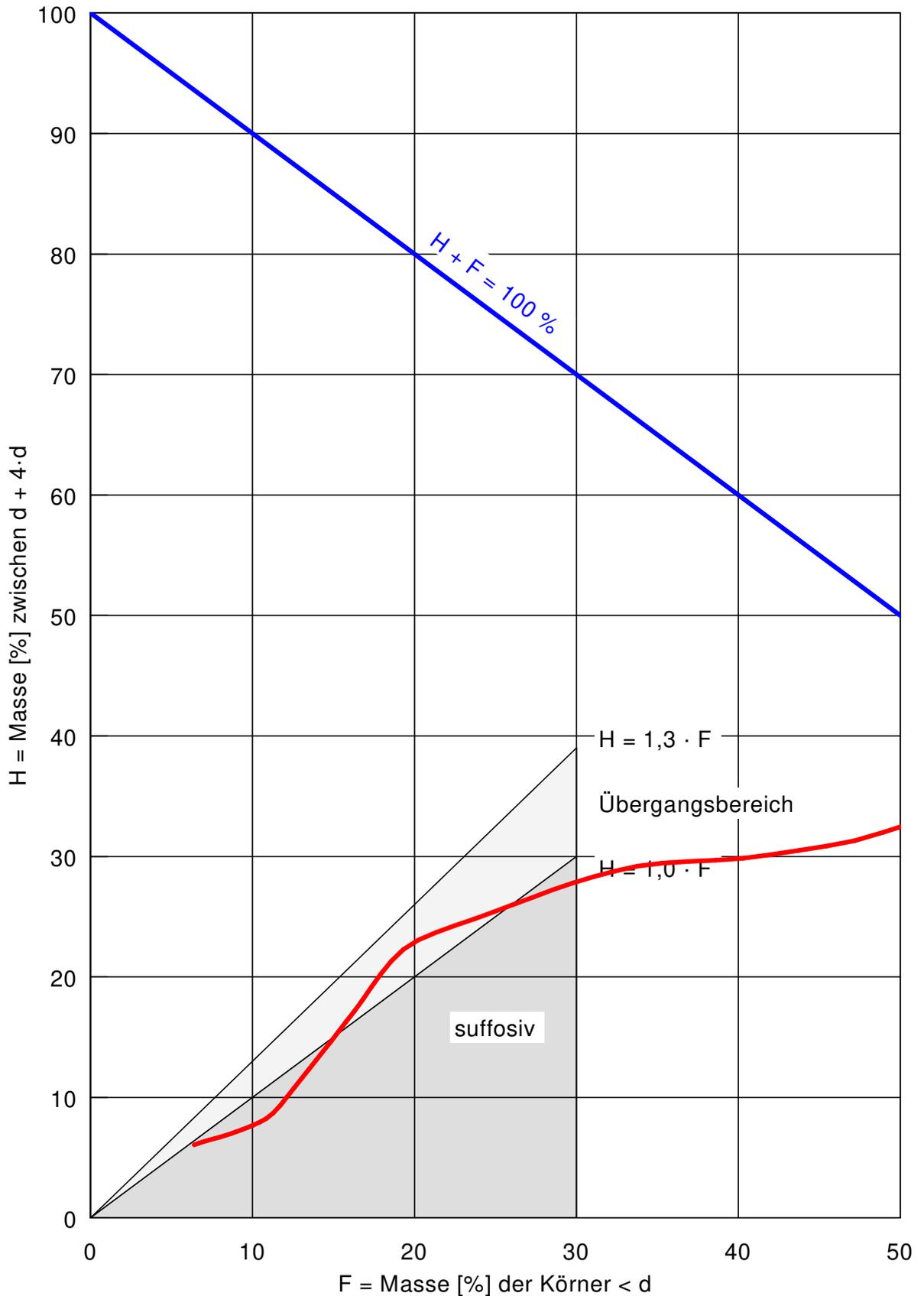


DR. SPANG

Projekt: Rheindeich, km 0+000 bis 0+600
Bohrung: BK4, Tiefe: 7,1 - 7,7 m

Projekt: P40.6699
Anlage: 4.1.3
Bearbeiter: Den
Datum: 11.02.2020

Verfahren: Kenney / Lau
 $Cu_{\text{grob}} < 3$
Boden ist suffosiv



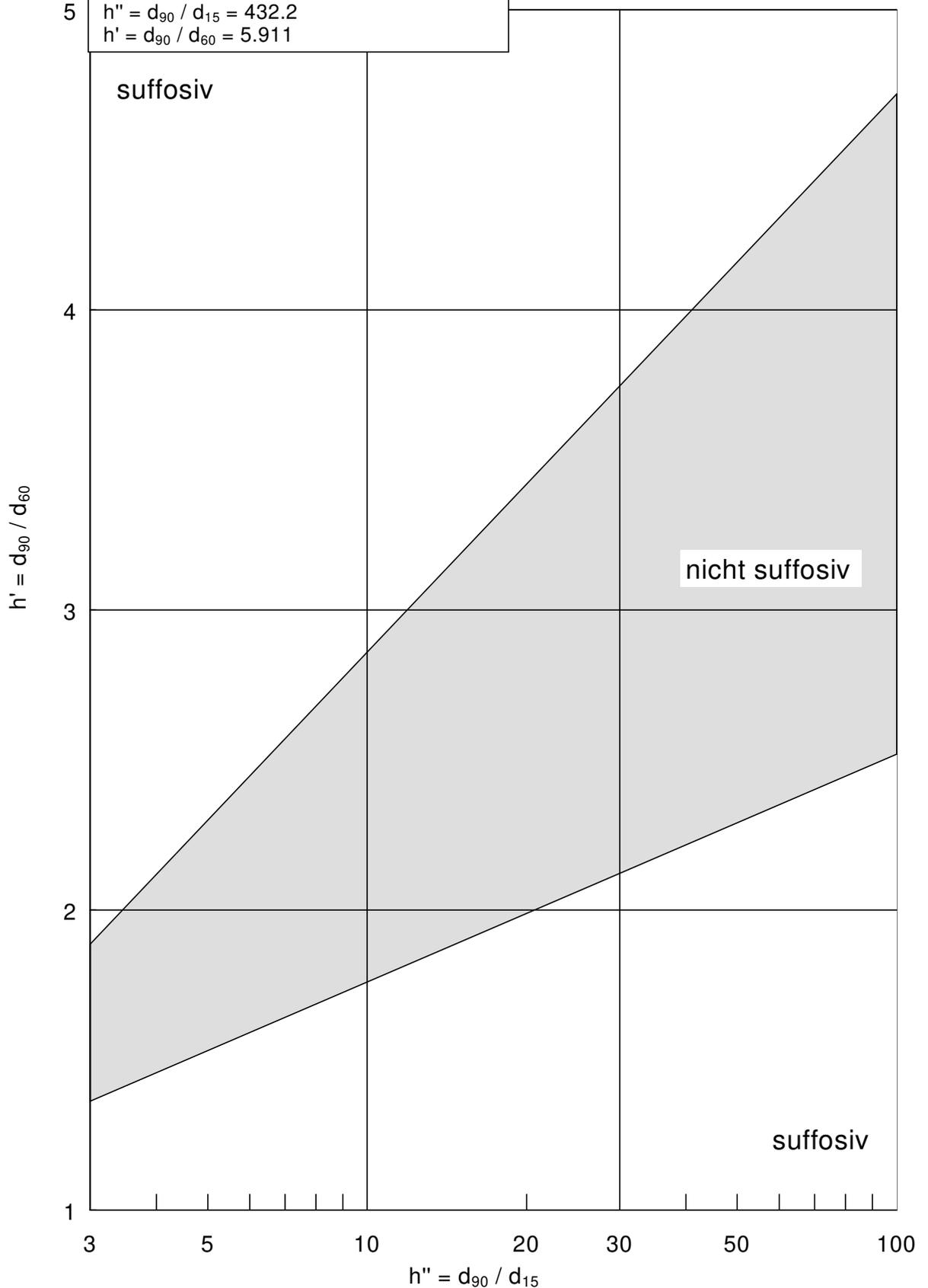


DR. SPANG

Projekt: Rheindeich, km 0+000 bis 0+600
Bohrung: BK3, Tiefe: 0,5 - 8,8 m

Projekt: P40.6699
Anlage: 4.2.1
Bearbeiter: Den
Datum: 11.02.2020

Verfahren: Burenkova
Boden liegt außerhalb des Prüfbereichs.
 $d_{15} = 0.063 \text{ mm}$
 $d_{60} = 4.606 \text{ mm}$
 $d_{90} = 27.23 \text{ mm}$
 $h'' = d_{90} / d_{15} = 432.2$
 $h' = d_{90} / d_{60} = 5.911$



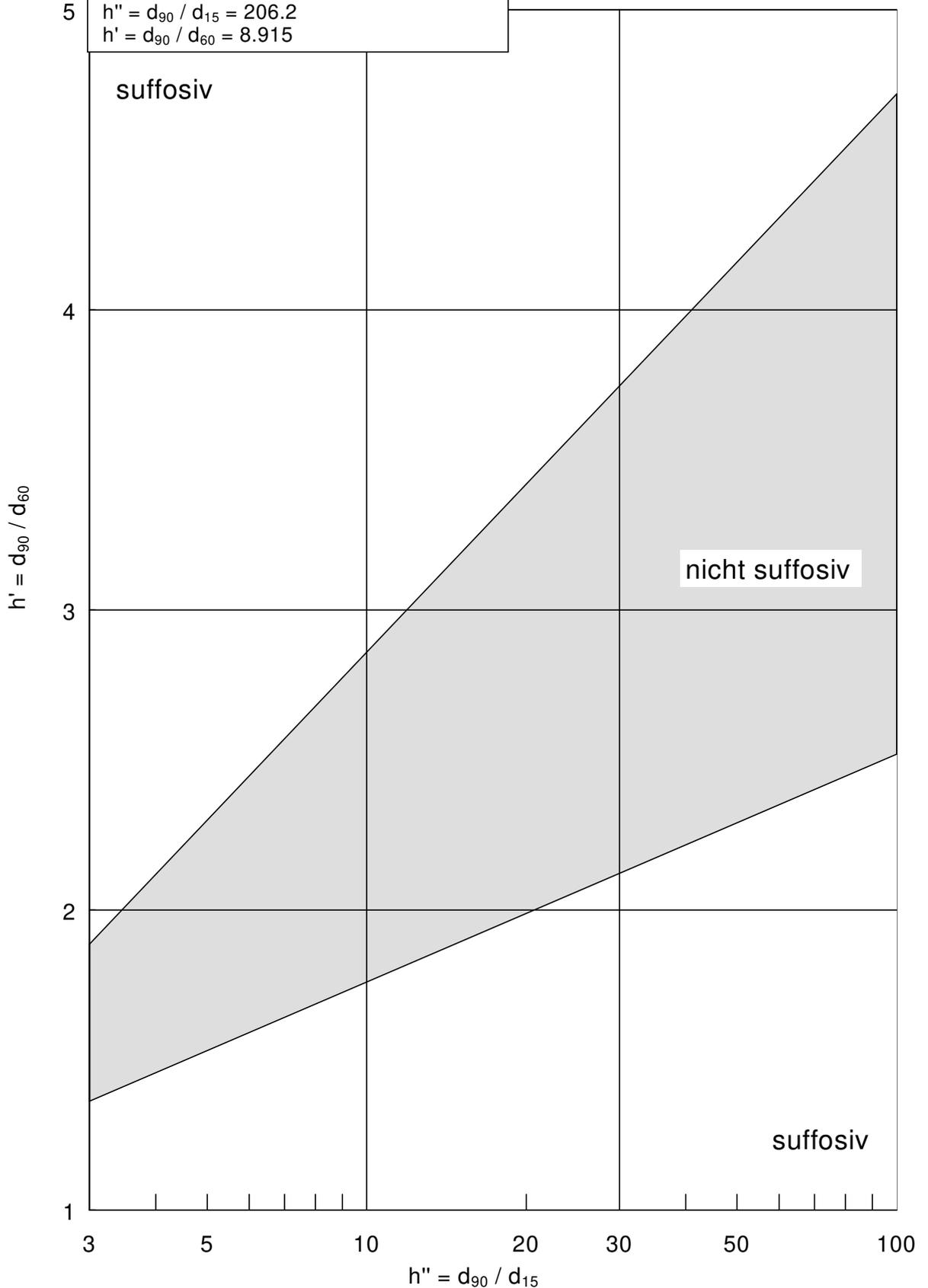


DR. SPANG

Projekt: Rheindeich, km 0+000 bis 0+600
Bohrung: BK4, Tiefe: 5,1 - 10,5 m

Projekt: P40.6699
Anlage: 4.1.2
Bearbeiter: Den
Datum: 11.02.2020

Verfahren: Burenkova
Boden liegt außerhalb des Prüfbereichs.
 $d_{15} = 0.173 \text{ mm}$
 $d_{60} = 3.999 \text{ mm}$
 $d_{90} = 35.65 \text{ mm}$
 $h'' = d_{90} / d_{15} = 206.2$
 $h' = d_{90} / d_{60} = 8.915$





DR. SPANG

Projekt: Rheindeich, km 0+000 bis 0+600
Bohrung: BK4, Tiefe: 7,1 - 7,7 m

Projekt: P40.6699
Anlage: 4.2.3
Bearbeiter: Den
Datum: 11.02.2020

Verfahren: Burenkova
Boden ist nicht suffosiv
 $d_{15} = 0.012$ mm
 $d_{60} = 0.220$ mm
 $d_{90} = 0.719$ mm
 $h'' = d_{90} / d_{15} = 57.94$
 $h' = d_{90} / d_{60} = 3.264$

