



<b>Baumaßnahme:</b> Brückenbauwerk "Knapendorf" i. R. d. Umverlegung Laucha				<b>Projekt:</b> 1511.110.06			
<b>Straßenbauverw.:</b>				<b>ASB-Nr.:</b>			
<b>Aufsteller</b>		ARGE Lauchaumverlegung Wallstraße 8, 09599 Freiberg; Tel.:		<b>Datum:</b> 10/2015			
				<b>Verfasser:</b> Schubert			

### 6.3 Bemessung Längsbewehrung

#### Element 29

##### Ort 1

Element 29, Schale, 1 Nachweisort(e)  
 Querschnitt 1: h=0,5 - C35/45-EN  
 Stahl 1; Bemessungsmodus: Standard  
 (M) x:  $f_{ctm}=3,2$ ;  $z_{s,o/u}=0,387/0,387$ ;  $f_{yk,o/u}=500/500$   
 y:  $f_{ctm}=3,2$ ;  $z_{s,o/u}=0,4005/0,4005$ ;  $f_{yk,o/u}=500/500$   
 (R)  $w_{max}=0,2$ ;  $ds=20$ ;  $k=0,86$ ;  $f_{ct,eff}=3,2$   
 (B)  $f_{ck}=35$ ; Winkel=14,13

#### 1. Charakteristische (seltene) Kombination (CK.1): G1+G2+G3+CSR1+QK, Endzustand

##### Betonschnittgrößen

	$n_x$ [kN/m]	$n_y$ [kN/m]	$n_{xy}$ [kN/m]	$m_x$ [kNm/m]	$m_y$ [kNm/m]	$m_{xy}$ [kNm/m]
$n_x-$	16,74	-62,90	108,66	-109,36	-10,42	1,23
$n_x+$	249,59	-54,15	135,95	5,87	13,98	30,05
$n_y-$	158,38	-155,18	173,63	51,50	29,92	39,02
$n_y+$	130,13	45,16	52,57	-122,96	-11,20	12,96
$n_{xy}-$	129,91	34,99	44,20	-102,64	-6,87	19,87
$n_{xy}+$	154,91	-136,52	184,54	19,23	15,49	25,47
$m_x-$	134,37	-48,46	124,86	-210,68	-16,99	27,20
$m_x+$	132,85	-60,51	100,14	100,45	24,85	25,85
$m_y-$	73,00	-3,25	75,58	-193,56	-23,42	9,78
$m_y+$	206,61	-109,30	156,64	79,68	39,06	45,14
$m_{xy}-$	40,92	-47,61	104,26	-71,69	-5,23	0,85
$m_{xy}+$	206,92	-77,72	138,43	-0,99	27,40	47,04

##### Maßgebende Bemessungsschnittgrößen

	x-Richtung		y-Richtung	
Satz, Var.	$nsd$ [kN/m]	$msd$ [kNm/m]	$nsd$ [kN/m]	$msd$ [kNm/m]
$m_x-$ (1):	310,34	-221,70	64,64	-41,71
$m_y+$ (1):	411,69	161,57	16,92	98,23

#### 1. Häufige Kombination (HK.1): G1+G2+G3+CSR1+QK, Endzustand



##### Betonschnittgrößen

	$n_x$ [kN/m]	$n_y$ [kN/m]	$n_{xy}$ [kN/m]	$m_x$ [kNm/m]	$m_y$ [kNm/m]	$m_{xy}$ [kNm/m]
$n_x-$	44,92	-57,74	101,30	-95,03	-8,50	6,01
$n_x+$	226,00	-73,26	143,95	-18,96	10,91	29,98
$n_y-$	173,14	-130,42	162,00	34,58	27,31	39,73
$n_y+$	134,57	11,99	63,86	-82,26	-5,34	16,13
$n_{xy}-$	106,59	-3,66	61,35	-77,98	-3,25	18,91
$n_{xy}+$	162,28	-124,41	172,85	0,77	12,09	26,68
$m_x-$	134,04	-64,45	134,03	-170,39	-11,16	26,25
$m_x+$	133,59	-53,33	93,95	65,73	18,18	24,40
$m_y-$	72,67	-19,24	84,75	-153,27	-17,60	8,82
$m_y+$	203,01	-100,58	151,37	48,21	29,54	39,89
$m_{xy}-$	65,07	-45,00	97,63	-63,64	-4,18	5,69
$m_{xy}+$	202,65	-74,52	139,17	-17,78	20,63	41,07

##### Maßgebende Bemessungsschnittgrößen

	x-Richtung		y-Richtung	
Satz, Var.	$nsd$ [kN/m]	$msd$ [kNm/m]	$nsd$ [kN/m]	$msd$ [kNm/m]
$n_x+$ (1):	423,26	30,57	51,52	45,35

<b>Bauteil:</b>	Rahmenbauwerk	<b>Seite:</b> 6 - 6
<b>Kapitel/ Vorgang:</b>	6 Nachweise der Grenzzustände der Tragfähigkeit 6.3 Bemessung der Längsbewehrung	<b>Archiv Nr.:</b>

<b>Baumaßnahme:</b> Brückenbauwerk "Knapendorf" i. R. d. Umverlegung Laucha				<b>Projekt:</b> 1511.110.06			
<b>Straßenbauverw.:</b>				<b>ASB-Nr.:</b>			
<b>Aufsteller</b>		ARGE Lauchaumverlegung Wallstraße 8, 09599 Freiberg; Tel.:		<b>Datum:</b> 10/2015			
				<b>Verfasser:</b> Schubert			

Maßgebende Bemessungsschnittgrößen

	x-Richtung		y-Richtung	
Satz, Var.	nsd[kN/m]	msd[kNm/m]	nsd[kN/m]	msd[kNm/m]
(2):	423,26	-36,92	51,52	-22,14
ny+ (1):	236,44	-89,73	81,71	-20,93
nxy- (1):	199,55	-50,00	58,41	15,20

### 1. Ständige und vorüberg. Komb. (SK.1): G1+G2+G3+CSR1+QK, Endzustand

Betonschnittgrößen

	nx[kN/m]	ny[kN/m]	nxy[kN/m]	mx[kNm/m]	my[kNm/m]	mxy[kNm/m]
nx- :	-19,90	-68,40	115,24	-136,96	-16,22	-5,16
nx+ :	338,07	-79,15	186,95	9,17	20,60	41,02
ny- :	214,84	-215,58	238,36	70,98	42,27	53,06
ny+ :	133,29	77,54	38,98	-155,54	-17,41	10,76
nxy- :	132,99	63,80	27,68	-128,10	-11,57	20,08
nxy+ :	210,15	-190,39	253,09	27,41	22,79	34,77
mx- :	180,49	-67,17	168,70	-288,71	-23,61	36,25
mx+ :	138,89	-69,45	107,01	151,82	33,80	29,01
my- :	56,16	12,18	70,04	-250,85	-33,91	6,45
my+ :	279,94	-153,64	215,41	109,02	54,61	61,32
mxy- :	12,74	-47,75	109,29	-86,11	-9,21	-5,67
mxy+ :	280,47	-110,96	190,30	-0,10	38,72	63,95

Maßgebende Bemessungsschnittgrößen

	x-Richtung		y-Richtung	
Satz, Var.	nsd[kN/m]	msd[kNm/m]	nsd[kN/m]	msd[kNm/m]
nx- (1):	134,86	-150,12	28,34	-26,78
mx- (1):	417,70	-303,20	85,10	-56,36
my+ (1):	560,91	220,76	18,87	135,48

### Nachweis der Längsbewehrung



Lage, Bewehrung in x-Richtung					Bewehrung in y-Richtung				
Typ	max Sc	kc	erf.asx	Situation	max Sc	kc	erf.asy	Situation	
	[MN/m²]		[cm²/m]		[MN/m²]		[cm²/m]		
1 M	5,94	.	13,40	CK.1,mx-(1)	1,13	.	13,40	CK.1,mx-(1)	
R	1,73	0,56	20,49	HK.1,nx+(2)	0,67	0,43	16,18	HK.1,ny+(1)	
B	.	.	20,73	SK.1,mx-(1)	.	.	13,40	SK.1,nx-(1)	
2 M	4,70	.	13,40	CK.1,my+(1)	2,39	.	13,40	CK.1,my+(1)	
R	1,58	0,56	20,49	HK.1,nx+(1)	0,48	0,42	15,84	HK.1,nxy-(1)	
B	.	.	17,60	SK.1,my+(1)	.	.	13,40	SK.1,nx-(1)	

### Element 40

#### Ort 1

Element 40, Schale, 1 Nachweisort(e)  
 Querschnitt 1: h=0,5 - C35/45-EN  
 Stahl 1; Bemessungsmodus: Standard  
 (M) x: fctm=3,2; zs,o/u=0,387/0,387; fyk,o/u=500/500  
 y: fctm=3,2; zs,o/u=0,4005/0,4005; fyk,o/u=500/500  
 (R) wmax=0,2; ds=20; k=0,86; fct,eff=3,2  
 (B) fck=35; Winkel=14,13

<b>Bauteil:</b>	Rahmenbauwerk	<b>Seite:</b> 6 - 7
<b>Kapitel/ Vorgang:</b>	6 Nachweise der Grenzzustände der Tragfähigkeit 6.3 Bemessung der Längsbewehrung	<b>Archiv Nr.:</b>

<b>Baumaßnahme:</b> Brückenbauwerk "Knapendorf" i. R. d. Umverlegung Laucha				<b>Projekt:</b> 1511.110.06			
<b>Straßenbauverw.:</b>				<b>ASB-Nr.:</b>			
<b>Aufsteller</b>		ARGE Lauchaumverlegung Wallstraße 8, 09599 Freiberg; Tel.:			<b>Datum:</b> 10/2015		
					<b>Verfasser:</b> Schubert		

### 1. Charakteristische (seltene) Kombination (CK.1): G1+G2+G3+CSR1+QK, Endzustand

#### Betonschnittgrößen

	nx [kN/m]	ny [kN/m]	nxy [kN/m]	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]
nx- :	-211,83	-271,29	-242,63	-200,39	-15,12	48,09
nx+ :	-0,84	-162,02	-170,49	-103,70	-6,44	29,80
ny- :	-116,68	-339,03	-333,13	-6,57	2,53	61,52
ny+ :	-40,48	-121,83	-122,77	-166,10	-14,06	23,40
nxy- :	-94,77	-327,05	-340,26	2,70	4,80	64,96
nxy+ :	-97,05	-141,02	-104,31	-188,80	-17,45	22,42
mx- :	-158,25	-251,88	-240,20	-273,43	-19,85	38,61
mx+ :	-40,80	-205,29	-194,54	57,51	2,83	39,50
my- :	-201,74	-259,35	-242,14	-261,34	-21,22	41,37
my+ :	-43,72	-216,21	-222,92	50,74	12,30	57,46
mxy- :	-84,14	-138,44	-107,89	-165,79	-17,04	14,37
mxy+ :	-115,75	-325,59	-333,83	21,73	11,90	71,99

#### Maßgebende Bemessungsschnittgrößen

		x-Richtung		y-Richtung	
Satz, Var.		nsd [kN/m]	msd [kNm/m]	nsd [kN/m]	msd [kNm/m]
mx- (1):		17,93	-289,90	45,24	-55,76
my+ (1):		116,34	142,90	56,09	75,53
mxy+ (1):		124,31	136,06	82,55	89,98
	(2):	124,31	-18,60	82,55	-64,67

### 1. Häufige Kombination (HK.1): G1+G2+G3+CSR1+QK, Endzustand

#### Betonschnittgrößen

	nx [kN/m]	ny [kN/m]	nxy [kN/m]	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]
nx- :	-174,67	-268,95	-244,23	-179,60	-13,16	45,22
nx+ :	-8,79	-172,71	-170,29	-79,76	-4,91	31,08
ny- :	-106,31	-319,33	-312,04	-32,16	0,76	57,88
ny+ :	-48,43	-132,53	-122,58	-142,16	-12,54	24,69
nxy- :	-95,57	-310,28	-317,53	-22,36	2,25	59,85
nxy+ :	-71,85	-143,25	-112,48	-166,25	-15,12	22,64
mx- :	-161,31	-258,79	-244,41	-232,75	-16,84	41,55
mx+ :	-30,24	-191,15	-180,86	24,53	1,26	37,68
my- :	-167,79	-258,31	-243,37	-229,22	-17,33	41,62
my+ :	-37,44	-200,49	-202,12	21,03	7,53	49,93
mxy- :	-64,94	-140,19	-114,91	-149,66	-14,33	18,99
mxy+ :	-106,12	-309,96	-313,08	-8,63	7,35	63,21

#### Maßgebende Bemessungsschnittgrößen



		x-Richtung		y-Richtung	
Satz, Var.		nsd [kN/m]	msd [kNm/m]	nsd [kN/m]	msd [kNm/m]
nxy- (1):		132,88	70,22	78,04	64,70
	(2):	132,88	-54,39	78,04	-59,91
mx- (1):		18,45	-251,37	44,02	-56,38

### 1. Ständige und vorüberg. Komb. (SK.1): G1+G2+G3+CSR1+QK, Endzustand

#### Betonschnittgrößen

	nx [kN/m]	ny [kN/m]	nxy [kN/m]	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]
nx- :	-293,62	-372,45	-334,52	-270,94	-19,07	60,70
nx+ :	17,79	-160,82	-174,25	-116,14	-8,36	32,36
ny- :	-165,17	-463,90	-456,69	-9,29	4,76	78,84
ny+ :	-35,73	-106,56	-109,83	-200,38	-18,66	23,72
nxy- :	-134,75	-447,59	-466,37	3,08	7,83	83,53
nxy+ :	-112,94	-132,60	-84,84	-230,88	-23,24	22,34
mx- :	-210,74	-340,79	-323,22	-373,65	-27,28	51,14

<b>Bauteil:</b>	Rahmenbauwerk	<b>Seite:</b> 6 - 8
<b>Kapitel/ Vorgang:</b>	6 Nachweise der Grenzzustände der Tragfähigkeit 6.3 Bemessung der Längsbewehrung	<b>Archiv Nr.:</b>

<b>Baumaßnahme:</b> Brückenbauwerk "Knapendorf" i. R. d. Umverlegung Laucha				<b>Projekt:</b> 1511.110.06			
<b>Straßenbauverw.:</b>				<b>ASB-Nr.:</b>			
<b>Aufsteller</b>		ARGE Lauchaumverlegung Wallstraße 8, 09599 Freiberg; Tel.:			<b>Datum:</b> 10/2015		
					<b>Verfasser:</b> Schubert		

### 1. Ständige und vorüberg. Komb. (SK.1): G1+G2+G3+CSR1+QK, Endzustand

#### Betonschnittgrößen

	$n_x$ [kN/m]	$n_y$ [kN/m]	$n_{xy}$ [kN/m]	$m_x$ [kNm/m]	$m_y$ [kNm/m]	$m_{xy}$ [kNm/m]
$m_{x+}$ :	-46,73	-224,69	-214,73	105,60	5,97	42,22
$m_{y-}$ :	-270,28	-351,00	-325,78	-357,18	-29,14	54,82
$m_{y+}$ :	-49,83	-239,30	-253,10	96,32	18,77	66,52
$m_{xy-}$ :	-105,23	-134,44	-97,75	-195,86	-20,85	8,29
$m_{xy+}$ :	-153,36	-440,29	-449,63	24,81	15,58	96,21

#### Maßgebende Bemessungsschnittgrößen

	x-Richtung		y-Richtung	
Satz, Var.	$nsd$ [kN/m]	$msd$ [kNm/m]	$nsd$ [kN/m]	$msd$ [kNm/m]
$n_{x-}$ (1):	-44,00	-299,23	45,59	-77,92
$m_{x-}$ (1):	26,71	-395,29	59,39	-74,66

#### Nachweis der Längsbewehrung

Lage, Bewehrung in x-Richtung					Bewehrung in y-Richtung				
Typ	max $Sc$ [MN/m <sup>2</sup> ]	$kc$	erf.asx [cm <sup>2</sup> /m]	Situation	max $Sc$ [MN/m <sup>2</sup> ]	$kc$	erf.asy [cm <sup>2</sup> /m]	Situation	
1 M	6,99	.	13,40	CK.1, $m_{x-}$ (1)	1,72	.	13,40	CK.1, $m_{xy+}$ (2)	
R	.	.	17,49!	HK.1, $m_{x-}$ (1)	1,59	0,43	16,12	HK.1, $n_{xy-}$ (2)	
B	.	.	21,86	SK.1, $m_{x-}$ (1)	.	.	13,40	SK.1, $n_{x-}$ (1)	
2 M	3,66	.	13,40	CK.1, $m_{y+}$ (1)	2,32	.	13,40	CK.1, $m_{xy+}$ (1)	
R	1,95	0,45	16,97	HK.1, $n_{xy-}$ (1)	1,71	0,43	16,12	HK.1, $n_{xy-}$ (1)	
B	.	.	13,40	SK.1, $n_{x-}$ (1)	.	.	13,40	SK.1, $n_{x-}$ (1)	

### Element 69

#### Ort 1



Element 69, Schale, 1 Nachweisort(e)  
 Querschnitt 1:  $h=0,5$  - C35/45-EN  
 Stahl 1; Bemessungsmodus: Standard  
 (M) x:  $f_{ctm}=3,2$ ;  $z_{s,o/u}=0,387/0,387$ ;  $f_{yk,o/u}=500/500$   
 y:  $f_{ctm}=3,2$ ;  $z_{s,o/u}=0,4005/0,4005$ ;  $f_{yk,o/u}=500/500$   
 (R)  $w_{max}=0,2$ ;  $ds=20$ ;  $k=0,86$ ;  $f_{ct,eff}=3,2$   
 (B)  $f_{ck}=35$ ; Winkel=14,13

### 1. Charakteristische (seltene) Kombination (CK.1): G1+G2+G3+CSR1+QK, Endzustand

#### Betonschnittgrößen

	$n_x$ [kN/m]	$n_y$ [kN/m]	$n_{xy}$ [kN/m]	$m_x$ [kNm/m]	$m_y$ [kNm/m]	$m_{xy}$ [kNm/m]
$n_{x-}$ :	-412,51	-73,12	132,62	80,75	15,26	68,61
$n_{x+}$ :	-104,77	-42,89	67,12	13,92	-1,59	40,30
$n_{y-}$ :	-377,22	-78,69	140,12	53,73	1,96	64,46
$n_{y+}$ :	-166,75	-31,86	67,07	82,72	9,15	35,91
$n_{xy-}$ :	-156,77	-37,31	60,96	77,65	14,53	46,48
$n_{xy+}$ :	-362,69	-76,91	150,00	50,27	1,17	50,08
$m_{x-}$ :	-243,76	-66,43	109,65	-113,03	-3,65	56,03
$m_{x+}$ :	-281,56	-48,62	91,14	185,31	17,05	52,16
$m_{y-}$ :	-161,97	-37,77	75,28	-82,20	-5,27	29,43
$m_{y+}$ :	-395,59	-75,18	135,54	159,35	18,19	67,31
$m_{xy-}$ :	-180,32	-39,50	78,83	37,57	-1,15	23,08
$m_{xy+}$ :	-400,69	-74,79	135,00	25,44	4,07	74,20

<b>Bauteil:</b>	Rahmenbauwerk	<b>Seite:</b> 6 - 9
<b>Kapitel/ Vorgang:</b>	6 Nachweise der Grenzzustände der Tragfähigkeit 6.3 Bemessung der Längsbewehrung	<b>Archiv Nr.:</b>

<b>Baumaßnahme:</b> Brückenbauwerk "Knapendorf" i. R. d. Umverlegung Laucha				<b>Projekt:</b> 1511.110.06			
<b>Straßenbauverw.:</b>				<b>ASB-Nr.:</b>			
<b>Aufsteller</b>		ARGE Lauchaumverlegung Wallstraße 8, 09599 Freiberg; Tel.:		<b>Datum:</b> 10/2015			
				<b>Verfasser:</b> Schubert			

Maßgebende Bemessungsschnittgrößen

		x-Richtung		y-Richtung	
Satz, Var.		nsd[kN/m]	msd[kNm/m]	nsd[kN/m]	msd[kNm/m]
mx- (2):		-96,94	-141,88	25,19	-60,71
mx+ (1):		-157,40	270,87	29,66	76,34
my+ (1):		-211,85	268,52	40,32	93,47
mxy+ (2):		-217,66	-14,52	40,27	-73,24

### 1. Häufige Kombination (HK.1): G1+G2+G3+CSR1+QK, Endzustand

Betonschnittgrößen

	nx[kN/m]	ny[kN/m]	nxy[kN/m]	mx[kNm/m]	my[kNm/m]	mxy[kNm/m]
nx- :	-365,92	-70,97	128,69	42,51	10,13	63,22
nx+ :	-115,23	-41,59	68,23	13,35	-1,91	38,46
ny- :	-349,35	-75,17	134,10	39,03	1,00	60,57
ny+ :	-162,45	-34,04	68,63	88,40	9,38	35,88
nxy- :	-144,33	-37,32	63,79	44,58	9,34	42,64
nxy+ :	-338,45	-73,84	141,52	36,44	0,41	49,78
mx- :	-238,12	-66,59	110,50	-72,33	-2,58	55,42
mx+ :	-243,00	-45,98	86,41	131,07	11,23	46,80
my- :	-156,33	-37,92	76,13	-41,50	-4,19	28,81
my+ :	-360,08	-72,53	130,75	111,65	12,31	62,41
mxy- :	-166,45	-39,17	77,30	31,78	-1,43	25,55
mxy+ :	-363,24	-72,01	130,11	2,73	2,25	67,11

Maßgebende Bemessungsschnittgrößen

		x-Richtung		y-Richtung	
Satz, Var.		nsd[kN/m]	msd[kNm/m]	nsd[kN/m]	msd[kNm/m]
nx+ (1):		-23,96	71,76	15,34	37,13
(2):		-23,96	-6,57	15,34	-41,19
nxy+ (1):		-145,11	112,96	48,25	51,87
(2):		-145,11	10,09	48,25	-51,01

### 1. Ständige und vorüberg. Komb. (SK.1): G1+G2+G3+CSR1+QK, Endzustand



Betonschnittgrößen

	nx[kN/m]	ny[kN/m]	nxy[kN/m]	mx[kNm/m]	my[kNm/m]	mxy[kNm/m]
nx- :	-563,81	-99,83	180,38	90,79	22,04	91,28
nx+ :	-84,57	-43,33	64,14	32,37	-2,70	43,64
ny- :	-515,07	-107,38	190,56	54,44	4,12	85,68
ny+ :	-169,34	-28,41	64,01	125,11	11,76	37,72
nxy- :	-155,86	-35,76	55,76	118,27	19,03	51,99
nxy+ :	-495,45	-104,97	203,91	49,77	3,06	66,26
mx- :	-336,00	-90,79	149,38	-170,81	-3,49	74,30
mx+ :	-323,24	-51,06	96,56	263,74	22,46	59,66
my- :	-162,89	-36,38	75,10	-97,53	-7,70	28,97
my+ :	-539,87	-102,63	184,39	197,04	26,03	89,53
mxy- :	-196,23	-40,25	81,34	50,34	-0,57	19,56
mxy+ :	-538,19	-100,59	182,21	30,06	5,40	99,67

Maßgebende Bemessungsschnittgrößen

		x-Richtung		y-Richtung	
Satz, Var.		nsd[kN/m]	msd[kNm/m]	nsd[kN/m]	msd[kNm/m]
nx- (1):		-319,23	237,99	53,94	123,29
mx+ (1):		-191,54	362,56	32,02	91,23

<b>Bauteil:</b>	Rahmenbauwerk	<b>Seite:</b> 6 - 10
<b>Kapitel/ Vorgang:</b>	6 Nachweise der Grenzzustände der Tragfähigkeit 6.3 Bemessung der Längsbewehrung	<b>Archiv Nr.:</b>

<b>Baumaßnahme:</b> Brückenbauwerk "Knapendorf" i. R. d. Umverlegung Laucha				<b>Projekt:</b> 1511.110.06			
<b>Straßenbauverw.:</b>				<b>ASB-Nr.:</b>			
<b>Aufsteller</b>		ARGE Lauchaumverlegung Wallstraße 8, 09599 Freiberg; Tel.:			<b>Datum:</b> 10/2015		
					<b>Verfasser:</b> Schubert		

## Nachweis der Längsbewehrung

Bewehrung in x-Richtung					Bewehrung in y-Richtung			
Lage, Typ	max Sc [MN/m <sup>2</sup> ]	kc	erf.asx [cm <sup>2</sup> /m]	Situation	max Sc [MN/m <sup>2</sup> ]	kc	erf.asy [cm <sup>2</sup> /m]	Situation
1 M	3,21	.	13,40	CK.1,mx-(2)	1,84	.	13,40	CK.1,mxy+(2)
R	0,11	0,40	14,89	HK.1,nx+(2)	1,32	0,42	15,70	HK.1,nxy+(2)
B	.	.	13,40	SK.1,nx-(1)	.	.	13,40	SK.1,nx-(1)
2 M	6,19	.	13,40	CK.1,mx+(1)	2,32	.	13,40	CK.1,my+(1)
R	1,67	0,40	14,89	HK.1,nx+(1)	1,34	0,42	15,70	HK.1,nxy+(1)
B	.	.	17,43	SK.1,mx+(1)	.	.	13,40	SK.1,nx-(1)

## Element 81

### Ort 1

Element 81, Schale, 1 Nachweisort(e)  
 Querschnitt 1: h=0,5 - C35/45-EN  
 Stahl 1; Bemessungsmodus: Standard  
 (M) x: fctm=3,2; zs,o/u=0,387/0,387; fyk,o/u=500/500  
 y: fctm=3,2; zs,o/u=0,4005/0,4005; fyk,o/u=500/500  
 (R) wmax=0,2; ds=20; k=0,86; fct,eff=3,2  
 (B) fck=35; Winkel=14,13

### 1. Charakteristische (seltene) Kombination (CK.1): G1+G2+G3+CSR1+QK, Endzustand

#### Betonschnittgrößen

	nx [kN/m]	ny [kN/m]	nxy [kN/m]	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]
nx-	-101,12	-198,89	101,52	79,26	34,19	76,85
nx+	55,85	-145,61	64,85	-55,62	-1,15	41,21
ny-	-19,60	-236,38	91,21	18,44	11,93	72,39
ny+	-51,52	-94,95	66,94	68,50	21,23	44,77
nxy-	-5,51	-133,77	51,29	8,15	9,82	55,72
nxy+	-73,41	-200,01	126,21	0,61	8,38	52,91
mx-	-25,34	-207,92	99,08	-117,26	-2,92	63,65
mx+	-22,05	-114,67	63,85	156,98	35,99	48,80
my-	2,74	-122,45	82,64	-96,92	-6,67	36,22
my+	-58,48	-224,96	92,60	134,04	40,68	77,20
mxy-	-25,89	-107,12	80,86	-15,25	-0,82	32,22
mxy+	-53,74	-229,50	92,76	93,74	30,20	79,08

#### Maßgebende Bemessungsschnittgrößen



	x-Richtung		y-Richtung	
Satz, Var.	nsd [kN/m]	msd [kNm/m]	nsd [kN/m]	msd [kNm/m]
mx- (2):	59,58	-150,27	-172,89	-67,99
my+ (1):	10,99	265,66	-202,12	133,43

### 1. Häufige Kombination (HK.1): G1+G2+G3+CSR1+QK, Endzustand

#### Betonschnittgrößen

	nx [kN/m]	ny [kN/m]	nxy [kN/m]	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]
nx-	-76,11	-198,07	101,09	42,61	24,86	70,13
nx+	36,95	-127,19	64,02	-35,81	-0,88	39,14
ny-	-16,99	-226,24	93,13	10,00	9,61	68,06
ny+	-34,36	-102,75	65,74	73,80	22,25	44,82
nxy-	5,39	-129,15	54,92	-8,19	4,96	50,05
nxy+	-60,04	-198,85	119,42	-4,20	7,71	53,49

<b>Bauteil:</b>	Rahmenbauwerk	<b>Seite:</b> 6 - 11
<b>Kapitel/ Vorgang:</b>	6 Nachweise der Grenzzustände der Tragfähigkeit 6.3 Bemessung der Längsbewehrung	<b>Archiv Nr.:</b>

<b>Baumaßnahme:</b> Brückenbauwerk "Knapendorf" i. R. d. Umverlegung Laucha				<b>Projekt:</b> 1511.110.06			
<b>Straßenbauverw.:</b>				<b>ASB-Nr.:</b>			
<b>Aufsteller</b>		ARGE Lauchaumverlegung Wallstraße 8, 09599 Freiberg; Tel.:			<b>Datum:</b> 10/2015		
					<b>Verfasser:</b> Schubert		

### 1. Häufige Kombination (HK.1): G1+G2+G3+CSR1+QK, Endzustand

#### Betonschnittgrößen

	$n_x$ [kN/m]	$n_y$ [kN/m]	$n_{xy}$ [kN/m]	$m_x$ [kNm/m]	$m_y$ [kNm/m]	$m_{xy}$ [kNm/m]
$m_x-$	-28,25	-208,75	99,88	-77,77	0,61	63,69
$m_x+$	-8,29	-114,49	64,52	108,77	24,99	44,85
$m_y-$	-0,17	-123,28	83,44	-57,43	-3,14	36,26
$m_y+$	-42,01	-217,58	94,45	87,04	29,15	70,35
$m_{xy}-$	-18,29	-108,61	77,03	-13,68	0,01	33,79
$m_{xy}+$	-37,57	-221,33	94,50	56,41	21,26	71,75

#### Maßgebende Bemessungsschnittgrößen

		x-Richtung		y-Richtung	
Satz, Var.		$nsd$ [kN/m]	$msd$ [kNm/m]	$nsd$ [kN/m]	$msd$ [kNm/m]
$n_x+$	(1):	94,11	23,97	-102,26	39,20
	(2):	94,11	-56,30	-102,26	-41,07
$m_{xy}-$	(1):	64,84	38,18	-64,26	34,85
	(2):	64,84	-31,51	-64,26	-34,84

### 1. Ständige und vorüberg. Komb. (SK.1): G1+G2+G3+CSR1+QK, Endzustand

#### Betonschnittgrößen

	$n_x$ [kN/m]	$n_y$ [kN/m]	$n_{xy}$ [kN/m]	$m_x$ [kNm/m]	$m_y$ [kNm/m]	$m_{xy}$ [kNm/m]
$n_x-$	-140,73	-272,02	137,38	89,75	46,68	101,00
$n_x+$	76,19	-152,12	64,80	-59,57	-2,77	44,38
$n_y-$	-30,57	-322,88	123,42	7,66	16,79	95,00
$n_y+$	-68,86	-83,48	67,66	107,96	27,27	49,18
$n_{xy}-$	-10,98	-141,01	46,32	13,54	13,00	61,80
$n_{xy}+$	-98,99	-268,67	170,88	-3,44	10,87	70,86
$m_x-$	-38,41	-284,21	134,08	-175,55	-3,43	83,19
$m_x+$	-28,99	-110,36	63,46	227,45	47,37	54,63
$m_y-$	4,39	-120,61	88,86	-115,36	-10,39	37,64
$m_y+$	-83,05	-307,45	125,30	163,73	55,61	101,49
$m_{xy}-$	-38,59	-104,79	86,27	-18,09	-1,52	30,06
$m_{xy}+$	-72,33	-308,71	125,69	122,31	40,49	106,20

#### Maßgebende Bemessungsschnittgrößen

		x-Richtung		y-Richtung	
Satz, Var.		$nsd$ [kN/m]	$msd$ [kNm/m]	$nsd$ [kN/m]	$msd$ [kNm/m]
$n_x-$	(1):	-17,75	259,83	-218,21	165,91
$m_y+$	(1):	9,95	337,44	-277,54	178,22



### Nachweis der Längsbewehrung

Lage, Bewehrung in x-Richtung		Bewehrung in y-Richtung	
Typ	max $S_c$ [MN/m <sup>2</sup> ]	max $S_c$ [MN/m <sup>2</sup> ]	max $S_c$ [MN/m <sup>2</sup> ]
1 M	3,73	.	13,40
R	1,54	0,44	16,36
B	.	.	13,40
2 M	6,40	.	13,40
R	0,76	0,44	16,36
B	.	.	18,13

### Element 341

#### Ort 1

<b>Bauteil:</b>	Rahmenbauwerk	<b>Seite:</b> 6 - 12
<b>Kapitel/ Vorgang:</b>	6 Nachweise der Grenzzustände der Tragfähigkeit 6.3 Bemessung der Längsbewehrung	<b>Archiv Nr.:</b>

<b>Baumaßnahme:</b> Brückenbauwerk "Knapendorf" i. R. d. Umverlegung Laucha				<b>Projekt:</b> 1511.110.06			
<b>Straßenbauverw.:</b>				<b>ASB-Nr.:</b>			
<b>Aufsteller</b>		ARGE Lauchaumverlegung Wallstraße 8, 09599 Freiberg; Tel.:		<b>Datum:</b> 10/2015			
				<b>Verfasser:</b> Schubert			

Element 341, Schale, 1 Nachweisort(e)  
 Querschnitt 3: h=0,8 - C35/45-EN  
 Stahl 3; Bemessungsmodus: Standard  
 (M) x:  $f_{ctm}=3,2$ ;  $z_{s,o/u}=0,648/0,648$ ;  $f_{yk,o/u}=500/500$   
       y:  $f_{ctm}=3,2$ ;  $z_{s,o/u}=0,6615/0,6615$ ;  $f_{yk,o/u}=500/500$   
 (R)  $w_{max}=0,2$ ;  $ds=20$ ;  $k=0,65$ ;  $f_{ct,eff}=3,2$   
 (B)  $f_{ck}=35$ ; Winkel=-2,84217e-14

### 1. Charakteristische (seltene) Kombination (CK.1): G1+G2+G3+CSR1+QK, Endzustand

#### Betonschnittgrößen

	$n_x$ [kN/m]	$n_y$ [kN/m]	$n_{xy}$ [kN/m]	$m_x$ [kNm/m]	$m_y$ [kNm/m]	$m_{xy}$ [kNm/m]
$n_x^-$	-229,66	210,92	12,96	-168,23	-267,89	-51,40
$n_x^+$	1,82	474,92	27,71	-157,86	-375,42	-35,98
$n_y^-$	-168,47	185,29	33,05	-148,14	-240,34	-36,82
$n_y^+$	-91,62	481,85	0,68	-165,73	-381,37	-33,89
$n_{xy}^-$	-144,99	303,69	-12,23	-143,55	-282,09	-43,25
$n_{xy}^+$	-71,86	369,12	52,96	-170,08	-368,44	-67,48
$m_x^-$	-183,02	366,10	30,58	-220,29	-391,03	-66,93
$m_x^+$	-90,39	238,40	13,96	-95,91	-224,22	-39,79
$m_y^-$	-147,96	425,92	23,08	-219,28	-417,38	-58,84
$m_y^+$	-64,67	244,18	21,96	-97,12	-213,41	-21,47
$m_{xy}^-$	-138,75	390,05	38,03	-200,07	-384,46	-71,78
$m_{xy}^+$	-151,07	250,97	-4,70	-105,17	-219,07	-15,53

#### Maßgebende Bemessungsschnittgrößen

	x-Richtung		y-Richtung	
Satz, Var.	$nsd$ [kN/m]	$msd$ [kNm/m]	$nsd$ [kN/m]	$msd$ [kNm/m]
$m_x^-$ (3):	-152,44	-287,21	396,68	-457,95
$m_x^+$ (1):	-76,43	-56,12	252,36	-184,42
$m_y^-$ (3):	-124,88	-278,11	449,00	-476,22

### 1. Häufige Kombination (HK.1): G1+G2+G3+CSR1+QK, Endzustand

#### Betonschnittgrößen



	$n_x$ [kN/m]	$n_y$ [kN/m]	$n_{xy}$ [kN/m]	$m_x$ [kNm/m]	$m_y$ [kNm/m]	$m_{xy}$ [kNm/m]
$n_x^-$	-181,10	212,95	19,98	-152,68	-255,43	-48,36
$n_x^+$	-11,64	450,23	28,67	-157,76	-365,96	-38,86
$n_y^-$	-118,72	203,33	32,54	-127,88	-229,46	-36,91
$n_y^+$	-69,14	455,07	9,80	-160,69	-368,56	-37,33
$n_{xy}^-$	-118,73	285,65	1,25	-133,34	-265,62	-41,85
$n_{xy}^+$	-69,80	367,90	47,91	-167,88	-361,28	-62,49
$m_x^-$	-140,08	366,08	32,52	-202,66	-376,37	-62,16
$m_x^+$	-91,72	240,85	16,30	-102,15	-227,48	-41,64
$m_y^-$	-113,78	410,95	26,89	-201,90	-396,13	-56,10
$m_y^+$	-66,00	246,63	24,30	-103,36	-216,67	-23,32
$m_{xy}^-$	-109,74	385,68	38,50	-187,51	-371,43	-65,46
$m_{xy}^+$	-124,71	244,07	6,19	-105,55	-219,05	-21,44

#### Maßgebende Bemessungsschnittgrößen

	x-Richtung		y-Richtung	
Satz, Var.	$nsd$ [kN/m]	$msd$ [kNm/m]	$nsd$ [kN/m]	$msd$ [kNm/m]
$m_x^-$ (3):	-107,56	-264,82	398,60	-438,53
$m_x^+$ (1):	-75,42	-60,51	257,15	-185,84
$m_y^-$ (3):	-86,89	-258,00	437,84	-452,23

<b>Bauteil:</b>	Rahmenbauwerk	<b>Seite:</b> 6 - 13
<b>Kapitel/ Vorgang:</b>	6 Nachweise der Grenzzustände der Tragfähigkeit 6.3 Bemessung der Längsbewehrung	<b>Archiv Nr.:</b>



<b>Baumaßnahme:</b> Brückenbauwerk "Knapendorf" i. R. d. Umverlegung Laucha				<b>Projekt:</b> 1511.110.06			
<b>Straßenbauverw.:</b>				<b>ASB-Nr.:</b>			
<b>Aufsteller</b>		ARGE Lauchaumverlegung Wallstraße 8, 09599 Freiberg; Tel.:		<b>Datum:</b> 10/2015			
				<b>Verfasser:</b> Schubert			

### 1. Ständige und vorüberg. Komb. (SK.1): G1+G2+G3+CSR1+QK, Endzustand

#### Betonschnittgrößen

	$n_x$ [kN/m]	$n_y$ [kN/m]	$n_{xy}$ [kN/m]	$m_x$ [kNm/m]	$m_y$ [kNm/m]	$m_{xy}$ [kNm/m]
$n_x-$	-317,43	203,05	7,33	-197,01	-289,18	-58,48
$n_x+$	40,26	643,87	35,61	-203,49	-502,13	-46,78
$n_y-$	-234,82	168,45	34,45	-169,89	-251,98	-38,80
$n_y+$	-85,89	653,22	-0,89	-214,12	-510,17	-43,95
$n_{xy}-$	-166,92	329,96	-27,54	-153,12	-302,88	-45,38
$n_{xy}+$	-95,41	499,35	70,55	-230,56	-498,17	-91,39
$m_x-$	-245,48	495,28	40,34	-298,34	-528,67	-90,65
$m_x+$	-93,21	241,83	7,82	-88,81	-224,76	-40,71
$m_y-$	-198,15	576,03	30,21	-296,97	-564,25	-79,73
$m_y+$	-58,49	249,63	18,62	-90,45	-210,17	-15,98
$m_{xy}-$	-185,72	527,61	50,39	-271,05	-519,80	-97,21
$m_{xy}+$	-175,13	258,79	-17,38	-101,32	-217,82	-7,96

#### Maßgebende Bemessungsschnittgrößen

	x-Richtung		y-Richtung	
Satz, Var.	$nsd$ [kN/m]	$msd$ [kNm/m]	$nsd$ [kN/m]	$msd$ [kNm/m]
$n_x-$ (1):	-310,10	-138,53	210,37	-230,70
$m_y-$ (3):	-167,94	-376,70	606,24	-643,98

#### Nachweis der Längsbewehrung

Lage, Bewehrung in x-Richtung					Bewehrung in y-Richtung				
Typ	max $S_c$ [MN/m <sup>2</sup> ]	$k_c$	erf.asx [cm <sup>2</sup> /m]	Situation	max $S_c$ [MN/m <sup>2</sup> ]	$k_c$	erf.asy [cm <sup>2</sup> /m]	Situation	
1 M	2,50	.	20,11	CK.1, $m_x-(3)$	5,03	.	20,11	CK.1, $m_y-(3)$	
R	2,35	0,39	20,11	HK.1, $m_x-(3)$	.	.	24,34!	HK.1, $m_y-(3)$	
B	.	.	20,11	SK.1, $n_x-(1)$	.	.	26,79	SK.1, $m_y-(3)$	
2 M	0,43	.	20,11	CK.1, $m_x+(1)$	2,04	.	20,11	CK.1, $m_x+(1)$	
R	0,47	0,39	20,11	HK.1, $m_x+(1)$	2,06	0,46	20,11	HK.1, $m_x+(1)$	
B	.	.	20,11	SK.1, $n_x-(1)$	.	.	20,11	SK.1, $n_x-(1)$	

### Element 346

#### Ort 1



Element 346, Schale, 1 Nachweisort(e)  
 Querschnitt 3:  $h=0,8$  - C35/45-EN  
 Stahl 3; Bemessungsmodus: Standard  
 (M)  $x$ :  $f_{ctm}=3,2$ ;  $z_{s,o/u}=0,648/0,648$ ;  $f_{yk,o/u}=500/500$   
 $y$ :  $f_{ctm}=3,2$ ;  $z_{s,o/u}=0,6615/0,6615$ ;  $f_{yk,o/u}=500/500$   
 (R)  $w_{max}=0,2$ ;  $ds=20$ ;  $k=0,65$ ;  $f_{ct,eff}=3,2$   
 (B)  $f_{ck}=35$ ; Winkel=-2,84217e-14

### 1. Charakteristische (seltene) Kombination (CK.1): G1+G2+G3+CSR1+QK, Endzustand

#### Betonschnittgrößen

	$n_x$ [kN/m]	$n_y$ [kN/m]	$n_{xy}$ [kN/m]	$m_x$ [kNm/m]	$m_y$ [kNm/m]	$m_{xy}$ [kNm/m]
$n_x-$	-216,09	137,64	54,94	-69,76	-201,52	4,70
$n_x+$	-41,56	235,79	197,71	-98,28	-311,46	-0,44
$n_y-$	-110,40	122,24	84,33	-58,66	-173,83	1,97
$n_y+$	-141,27	258,81	148,98	-99,28	-303,06	32,58
$n_{xy}-$	-195,83	133,61	46,79	-65,33	-189,15	8,44
$n_{xy}+$	-41,56	235,79	197,71	-98,28	-311,46	-0,44

<b>Bauteil:</b>	Rahmenbauwerk	<b>Seite:</b> 6 - 14
<b>Kapitel/ Vorgang:</b>	6 Nachweise der Grenzzustände der Tragfähigkeit 6.3 Bemessung der Längsbewehrung	<b>Archiv Nr.:</b>

<b>Baumaßnahme:</b> Brückenbauwerk "Knapendorf" i. R. d. Umverlegung Laucha				<b>Projekt:</b> 1511.110.06			
<b>Straßenbauverw.:</b>				<b>ASB-Nr.:</b>			
<b>Aufsteller</b>		ARGE Lauchaumverlegung Wallstraße 8, 09599 Freiberg; Tel.:			<b>Datum:</b> 10/2015		
					<b>Verfasser:</b> Schubert		

### 1. Charakteristische (seltene) Kombination (CK.1): G1+G2+G3+CSR1+QK, Endzustand

#### Betonschnittgrößen

	nx [kN/m]	ny [kN/m]	nxy [kN/m]	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]
mx- :	-150,28	235,77	144,40	-108,52	-321,85	19,74
mx+ :	-99,02	145,28	86,24	-55,23	-169,35	16,79
my- :	-127,57	242,37	170,35	-105,12	-323,62	8,71
my+ :	-99,34	139,43	86,08	-55,37	-169,22	12,77
mxy- :	-123,52	140,32	99,25	-61,67	-196,09	-17,18
mxy+ :	-144,23	255,90	146,22	-102,34	-309,28	36,24

#### Maßgebende Bemessungsschnittgrößen

	x-Richtung		y-Richtung	
Satz, Var.	nsd [kN/m]	msd [kNm/m]	nsd [kN/m]	msd [kNm/m]
mx+ (1) :	-12,78	-38,44	231,52	-152,56
mxy+ (3) :	1,99	-138,58	402,11	-345,52

### 1. Häufige Kombination (HK.1): G1+G2+G3+CSR1+QK, Endzustand

#### Betonschnittgrößen

	nx [kN/m]	ny [kN/m]	nxy [kN/m]	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]
nx- :	-179,68	132,87	66,11	-67,24	-194,79	3,18
nx+ :	-51,77	225,86	185,58	-95,96	-300,25	2,49
ny- :	-110,34	122,43	87,66	-59,29	-174,00	3,29
ny+ :	-115,85	242,11	151,66	-96,73	-294,38	25,36
nxy- :	-166,73	130,15	60,34	-63,79	-185,35	6,29
nxy+ :	-51,77	225,86	185,58	-95,96	-300,25	2,49
mx- :	-127,68	225,15	146,62	-103,30	-307,39	17,25
mx+ :	-99,95	139,60	88,72	-56,55	-171,17	12,95
my- :	-110,64	230,10	166,08	-100,75	-308,71	8,97
my+ :	-99,95	139,60	88,72	-56,55	-171,17	12,95
mxy- :	-120,20	135,91	97,49	-61,17	-190,26	-11,37
mxy+ :	-119,02	239,91	148,64	-99,01	-299,09	28,15

#### Maßgebende Bemessungsschnittgrößen



	x-Richtung		y-Richtung	
Satz, Var.	nsd [kN/m]	msd [kNm/m]	nsd [kN/m]	msd [kNm/m]
mx+ (1) :	-11,24	-43,61	228,32	-158,22
mxy+ (3) :	29,62	-127,16	388,55	-327,24

### 1. Ständige und vorüberg. Komb. (SK.1): G1+G2+G3+CSR1+QK, Endzustand

#### Betonschnittgrößen

	nx [kN/m]	ny [kN/m]	nxy [kN/m]	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]
nx- :	-294,13	148,14	40,48	-76,04	-214,85	6,27
nx+ :	-13,84	313,67	267,36	-129,83	-416,74	-1,68
ny- :	-111,01	122,08	81,08	-58,06	-173,44	1,10
ny+ :	-188,89	350,02	200,65	-134,18	-409,43	44,37
nxy- :	-266,78	142,70	29,48	-70,05	-198,16	11,32
nxy+ :	-13,84	313,67	267,36	-129,83	-416,74	-1,68
mx- :	-200,62	318,91	194,75	-146,70	-435,00	26,82
mx+ :	-96,08	153,19	83,37	-53,37	-167,19	21,34
my- :	-169,95	327,82	229,79	-142,11	-437,38	11,91
my+ :	-96,53	145,29	83,15	-53,56	-167,02	15,91
mxy- :	-128,71	146,49	101,22	-62,12	-203,49	-24,75
mxy+ :	-192,88	346,09	196,93	-138,31	-417,83	49,32

<b>Bauteil:</b>	Rahmenbauwerk	<b>Seite:</b> 6 - 15
<b>Kapitel/ Vorgang:</b>	6 Nachweise der Grenzzustände der Tragfähigkeit 6.3 Bemessung der Längsbewehrung	<b>Archiv Nr.:</b>

<b>Baumaßnahme:</b> Brückenbauwerk "Knapendorf" i. R. d. Umverlegung Laucha				<b>Projekt:</b> 1511.110.06			
<b>Straßenbauverw.:</b>				<b>ASB-Nr.:</b>			
<b>Aufsteller</b>		ARGE Lauchaumverlegung Wallstraße 8, 09599 Freiberg; Tel.:		<b>Datum:</b> 10/2015			
				<b>Verfasser:</b> Schubert			

Maßgebende Bemessungsschnittgrößen

		x-Richtung		y-Richtung	
Satz, Var.		nsd[kN/m]	msd[kNm/m]	nsd[kN/m]	msd[kNm/m]
nx- (1):		-253,66	-69,77	188,62	-208,58
mxy+ (3):		4,04	-187,63	543,02	-467,16

### Nachweis der Längsbewehrung

Lage, Bewehrung in x-Richtung					Bewehrung in y-Richtung				
Typ	max Sc	kc	erf.asx	Situation	max Sc	kc	erf.asy	Situation	
	[MN/m²]		[cm²/m]		[MN/m²]		[cm²/m]		
1 M	1,30	.	20,11	CK.1,mxy+(3)	3,74	.	20,11	CK.1,mxy+(3)	
R	1,23	0,41	20,11	HK.1,mxy+(3)	3,55	0,49	20,11	HK.1,mxy+(3)	
B	.	.	20,11	SK.1,nx-(1)	.	.	20,43	SK.1,mxy+(3)	
2 M	0,34	.	20,11	CK.1,mx+(1)	1,72	.	20,11	CK.1,mx+(1)	
R	0,39	0,40	20,11	HK.1,mx+(1)	1,77	0,45	20,11	HK.1,mx+(1)	
B	.	.	20,11	SK.1,nx-(1)	.	.	20,11	SK.1,nx-(1)	

### Element 1096

#### Ort 1

Element 1096, Schale, 1 Nachweisort(e)  
 Querschnitt 4: h=0,8 - C35/45-EN  
 Stahl 4; Bemessungsmodus: Standard  
 (M) x: fctm=3,2; zs,o/u=0,648/0,648; fyk,o/u=500/500  
 y: fctm=3,2; zs,o/u=0,6615/0,6615; fyk,o/u=500/500  
 (R) wmax=0,2; ds=20; k=0,685; fct,eff=3,2  
 (B) fck=35; Winkel=1,42109e-14

#### 1. Charakteristische (seltene) Kombination (CK.1): G1+G2+G3+CSR1+QK, Endzustand



Betonschnittgrößen

	nx[kN/m]	ny[kN/m]	nxy[kN/m]	mx[kNm/m]	my[kNm/m]	mxy[kNm/m]
nx- :	-144,34	53,22	83,42	39,82	-135,04	-336,28
nx+ :	-67,63	18,12	20,76	24,03	-80,74	-189,35
ny- :	-85,27	6,64	43,93	22,42	-81,03	-189,13
ny+ :	-132,92	60,25	70,93	33,04	-156,94	-324,22
nxy- :	-71,72	26,85	17,29	22,64	-84,65	-186,93
nxy+ :	-140,67	40,62	86,25	34,43	-151,56	-327,13
mx- :	-93,51	31,90	41,68	17,78	-90,92	-183,33
mx+ :	-127,20	48,34	66,69	42,53	-132,16	-338,07
my- :	-136,36	55,95	77,16	32,01	-157,22	-323,98
my+ :	-82,63	21,40	31,59	29,48	-63,51	-199,00
mxy- :	-127,05	47,02	67,05	42,43	-132,09	-338,11
mxy+ :	-92,55	34,54	39,61	17,98	-91,81	-183,00

Maßgebende Bemessungsschnittgrößen

	x-Richtung		y-Richtung	
Satz, Var.	nsd[kN/m]	msd[kNm/m]	nsd[kN/m]	msd[kNm/m]
nx- (3):	-60,92	-296,46	136,64	-471,33
mx+ (1):	-60,52	380,60	115,03	205,91
my- (3):	-59,20	-291,97	133,11	-481,21
mxy- (1):	-60,00	380,54	114,06	206,03

<b>Bauteil:</b>	Rahmenbauwerk	<b>Seite:</b> 6 - 16
<b>Kapitel/ Vorgang:</b>	6 Nachweise der Grenzzustände der Tragfähigkeit 6.3 Bemessung der Längsbewehrung	<b>Archiv Nr.:</b>

<b>Baumaßnahme:</b> Brückenbauwerk "Knapendorf" i. R. d. Umverlegung Laucha				<b>Projekt:</b> 1511.110.06			
<b>Straßenbauverw.:</b>				<b>ASB-Nr.:</b>			
<b>Aufsteller</b>		ARGE Lauchaumverlegung Wallstraße 8, 09599 Freiberg; Tel.:			<b>Datum:</b> 10/2015		
					<b>Verfasser:</b> Schubert		

### 1. Häufige Kombination (HK.1): G1+G2+G3+CSR1+QK, Endzustand

#### Betonschnittgrößen

	$n_x$ [kN/m]	$n_y$ [kN/m]	$n_{xy}$ [kN/m]	$m_x$ [kNm/m]	$m_y$ [kNm/m]	$m_{xy}$ [kNm/m]
$n_x^-$ :	-136,92	50,12	77,59	37,42	-133,78	-323,06
$n_x^+$ :	-72,61	17,65	26,59	23,15	-81,43	-188,90
$n_y^-$ :	-84,84	13,39	40,67	21,57	-82,87	-187,96
$n_y^+$ :	-128,15	55,42	67,86	32,52	-150,13	-314,10
$n_{xy}^-$ :	-76,73	29,49	22,83	21,26	-85,96	-186,02
$n_{xy}^+$ :	-134,17	41,08	79,65	33,31	-146,24	-316,14
$m_x^-$ :	-90,42	32,72	37,66	18,41	-90,42	-183,63
$m_x^+$ :	-123,40	48,10	64,07	39,53	-132,04	-324,25
$m_y^-$ :	-131,01	51,84	73,05	31,67	-150,36	-313,91
$m_y^+$ :	-82,21	24,73	30,56	27,00	-69,67	-195,41
$m_{xy}^-$ :	-123,26	47,00	64,38	39,45	-131,98	-324,28
$m_{xy}^+$ :	-90,42	32,72	37,66	18,41	-90,42	-183,63

#### Maßgebende Bemessungsschnittgrößen

	x-Richtung		y-Richtung	
Satz, Var.	$nsd$ [kN/m]	$msd$ [kNm/m]	$nsd$ [kN/m]	$msd$ [kNm/m]
$n_x^-$ (3):	-59,32	-285,64	127,71	-456,84
$m_x^+$ (1):	-59,33	363,78	112,18	192,20
$m_y^-$ (3):	-57,96	-282,24	124,89	-464,27
$m_{xy}^-$ (1):	-58,88	363,74	111,39	192,30

### 1. Ständige und vorüberg. Komb. (SK.1): G1+G2+G3+CSR1+QK, Endzustand

#### Betonschnittgrößen

	$n_x$ [kN/m]	$n_y$ [kN/m]	$n_{xy}$ [kN/m]	$m_x$ [kNm/m]	$m_y$ [kNm/m]	$m_{xy}$ [kNm/m]
$n_x^-$ :	-195,93	70,79	115,45	53,82	-182,22	-454,11
$n_x^+$ :	-62,31	14,39	17,38	25,47	-78,60	-190,74
$n_y^-$ :	-86,12	-1,11	48,66	23,31	-79,00	-190,44
$n_y^+$ :	-180,52	80,29	98,58	44,66	-211,79	-437,83
$n_{xy}^-$ :	-67,82	26,17	12,69	23,59	-83,88	-187,47
$n_{xy}^+$ :	-190,97	53,78	119,27	46,54	-204,52	-441,76
$m_x^-$ :	-97,25	33,08	45,64	17,04	-92,41	-182,59
$m_x^+$ :	-172,80	64,11	92,84	57,48	-178,27	-456,55
$m_y^-$ :	-167,89	71,61	101,62	41,88	-212,72	-436,33
$m_y^+$ :	-99,82	21,68	37,37	34,24	-54,79	-204,95
$m_{xy}^-$ :	-172,59	62,32	93,33	57,35	-178,16	-456,61
$m_{xy}^+$ :	-95,95	36,65	42,85	17,31	-93,61	-182,14

#### Maßgebende Bemessungsschnittgrößen



	x-Richtung		y-Richtung	
Satz, Var.	$nsd$ [kN/m]	$msd$ [kNm/m]	$nsd$ [kN/m]	$msd$ [kNm/m]
$n_x^-$ (1):	-80,49	507,93	186,24	271,89
$n_y^+$ (3):	-81,94	-393,16	178,87	-649,61

### Nachweis der Längsbewehrung

#### Lage, Bewehrung in x-Richtung

Typ	max $Sc$	$kc$	erf.asx	Situation	max $Sc$	$kc$	erf.asy	Situation
	[MN/m <sup>2</sup> ]		[cm <sup>2</sup> /m]		[MN/m <sup>2</sup> ]		[cm <sup>2</sup> /m]	
1 M	2,70	.	20,11	CK.1, $n_x^-$ (3)	4,68	.	20,11	CK.1, $m_y^-$ (3)
R	2,60	0,39	20,11	HK.1, $n_x^-$ (3)	4,51	0,43	20,11	HK.1, $m_y^-$ (3)
B	.	.	20,11	SK.1, $n_x^-$ (1)	.	.	22,16	SK.1, $n_y^+$ (3)
2 M	3,49	.	20,11	CK.1, $m_{xy}^-$ (1)	2,07	.	20,11	CK.1, $m_x^+$ (1)
R	3,34	0,39	20,11	HK.1, $m_{xy}^-$ (1)	1,94	0,43	20,11	HK.1, $m_x^+$ (1)
B	.	.	20,11	SK.1, $n_x^-$ (1)	.	.	20,11	SK.1, $n_x^-$ (1)

<b>Bauteil:</b>	Rahmenbauwerk	<b>Seite:</b> 6 - 17
<b>Kapitel/ Vorgang:</b>	6 Nachweise der Grenzzustände der Tragfähigkeit 6.3 Bemessung der Längsbewehrung	<b>Archiv Nr.:</b>

<b>Baumaßnahme:</b> Brückenbauwerk "Knapendorf" i. R. d. Umverlegung Laucha				<b>Projekt:</b> 1511.110.06			
<b>Straßenbauverw.:</b>				<b>ASB-Nr.:</b>			
<b>Aufsteller</b>		ARGE Lauchaumverlegung Wallstraße 8, 09599 Freiberg; Tel.:		<b>Datum:</b> 10/2015			
				<b>Verfasser:</b> Schubert			

## Element 1116

### Ort 1

Element 1116, Schale, 1 Nachweisort(e)  
 Querschnitt 4: h=0,8 - C35/45-EN  
 Stahl 4; Bemessungsmodus: Standard  
 (M) x: fctm=3,2; zs,o/u=0,648/0,648; fyk,o/u=500/500  
 y: fctm=3,2; zs,o/u=0,6615/0,6615; fyk,o/u=500/500  
 (R) wmax=0,2; ds=20; k=0,685; fct,eff=3,2  
 (B) fck=35; Winkel=1,42109e-14

### 1. Charakteristische (seltene) Kombination (CK.1): G1+G2+G3+CSR1+QK, Endzustand

#### Betonschnittgrößen

	nx [kN/m]	ny [kN/m]	nxy [kN/m]	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]
nx-	-232,03	-1,63	-40,69	-27,80	-135,60	-346,40
nx+	-130,09	-38,55	-49,27	-21,67	-77,79	-195,79
ny-	-155,72	-49,69	-17,55	-21,75	-75,45	-198,50
ny+	-217,20	26,03	-81,47	-19,99	-138,02	-344,28
nxy-	-186,11	15,16	-97,77	-29,98	-127,37	-354,87
nxy+	-177,63	-46,73	-4,68	-21,17	-76,81	-197,96
mx-	-208,11	13,21	-86,76	-31,33	-127,06	-355,65
mx+	-180,20	-15,32	-42,20	-11,76	-80,35	-194,36
my-	-204,34	25,73	-85,11	-21,15	-138,63	-343,74
my+	-155,95	-38,09	-41,04	-23,58	-67,03	-208,02
mxy-	-213,49	4,88	-69,19	-29,81	-125,62	-356,75
mxy+	-150,83	-16,52	-63,98	-15,97	-81,39	-192,86

#### Maßgebende Bemessungsschnittgrößen

	x-Richtung		y-Richtung	
Satz, Var.	nsd [kN/m]	msd [kNm/m]	nsd [kN/m]	msd [kNm/m]
nxy- (1):	-88,34	324,89	112,93	227,50
(3):	-88,34	-384,86	112,93	-482,24

### 1. Häufige Kombination (HK.1): G1+G2+G3+CSR1+QK, Endzustand



#### Betonschnittgrößen

	nx [kN/m]	ny [kN/m]	nxy [kN/m]	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]
nx-	-217,08	-1,33	-48,64	-26,83	-131,67	-334,45
nx+	-135,70	-37,76	-44,70	-21,98	-78,04	-195,91
ny-	-150,93	-44,01	-28,11	-21,31	-76,84	-197,05
ny+	-208,08	17,42	-76,81	-21,52	-133,27	-333,06
nxy-	-184,18	8,98	-89,22	-29,02	-125,24	-341,01
nxy+	-167,95	-41,58	-18,09	-20,87	-77,89	-196,66
mx-	-200,95	8,89	-81,49	-29,40	-125,05	-341,56
mx+	-170,38	-19,70	-45,07	-14,66	-80,51	-194,00
my-	-198,62	17,20	-79,30	-22,38	-133,73	-332,67
my+	-150,93	-35,30	-45,97	-22,69	-70,52	-204,19
mxy-	-202,78	3,29	-70,03	-28,33	-124,15	-342,23
mxy+	-152,52	-18,36	-59,54	-16,24	-81,27	-193,05

#### Maßgebende Bemessungsschnittgrößen

	x-Richtung		y-Richtung	
Satz, Var.	nsd [kN/m]	msd [kNm/m]	nsd [kN/m]	msd [kNm/m]
nxy- (1):	-94,96	311,99	98,20	215,77
(3):	-94,96	-370,03	98,20	-466,25

<b>Bauteil:</b>	Rahmenbauwerk	<b>Seite:</b> 6 - 18
<b>Kapitel/ Vorgang:</b>	6 Nachweise der Grenzzustände der Tragfähigkeit 6.3 Bemessung der Längsbewehrung	<b>Archiv Nr.:</b>

<b>Baumaßnahme:</b> Brückenbauwerk "Knapendorf" i. R. d. Umverlegung Laucha				<b>Projekt:</b> 1511.110.06			
<b>Straßenbauverw.:</b>				<b>ASB-Nr.:</b>			
<b>Aufsteller</b>		ARGE Lauchaumverlegung Wallstraße 8, 09599 Freiberg; Tel.:			<b>Datum:</b> 10/2015		
					<b>Verfasser:</b> Schubert		

### 1. Ständige und vorüberg. Komb. (SK.1): G1+G2+G3+CSR1+QK, Endzustand

#### Betonschnittgrößen

	$n_x$ [kN/m]	$n_y$ [kN/m]	$n_{xy}$ [kN/m]	$m_x$ [kNm/m]	$m_y$ [kNm/m]	$m_{xy}$ [kNm/m]
$n_x^-$ :	-314,41	-1,57	-52,08	-37,15	-182,84	-467,95
$n_x^+$ :	-124,01	-40,73	-49,37	-21,89	-76,93	-196,60
$n_y^-$ :	-211,39	-66,45	-20,84	-28,98	-101,64	-268,28
$n_y^+$ :	-241,62	46,45	-92,83	-19,62	-158,23	-397,05
$n_{xy}^-$ :	-204,53	29,79	-129,66	-45,85	-173,60	-476,91
$n_{xy}^+$ :	-236,07	-60,46	11,37	-15,47	-73,72	-202,01
$m_x^-$ :	-234,26	26,93	-114,69	-47,79	-173,18	-477,96
$m_x^+$ :	-239,52	-17,84	-39,40	-2,64	-78,50	-197,15
$m_y^-$ :	-229,15	44,06	-112,57	-33,92	-188,81	-461,88
$m_y^+$ :	-206,81	-48,79	-37,73	-18,72	-60,52	-215,59
$m_{xy}^-$ :	-289,38	7,22	-90,55	-39,86	-169,36	-481,93
$m_{xy}^+$ :	-152,01	-10,98	-69,22	-14,19	-81,78	-192,64

#### Maßgebende Bemessungsschnittgrößen

	x-Richtung		y-Richtung	
Satz, Var.	$nsd$ [kN/m]	$msd$ [kNm/m]	$nsd$ [kN/m]	$msd$ [kNm/m]
$n_x^-$ (1):	-262,34	430,79	50,51	285,11
$n_{xy}^-$ (3):	-74,87	-522,76	159,45	-650,51

#### Nachweis der Längsbewehrung

Lage, Bewehrung in x-Richtung					Bewehrung in y-Richtung				
Typ	max $S_c$ [MN/m <sup>2</sup> ]	$k_c$	erf.asx [cm <sup>2</sup> /m]	Situation	max $S_c$ [MN/m <sup>2</sup> ]	$k_c$	erf.asy [cm <sup>2</sup> /m]	Situation	
1 M	3,50	.	20,11	CK.1, $n_{xy}^-$ (3)	4,66	.	20,11	CK.1, $n_{xy}^-$ (3)	
R	3,35	0,39	20,11	HK.1, $n_{xy}^-$ (3)	4,49	0,42	20,11	HK.1, $n_{xy}^-$ (3)	
B	.	.	20,11	SK.1, $n_x^-$ (1)	.	.	21,97	SK.1, $n_{xy}^-$ (3)	
2 M	2,94	.	20,11	CK.1, $n_{xy}^-$ (1)	2,27	.	20,11	CK.1, $n_{xy}^-$ (1)	
R	2,81	0,39	20,11	HK.1, $n_{xy}^-$ (1)	2,15	0,42	20,11	HK.1, $n_{xy}^-$ (1)	
B	.	.	20,11	SK.1, $n_x^-$ (1)	.	.	20,11	SK.1, $n_x^-$ (1)	

### Element 2145

#### Ort 1


Element 2145, Schale, 1 Nachweisort(e)  
 Querschnitt 5:  $h=0,75$  - C35/45-EN  
 Stahl 5; Bemessungsmodus: Standard  
 (M)  $x$ :  $f_{ctm}=3,2$ ;  $z_{s,o/u}=0,603/0,603$ ;  $f_{yk,o/u}=500/500$   
 $y$ :  $f_{ctm}=3,2$ ;  $z_{s,o/u}=0,6165/0,6165$ ;  $f_{yk,o/u}=500/500$   
 (R)  $w_{max}=0,2$ ;  $ds=20$ ;  $k=0,65$ ;  $f_{ct,eff}=3,2$   
 (B)  $f_{ck}=35$ ; Winkel=14,13

### 1. Charakteristische (seltene) Kombination (CK.1): G1+G2+G3+CSR1+QK, Endzustand

#### Betonschnittgrößen

	$n_x$ [kN/m]	$n_y$ [kN/m]	$n_{xy}$ [kN/m]	$m_x$ [kNm/m]	$m_y$ [kNm/m]	$m_{xy}$ [kNm/m]
$n_x^-$ :	252,35	286,52	-213,96	-7,34	-119,08	-115,04
$n_x^+$ :	435,22	499,20	-375,48	-22,51	-248,35	-167,48
$n_y^-$ :	253,99	278,40	-210,88	-5,41	-115,01	-117,20
$n_y^+$ :	433,54	503,45	-375,60	-22,56	-249,03	-168,61
$n_{xy}^-$ :	434,31	501,11	-381,06	-19,76	-242,59	-167,09
$n_{xy}^+$ :	255,43	284,42	-202,82	-7,73	-122,88	-104,46

<b>Bauteil:</b>	Rahmenbauwerk	<b>Seite:</b> 6 - 19
<b>Kapitel/ Vorgang:</b>	6 Nachweise der Grenzzustände der Tragfähigkeit 6.3 Bemessung der Längsbewehrung	<b>Archiv Nr.:</b>

<b>Baumaßnahme:</b> Brückenbauwerk "Knapendorf" i. R. d. Umverlegung Laucha					<b>Projekt:</b> 1511.110.06	
<b>Straßenbauverw.:</b>					<b>ASB-Nr.:</b>	
<b>Aufsteller</b>		ARGE Lauchaumverlegung Wallstraße 8, 09599 Freiberg; Tel.:			<b>Datum:</b> 10/2015	
					<b>Verfasser:</b> Schubert	

### 1. Charakteristische (seltene) Kombination (CK.1): G1+G2+G3+CSR1+QK, Endzustand

#### Betonschnittgrößen

	$n_x$ [kN/m]	$n_y$ [kN/m]	$n_{xy}$ [kN/m]	$m_x$ [kNm/m]	$m_y$ [kNm/m]	$m_{xy}$ [kNm/m]
$m_x-$	433,53	501,12	-376,42	-23,32	-248,12	-169,74
$m_x+$	262,22	284,55	-220,02	-1,47	-102,35	-119,45
$m_y-$	434,56	499,97	-373,38	-22,76	-249,72	-168,50
$m_y+$	262,41	285,59	-222,09	-1,99	-101,79	-118,86
$m_{xy}-$	432,41	478,89	-367,57	-14,07	-212,56	-189,07
$m_{xy}+$	263,22	307,72	-225,81	-10,10	-137,99	-90,54

#### Maßgebende Bemessungsschnittgrößen

	x-Richtung		y-Richtung	
Satz, Var.	$nsd$ [kN/m]	$msd$ [kNm/m]	$nsd$ [kN/m]	$msd$ [kNm/m]
$m_y-$ (2):	533,50	-362,00	786,90	-504,13
$m_{xy}-$ (1):	532,42	127,42	763,96	24,11
(2):	532,42	-372,87	763,96	-476,17

### 1. Häufige Kombination (HK.1): G1+G2+G3+CSR1+QK, Endzustand

#### Betonschnittgrößen

	$n_x$ [kN/m]	$n_y$ [kN/m]	$n_{xy}$ [kN/m]	$m_x$ [kNm/m]	$m_y$ [kNm/m]	$m_{xy}$ [kNm/m]
$n_x-$	253,48	286,99	-214,46	-6,55	-118,62	-110,11
$n_x+$	420,46	480,01	-362,54	-19,39	-232,81	-164,50
$n_y-$	254,55	280,80	-211,61	-5,39	-116,01	-112,19
$n_y+$	419,20	483,33	-362,89	-19,32	-233,13	-165,23
$n_{xy}-$	420,00	481,97	-366,13	-17,83	-230,00	-163,55
$n_{xy}+$	255,40	284,95	-206,46	-6,54	-120,21	-103,16
$m_x-$	419,20	481,57	-363,54	-19,90	-232,44	-166,06
$m_x+$	260,72	285,41	-218,47	-2,44	-106,51	-113,88
$m_y-$	419,96	480,62	-361,09	-19,44	-233,68	-165,17
$m_y+$	260,88	286,28	-220,19	-2,87	-106,05	-113,39
$m_{xy}-$	418,76	465,08	-356,26	-13,17	-207,07	-179,63
$m_{xy}+$	261,26	302,60	-223,10	-8,73	-132,20	-92,89

#### Maßgebende Bemessungsschnittgrößen



	x-Richtung		y-Richtung	
Satz, Var.	$nsd$ [kN/m]	$msd$ [kNm/m]	$nsd$ [kN/m]	$msd$ [kNm/m]
$n_x+$ (2):	517,58	-347,04	759,67	-477,63
$n_{xy}-$ (2):	518,64	-343,11	764,95	-472,94
$m_{xy}-$ (1):	515,51	122,26	741,20	18,79
(2):	515,51	-355,72	741,20	-459,18

### 1. Ständige und vorüberg. Komb. (SK.1): G1+G2+G3+CSR1+QK, Endzustand

#### Betonschnittgrößen

	$n_x$ [kN/m]	$n_y$ [kN/m]	$n_{xy}$ [kN/m]	$m_x$ [kNm/m]	$m_y$ [kNm/m]	$m_{xy}$ [kNm/m]
$n_x-$	251,14	286,05	-213,82	-8,13	-119,72	-120,87
$n_x+$	584,77	670,76	-505,45	-30,35	-335,99	-226,82
$n_y-$	255,47	272,22	-213,67	-10,06	-123,72	-133,04
$n_y+$	580,38	679,36	-501,60	-25,88	-327,43	-219,11
$n_{xy}-$	583,50	673,28	-513,00	-26,60	-328,02	-226,44
$n_{xy}+$	255,34	283,26	-198,76	-8,70	-125,05	-106,44
$m_x-$	497,90	572,95	-437,13	-34,28	-303,61	-203,82
$m_x+$	349,05	383,78	-291,59	2,62	-129,22	-152,88
$m_y-$	583,88	671,80	-502,61	-30,69	-337,85	-228,19
$m_y+$	264,72	284,78	-224,80	-0,91	-96,39	-126,04
$m_{xy}-$	580,93	643,29	-494,79	-18,90	-287,48	-256,11
$m_{xy}+$	265,86	314,71	-229,80	-11,90	-145,44	-87,65

<b>Bauteil:</b>	Rahmenbauwerk	<b>Seite:</b> 6 -20
<b>Kapitel/ Vorgang:</b>	6 Nachweise der Grenzzustände der Tragfähigkeit 6.3 Bemessung der Längsbewehrung	<b>Archiv Nr.:</b>

<b>Baumaßnahme:</b> Brückenbauwerk "Knapendorf" i. R. d. Umverlegung Laucha						<b>Projekt:</b> 1511.110.06							
<b>Straßenbauverw.:</b>						<b>ASB-Nr.:</b>							
<b>Aufsteller</b>  ARGE Lauchaumverlegung Wallstraße 8, 09599 Freiberg; Tel.:												<b>Datum:</b> 10/2015	
												<b>Verfasser:</b> Schubert	

Maßgebende Bemessungsschnittgrößen

		x-Richtung		y-Richtung	
Satz, Var.		nsd[kN/m]	msd[kNm/m]	nsd[kN/m]	msd[kNm/m]
nx- (1):		307,85	79,15	450,41	28,42
my- (2):		717,30	-490,00	1058,27	-682,27
mxy- (1):		715,81	172,66	1027,29	33,03
(2):		715,81	-504,79	1027,29	-644,42

### Nachweis der Längsbewehrung

Bewehrung in x-Richtung					Bewehrung in y-Richtung			
Lage, Typ	max Sc	kc	erf.asx	Situation	max Sc	kc	erf.asy	Situation
	[MN/m²]		[cm²/m]		[MN/m²]		[cm²/m]	
1 M	4,69	.	20,11	CK.1,mxy-(2)	6,43	.	13,40	CK.1,my-(2)
R	.	.	21,14!	HK.1,mxy-(2)	.	.	33,89!	HK.1,nx+(2)
B	.	.	25,05	SK.1,mxy-(2)	.	.	34,82	SK.1,my-(2)
2 M	2,07	.	20,11	CK.1,mxy-(1)	1,28	.	13,40	CK.1,mxy-(1)
R	1,99	0,53	20,11	HK.1,mxy-(1)	1,19	0,59	22,65	HK.1,mxy-(1)
B	.	.	20,11	SK.1,nx-(1)	.	.	13,40	SK.1,mxy-(1)

### Element 2160

#### Ort 1

Element 2160, Schale, 1 Nachweisort(e)  
 Querschnitt 5: h=0,75 - C35/45-EN  
 Stahl 5; Bemessungsmodus: Standard  
 (M) x: fctm=3,2; zs,o/u=0,603/0,603; fyk,o/u=500/500  
 y: fctm=3,2; zs,o/u=0,6165/0,6165; fyk,o/u=500/500  
 (R) wmax=0,2; ds=20; k=0,65; fct,eff=3,2  
 (B) fck=35; Winkel=14,13

#### 1. Charakteristische (seltene) Kombination (CK.1): G1+G2+G3+CSR1+QK, Endzustand

Betonschnittgrößen



	nx[kN/m]	ny[kN/m]	nxy[kN/m]	mx[kNm/m]	my[kNm/m]	mxy[kNm/m]
nx- :	331,14	184,74	100,61	29,45	-86,90	15,67
nx+ :	578,44	279,47	178,65	36,89	-154,48	42,86
ny- :	344,98	177,71	100,88	29,16	-75,52	25,91
ny+ :	573,48	297,27	186,89	39,94	-175,20	17,87
nxy- :	350,09	183,33	92,82	23,17	-93,94	20,65
nxy+ :	574,29	291,10	190,27	43,01	-169,27	19,62
mx- :	348,83	185,00	94,58	21,35	-92,13	22,93
mx+ :	563,28	279,14	182,50	45,22	-158,86	29,23
my- :	574,42	292,10	185,58	39,93	-178,24	18,05
my+ :	348,47	182,35	100,69	26,98	-72,87	27,72
mxy- :	349,68	197,29	101,75	26,97	-113,71	-7,23
mxy+ :	573,43	277,30	181,02	35,60	-153,60	49,27

Maßgebende Bemessungsschnittgrößen

	x-Richtung		y-Richtung	
Satz, Var.	nsd[kN/m]	msd[kNm/m]	nsd[kN/m]	msd[kNm/m]
nxy+ (1):	960,30	65,87	581,31	-156,29
my- (2):	953,56	10,06	577,81	-217,20
my+ (1):	561,89	45,99	345,08	-67,82

<b>Bauteil:</b>	Rahmenbauwerk	<b>Seite:</b> 6 -21
<b>Kapitel/ Vorgang:</b>	6 Nachweise der Grenzzustände der Tragfähigkeit  6.3 Bemessung der Längsbewehrung	<b>Archiv Nr.:</b>



<b>Baumaßnahme:</b> Brückenbauwerk "Knapendorf" i. R. d. Umverlegung Laucha				<b>Projekt:</b> 1511.110.06			
<b>Straßenbauverw.:</b>				<b>ASB-Nr.:</b>			
<b>Aufsteller</b>		ARGE Lauchaumverlegung Wallstraße 8, 09599 Freiberg; Tel.:			<b>Datum:</b> 10/2015		
					<b>Verfasser:</b> Schubert		

### 1. Häufige Kombination (HK.1): G1+G2+G3+CSR1+QK, Endzustand

#### Betonschnittgrößen

	$n_x$ [kN/m]	$n_y$ [kN/m]	$n_{xy}$ [kN/m]	$m_x$ [kNm/m]	$m_y$ [kNm/m]	$m_{xy}$ [kNm/m]
$n_x^-$ :	333,33	184,06	101,05	30,41	-85,21	14,30
$n_x^+$ :	558,60	272,31	173,78	37,63	-149,42	38,73
$n_y^-$ :	345,39	179,34	100,93	28,90	-75,79	24,75
$n_y^+$ :	555,05	285,50	180,32	40,34	-164,16	19,87
$n_{xy}^-$ :	346,91	182,42	95,64	25,50	-89,51	19,50
$n_{xy}^+$ :	556,19	281,37	182,35	42,69	-160,98	19,84
$m_x^-$ :	346,68	184,39	96,57	24,27	-89,09	19,67
$m_x^+$ :	547,14	271,97	176,62	43,94	-152,74	28,59
$m_y^-$ :	555,70	281,29	179,32	40,43	-166,50	20,11
$m_y^+$ :	345,90	182,66	101,15	27,98	-75,20	23,69
$m_{xy}^-$ :	346,54	193,15	102,29	28,09	-104,58	-1,39
$m_{xy}^+$ :	555,60	270,76	175,47	37,39	-148,99	42,06

#### Maßgebende Bemessungsschnittgrößen

	x-Richtung		y-Richtung	
Satz, Var.	$nsd$ [kN/m]	$msd$ [kNm/m]	$nsd$ [kN/m]	$msd$ [kNm/m]
$n_y^+$ (2):	923,99	17,82	563,65	-196,69
$n_{xy}^+$ (1):	926,92	63,81	560,29	-149,84
$m_y^+$ (1):	560,13	40,06	345,96	-75,06
$m_{xy}^-$ (2):	565,91	-7,82	361,01	-139,79

### 1. Ständige und vorüberg. Komb. (SK.1): G1+G2+G3+CSR1+QK, Endzustand

#### Betonschnittgrößen

	$n_x$ [kN/m]	$n_y$ [kN/m]	$n_{xy}$ [kN/m]	$m_x$ [kNm/m]	$m_y$ [kNm/m]	$m_{xy}$ [kNm/m]
$n_x^-$ :	326,25	183,74	103,19	19,85	-107,77	21,27
$n_x^+$ :	779,92	375,77	238,17	59,08	-190,55	53,28
$n_y^-$ :	344,95	174,25	103,56	19,46	-92,40	35,09
$n_y^+$ :	773,24	399,81	249,29	63,19	-218,53	19,54
$n_{xy}^-$ :	354,57	183,91	89,40	20,48	-98,59	22,83
$n_{xy}^+$ :	771,61	389,40	257,12	58,23	-229,20	27,08
$m_x^-$ :	350,15	184,08	95,05	8,92	-114,82	31,08
$m_x^+$ :	759,47	375,34	243,36	70,32	-196,47	34,89
$m_y^-$ :	771,85	390,86	250,78	54,11	-241,46	24,72
$m_y^+$ :	352,31	182,49	100,04	25,59	-70,01	32,60
$m_{xy}^-$ :	354,00	202,74	101,45	25,60	-125,29	-14,81
$m_{xy}^+$ :	770,45	370,77	244,64	48,23	-208,05	67,10

#### Maßgebende Bemessungsschnittgrößen



	x-Richtung		y-Richtung	
Satz, Var.	$nsd$ [kN/m]	$msd$ [kNm/m]	$nsd$ [kN/m]	$msd$ [kNm/m]
$n_x^-$ (1):	543,95	29,77	349,48	-108,56
$m_y^-$ (2):	1282,95	14,07	775,70	-293,95

### Nachweis der Längsbewehrung

#### Lage, Bewehrung in x-Richtung

Typ	max $Sc$	$kc$	erf.asx	Situation	max $Sc$	$kc$	erf.asy	Situation
	[MN/m <sup>2</sup> ]		[cm <sup>2</sup> /m]		[MN/m <sup>2</sup> ]		[cm <sup>2</sup> /m]	
1 M	1,38	.	20,11	CK.1, $m_y^-(2)$	3,09	.	13,40	CK.1, $m_y^-(2)$
R	0,84	0,54	20,37	HK.1, $m_{xy}^-(2)$	2,85	0,54	20,34	HK.1, $n_y^+(2)$
B	.	.	20,11	SK.1, $n_x^-(1)$	.	.	18,35	SK.1, $m_y^-(2)$
2 M	1,98	.	20,11	CK.1, $n_{xy}^+(1)$	1,18	.	13,40	CK.1, $m_y^+(1)$
R	1,92	0,63	25,25	HK.1, $n_{xy}^+(1)$	1,26	0,49	13,40	HK.1, $m_y^+(1)$
B	.	.	20,11	SK.1, $n_x^-(1)$	.	.	13,40	SK.1, $n_x^-(1)$

<b>Bauteil:</b>	Rahmenbauwerk	<b>Seite:</b> 6 -22
<b>Kapitel/ Vorgang:</b>	6 Nachweise der Grenzzustände der Tragfähigkeit 6.3 Bemessung der Längsbewehrung	<b>Archiv Nr.:</b>

<b>Baumaßnahme:</b> Brückenbauwerk "Knapendorf" i. R. d. Umverlegung Laucha				<b>Projekt:</b> 1511.110.06			
<b>Straßenbauverw.:</b>				<b>ASB-Nr.:</b>			
<b>Aufsteller</b>		ARGE Lauchaumverlegung Wallstraße 8, 09599 Freiberg; Tel.:		<b>Datum:</b> 10/2015			
				<b>Verfasser:</b> Schubert			

## Element 29

### Ort 1

Element 29, Schale, 1 Nachweisort(e)  
 Querschnitt 1: h=0,5 - C35/45-EN  
 Stahl 1; Bemessungsmodus: Standard  
 fck=35; Winkel=14,13; dSigma.Rsk,s=175; Lambda.s=0,75  
 Fak. Qfat=1,4

#### 1. Ermüdungskombination (FK.1): G1+G2+G3+CSR1+QK+Qfat, Endzustand

Betonschnittgrößen, nicht-zyklische Einwirkung

	nx [kN/m]	ny [kN/m]	nxy [kN/m]	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]
nx- :	115,33	-35,06	81,87	-45,74	-0,38	16,64
nx+ :	183,85	-82,06	141,60	-22,93	8,54	26,54
ny- :	183,85	-82,06	141,60	-22,93	8,54	26,54
ny+ :	115,57	-34,96	80,68	-46,23	-0,70	16,81
nxy- :	115,57	-34,96	80,68	-46,23	-0,70	16,81
nxy+ :	183,85	-82,06	141,60	-22,93	8,54	26,54
mx- :	175,26	-79,39	138,80	-56,98	3,78	27,12
mx+ :	124,15	-37,63	83,48	-12,18	4,07	16,23
my- :	115,57	-34,96	80,68	-46,23	-0,70	16,81
my+ :	183,85	-82,06	141,60	-22,93	8,54	26,54
mxy- :	124,15	-37,63	83,48	-12,18	4,07	16,23
mxy+ :	175,26	-79,39	138,80	-56,98	3,78	27,12

Betonschnittgrößen, zyklische Einwirkung Qfat

	nx [kN/m]	ny [kN/m]	nxy [kN/m]	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]
nx- :	-13,69	0,13	-1,48	-10,21	-1,61	-2,81
nx+ :	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ny- :	-7,97	-3,51	0,75	22,44	7,53	2,31
ny+ :	-13,69	0,13	-1,48	-10,21	-1,61	-2,81
nxy- :	-11,39	-0,86	-2,52	-12,46	-0,62	2,03
nxy+ :	-9,93	-2,19	1,72	24,93	3,25	0,07
mx- :	-9,30	-0,62	-2,00	-17,77	-2,35	0,35
mx+ :	-9,93	-2,19	1,72	24,93	3,25	0,07
my- :	-10,80	-0,24	-1,45	-17,74	-2,94	-1,97
my+ :	-7,97	-3,51	0,75	22,44	7,53	2,31
mxy- :	-13,69	0,13	-1,48	-10,21	-1,61	-2,81
mxy+ :	-11,13	-1,24	-2,14	-2,20	1,86	2,58



Maßgebende Bemessungsschnittgrößen, nicht-zyklische + zyklische Einwirkung

		x-Richtung		y-Richtung	
Satz	Var.	nsd [kN/m]	msd [kNm/m]	nsd [kN/m]	msd [kNm/m]
nx+ ny-	(1):	363,53	60,34	32,04	55,94
nx+ nxy-	(2):	.	.	32,23	-24,12
nx+ mx-	(2):	357,05	-63,11	.	.
mx- ny-	(1):	351,51	25,63	32,69	50,24
mx- nxy-	(2):	.	.	32,88	-28,55
mx- mx-	(2):	345,03	-96,53	.	.

#### Nachweis gegen Ermüdung für Längsbewehrung in x-Richtung

La-ge	as [cm²/m]	Sigma.s, equ, min	Sigma.s, equ, max	dSigma.s [MN/m²]
vorh.	erh.	[MN/m²] Situation, Satz	[MN/m²] Satz	equ. zul.
1	20,73	. 37,83 FK.1, mx- ny-(1)	153,74 mx- mx-(2)	115,91 152,17
2	20,49	. 13,30 FK.1, nx+ mx-(2)	126,49 nx+ ny-(1)	113,19 152,17

<b>Bauteil:</b>	Rahmenbauwerk	<b>Seite:</b> 6 -23
<b>Kapitel/ Vorgang:</b>	6 Nachweise der Grenzzustände der Tragfähigkeit 6.3 Bemessung der Längsbewehrung	<b>Archiv Nr.:</b>

<b>Baumaßnahme:</b> Brückenbauwerk "Knapendorf" i. R. d. Umverlegung Laucha										<b>Projekt:</b> 1511.110.06									
<b>Straßenbauverw.:</b>										<b>ASB-Nr.:</b>									
<b>Aufsteller</b>				ARGE Lauchaumverlegung Wallstraße 8, 09599 Freiberg; Tel.:						<b>Datum:</b> 10/2015									
										<b>Verfasser:</b> Schubert									

## Nachweis gegen Ermüdung für Längsbewehrung in y-Richtung

La- ge	as [cm²/m]	erh.	Sigma.s, equ, min [MN/m²]	Situation, Satz	Sigma.s, equ, max [MN/m²]	Satz	dSigma.s equ.	[MN/m²]	zul.
1	16,18	.	-2,59	FK.1, mx- ny-(1)	39,53	mx- nxy-(2)	42,12	152,17	
2	15,84	.	-0,63	FK.1, nx+ nxy-(2)	71,21	nx+ ny-(1)	71,84	152,17	

## Element 40

### Ort 1

Element 40, Schale, 1 Nachweisort(e)  
 Querschnitt 1: h=0,5 - C35/45-EN  
 Stahl 1; Bemessungsmodus: Standard  
 fck=35; Winkel=14,13; dSigma.Rsk,s=175; Lambda.s=0,75  
 Fak. Qfat=1,4

### 1. Ermüdungskombination (FK.1): G1+G2+G3+CSR1+QK+Qfat, Endzustand

Betonschnittgrößen, nicht-zyklische Einwirkung

	nx [kN/m]	ny [kN/m]	nxy [kN/m]	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]
nx- :	-92,45	-259,73	-247,71	-109,60	-6,19	44,05
nx+ :	-23,41	-153,19	-141,56	-45,00	-3,44	34,50
ny- :	-89,85	-262,73	-252,56	-75,09	-3,46	46,94
ny+ :	-24,14	-149,90	-136,85	-79,84	-6,14	31,73
nxy- :	-89,85	-262,73	-252,56	-75,09	-3,46	46,94
nxy+ :	-26,01	-150,19	-136,71	-79,51	-6,17	31,61
mx- :	-90,58	-259,44	-247,85	-109,93	-6,16	44,17
mx+ :	-23,41	-153,19	-141,56	-45,00	-3,44	34,50
my- :	-92,45	-259,73	-247,71	-109,60	-6,19	44,05
my+ :	-23,41	-153,19	-141,56	-45,00	-3,44	34,50
mxy- :	-26,01	-150,19	-136,71	-79,51	-6,17	31,61
mxy+ :	-89,85	-262,73	-252,56	-75,09	-3,46	46,94



Betonschnittgrößen, zyklische Einwirkung Qfat

	nx [kN/m]	ny [kN/m]	nxy [kN/m]	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]
nx- :	-12,02	3,31	3,60	-10,47	-0,53	4,59
nx+ :	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ny- :	-8,67	-3,55	-2,99	23,77	1,20	1,24
ny+ :	-12,02	3,31	3,60	-10,47	-0,53	4,59
nxy- :	-8,67	-3,55	-2,99	23,77	1,20	1,24
nxy+ :	-12,02	3,31	3,60	-10,47	-0,53	4,59
mx- :	-10,61	2,08	2,17	-19,53	-1,71	1,91
mx+ :	-11,44	-1,81	-1,80	27,38	4,90	3,55
my- :	-8,18	2,17	2,92	-16,35	-1,84	-1,24
my+ :	-10,83	1,24	1,56	25,09	4,99	4,44
mxy- :	-9,19	2,09	3,22	-3,51	-1,02	-1,79
mxy+ :	-11,72	2,89	3,25	5,38	1,81	4,85

Maßgebende Bemessungsschnittgrößen, nicht-zyklische + zyklische Einwirkung

		x-Richtung		y-Richtung	
Satz	Var.	nsd [kN/m]	msd [kNm/m]	nsd [kN/m]	msd [kNm/m]
nx+ mx-	(2):	64,32	-90,82	.	.
nx+ mx+	(1):	67,16	55,01	.	.
ny- nx-	(2):	.	.	47,79	-58,41
ny- my+	(1):	.	.	48,41	59,47
mx- mx-	(2):	74,09	-160,32	.	.

<b>Bauteil:</b>	Rahmenbauwerk	<b>Seite:</b> 6 -24
<b>Kapitel/ Vorgang:</b>	6 Nachweise der Grenzzustände der Tragfähigkeit 6.3 Bemessung der Längsbewehrung	<b>Archiv Nr.:</b>

<b>Baumaßnahme:</b> Brückenbauwerk "Knapendorf" i. R. d. Umverlegung Laucha				<b>Projekt:</b> 1511.110.06			
<b>Straßenbauverw.:</b>				<b>ASB-Nr.:</b>			
<b>Aufsteller</b>		ARGE Lauchaumverlegung Wallstraße 8, 09599 Freiberg; Tel.:		<b>Datum:</b> 10/2015			
				<b>Verfasser:</b> Schubert			

Maßgebende Bemessungsschnittgrößen, nicht-zyklische + zyklische Einwirkung

		x-Richtung		y-Richtung	
Satz	Var.	nsd[kN/m]	msd[kNm/m]	nsd[kN/m]	msd[kNm/m]
mx-	mx+	(1):	76,93	4,05	.

#### Nachweis gegen Ermüdung für Längsbewehrung in x-Richtung

La-	as [cm²/m]	Sigma.s, equ, min	Sigma.s, equ, max	dSigma.s [MN/m²]
ge	vorh.	erh. [MN/m²]	Situation, Satz	equ. zul.
1	21,86	.	9,34 FK.1, mx- mx+(1)	151,33 mx- mx-(2)
2	16,97	.	-2,58 FK.1, nx+ mx-(2)	76,05 nx+ mx+(1)

#### Nachweis gegen Ermüdung für Längsbewehrung in y-Richtung

La-	as [cm²/m]	Sigma.s, equ, min	Sigma.s, equ, max	dSigma.s [MN/m²]
ge	vorh.	erh. [MN/m²]	Situation, Satz	equ. zul.
1	16,12	.	-2,78 FK.1, ny- my+(1)	76,49 ny- nx-(2)
2	16,12	.	-2,72 FK.1, ny- nx-(2)	77,83 ny- my+(1)

### Element 69

#### Ort 1

Element 69, Schale, 1 Nachweisort(e)  
 Querschnitt 1: h=0,5 - C35/45-EN  
 Stahl 1; Bemessungsmodus: Standard  
 fck=35; Winkel=14,13; dSigma.Rsk,s=175; Lambda.s=0,75  
 Fak. Qfat=1,4

#### 1. Ermüdungskombination (FK.1): G1+G2+G3+CSR1+QK+Qfat, Endzustand



Betonschnittgrößen, nicht-zyklische Einwirkung

	nx[kN/m]	ny[kN/m]	nxy[kN/m]	mx[kNm/m]	my[kNm/m]	mxy[kNm/m]
nx-	-256,75	-63,85	115,80	-14,34	-1,87	49,03
nx+	-134,54	-38,31	72,70	35,35	-2,03	32,62
ny-	-253,64	-64,85	116,99	20,29	-1,00	48,53
ny+	-137,64	-37,31	71,51	0,72	-2,90	33,13
nxy-	-137,64	-37,31	71,51	0,72	-2,90	33,13
nxy+	-253,64	-64,85	116,99	20,29	-1,00	48,53
mx-	-256,75	-63,85	115,80	-14,34	-1,87	49,03
mx+	-134,54	-38,31	72,70	35,35	-2,03	32,62
my-	-137,64	-37,31	71,51	0,72	-2,90	33,13
my+	-253,64	-64,85	116,99	20,29	-1,00	48,53
mxy-	-134,54	-38,31	72,70	35,35	-2,03	32,62
mxy+	-255,54	-63,88	115,87	-14,19	-1,83	49,04

Betonschnittgrößen, zyklische Einwirkung Qfat

	nx[kN/m]	ny[kN/m]	nxy[kN/m]	mx[kNm/m]	my[kNm/m]	mxy[kNm/m]
nx-	-10,53	0,57	-0,71	36,78	5,08	0,65
nx+	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ny-	-8,57	-0,33	-0,09	6,75	0,58	1,13
ny+	-10,53	0,57	-0,71	36,78	5,08	0,65
nxy-	-7,09	0,08	-0,73	3,30	0,43	1,46
nxy+	-9,03	-0,23	0,28	18,32	1,41	0,52
mx-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
mx+	-10,51	0,56	-0,72	44,98	6,38	1,77
my-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

<b>Bauteil:</b>	Rahmenbauwerk	<b>Seite:</b> 6 -25
<b>Kapitel/ Vorgang:</b>	6 Nachweise der Grenzzustände der Tragfähigkeit 6.3 Bemessung der Längsbewehrung	<b>Archiv Nr.:</b>

<b>Baumaßnahme:</b> Brückenbauwerk "Knapendorf" i. R. d. Umverlegung Laucha				<b>Projekt:</b> 1511.110.06			
<b>Straßenbauverw.:</b>				<b>ASB-Nr.:</b>			
<b>Aufsteller</b>		ARGE Lauchaumverlegung Wallstraße 8, 09599 Freiberg; Tel.:		<b>Datum:</b> 10/2015			
				<b>Verfasser:</b> Schubert			

Betonschnittgrößen, zyklische Einwirkung Qfat

	nx[kN/m]	ny[kN/m]	nxy[kN/m]	mx[kNm/m]	my[kNm/m]	mxy[kNm/m]
my+ :	-10,51	0,56	-0,72	44,98	6,38	1,77
mxy- :	-9,06	0,24	-0,48	6,09	0,76	-0,98
mxy+ :	-8,84	0,37	-0,49	24,13	1,84	3,71

Maßgebende Bemessungsschnittgrößen, nicht-zyklische + zyklische Einwirkung

		x-Richtung		y-Richtung	
Satz	Var.	nsd[kN/m]	msd[kNm/m]	nsd[kN/m]	msd[kNm/m]
nx- mx+	(1):	.	.	34,94	62,47
nx- mxy+	(2):	.	.	34,93	-55,35
ny- nx+	(2):	-95,05	-5,12	.	.
ny- mx+	(1):	-111,06	164,10	34,84	63,09
ny- mxy+	(2):	.	.	34,83	-54,13
mxy+ nx+	(2):	-98,35	-39,71	.	.
mxy+ mx+	(1):	-114,36	130,13	.	.

Nachweis gegen Ermüdung für Längsbewehrung in x-Richtung

La-	as [cm²/m]	Sigma.s, equ, min	Sigma.s, equ, max	dSigma.s [MN/m²]
ge vorh.	erh.	[MN/m²] Situation, Satz	[MN/m²] Satz	equ. zul.
1	14,89	.	-8,99 FK.1, mxy+ mx+(1)	24,99 mxy+ nx+(2) 33,98 152,17
2	17,43	17,66	-1,13 FK.1, ny- nx+(2)	149,64 ny- mx+(1) 150,77 152,17

Nachweis gegen Ermüdung für Längsbewehrung in y-Richtung

La-	as [cm²/m]	Sigma.s, equ, min	Sigma.s, equ, max	dSigma.s [MN/m²]
ge vorh.	erh.	[MN/m²] Situation, Satz	[MN/m²] Satz	equ. zul.
1	15,70	.	-3,42 FK.1, nx- mx+(1)	71,85 nx- mxy+(2) 75,27 152,17
2	15,70	.	-2,79 FK.1, ny- mxy+(2)	80,69 ny- mx+(1) 83,48 152,17

## Element 81

### Ort 1



Element 81, Schale, 1 Nachweisort(e)  
 Querschnitt 1: h=0,5 - C35/45-EN  
 Stahl 1; Bemessungsmodus: Standard  
 fck=35; Winkel=14,13; dSigma.Rsk,s=175; Lambda.s=0,75  
 Fak. Qfat=1,4

#### 1. Ermüdungskombination (FK.1): G1+G2+G3+CSR1+QK+Qfat, Endzustand

Betonschnittgrößen, nicht-zyklische Einwirkung

	nx[kN/m]	ny[kN/m]	nxy[kN/m]	mx[kNm/m]	my[kNm/m]	mxy[kNm/m]
nx- :	-15,49	-194,69	98,94	-25,33	3,34	55,13
nx+ :	15,01	-116,52	65,69	26,59	3,53	38,39
ny- :	-10,62	-198,03	99,15	8,48	6,10	55,15
ny+ :	10,14	-113,17	65,48	-7,23	0,78	38,37
nxy- :	10,36	-113,72	65,40	-7,16	1,15	38,40
nxy+ :	-10,62	-198,03	99,15	8,48	6,10	55,15
mx- :	-15,49	-194,69	98,94	-25,33	3,34	55,13
mx+ :	15,01	-116,52	65,69	26,59	3,53	38,39
my- :	10,14	-113,17	65,48	-7,23	0,78	38,37
my+ :	-10,62	-198,03	99,15	8,48	6,10	55,15
mxy- :	10,14	-113,17	65,48	-7,23	0,78	38,37

<b>Bauteil:</b>	Rahmenbauwerk	<b>Seite:</b> 6 -26
<b>Kapitel/ Vorgang:</b>	6 Nachweise der Grenzzustände der Tragfähigkeit 6.3 Bemessung der Längsbewehrung	<b>Archiv Nr.:</b>

<b>Baumaßnahme:</b> Brückenbauwerk "Knapendorf" i. R. d. Umverlegung Laucha				<b>Projekt:</b> 1511.110.06			
<b>Straßenbauverw.:</b>				<b>ASB-Nr.:</b>			
<b>Aufsteller</b>		ARGE Lauchaumverlegung Wallstraße 8, 09599 Freiberg; Tel.:		<b>Datum:</b> 10/2015			
				<b>Verfasser:</b> Schubert			

### 1. Ermüdungskombination (FK.1): G1+G2+G3+CSR1+QK+Qfat, Endzustand

Betonschnittgrößen, nicht-zyklische Einwirkung

	$n_x$ [kN/m]	$n_y$ [kN/m]	$n_{xy}$ [kN/m]	$m_x$ [kNm/m]	$m_y$ [kNm/m]	$m_{xy}$ [kNm/m]
$m_{xy}+$	-15,27	-195,23	98,86	-25,26	3,72	55,15

Betonschnittgrößen, zyklische Einwirkung Qfat

	$n_x$ [kN/m]	$n_y$ [kN/m]	$n_{xy}$ [kN/m]	$m_x$ [kNm/m]	$m_y$ [kNm/m]	$m_{xy}$ [kNm/m]
$n_x-$	-11,98	1,83	-0,43	36,71	7,04	3,84
$n_x+$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$n_y-$	-9,58	-0,93	-0,50	6,73	1,41	1,73
$n_y+$	-11,77	1,85	-0,23	38,58	10,12	2,10
$n_{xy}-$	-9,87	-0,15	-0,69	13,98	2,96	3,21
$n_{xy}+$	-9,80	0,77	0,15	11,40	2,97	0,33
$m_x-$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$m_x+$	-11,88	1,76	-0,30	39,74	7,66	2,77
$m_y-$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$m_y+$	-11,77	1,85	-0,23	38,58	10,12	2,10
$m_{xy}-$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$m_{xy}+$	-11,22	1,40	-0,51	21,46	4,66	4,10

Maßgebende Bemessungsschnittgrößen, nicht-zyklische + zyklische Einwirkung

		x-Richtung		y-Richtung	
Satz	Var.	$nsd$ [kN/m]	$msd$ [kNm/m]	$nsd$ [kN/m]	$msd$ [kNm/m]
$n_x-$	$n_y+$ (1):	.	.	-152,46	83,04
$n_x-$	$n_{xy}-$ (2):	.	.	-156,83	-55,46
$n_y-$	$n_y-$ (2):	62,69	-14,06	.	.
$n_y-$	$n_y+$ (1):	.	.	-156,66	86,71
$n_y-$	$n_{xy}-$ (2):	.	.	-161,03	-53,27
$n_y-$	$m_x+$ (1):	61,11	160,13	.	.
$m_{xy}+$	$n_x+$ (2):	73,40	-55,10	.	.
$m_{xy}+$	$m_x+$ (1):	56,91	125,62	.	.

### Nachweis gegen Ermüdung für Längsbewehrung in x-Richtung

La-	as [cm <sup>2</sup> /m]	Sigma.s, equ, min	Sigma.s, equ, max	dSigma.s [MN/m <sup>2</sup> ]
ge	vorh.	erh. [MN/m <sup>2</sup> ]	Situation, Satz	equ. zul.
1	16,36	.	-4,47 FK.1, $m_{xy}+$ $m_x+(1)$	80,43 $m_{xy}+$ $n_x+(2)$ 84,90 152,17
2	18,13	21,15	2,62 FK.1, $n_y-$ $n_y-(2)$	153,66 $n_y-$ $m_x+(1)$ 151,04 152,17

### Nachweis gegen Ermüdung für Längsbewehrung in y-Richtung

La-	as [cm <sup>2</sup> /m]	Sigma.s, equ, min	Sigma.s, equ, max	dSigma.s [MN/m <sup>2</sup> ]
ge	vorh.	erh. [MN/m <sup>2</sup> ]	Situation, Satz	equ. zul.
1	14,60	.	-10,11 FK.1, $n_x-$ $n_y+(1)$	30,02 $n_x-$ $n_{xy}-(2)$ 40,14 152,17
2	14,60	.	-7,40 FK.1, $n_y-$ $n_{xy}-(2)$	67,24 $n_y-$ $n_y+(1)$ 74,64 152,17

## Element 341

### Ort 1

Element 341, Schale, 1 Nachweisort(e)



Querschnitt 3: h=0,8 - C35/45-EN

Stahl 3; Bemessungsmodus: Standard

fck=35; Winkel=-2,84217e-14; dSigma.Rsk,s=175; Lambda.s=0,82

Fak. Qfat=1,4

<b>Bauteil:</b>	Rahmenbauwerk	<b>Seite:</b> 6 -27
<b>Kapitel/ Vorgang:</b>	6 Nachweise der Grenzzustände der Tragfähigkeit 6.3 Bemessung der Längsbewehrung	<b>Archiv Nr.:</b>

<b>Baumaßnahme:</b> Brückenbauwerk "Knapendorf" i. R. d. Umverlegung Laucha				<b>Projekt:</b> 1511.110.06			
<b>Straßenbauverw.:</b>				<b>ASB-Nr.:</b>			
<b>Aufsteller</b>		ARGE Lauchaumverlegung Wallstraße 8, 09599 Freiberg; Tel.:			<b>Datum:</b> 10/2015		
					<b>Verfasser:</b> Schubert		

### 1. Ermüdungskombination (FK.1): G1+G2+G3+CSR1+QK+Qfat, Endzustand

Betonschnittgrößen, nicht-zyklische Einwirkung

	nx [kN/m]	ny [kN/m]	nxy [kN/m]	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]
nx- :	-83,46	228,60	30,55	-116,14	-222,17	-36,57
nx+ :	-45,92	372,57	34,32	-151,89	-337,21	-48,81
ny- :	-83,46	228,60	30,55	-116,14	-222,17	-36,57
ny+ :	-45,92	372,57	34,32	-151,89	-337,21	-48,81
nxy- :	-76,65	230,24	29,58	-109,30	-219,30	-35,86
nxy+ :	-51,73	370,94	36,12	-158,77	-340,52	-50,04
mx- :	-51,73	370,94	36,12	-158,77	-340,52	-50,04
mx+ :	-76,65	230,24	29,58	-109,30	-219,30	-35,86
my- :	-51,73	370,94	36,12	-158,77	-340,52	-50,04
my+ :	-76,65	230,24	29,58	-109,30	-219,30	-35,86
mxy- :	-51,73	370,94	36,12	-158,77	-340,52	-50,04
mxy+ :	-76,65	230,24	29,58	-109,30	-219,30	-35,86

Betonschnittgrößen, zyklische Einwirkung Qfat

	nx [kN/m]	ny [kN/m]	nxy [kN/m]	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]
nx- :	-34,42	3,03	-9,16	-2,88	-1,95	0,86
nx+ :	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ny- :	-22,06	-0,76	-2,06	-9,12	-5,05	-0,83
ny+ :	-34,42	3,03	-9,16	-2,88	-1,95	0,86
nxy- :	-21,82	1,04	-10,88	-2,91	-2,24	-0,61
nxy+ :	-22,59	-0,20	0,26	-8,68	-5,24	-0,23
mx- :	-28,09	-0,16	-0,17	-9,28	-5,39	-0,10
mx+ :	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
my- :	-28,09	-0,16	-0,17	-9,28	-5,39	-0,10
my+ :	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
mxy- :	-23,59	-0,49	-4,24	-8,17	-4,53	-0,92
mxy+ :	-34,42	3,03	-9,16	-2,88	-1,95	0,86

Maßgebende Bemessungsschnittgrößen, nicht-zyklische + zyklische Einwirkung

		x-Richtung		y-Richtung	
Satz	Var.	nsd [kN/m]	msd [kNm/m]	nsd [kN/m]	msd [kNm/m]
nxy+ nx-	(2):	-123,22	-113,96	.	.
nxy+ nx+	(1):	-15,61	-108,72	407,06	-290,48
	(2):	.	.	334,82	-290,48
nxy+ ny-	(3):	-49,38	-222,73	.	.
nxy+ nxy+	(3):	.	.	407,14	-398,22
	(4):	.	.	334,18	-398,22
nxy+ mx-	(4):	-126,94	-221,95	.	.

#### Nachweis gegen Ermüdung für Längsbewehrung in x-Richtung



La-	as [cm <sup>2</sup> /m]	Sigma.s, equ, min	Sigma.s, equ, max	dSigma.s [MN/m <sup>2</sup> ]
ge	vorh.	erh.	Situation, Satz	equ. zul.
1	20,11	.	43,82 FK.1, nxy+ nx-(2)	123,57 nxy+ ny-(3) 79,74 152,17
2	20,11	.	-10,50 FK.1, nxy+ mx-(4)	-4,09 nxy+ nx+(1) 6,40 152,17

#### Nachweis gegen Ermüdung für Längsbewehrung in y-Richtung

La-	as [cm <sup>2</sup> /m]	Sigma.s, equ, min	Sigma.s, equ, max	dSigma.s [MN/m <sup>2</sup> ]
ge	vorh.	erh.	Situation, Satz	equ. zul.
1	26,79	.	180,09 FK.1, nxy+ nx+(2)	238,85 nxy+ nxy+(3) 58,76 152,17
2	20,11	.	-12,72 FK.1, nxy+ nxy+(4)	-4,86 nxy+ nx+(1) 7,87 152,17

### Element 346

<b>Bauteil:</b>	Rahmenbauwerk	<b>Seite:</b> 6 -28
<b>Kapitel/ Vorgang:</b>	6 Nachweise der Grenzzustände der Tragfähigkeit 6.3 Bemessung der Längsbewehrung	<b>Archiv Nr.:</b>

<b>Baumaßnahme:</b> Brückenbauwerk "Knapendorf" i. R. d. Umverlegung Laucha				<b>Projekt:</b> 1511.110.06			
<b>Straßenbauverw.:</b>				<b>ASB-Nr.:</b>			
<b>Aufsteller</b>		ARGE Lauchaumverlegung Wallstraße 8, 09599 Freiberg; Tel.:			<b>Datum:</b> 10/2015		
					<b>Verfasser:</b> Schubert		

## Ort 1

Element 346, Schale, 1 Nachweisort(e)  
 Querschnitt 3: h=0,8 - C35/45-EN  
 Stahl 3; Bemessungsmodus: Standard  
 fck=35; Winkel=-2,84217e-14; dSigma.Rsk,s=175; Lambda.s=0,82  
 Fak. Qfat=1,4

### 1. Ermüdungskombination (FK.1): G1+G2+G3+CSR1+QK+Qfat, Endzustand

Betonschnittgrößen, nicht-zyklische Einwirkung

	nx [kN/m]	ny [kN/m]	nxy [kN/m]	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]
nx-	-108,52	122,69	93,73	-60,41	-175,01	4,38
nx+	-76,72	195,85	149,73	-88,52	-267,37	8,10
ny-	-103,54	122,51	94,29	-59,36	-173,67	2,96
ny+	-81,71	196,04	149,17	-89,57	-268,70	9,52
nxy-	-108,52	122,69	93,73	-60,41	-175,01	4,38
nxy+	-80,72	196,03	149,79	-89,68	-269,13	9,00
mx-	-80,72	196,03	149,79	-89,68	-269,13	9,00
mx+	-103,54	122,51	94,29	-59,36	-173,67	2,96
my-	-80,72	196,03	149,79	-89,68	-269,13	9,00
my+	-103,54	122,51	94,29	-59,36	-173,67	2,96
mxy-	-103,54	122,51	94,29	-59,36	-173,67	2,96
mxy+	-81,71	196,04	149,17	-89,57	-268,70	9,52

Betonschnittgrößen, zyklische Einwirkung Qfat

	nx [kN/m]	ny [kN/m]	nxy [kN/m]	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]
nx-	-26,59	3,46	-6,66	-0,39	-0,73	1,74
nx+	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ny-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ny+	-26,59	3,46	-6,66	-0,39	-0,73	1,74
nxy-	-19,01	2,49	-7,88	-0,81	-1,51	0,58
nxy+	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
mx-	-17,05	1,64	-3,32	-1,39	-2,45	2,00
mx+	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
my-	-17,05	1,64	-3,32	-1,39	-2,45	2,00
my+	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
mxy-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
mxy+	-24,30	2,34	-3,07	-1,03	-1,93	2,57

Maßgebende Bemessungsschnittgrößen, nicht-zyklische + zyklische Einwirkung



		x-Richtung		y-Richtung	
Satz	Var.	nsd [kN/m]	msd [kNm/m]	nsd [kN/m]	msd [kNm/m]
nx+	nx+	(1): 73,01	-80,42	.	.
nx+	mxy+	(4): -256,17	-101,67	.	.
ny+	nx+	(2): .	.	46,87	-259,19
		(3): 67,46	-99,09	.	.
ny+	mx-	(4): .	.	53,82	-284,45
ny+	mxy+	(1): .	.	344,18	-258,29
		(2): -260,60	-77,91	.	.
		(3): .	.	344,18	-284,51

### Nachweis gegen Ermüdung für Längsbewehrung in x-Richtung

La-	as [cm²/m]	Sigma.s, equ, min	Sigma.s, equ, max	dSigma.s [MN/m²]
ge	vorh.	erh. [MN/m²]	Situation, Satz [MN/m²]	equ. zul.
1	20,11	.	5,12 FK.1, ny+ mxy+(2)	73,47 ny+ nx+(3) 68,35 152,17
2	20,11	.	-6,62 FK.1, nx+ mxy+(4)	-0,66 nx+ nx+(1) 5,96 152,17

<b>Bauteil:</b>	Rahmenbauwerk	<b>Seite:</b> 6 -29
<b>Kapitel/ Vorgang:</b>	6 Nachweise der Grenzzustände der Tragfähigkeit 6.3 Bemessung der Längsbewehrung	<b>Archiv Nr.:</b>



<b>Baumaßnahme:</b> Brückenbauwerk "Knapendorf" i. R. d. Umverlegung Laucha				<b>Projekt:</b> 1511.110.06			
<b>Straßenbauverw.:</b>				<b>ASB-Nr.:</b>			
<b>Aufsteller</b>		ARGE Lauchaumverlegung Wallstraße 8, 09599 Freiberg; Tel.:		<b>Datum:</b> 10/2015			
				<b>Verfasser:</b> Schubert			

## Nachweis gegen Ermüdung für Längsbewehrung in y-Richtung

La- ge	as [cm <sup>2</sup> /m]	erh.	Sigma.s, equ, min [MN/m <sup>2</sup> ]	Situation, Satz	Sigma.s, equ, max [MN/m <sup>2</sup> ]	Satz	dSigma.s equ.	[MN/m <sup>2</sup> ]	zul.
1	20,43	.	159,16	FK.1, ny+ nx+(2)	234,17	ny+ mxy+(3)	75,01	152,17	
2	20,11	.	-12,47	FK.1, ny+ mx-(4)	-3,07	ny+ mxy+(1)	9,39	152,17	

## Element 1096

### Ort 1

Element 1096, Schale, 1 Nachweisort(e)  
 Querschnitt 4: h=0,8 - C35/45-EN  
 Stahl 4; Bemessungsmodus: Standard  
 fck=35; Winkel=1,42109e-14; dSigma.Rsk,s=175; Lambda.s=0,82  
 Fak. Qfat=1,4

### 1. Ermüdungskombination (FK.1): G1+G2+G3+CSR1+QK+Qfat, Endzustand

Betonschnittgrößen, nicht-zyklische Einwirkung

	nx [kN/m]	ny [kN/m]	nxy [kN/m]	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]
nx- :	-116,30	42,12	61,28	30,59	-130,55	-283,35
nx+ :	-82,83	28,56	30,38	19,90	-86,69	-185,43
ny- :	-82,83	28,56	30,38	19,90	-86,69	-185,43
ny+ :	-116,30	42,12	61,28	30,59	-130,55	-283,35
nxy- :	-82,83	28,56	30,38	19,90	-86,69	-185,43
nxy+ :	-116,30	42,12	61,28	30,59	-130,55	-283,35
mx- :	-85,35	29,86	32,36	19,64	-87,02	-185,20
mx+ :	-113,78	40,81	59,30	30,86	-130,22	-283,57
my- :	-116,30	42,12	61,28	30,59	-130,55	-283,35
my+ :	-82,83	28,56	30,38	19,90	-86,69	-185,43
mxy- :	-113,78	40,81	59,30	30,86	-130,22	-283,57
mxy+ :	-85,35	29,86	32,36	19,64	-87,02	-185,20



Betonschnittgrößen, zyklische Einwirkung Qfat

	nx [kN/m]	ny [kN/m]	nxy [kN/m]	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]
nx- :	-1,57	-1,02	1,19	0,32	0,17	-0,22
nx+ :	0,98	-2,66	-0,27	0,44	0,50	-0,39
ny- :	0,77	-2,78	-0,42	0,43	0,55	-0,40
ny+ :	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
nxy- :	0,77	-2,78	-0,42	0,43	0,55	-0,40
nxy+ :	-1,33	-2,36	1,62	0,29	0,54	-0,34
mx- :	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
mx+ :	0,98	-2,66	-0,27	0,44	0,50	-0,39
my- :	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
my+ :	-1,00	-2,49	0,78	0,33	0,57	-0,36
mxy- :	0,77	-2,78	-0,42	0,43	0,55	-0,40
mxy+ :	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Maßgebende Bemessungsschnittgrößen, nicht-zyklische + zyklische Einwirkung

		x-Richtung		y-Richtung	
Satz	Var.	nsd [kN/m]	msd [kNm/m]	nsd [kN/m]	msd [kNm/m]
nx- nx-	(3):	.	.	103,63	-413,97
nx- nxy+	(1):	.	.	102,35	154,02
	(2):	.	.	-24,74	154,02
	(4):	.	.	-24,74	-413,62
mx+ nx+	(1):	-53,48	315,58	.	.

<b>Bauteil:</b>	Rahmenbauwerk	<b>Seite:</b> 6 - 30
<b>Kapitel/ Vorgang:</b>	6 Nachweise der Grenzzustände der Tragfähigkeit 6.3 Bemessung der Längsbewehrung	<b>Archiv Nr.:</b>

<b>Baumaßnahme:</b> Brückenbauwerk "Knapendorf" i. R. d. Umverlegung Laucha					<b>Projekt:</b> 1511.110.06	
<b>Straßenbauverw.:</b>					<b>ASB-Nr.:</b>	
<b>Aufsteller</b> 					<b>Datum:</b> 10/2015	
ARGE Lauchaumverlegung Wallstraße 8, 09599 Freiberg; Tel.:					<b>Verfasser:</b> Schubert	
						

Maßgebende Bemessungsschnittgrößen, nicht-zyklische + zyklische Einwirkung

		x-Richtung		y-Richtung	
Satz	Var.	nsd[kN/m]	msd[kNm/m]	nsd[kN/m]	msd[kNm/m]
	(3):	-53,48	-252,65	.	.
mx+ nxy+	(2):	-177,20	315,31	.	.
	(4):	-177,20	-252,79	.	.

#### Nachweis gegen Ermüdung für Längsbewehrung in x-Richtung

La-	as [cm <sup>2</sup> /m]	Sigma.s, equ, min	Sigma.s, equ, max	dSigma.s [MN/m <sup>2</sup> ]
ge vorh.	erh.	[MN/m <sup>2</sup> ] Situation, Satz	[MN/m <sup>2</sup> ] Satz	equ. zul.
1	20,11 20,78	-15,42 FK.1, mx+ nxy+(2)	136,36 mx+ nx+(3)	151,78 152,17
2	20,11 26,11	-12,43 FK.1, mx+ nxy+(4)	138,60 mx+ nx+(1)	151,03 152,17

#### Nachweis gegen Ermüdung für Längsbewehrung in y-Richtung

La-	as [cm <sup>2</sup> /m]	Sigma.s, equ, min	Sigma.s, equ, max	dSigma.s [MN/m <sup>2</sup> ]
ge vorh.	erh.	[MN/m <sup>2</sup> ] Situation, Satz	[MN/m <sup>2</sup> ] Satz	equ. zul.
1	22,16 37,47	-7,32 FK.1, nx- nxy+(2)	143,62 nx- nx-(3)	150,94 152,17
2	20,11 .	-20,68 FK.1, nx- nxy+(4)	111,29 nx- nxy+(1)	131,97 152,17

### Element 1116

#### Ort 1

Element 1116, Schale, 1 Nachweisort(e)  
 Querschnitt 4: h=0,8 - C35/45-EN  
 Stahl 4; Bemessungsmodus: Standard  
 fck=35; Winkel=1,42109e-14; dSigma.Rsk,s=175; Lambda.s=0,82  
 Fak. Qfat=1,4

#### 1. Ermüdungskombination (FK.1): G1+G2+G3+CSR1+QK+Qfat, Endzustand



Betonschnittgrößen, nicht-zyklische Einwirkung

	nx[kN/m]	ny[kN/m]	nxy[kN/m]	mx[kNm/m]	my[kNm/m]	mxy[kNm/m]
nx-	-181,70	-5,04	-64,43	-24,88	-119,19	-299,31
nx+	-147,39	-31,76	-49,29	-20,72	-80,27	-193,49
ny-	-147,44	-32,26	-49,05	-21,00	-80,27	-193,50
ny+	-181,70	-5,04	-64,43	-24,88	-119,19	-299,31
nxy-	-181,70	-5,04	-64,43	-24,88	-119,19	-299,31
nxy+	-147,44	-32,26	-49,05	-21,00	-80,27	-193,50
mx-	-180,40	-6,99	-62,86	-24,95	-118,97	-299,41
mx+	-147,39	-31,76	-49,29	-20,72	-80,27	-193,49
my-	-181,70	-5,04	-64,43	-24,88	-119,19	-299,31
my+	-147,44	-32,26	-49,05	-21,00	-80,27	-193,50
mxy-	-180,40	-6,99	-62,86	-24,95	-118,97	-299,41
mxy+	-148,75	-30,31	-50,61	-20,93	-80,49	-193,39

Betonschnittgrößen, zyklische Einwirkung Qfat

	nx[kN/m]	ny[kN/m]	nxy[kN/m]	mx[kNm/m]	my[kNm/m]	mxy[kNm/m]
nx-	-7,25	-2,02	5,21	0,07	0,45	-0,44
nx+	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ny-	-4,89	-2,45	5,24	0,28	0,50	-0,41
ny+	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
nxy-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
nxy+	-4,89	-2,45	5,24	0,28	0,50	-0,41
mx-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

<b>Bauteil:</b>	Rahmenbauwerk	<b>Seite:</b> 6 -31
<b>Kapitel/ Vorgang:</b>	6 Nachweise der Grenzzustände der Tragfähigkeit 6.3 Bemessung der Längsbewehrung	<b>Archiv Nr.:</b>

<b>Baumaßnahme:</b> Brückenbauwerk "Knapendorf" i. R. d. Umverlegung Laucha				<b>Projekt:</b> 1511.110.06			
<b>Straßenbauverw.:</b>				<b>ASB-Nr.:</b>			
<b>Aufsteller</b>		ARGE Lauchaumverlegung Wallstraße 8, 09599 Freiberg; Tel.:		<b>Datum:</b> 10/2015			
				<b>Verfasser:</b> Schubert			

Betonschnittgrößen, zyklische Einwirkung Qfat

	nx[kN/m]	ny[kN/m]	nxy[kN/m]	mx[kNm/m]	my[kNm/m]	mxy[kNm/m]
mx+ :	-5,27	-0,58	3,44	0,88	0,40	-0,32
my- :	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
my+ :	-4,89	-2,45	5,24	0,28	0,50	-0,41
mxy- :	-7,25	-2,02	5,21	0,07	0,45	-0,44
mxy+ :	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Maßgebende Bemessungsschnittgrößen, nicht-zyklische + zyklische Einwirkung

		x-Richtung		y-Richtung	
Satz	Var.	nsd[kN/m]	msd[kNm/m]	nsd[kN/m]	msd[kNm/m]
nx- nx-	(4):	-248,99	-324,71	.	.
nx- nx+	(1):	-117,27	274,43	59,39	180,12
	(2):	.	.	-69,47	180,12
	(3):	-117,27	-324,19	59,39	-418,50
	(4):	.	.	-69,47	-418,50
nx- mx+	(2):	-248,70	276,10	.	.

Nachweis gegen Ermüdung für Längsbewehrung in x-Richtung

La-	as [cm <sup>2</sup> /m]	Sigma.s, equ, min		Sigma.s, equ, max		dSigma.s [MN/m <sup>2</sup> ]	
ge	vorh.	erh.	[MN/m <sup>2</sup> ]	Situation, Satz	[MN/m <sup>2</sup> ]	Satz	equ. zul.
1	20,11	25,36	-14,56	FK.1, nx- mx+(2)	136,55	nx- nx+(3)	151,11 152,17
2	20,11	21,03	-16,86	FK.1, nx- nx-(4)	134,99	nx- nx+(1)	151,85 152,17

Nachweis gegen Ermüdung für Längsbewehrung in y-Richtung

La-	as [cm <sup>2</sup> /m]	Sigma.s, equ, min		Sigma.s, equ, max		dSigma.s [MN/m <sup>2</sup> ]	
ge	vorh.	erh.	[MN/m <sup>2</sup> ]	Situation, Satz	[MN/m <sup>2</sup> ]	Satz	equ. zul.
1	21,97	37,10	-9,31	FK.1, nx- nx+(2)	141,74	nx- nx+(3)	151,06 152,17
2	20,11	.	-21,75	FK.1, nx- nx+(4)	117,77	nx- nx+(1)	139,52 152,17

<b>Bauteil:</b>	Rahmenbauwerk	<b>Seite:</b> 6 - 32
<b>Kapitel/ Vorgang:</b>	6 Nachweise der Grenzzustände der Tragfähigkeit 6.3 Bemessung der Längsbewehrung	<b>Archiv Nr.:</b>