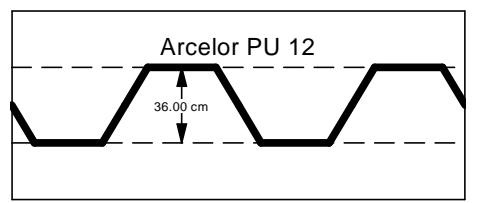


Mindesteinbindung Suberosion:
 $l(\text{erf}) = 1,4 \cdot (\text{BHW-GOK}) = 3,7 \text{ m}$ (entspricht 87,1 m+NN)

Spundwand
 Spundwand
 Arcelor PU 12
 Berechnungsgrundlagen:
 Aktiver Erddruck nach: DIN 4085
 Ersatzerddruck-Beiwert $k_{ah} [-] = 0.200$
 Passiver Erddruck nach: DIN 4085:2011
 Profillänge automatisch und Fuß gebettet
 Profillänge = 4.50 m
 Bettungsreaktion angepasst mit γ_{Ep}
 Erf. Profillänge = 4.50
 Erf. Einbindetiefe = 2.80
 $\gamma_G = 1.10$
 $\gamma_Q = 1.10$
 $\gamma_{Ep} = 1.20$
 Datei: 0+500_V1.vrb



Bemessungswerte:
 gewählt: Arcelor PU 12
 $E = 21000.00 \text{ kN/cm}^2$
 $I = 21600.00 \text{ cm}^4/\text{m}$
 $h = 36.00 \text{ cm}$
 $b = 60.00 \text{ cm}$
 $A = 140.00 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $S \cdot \sin(\alpha)/s = 1320.00 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $\sigma_d = N_d / A + M_d / W$
 $M_d = 17.7 \text{ kN}\cdot\text{m}/\text{m}$
 max. $N_d = 16.3 \text{ kN}/\text{m}$
 $\sigma_d = 1.59 \text{ kN}/\text{cm}^2$

$\sigma_r = 21.82 \text{ kN}/\text{cm}^2$
 $\tau = (Q_d \cdot S \cdot \sin(\alpha) \cdot b) / (I \cdot s)$
 $Q_d = 16.8 \text{ kN}/\text{m}$
 $\tau_d = 0.62 \text{ kN}/\text{cm}^2$
 $\tau_r = 12.60 \text{ kN}/\text{cm}^2$
 $\sigma_{v,d} = 1.67 \text{ kN}/\text{cm}^2$
 (bei: $t = 92.90 \text{ m}$)
 $M_d = 16.4 \text{ kN}\cdot\text{m}/\text{m}$
 $Q_d = 12.2 \text{ kN}/\text{m} / N_d = 16.3 \text{ kN}/\text{m}$
 $\sigma_{v,r} = 24.00 \text{ kN}/\text{cm}^2$

Boden	γ_k [kN/m ³]	γ'_k [kN/m ³]	φ_k [°]	$c(a)_k$ [kN/m ²]	$c(p)_k$ [kN/m ²]	δ/φ aktiv	δ/φ passiv	k [m/s] links	k [m/s] rechts	Bezeichnung
■	20.0	10.0	22.5	3.0	6.0	0.667	-0.330	$1.0 \cdot 10^{-7}$	$1.0 \cdot 10^{-7}$	Damm
■	20.0	10.0	22.5	5.0	8.0	0.667	-0.330	$1.0 \cdot 10^{-7}$	$1.0 \cdot 10^{-7}$	bindige Deckschicht
■	20.0	10.0	35.0	0.0	0.0	0.667	-0.330	$1.0 \cdot 10^{-3}$	$1.0 \cdot 10^{-3}$	Kiessand

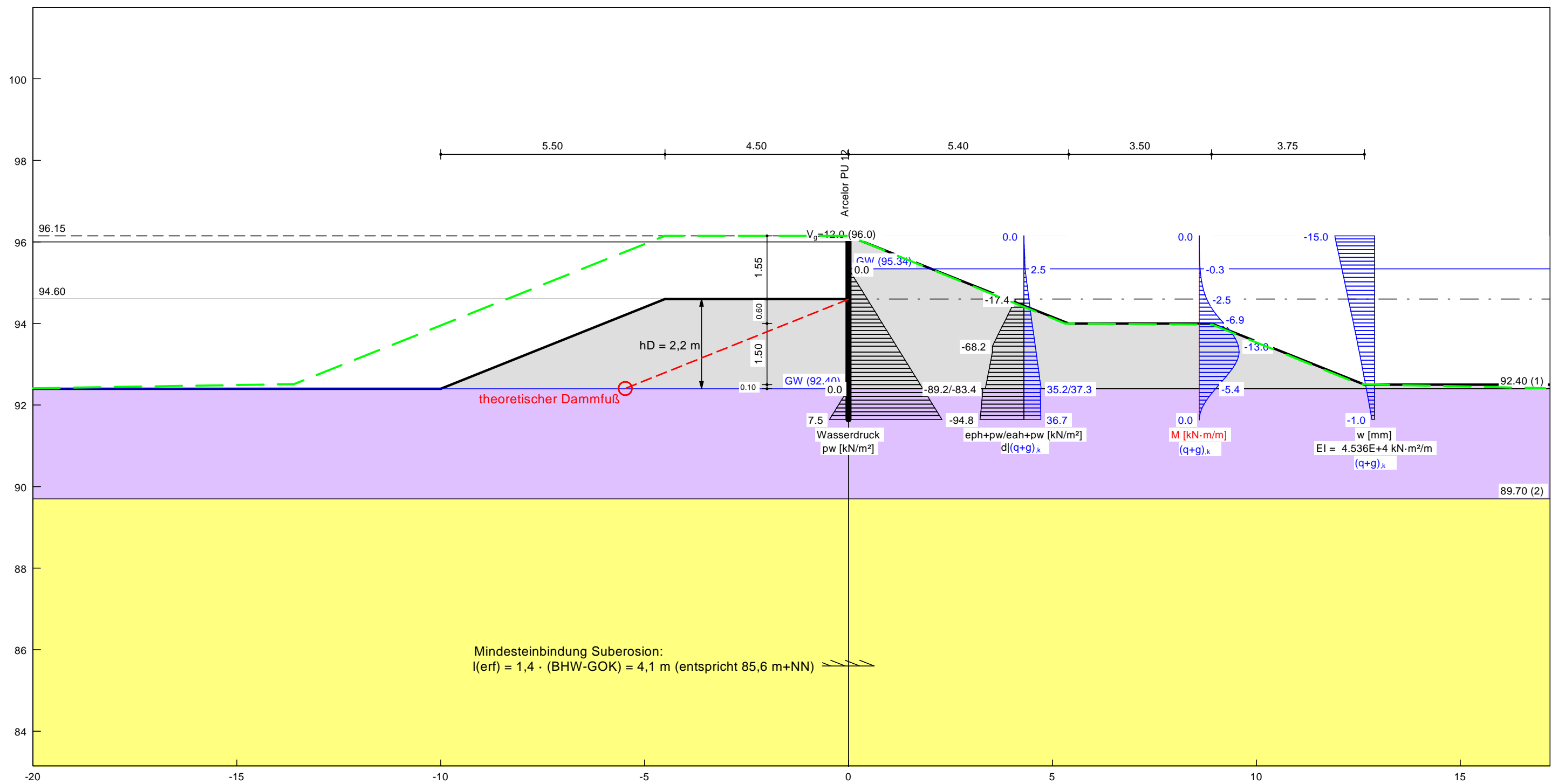
Regierungspräsidium Karlsruhe
 Referat 53.1
 Rheindammsanierung RHWD XXXIX, Mannheim

Ingenieurgesellschaft Kärcher mbH
 Institut für Geotechnik
 Heidengass 16
 76356 Weingarten/Baden
 Tel. 07244/7013-0 Fax -17
 eMail: info@kaercher-geotechnik.de

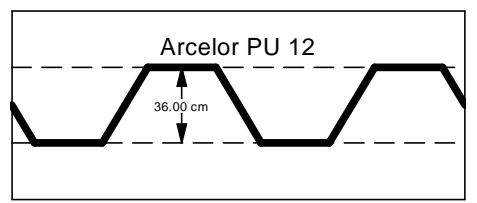
Spundwandvordimensionierung Damm-km 0+500

Projekt-Nr.	Anlage	Maßstab	Datum	bearbeitet	gezeichnet
E 8580 b	5.6.1	1 : 100	15.01.2020	Gu	Gu





Spundwand
Spundwand
Arcelor PU 12
Berechnungsgrundlagen:
Aktiver Erddruck nach: DIN 4085
Ersatzerddruck-Beiwert $k_{ah} [-] = 0.200$
Passiver Erddruck nach: DIN 4085:2011
Profillänge automatisch und Fuß gebettet
Profillänge = 4.50 m
Bettungsreaktion angepasst mit γ_{Ep}
Erf. Profillänge = 4.50
Erf. Einbindetiefe = 2.95
 $\gamma_G = 1.10$
 $\gamma_Q = 1.10$
 $\gamma_{Ep} = 1.20$
Datei: 1+200_V1.vrb



Bemessungswerte:
gewählt: Arcelor PU 12
E = 21000.00 kN/cm²
I = 21600.00 cm⁴/m
h = 36.00 cm
b = 60.00 cm
A = 140.00 cm²/m
S·sin(α)/s = 1320.00 cm²/m
M_d = 14.5 kN·m/m
max. N_d = 19.1 kN/m
σ_d = 1.35 kN/cm²

$\sigma_r = 21.82 \text{ kN/cm}^2$
 $\tau = (Q_d \cdot S \cdot \sin(\alpha) \cdot b) / (I \cdot s)$
Q_d = 13.2 kN/m
τ_d = 0.48 kN/cm²
τ_r = 12.60 kN/cm²
σ_{v,d} = 1.40 kN/cm²
(bei: t = 93.00 m
M_d = 13.8 kN·m/m /
Q_d = 8.5 kN/m / N_d = 19.1 kN/m)
σ_{v,r} = 24.00 kN/cm²

Boden	γ_k [kN/m ³]	γ'_k [kN/m ³]	φ_k [°]	c(a) _k [kN/m ²]	c(p) _k [kN/m ²]	δ/φ aktiv	δ/φ passiv	k [m/s] links	k [m/s] rechts	Bezeichnung
■	20.0	10.0	22.5	3.0	6.0	0.667	-0.330	$1.0 \cdot 10^{-7}$	$1.0 \cdot 10^{-7}$	Damm
■	20.0	10.0	22.5	5.0	8.0	0.667	-0.330	$1.0 \cdot 10^{-7}$	$1.0 \cdot 10^{-7}$	bindige Deckschicht
■	20.0	10.0	35.0	0.0	0.0	0.667	-0.330	$1.0 \cdot 10^{-3}$	$1.0 \cdot 10^{-3}$	Kiessand

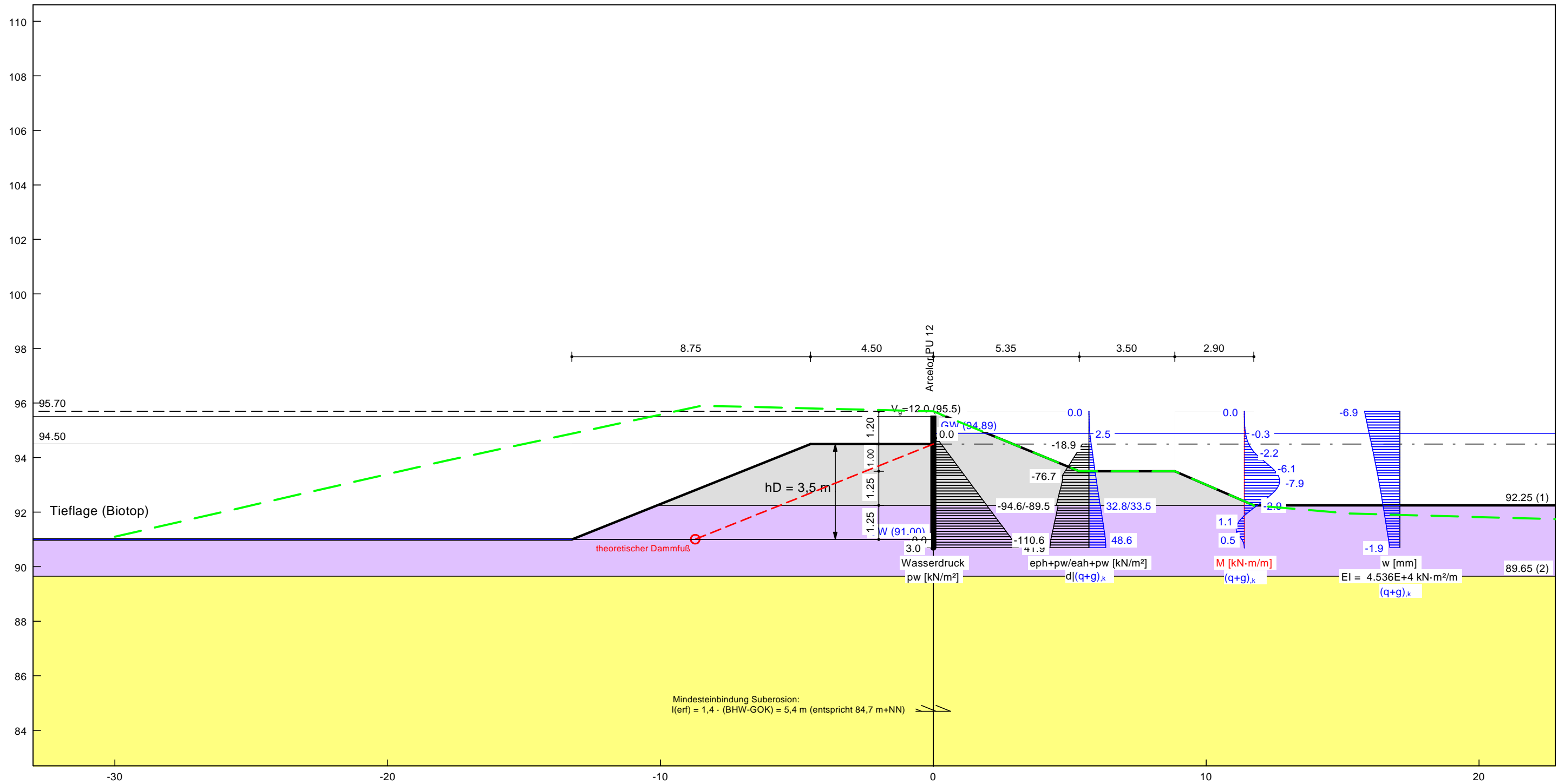
Regierungspräsidium Karlsruhe
Referat 53.1
Rheindammsanierung RHWD XXXIX, Mannheim

Ingenieurgesellschaft Kärcher mbH
Institut für Geotechnik
Heidengass 16
76356 Weingarten/Baden
Tel. 07244/7013-0 Fax -17
eMail: info@kaercher-geotechnik.de

Spundwanddimensionierung Damm-km 1+200

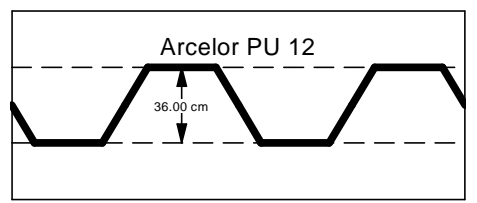
Projekt-Nr.	Anlage	Maßstab	Datum	bearbeitet	gezeichnet
E 8580 b	5.6.2	1 : 100	15.01.2020	Gu	Gu





Mindesteinbindung Suberosion:
 $l(ert) = 1,4 \cdot (BHW-GOK) = 5,4 \text{ m (entspricht } 84,7 \text{ m+NN)}$

Spundwand
 Spundwand
 Arcelor PU 12
 Berechnungsgrundlagen:
 Aktiver Erddruck nach: DIN 4085
 Ersatzerddruck-Beiwert $k_{ah} [-] = 0.200$
 Passiver Erddruck nach: DIN 4085:2011
 Profillänge automatisch und Fuß gebettet
 Profillänge = 5.00 m
 Bettungsreaktion angepasst mit γ_{Ep}
 Erf. Profillänge = 5.00
 Erf. Einbindetiefe = 3.80
 $\gamma_G = 1.10$
 $\gamma_Q = 1.10$
 $\gamma_{Ep} = 1.20$
 Datei: 2+900_V1.vrb



Bemessungswerte:
 gewählt: Arcelor PU 12
 $E = 21000.00 \text{ kN/cm}^2$
 $I = 21600.00 \text{ cm}^4/\text{m}$
 $h = 36.00 \text{ cm}$
 $b = 60.00 \text{ cm}$
 $A = 140.00 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $S \cdot \sin(\alpha)/s = 1320.00 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $M_d = 8.7 \text{ kN-m/m}$
 $\max. N_d = 19.4 \text{ kN/m}$
 $\sigma_d = 0.86 \text{ kN/cm}^2$

$\sigma_r = 21.82 \text{ kN/cm}^2$
 $\tau = (Q_d \cdot S \cdot \sin(\alpha) \cdot b) / (I \cdot s)$
 $Q_d = 9.2 \text{ kN/m}$
 $\tau_d = 0.34 \text{ kN/cm}^2$
 $\tau_r = 12.60 \text{ kN/cm}^2$
 $\sigma_{v,d} = 0.90 \text{ kN/cm}^2$
 (bei: $t = 92.78 \text{ m}$)
 $M_d = 8.1 \text{ kN-m/m}$
 $Q_d = 6.0 \text{ kN/m} / N_d = 19.4 \text{ kN/m}$
 $\sigma_{v,r} = 24.00 \text{ kN/cm}^2$

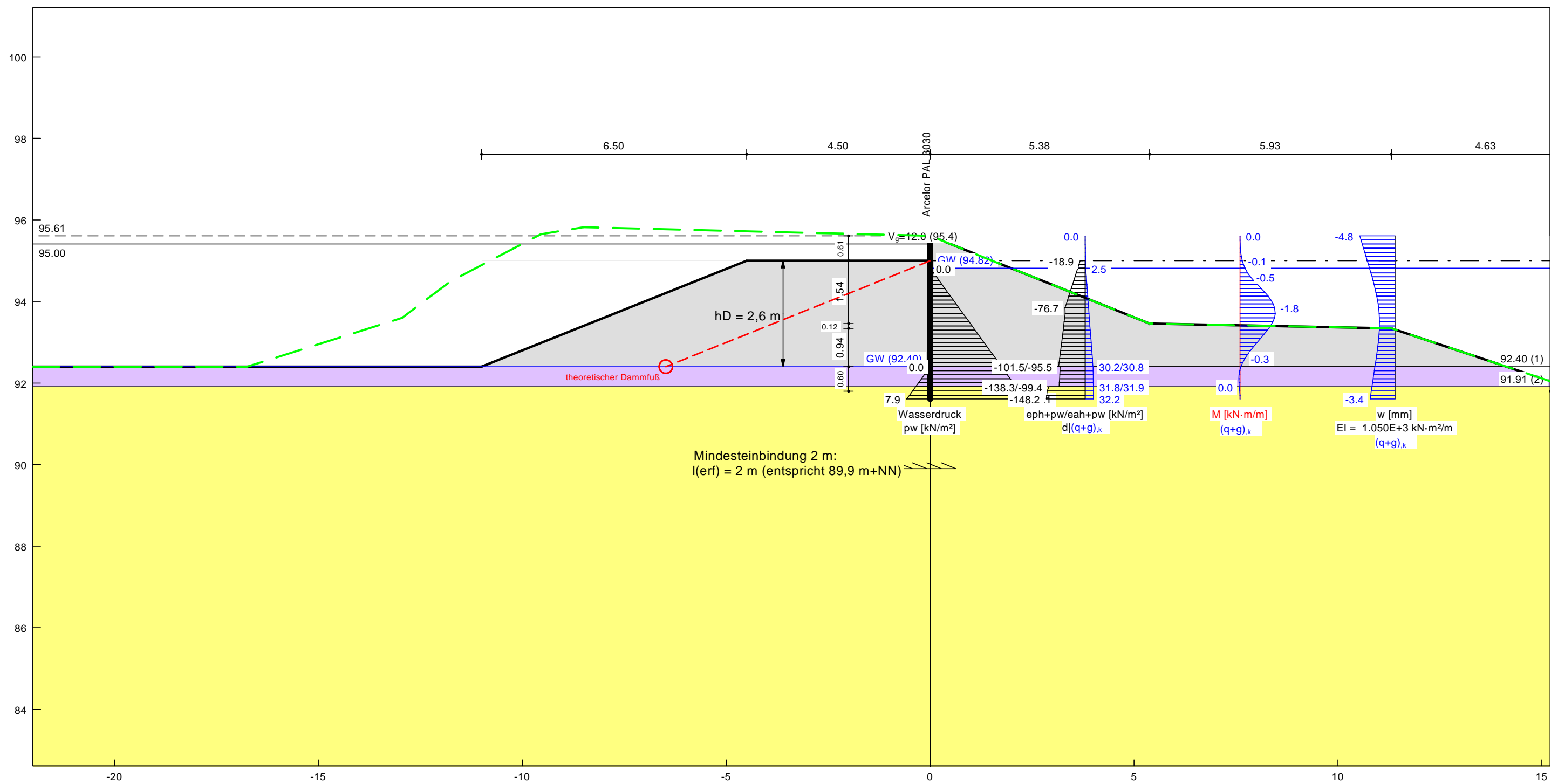
Boden	γ_k [kN/m³]	γ'_k [kN/m³]	φ_k [°]	$c(a)_k$ [kN/m²]	$c(p)_k$ [kN/m²]	δ/φ aktiv	δ/φ passiv	k [m/s] links	k [m/s] rechts	Bezeichnung
■	20.0	10.0	25.0	3.0	6.0	0.667	-0.330	$1.0 \cdot 10^{-7}$	$1.0 \cdot 10^{-7}$	Damm
■	20.0	10.0	22.5	3.0	8.0	0.667	-0.330	$1.0 \cdot 10^{-7}$	$1.0 \cdot 10^{-7}$	bindige Deckschicht
■	20.0	10.0	33.0	0.0	0.0	0.667	-0.330	$1.0 \cdot 10^{-3}$	$1.0 \cdot 10^{-3}$	Sand

Regierungspräsidium Karlsruhe
 Referat 53.1
 Rheindammsanierung RHWD XXXIX, Mannheim

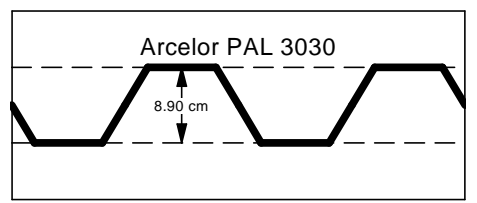
Ingenieurgesellschaft Kärcher mbH
 Institut für Geotechnik
 Heidengass 16
 76356 Weingarten/Baden
 Tel. 07244/7013-0 Fax -17
 eMail: info@kaercher-geotechnik.de

IGK
 INGENIEURGESELLSCHAFT
KÄRCHER
 INSTITUT FÜR GEOTECHNIK

Projekt-Nr.	Anlage	Maßstab	Datum	bearbeitet	gezeichnet
E 8580 b	5.6.3	1 : 150	15.01.2020	Gu	Gu



Spundwand
 Spundwand
 Arcelor PAL 3030
 Berechnungsgrundlagen:
 Aktiver Erddruck nach: DIN 4085
 Ersatzerddruck-Beiwert $k_{ah} [-] = 0.200$
 Passiver Erddruck nach: DIN 4085:2011
 Profillänge automatisch und Fuß gebettet
 Profillänge = 4.00 m
 Bettungsreaktion angepasst mit γ_{EP}
 Erf. Profillänge = 4.00
 Erf. Einbindetiefe = 3.39
 $\gamma_G = 1.10$
 $\gamma_Q = 1.10$
 $\gamma_{EP} = 1.20$
 Datei: 3+400_V1.vrb



Bemessungswerte:
 gewählt: Arcelor PAL 3030
 $E = 21000.00 \text{ kN/cm}^2$
 $I = 500.00 \text{ cm}^4/\text{m}$
 $h = 8.90 \text{ cm}$
 $b = 66.00 \text{ cm}$
 $A = 37.50 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $S \cdot \sin(\alpha)/s = 140.00 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $M_d = 2.0 \text{ kN}\cdot\text{m}/\text{m}$
 $\sigma_d = N_d / A + M_d / W$
 $M_d = 2.0 \text{ kN}\cdot\text{m}/\text{m}$
 $\max. N_d = 14.1 \text{ kN}/\text{m}$
 $\sigma_d = 2.18 \text{ kN}/\text{cm}^2$

$\sigma_r = 21.82 \text{ kN}/\text{cm}^2$
 $\tau = (Q_d \cdot S \cdot \sin(\alpha) \cdot b) / (I \cdot s)$
 $Q_d = 2.3 \text{ kN}/\text{m}$
 $\tau_d = 0.43 \text{ kN}/\text{cm}^2$
 $\tau_r = 12.60 \text{ kN}/\text{cm}^2$
 $\sigma_{v,d} = 2.20 \text{ kN}/\text{cm}^2$
 (bei: $t = 93.60 \text{ m}$)
 $M_d = 2.0 \text{ kN}\cdot\text{m}/\text{m}$
 $Q_d = 0.7 \text{ kN}/\text{m} / N_d = 14.1 \text{ kN}/\text{m}$
 $\sigma_{v,r} = 24.00 \text{ kN}/\text{cm}^2$

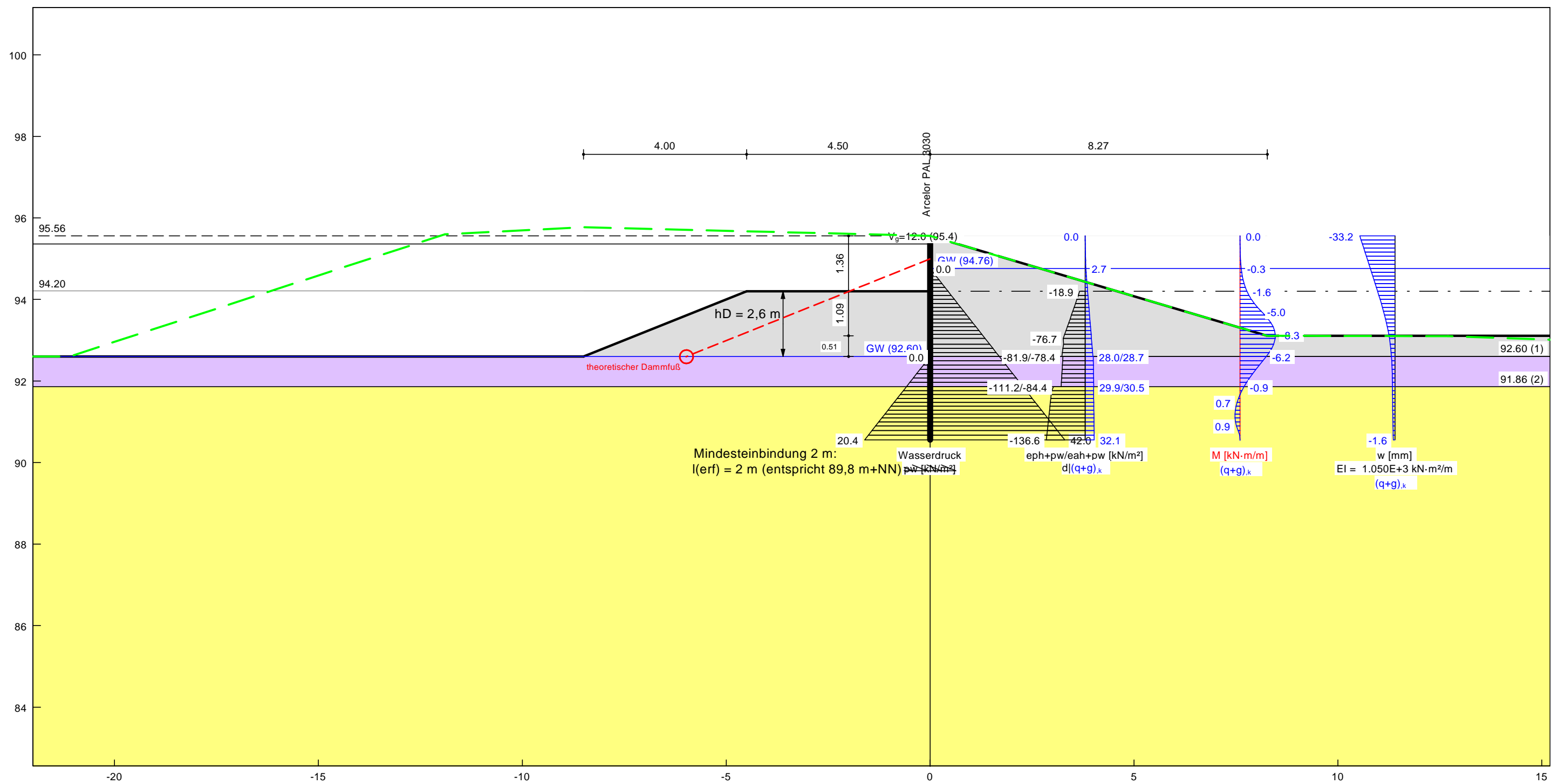
Boden	γ_k [kN/m³]	γ'_k [kN/m³]	φ_k [°]	$c(a)_k$ [kN/m²]	$c(p)_k$ [kN/m²]	δ/φ aktiv	δ/φ passiv	k [m/s] links	k [m/s] rechts	Bezeichnung
■	20.0	10.0	25.0	3.0	6.0	0.667	-0.330	$1.0 \cdot 10^{-7}$	$1.0 \cdot 10^{-7}$	Damm
■	20.0	10.0	22.5	3.0	8.0	0.667	-0.330	$1.0 \cdot 10^{-7}$	$1.0 \cdot 10^{-7}$	bindige Deckschicht
■	20.0	10.0	33.0	0.0	0.0	0.667	-0.330	$1.0 \cdot 10^{-3}$	$1.0 \cdot 10^{-3}$	Sand

Regierungspräsidium Karlsruhe
 Referat 53.1
 Rheindammsanierung RHWD XXXIX, Mannheim

Ingenieurgesellschaft Kärcher mbH
 Institut für Geotechnik
 Heidengass 16
 76356 Weingarten/Baden
 Tel. 07244/7013-0 Fax -17
 eMail: info@kaercher-geotechnik.de

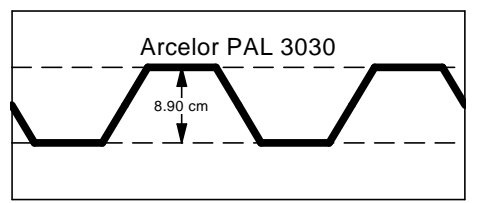
IGK
 INGENIEURGESELLSCHAFT
KÄRCHER
 INSTITUT FÜR GEOTECHNIK

Projekt-Nr.	Anlage	Maßstab	Datum	bearbeitet	gezeichnet
E 8580 b	5.6.4	1 : 100	15.01.2020	Gu	Gu



Mindesteinbindung 2 m:
l(erf) = 2 m (entspricht 89,8 m+NN)

Spundwand
Spundwand
Arcelor PAL 3030
Berechnungsgrundlagen:
Aktiver Erddruck nach: DIN 4085
Ersatzerddruck-Beiwert $k_{ah} [-] = 0.200$
Passiver Erddruck nach: DIN 4085:2011
Profillänge automatisch und Fuß gebettet
Profillänge = 5.00 m
Bettungsreaktion angepasst mit γ_{Ep}
Erf. Profillänge = 5.00
Erf. Einbindetiefe = 3.64
 $\gamma_G = 1.10$
 $\gamma_Q = 1.10$
 $\gamma_{Ep} = 1.20$
Datei: 3+800_V1.vrb



Bemessungswerte:
gewählt: Arcelor PAL 3030
E = 21000.00 kN/cm²
I = 500.00 cm⁴/m
h = 8.90 cm
b = 66.00 cm
A = 37.50 cm²/m
S·sin(α)/s = 140.00 cm²/m
M_d = 9.1 kN·m/m
max. N_d = 15.2 kN/m
σ_d = 8.52 kN/cm²
σ_r = 21.82 kN/cm²
τ = (Q_d · S · sin(α) · b) / (I · s)
Q_d = 10.0 kN/m
τ_d = 1.84 kN/cm²
τ_r = 12.60 kN/cm²
σ_{v,d} = 8.60 kN/cm²
(bei: t = 92.90 m
M_d = 9.1 kN·m/m /
Q_d = 4.0 kN/m / N_d = 15.2 kN/m)
σ_{v,r} = 24.00 kN/cm²

Boden	γ_k [kN/m ³]	γ'_k [kN/m ³]	φ_k [°]	c(a) _k [kN/m ²]	c(p) _k [kN/m ²]	δ/φ aktiv	δ/φ passiv	k [m/s] links	k [m/s] rechts	Bezeichnung
■	20.0	10.0	25.0	3.0	6.0	0.667	-0.330	$1.0 \cdot 10^{-7}$	$1.0 \cdot 10^{-7}$	Damm
■	20.0	10.0	22.5	3.0	8.0	0.667	-0.330	$1.0 \cdot 10^{-7}$	$1.0 \cdot 10^{-7}$	bindige Deckschicht
■	20.0	10.0	33.0	0.0	0.0	0.667	-0.330	$1.0 \cdot 10^{-3}$	$1.0 \cdot 10^{-3}$	Sand

Regierungspräsidium Karlsruhe
Referat 53.1
Rheindammsanierung RHWD XXXIX, Mannheim

Ingenieurgesellschaft Kärcher mbH
Institut für Geotechnik
Heidengass 16
76356 Weingarten/Baden
Tel. 07244/7013-0 Fax -17
eMail: info@kaercher-geotechnik.de

Spundwandvordimensionierung Damm-km 3+800

Projekt-Nr.	Anlage	Maßstab	Datum	bearbeitet	gezeichnet
E 8580 b	5.6.5	1 : 100	15.01.2020	Gu	Gu

