

# Erneuerung 1. Hochbrücke Levensau

Strecke 1020 Kiel Hbf- Flensburg km 10,344

## Anlage 3: Massenermittlung

für die Zielvarianten:	Variante 4.4b Spreizbogenbrücke
	Variante 4.4c Spreizbogenbrücke
	Variante 5.4a Netzwerkbogenbrücke parallel
	Variante 5.5a Netzwerkbogenbrücke geneigt
Verkehrsanlage Schiene:	Anlage 3.1
Verkehrsanlage Straße:	Anlage 3.2

# Erneuerung 1. Hochbrücke Levensau

Strecke 1020 Kiel Hbf- Flensburg km 10,344

## Anlage 3.1 Massenermittlung

Verkehrsanlage Schiene

**Variante 4.4b**

**Erdmassen Abtrag**

Nord		
QP 1	0,78 m <sup>2</sup>	
QP 1 - QP 2	140,00 m	170,10 m <sup>3</sup>
QP 2	1,65 m <sup>2</sup>	
QP 2 - QP 3	160,00 m	183,20 m <sup>3</sup>
QP 3	0,64 m <sup>2</sup>	
QP 3 - QP 4	130,00 m	216,45 m <sup>3</sup>
QP 4	2,69 m <sup>2</sup>	
		569,75 m <sup>3</sup>

Süd		
QP 5	1,40 m <sup>2</sup>	
QP 5 - QP 6	170,00 m	127,50 m <sup>3</sup>
QP 6	0,10 m <sup>2</sup>	
QP 6 - QP 7	170,00 m	8,50 m <sup>3</sup>
QP 7	0,00 m <sup>2</sup>	
QP 7 - QP 8	290,00 m	101,50 m <sup>3</sup>
QP 8	0,70 m <sup>2</sup>	
		237,50 m <sup>3</sup>

**Abtrag Gesamt:** 807,25 m<sup>3</sup>

**Erdmassen Auftrag**

Nord		
QP 1	52,15 m <sup>2</sup>	
QP 1 - QP 2	140,00 m	10165,40 m <sup>3</sup>
QP 2	93,07 m <sup>2</sup>	
QP 2 - QP 3	160,00 m	15819,20 m <sup>3</sup>
QP 3	104,67 m <sup>2</sup>	
QP 3 - QP 4	130,00 m	6885,45 m <sup>3</sup>
QP 4	1,26 m <sup>2</sup>	
		32870,05 m <sup>3</sup>

Süd		
QP 5	61,71 m <sup>2</sup>	
QP 5 - QP 6	170,00 m	5818,25 m <sup>3</sup>
QP 6	6,74 m <sup>2</sup>	
QP 6 - QP 7	170,00 m	2745,50 m <sup>3</sup>
QP 7	25,56 m <sup>2</sup>	
QP 7 - QP 8	290,00 m	3706,20 m <sup>3</sup>
QP 8	0,00 m <sup>2</sup>	
		12269,95 m <sup>3</sup>

**Auftrag Gesamt:** 45140,00 m<sup>3</sup>

Die gesamte Erdmassenbewegung für die Variante 4.4b beträgt 45947,25 m<sup>3</sup>

Die Massen der westlichen Dammseite wurden in der Straßenplanung berücksichtigt.

### Variante 4.4b

#### Oberboden Abtrag

Nord		
QP 1	53,6 m	
QP 1 - QP 2	140,0 m	6790,00 m <sup>2</sup>
QP 2	43,4 m	
QP 2 - QP 3	160,0 m	6760,00 m <sup>2</sup>
QP 3	41,1 m	
QP 3 - QP 4	130,0 m	2671,50 m <sup>2</sup>
QP 4	0,0 m	
		<u>16221,50 m<sup>2</sup></u>
	x 0,30 m	<u>4866,45 m<sup>3</sup></u>

Süd		
QP 5	38,3 m	
QP 5 - QP 6	170,0 m	3995,00 m <sup>2</sup>
QP 6	8,7 m	
QP 6 - QP 7	170,0 m	2116,50 m <sup>2</sup>
QP 7	16,2 m	
QP 7 - QP 8	170,0 m	1479,00 m <sup>2</sup>
QP 8	1,2 m	
		<u>7590,50 m<sup>2</sup></u>
	x 0,30 m	<u>2277,15 m<sup>3</sup></u>

**Abtrag Gesamt:** **23812,00 m<sup>2</sup>**  
**7143,60 m<sup>3</sup>**

#### Oberboden Auftrag

Nord		
QP 1	56,9 m	
QP 1 - QP 2	140,0 m	6907,95 m <sup>2</sup>
QP 2	41,8 m	
QP 2 - QP 3	160,0 m	6344,00 m <sup>2</sup>
QP 3	37,5 m	
QP 3 - QP 4	130,0 m	2437,50 m <sup>2</sup>
QP 4	0,0 m	
		<u>15689,45 m<sup>2</sup></u>
	x 0,30 m	<u>4706,84 m<sup>3</sup></u>

Süd		
QP 5	37,3 m	
QP 5 - QP 6	170,0 m	3452,36 m <sup>2</sup>
QP 6	3,3 m	
QP 6 - QP 7	170,0 m	1088,00 m <sup>2</sup>
QP 7	9,5 m	
QP 7 - QP 8	170,0 m	807,50 m <sup>2</sup>
QP 8	0,0 m	
		<u>5347,86 m<sup>2</sup></u>
	x 0,30 m	<u>1604,36 m<sup>3</sup></u>

**Auftrag Gesamt:** **21037,31 m<sup>2</sup>**  
**6311,19 m<sup>3</sup>**

Die Massen der westlichen Dammseite wurden in der Straßenplanung berücksichtigt.

### Variante 4.4c

#### Erdmassen Abtrag

Nord			Süd		
QP 1	0,69 m <sup>2</sup>		QP 5	1,38 m <sup>2</sup>	
QP 1 - QP 2	120,00 m	92,99 m <sup>3</sup>	QP 5 - QP 6	210,00 m	146,84 m <sup>3</sup>
QP 2	0,86 m <sup>2</sup>		QP 6	0,02 m <sup>2</sup>	
QP 2 - QP 3	120,00 m	102,47 m <sup>3</sup>	QP 6 - QP 7	210,00 m	8,20 m <sup>3</sup>
QP 3	0,85 m <sup>2</sup>		QP 7	0,06 m <sup>2</sup>	
QP 3 - QP 4	120,00 m	266,33 m <sup>3</sup>	QP 7 - QP 8	210,00 m	219,70 m <sup>3</sup>
QP 4	3,59 m <sup>2</sup>		QP 8	2,03 m <sup>2</sup>	
<u>461,78 m<sup>3</sup></u>			<u>374,75 m<sup>3</sup></u>		
<b>Abtrag Gesamt:</b>			<b>836,53 m<sup>3</sup></b>		

#### Erdmassen Auftrag

Nord			Süd		
QP 1	0,12 m <sup>2</sup>		QP 5	64,73 m <sup>2</sup>	
QP 1 - QP 2	120,00 m	7,20 m <sup>3</sup>	QP 5 - QP 6	210,00 m	8251,95 m <sup>3</sup>
QP 2	0,00 m <sup>2</sup>		QP 6	13,86 m <sup>2</sup>	
QP 2 - QP 3	120,00 m	5,04 m <sup>3</sup>	QP 6 - QP 7	210,00 m	4008,27 m <sup>3</sup>
QP 3	0,08 m <sup>2</sup>		QP 7	24,31 m <sup>2</sup>	
QP 3 - QP 4	120,00 m	5,04 m <sup>3</sup>	QP 7 - QP 8	210,00 m	2552,97 m <sup>3</sup>
QP 4	0,00 m <sup>2</sup>		QP 8	0,00 m <sup>2</sup>	
<u>17,28 m<sup>2</sup></u>			<u>14813,19 m<sup>2</sup></u>		
<b>Auftrag Gesamt:</b>			<b>14830,47 m<sup>3</sup></b>		

Die gesamte Erdmassenbewegung für die Variante 4.4c beträgt **15667,00 m<sup>3</sup>**

Die Massen der westlichen Dammseite wurden in der Straßenplanung berücksichtigt.

**Variante 4.4c**

**Oberboden Abtrag**

Nord		
QP 1	0,0 m	
QP 1 - QP 2	120,0 m	0,00 m <sup>2</sup>
QP 2	0,0 m	
QP 2 - QP 3	120,0 m	0,00 m <sup>2</sup>
QP 3	0,0 m	
QP 3 - QP 4	120,0 m	0,00 m <sup>2</sup>
QP 4	0,0 m	
		0,00 m <sup>2</sup>
	x 0,30 m	0,00 m <sup>3</sup>

Süd		
QP 5	38,5 m	
QP 5 - QP 6	210,0 m	5481,00 m <sup>2</sup>
QP 6	13,7 m	
QP 6 - QP 7	210,0 m	3171,00 m <sup>2</sup>
QP 7	16,5 m	
QP 7 - QP 8	210,0 m	1732,50 m <sup>2</sup>
QP 8	0,0 m	
		10384,50 m <sup>2</sup>
	x 0,30 m	3115,35 m <sup>3</sup>

**Abtrag Gesamt:** 10384,50 m<sup>2</sup>  
3115,35 m<sup>3</sup>

**Oberboden Auftrag**

Nord		
QP 1	0,0 m	
QP 1 - QP 2	120,0 m	0,00 m <sup>2</sup>
QP 2	0,0 m	
QP 2 - QP 3	120,0 m	0,00 m <sup>2</sup>
QP 3	0,0 m	
QP 3 - QP 4	120,0 m	0,00 m <sup>2</sup>
QP 4	0,0 m	
		0,00 m <sup>2</sup>
	x 0,30 m	0,00 m <sup>3</sup>

Süd		
QP 5	37,4 m	
QP 5 - QP 6	210,0 m	4683,00 m <sup>2</sup>
QP 6	7,2 m	
QP 6 - QP 7	210,0 m	1816,50 m <sup>2</sup>
QP 7	10,1 m	
QP 7 - QP 8	210,0 m	1060,50 m <sup>2</sup>
QP 8	0,0 m	
		7560,00 m <sup>2</sup>
	x 0,30 m	2268,00 m <sup>3</sup>

**Auftrag Gesamt:** 7560,00 m<sup>2</sup>  
2268,00 m<sup>3</sup>

Die Massen der westlichen Dammseite wurden in der Straßenplanung berücksichtigt.

**Variante 5.4a**

**Erdmassen Abtrag**

Nord		
QP 1	1,14 m <sup>2</sup>	
QP 1 - QP 2	110,00 m	152,90 m <sup>3</sup>
QP 2	1,64 m <sup>2</sup>	
QP 2 - QP 3	110,00 m	153,45 m <sup>3</sup>
QP 3	1,15 m <sup>2</sup>	
QP 3 - QP 4	110,00 m	178,75 m <sup>3</sup>
QP 4	2,10 m <sup>2</sup>	
		<u>485,10 m<sup>3</sup></u>

Süd		
QP 5	0,00 m <sup>2</sup>	
QP 5 - QP 6	210,00 m	0,00 m <sup>3</sup>
QP 6	0,00 m <sup>2</sup>	
QP 6 - QP 7	210,00 m	0,00 m <sup>3</sup>
QP 7	0,00 m <sup>2</sup>	
QP 7 - QP 8	210,00 m	235,20 m <sup>3</sup>
QP 8	2,24 m <sup>2</sup>	
		<u>235,20 m<sup>3</sup></u>

**Abtrag Gesamt:** 720,30 m<sup>3</sup>

**Erdmassen Auftrag**

Nord		
QP 1	0,04 m <sup>2</sup>	
QP 1 - QP 2	110,00 m	2,20 m <sup>3</sup>
QP 2	0,00 m <sup>2</sup>	
QP 2 - QP 3	110,00 m	1,65 m <sup>3</sup>
QP 3	0,03 m <sup>2</sup>	
QP 3 - QP 4	110,00 m	1,65 m <sup>3</sup>
QP 4	0,00 m <sup>2</sup>	
		<u>5,50 m<sup>2</sup></u>

Süd		
QP 5	106,60 m <sup>2</sup>	
QP 5 - QP 6	210,00 m	13492,50 m <sup>3</sup>
QP 6	21,90 m <sup>2</sup>	
QP 6 - QP 7	210,00 m	4986,45 m <sup>3</sup>
QP 7	25,59 m <sup>2</sup>	
QP 7 - QP 8	210,00 m	2686,95 m <sup>3</sup>
QP 8	0,00 m <sup>2</sup>	
		<u>21165,90 m<sup>2</sup></u>

**Auftrag Gesamt:** 21171,40 m<sup>3</sup>

Die gesamte Erdmassenbewegung für die Variante 5.4a beträgt 21891,70 m<sup>3</sup>

Die Massen der westlichen Dammseite wurden in der Straßenplanung berücksichtigt.

### Variante 5.4a

#### Oberboden Abtrag

Nord		
QP 1	0,0 m	
QP 1 - QP 2	0,0 m	0,00 m <sup>2</sup>
QP 2	0,0 m	
QP 2 - QP 3	0,0 m	0,00 m <sup>2</sup>
QP 3	0,0 m	
QP 3 - QP 4	0,0 m	0,00 m <sup>2</sup>
QP 4	0,0 m	
		0,00 m <sup>2</sup>
	x 0,30 m	0,00 m <sup>3</sup>

Süd		
QP 5	40,7 m	
QP 5 - QP 6	100,0 m	2832,70 m <sup>2</sup>
QP 6	16,0 m	
QP 6 - QP 7	100,0 m	1466,85 m <sup>2</sup>
QP 7	13,4 m	
QP 7 - QP 8	100,0 m	1481,25 m <sup>2</sup>
QP 8	16,3 m	
		5780,80 m <sup>2</sup>
	x 0,30 m	1734,24 m <sup>3</sup>

**Abtrag Gesamt:** 5780,80 m<sup>2</sup>  
1734,24 m<sup>3</sup>

#### Oberboden Auftrag

Nord		
QP 1	0,0 m	
QP 1 - QP 2	0,0 m	0,00 m <sup>2</sup>
QP 2	0,0 m	
QP 2 - QP 3	0,0 m	0,00 m <sup>2</sup>
QP 3	0,0 m	
QP 3 - QP 4	0,0 m	0,00 m <sup>2</sup>
QP 4	0,0 m	
		0,00 m <sup>2</sup>
	x 0,30 m	0,00 m <sup>3</sup>

Süd		
QP 5	37,316 m	
QP 5 - QP 6	100,0 m	2201,60 m <sup>2</sup>
QP 6	6,7 m	
QP 6 - QP 7	110,0 m	756,69 m <sup>2</sup>
QP 7	7,0 m	
QP 7 - QP 8	90,0 m	677,97 m <sup>2</sup>
QP 8	8,0 m	
		3636,26 m <sup>2</sup>
	x 0,30 m	1090,88 m <sup>3</sup>

**Auftrag Gesamt:** 3636,26 m<sup>2</sup>  
1090,88 m<sup>3</sup>

Die Massen der westlichen Dammseite wurden in der Straßenplanung berücksichtigt.



**Variante 5.5a**

**Erdmassen Abtrag**

Nord		
QP 1	1,05 m <sup>2</sup>	
QP 1 - QP 2	110,00 m	111,10 m <sup>3</sup>
QP 2	0,97 m <sup>2</sup>	
QP 2 - QP 3	110,00 m	115,50 m <sup>3</sup>
QP 3	1,13 m <sup>2</sup>	
QP 3 - QP 4	110,00 m	183,70 m <sup>3</sup>
QP 4	2,21 m <sup>2</sup>	
		<u>410,30 m<sup>3</sup></u>

Süd		
QP 5	0,00 m <sup>2</sup>	
QP 5 - QP 6	210,00 m	0,00 m <sup>3</sup>
QP 6	0,00 m <sup>2</sup>	
QP 6 - QP 7	210,00 m	0,00 m <sup>3</sup>
QP 7	0,00 m <sup>2</sup>	
QP 7 - QP 8	210,00 m	36,75 m <sup>3</sup>
QP 8	0,35 m <sup>2</sup>	
		<u>36,75 m<sup>3</sup></u>

**Abtrag Gesamt:** 447,05 m<sup>3</sup>

**Erdmassen Auftrag**

Nord		
QP 1	0,07 m <sup>2</sup>	
QP 1 - QP 2	110,00 m	3,85 m <sup>3</sup>
QP 2	0,00 m <sup>2</sup>	
QP 2 - QP 3	110,00 m	2,75 m <sup>3</sup>
QP 3	0,05 m <sup>2</sup>	
QP 3 - QP 4	110,00 m	2,75 m <sup>3</sup>
QP 4	0,00 m <sup>2</sup>	
		<u>9,35 m<sup>3</sup></u>

Süd		
QP 5	97,38 m <sup>2</sup>	
QP 5 - QP 6	210,00 m	12446,70 m <sup>3</sup>
QP 6	21,16 m <sup>2</sup>	
QP 6 - QP 7	210,00 m	4948,65 m <sup>3</sup>
QP 7	25,97 m <sup>2</sup>	
QP 7 - QP 8	210,00 m	2726,85 m <sup>3</sup>
QP 8	0,00 m <sup>2</sup>	
		<u>20122,20 m<sup>3</sup></u>

**Auftrag Gesamt:** 20131,55 m<sup>3</sup>

Die gesamte Erdmassenbewegung für die Variante 5.5a beträgt 20578,60 m<sup>3</sup>

Die Massen der westlichen Dammseite wurden in der Straßenplanung berücksichtigt.

**Variante 5.5a**

**Oberboden Abtrag**

Nord		
QP 1	0,0 m	
QP 1 - QP 2	0,0 m	0,00 m <sup>2</sup>
QP 2	0,0 m	
QP 2 - QP 3	0,0 m	0,00 m <sup>2</sup>
QP 3	0,0 m	
QP 3 - QP 4	0,0 m	0,00 m <sup>2</sup>
QP 4	0,0 m	
		0,00 m <sup>2</sup>
	x 0,30 m	0,00 m <sup>3</sup>

Süd		
QP 5	40,1 m	
QP 5 - QP 6	100,0 m	2772,00 m <sup>2</sup>
QP 6	15,3 m	
QP 6 - QP 7	100,0 m	1454,55 m <sup>2</sup>
QP 7	13,7 m	
QP 7 - QP 8	100,0 m	1477,20 m <sup>2</sup>
QP 8	15,8 m	
		5703,75 m <sup>2</sup>
	x 0,30 m	1711,13 m <sup>3</sup>

**Abtrag Gesamt:** 5703,75 m<sup>2</sup>  
1711,13 m<sup>3</sup>

**Oberboden Auftrag**

Nord		
QP 1	0,0 m	
QP 1 - QP 2	0,0 m	0,00 m <sup>2</sup>
QP 2	0,0 m	
QP 2 - QP 3	0,0 m	0,00 m <sup>2</sup>
QP 3	0,0 m	
QP 3 - QP 4	0,0 m	0,00 m <sup>2</sup>
QP 4	0,0 m	
		0,00 m <sup>2</sup>
	x 0,30 m	0,00 m <sup>3</sup>

Süd		
QP 5	37,2 m	
QP 5 - QP 6	100,0 m	2387,20 m <sup>2</sup>
QP 6	10,6 m	
QP 6 - QP 7	100,0 m	854,00 m <sup>2</sup>
QP 7	6,5 m	
QP 7 - QP 8	100,0 m	731,25 m <sup>2</sup>
QP 8	8,1 m	
		3972,45 m <sup>2</sup>
	x 0,30 m	1191,74 m <sup>3</sup>

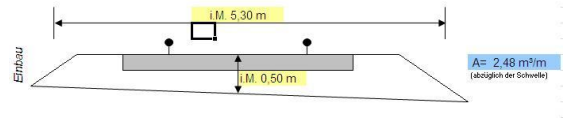
**Auftrag Gesamt:** 3972,45 m<sup>2</sup>  
1191,74 m<sup>3</sup>

Die Massen der westlichen Dammseite wurden in der Straßenplanung berücksichtigt.

## Einbau

Variante	Gleislängen			
	5.5a	5.4a	4.4b	4.4c
Trassierungselemente [m]	50,000	21,000	0,000	50,000
	68,023	50,000	26,000	104,043
	42,839	47,287	225,257	22,500
	22,500	63,505	22,500	65,947
	64,290	22,500	92,258	69,000
	66,000	64,330	69,000	247,200
	244,352	66,000	253,900	18,441
	16,473	244,300	12,533	40,000
	40,000	19,999	40,000	260,017
	269,386	40,000	265,225	40,000
	40,000	268,386	40,000	28,000
	28,000	40,000	28,000	81,503
	72,316	26,000	82,243	28,000
	28,000	72,750	28,000	28,000
	28,000	28,000	28,000	86,557
	86,557	28,000	86,557	28,000
	28,000	85,647	28,000	
	0,000	28,000	0,000	
Gleislänge mit Brücke [m]	1194,736	1215,704	1327,473	1197,208
Gleislänge ohne Brücke [m]	950,384	971,404	1073,573	950,008

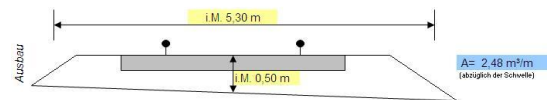
Variante	Bettung			
	5.5a	5.4a	4.4b	4.4c
[m³/m]	2,31	2,30	2,32	2,32
[m]	950,38	971,40	1073,57	950,01
[m³]	2195,39	2234,23	2490,69	2204,02



## Rückbau

Variante	Gleislängen			
	5.5a	5.4a	4.4b	4.4c
Bestandselemente [m]	300	300	266	1019
	40	63	203	181
	180	180	180	
	300	300	300	
	300	300	300	
	75	75	75	
Gleislänge mit Brücke [m]	1195	1218	1324	1200
Gleislänge ohne Brücke [m]	1015	1038	1144	1019

Variante	Bettung			
	5.5a	5.4a	4.4b	4.4c
[m³/m]	2,31	2,30	2,32	2,32
[m]	1195,00	1218,00	1324,00	1200,00
[m³]	2760,45	2801,40	3071,68	2784,00



# Erneuerung 1. Hochbrücke Levensau

Strecke 1020 Kiel Hbf- Flensburg km 10,344

## Anlage 3.2 Massenermittlung

Verkehrsanlage Straße

**Ersatzneubau HBR Levensau**  
Vorentwurfsplanung



<b>Massenermittlung Verkehrsanlagen</b>							
Variante	Bahn		Straße		Summe		
	M	Einh.	M	Einh.	M	Einh.	
<b>Variante 4.4b</b>							
<b>Spreizbogenbrücke l = 253,9 m Verdrehung 2,72m, Verschub Süd/Ost</b>							
Auftrag	47.928	m3	10.050	m3	57.978	m3	
Abtrag	4.488	m3	13.400	m3	17.888	m3	
Erdbewegungen Gesamt	52.416	m3	23.450	m3	75.866	m3	
<b>Erdbewegungen Gesamt Variante 4.4b</b>					<b>75.866 m3</b>		
<b>Variante 5.4a</b>							
<b>Netzwerkbogenbrücke l = 244,3m 2,28m zentrisch verschoben, 2,13m verdreht, Verschub Süd/Ost</b>							
Auftrag	14.370	m3	8.100	m3	22.470	m3	
Abtrag	2.600	m3	13.400	m3	16.000	m3	
Erdbewegungen Gesamt	16.970	m3	21.500	m3	38.470	m3	
<b>Erdbewegungen Gesamt Variante 5.4a</b>					<b>38.470 m3</b>		
<b>Variante 5.5a</b>							
<b>Netzwerkbogenbrücke l = 244,3 m 1,79m zentrisch verschoben, 4,25m verdreht, Verschub Süd/Ost</b>							
Auftrag	16.087	m3	11.500	m3	27.587	m3	
Abtrag	2.189	m3	12.300	m3	14.489	m3	
Erdbewegungen Gesamt	18.276	m3	23.800	m3	42.076	m3	
<b>Erdbewegungen Gesamt Variante 5.5a</b>					<b>42.076 m3</b>		