

1. Aufgabe

Die Ignatz-Bubis-Brücke in Frankfurt lässt sich - stark vereinfacht - als das unten abgebildete statische System darstellen.

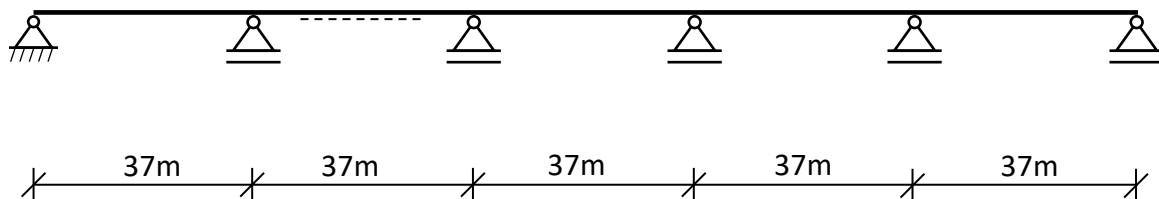
Die Breite der Brücke beträgt 14,5m.

Für das Eigengewicht und die Verkehrslast können überschlägig folgende Lasten angenommen werden:

Eigengewicht: $g_k = 120 \text{ kN/m}$

Verkehrslast: $q_k = 10 \text{ kN/m}^2$

- Bestimmen Sie die Bemessungslinienlasten g_d und q_d unter Berücksichtigung der Teilsicherheitsbeiwerte γ_g und γ_q .
- Stellen Sie die Belastungen im statischen System dar.
- Ermitteln Sie mithilfe der auf den nachfolgenden Seiten dargestellten Tabellen die Auflagerkräfte sowie die Schnittgrößen des Balkens.



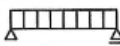



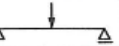
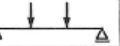
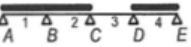
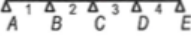
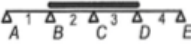
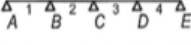
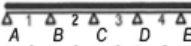
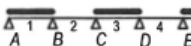
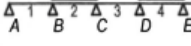
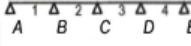
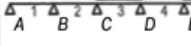
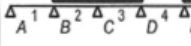
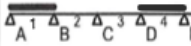

1.4 Durchlaufträger¹⁾

1.4.1 Durchlaufträger mit gleichen Stützweiten über 2 bis 5 Felder²⁾

	Belastung 1	Belastung 2	Belastung 3	Belastung 4	Belastung 5	Belastung 6
Momente	Tafelwert $\cdot ql^2$				Tafelwert $\cdot Fl$	
Kräfte	Tafelwert $\cdot ql$				Tafelwert $\cdot F$	

Die Feldmomente M_1, M_2 usw. sind die Größtwerte der Feldmomente in den Feldern 1, 2 usw.

Lastfall	Kraft- größen						
		Belastung 1	Belastung 2	Belastung 3	Belastung 4	Belastung 5	Belastung 6
	M_1	0,070	0,048	0,056	0,062	0,156	0,222
	M_b	-0,125	-0,078	-0,093	-0,106	-0,188	-0,333
	A	0,375	0,172	0,207	0,244	0,313	0,667
	B	1,250	0,656	0,786	0,911	1,375	2,667
	V_{bl}	-0,625	-0,328	-0,393	-0,456	-0,688	-1,333
	M_1	0,096	0,065	0,076	0,085	0,203	0,278
	M_b	-0,063	-0,039	-0,047	-0,053	-0,094	-0,167
	A	0,438	0,211	0,253	0,297	0,406	0,833
	C	-0,063	-0,039	-0,047	-0,053	-0,094	-0,167
	M_1	0,080	0,054	0,064	0,071	0,175	0,244
	M_2	0,025	0,021	0,024	0,025	0,100	0,067
	M_b	-0,100	-0,063	-0,074	-0,085	-0,150	-0,267
	A	0,400	0,188	0,226	0,265	0,350	0,733
	B	1,100	0,563	0,674	0,785	1,150	2,267
	V_{bl}	-0,600	-0,313	-0,374	-0,435	-0,650	-1,267
	V_{br}	0,500	0,250	0,300	0,350	0,500	1,000
	M_1	0,101	0,068	0,080	0,090	0,213	0,289
	M_2	-0,050	-0,032	-0,037	-0,043	-0,075	-0,133
	M_b	-0,050	-0,032	-0,037	-0,043	-0,075	-0,133
	A	0,450	0,219	0,263	0,307	0,425	0,867
	M_2	0,075	0,052	0,061	0,067	0,175	0,200
	M_b	-0,050	-0,032	-0,037	-0,043	-0,075	-0,133
	A	-0,050	-0,032	-0,037	-0,043	-0,075	-0,133
	B	-0,117	-0,073	-0,087	-0,099	-0,175	-0,311
	M_c	-0,033	-0,021	-0,025	-0,029	-0,050	-0,089
	B	1,200	0,626	0,749	0,871	1,300	2,533
	V_{bl}	-0,617	-0,323	-0,387	-0,449	-0,675	-1,311
	V_{br}	0,583	0,303	0,362	0,421	0,625	1,222
	M_b	0,017	0,011	0,013	0,015	0,025	0,044
	M_c	-0,067	-0,042	-0,050	-0,057	-0,100	-0,178
	V_{bl}	0,017	0,011	0,013	0,015	0,025	0,044
	V_{br}	-0,083	-0,053	-0,062	-0,071	-0,125	-0,222
	M_1	0,077	0,052	0,062	0,069	0,170	0,238
	M_2	0,036	0,028	0,032	0,034	0,116	0,111
	M_b	-0,107	-0,067	-0,080	-0,091	-0,161	-0,286
	M_c	-0,071	-0,045	-0,053	-0,060	-0,107	-0,190
	A	0,393	0,183	0,220	0,259	0,339	0,714
	B	1,143	0,590	0,707	0,822	1,214	2,381
	C	0,929	0,455	0,546	0,638	0,892	1,810
	V_{bl}	-0,607	-0,317	-0,380	-0,441	-0,661	-1,286
	V_{br}	0,536	0,273	0,327	0,381	0,554	1,095
	V_{cl}	-0,464	-0,228	-0,273	-0,319	-0,446	-0,905
	M_1	0,100	0,067	0,079	0,088	0,210	0,286
	M_b	-0,054	-0,034	-0,040	-0,046	-0,080	-0,143
	M_c	-0,036	-0,023	-0,027	-0,031	-0,054	-0,095
	A	0,446	0,217	0,260	0,298	0,420	0,857
	M_2	0,080	0,056	0,065	0,071	0,183	0,222
	M_b	-0,054	-0,034	-0,040	-0,046	-0,080	-0,143
	M_c	-0,036	-0,023	-0,027	-0,031	-0,054	-0,095
	A	-0,054	-0,034	-0,040	-0,046	-0,080	-0,143

Lastfall	Kraft- größen						
		Belastung 1	Belastung 2	Belastung 3	Belastung 4	Belastung 5	Belastung 6
	M_b	-0,121	-0,076	-0,090	-0,102	-0,181	-0,321
	M_c	-0,018	-0,012	-0,013	-0,015	-0,027	-0,048
	M_d	-0,058	-0,036	-0,043	-0,049	-0,087	-0,155
	B	1,223	0,640	0,767	0,889	1,335	2,595
	V_{bl}	-0,621	-0,326	-0,390	-0,452	-0,681	-1,321
	V_{br}	0,603	0,314	0,377	0,437	0,654	1,274
	M_b	0,013	0,009	0,010	0,011	0,020	0,036
	M_c	-0,054	-0,033	-0,040	-0,045	-0,080	-0,143
	M_d	-0,049	-0,031	-0,037	-0,042	-0,074	-0,131
	B	-0,080	-0,050	-0,060	-0,067	-0,121	-0,214
	V_{bl}	0,013	0,009	0,010	0,011	0,020	0,036
	V_{br}	-0,067	-0,042	-0,050	-0,056	-0,100	-0,178
	M_b	-0,036	-0,023	-0,027	-0,031	-0,054	-0,095
	M_c	-0,107	-0,067	-0,080	-0,091	-0,161	-0,286
	C	1,143	0,589	0,706	0,820	1,214	2,381
	V_{cl}	-0,571	-0,295	-0,353	-0,410	-0,607	-1,191
	M_b	-0,071	-0,045	-0,053	-0,060	-0,107	-0,190
	M_c	0,036	0,023	0,021	0,031	0,054	0,095
	C	-0,214	-0,134	-0,160	-0,182	-0,321	-0,571
	V_{cl}	0,107	0,067	0,080	0,091	0,161	0,286
	M_1	0,078	0,053	0,062	0,069	0,171	0,240
	M_2	0,033	0,026	0,030	0,032	0,112	0,099
	M_3	0,046	0,034	0,040	0,043	0,132	0,123
	M_b	-0,105	-0,066	-0,078	-0,089	-0,158	-0,281
	M_c	-0,079	-0,050	-0,059	-0,067	-0,118	-0,211
	A	0,395	0,185	0,222	0,261	0,342	0,719
	B	1,132	0,582	0,697	0,811	1,197	2,351
	C	0,974	0,484	0,581	0,678	0,960	1,930
	V_{bl}	-0,605	-0,316	-0,378	-0,439	-0,658	-1,281
	V_{br}	0,526	0,266	0,319	0,372	0,540	1,070
	V_{cl}	-0,474	-0,234	-0,281	-0,328	-0,460	-0,930
	V_{cr}	0,500	0,250	0,300	0,350	0,500	1,000
	M_1	0,100	0,068	0,079	0,088	0,211	0,287
	M_3	0,086	0,059	0,070	0,076	0,191	0,228
	M_b	-0,053	-0,033	-0,040	-0,045	-0,079	-0,140
	M_c	-0,039	-0,025	-0,030	-0,034	-0,059	-0,105
	A	0,447	0,217	0,260	0,305	0,421	0,860
	M_2	0,079	0,055	0,064	0,071	0,181	0,205
	M_3	-	-0,025	-0,030	-0,034	-0,059	-0,105
	M_b	-0,053	-0,033	-0,040	-0,045	-0,079	-0,140
	A	-0,039	-0,025	-0,030	-0,034	-0,059	-0,105
	M_b	-0,120	-0,075	-0,089	-0,101	-0,179	-0,319
	M_c	-0,022	-0,014	-0,016	-0,019	-0,032	-0,057
	M_d	-0,044	-0,028	-0,033	-0,037	-0,066	-0,118
	M_e	-0,051	-0,032	-0,038	-0,043	-0,077	-0,137
	B	1,218	0,636	0,761	0,883	1,327	2,581
	V_{bl}	-0,620	-0,325	-0,389	-0,451	-0,679	-1,319
	V_{br}	0,598	0,311	0,373	0,432	0,647	1,262
	M_b	0,014	0,009	0,011	0,012	0,022	0,038
	M_c	-0,057	-0,036	-0,043	-0,048	-0,086	-0,153
	M_d	-0,035	-0,022	-0,026	-0,030	-0,052	-0,093
	M_e	-0,054	-0,034	-0,040	-0,046	-0,081	-0,144
	B	-0,086	-0,054	-0,065	-0,072	-0,129	-0,230
	V_{bl}	0,014	0,009	0,011	0,012	0,022	0,038
	V_{br}	-0,072	-0,045	-0,053	-0,060	-0,108	-0,191
	M_b	-0,035	-0,022	-0,026	-0,029	-0,052	-0,093
	M_c	-0,111	-0,070	-0,083	-0,094	-0,167	-0,297
	M_d	-0,020	-0,013	-0,015	-0,017	-0,031	-0,054
	M_e	-0,057	-0,036	-0,043	-0,048	-0,086	-0,153
	C	1,167	0,605	0,725	0,841	1,251	2,447
	V_{cl}	-0,576	-0,298	-0,357	-0,414	-0,615	-1,204
	V_{cr}	0,591	0,307	0,368	0,427	0,636	1,242
	M_b	-0,071	-0,044	-0,052	-0,060	-0,106	-0,188
	M_c	0,032	0,020	0,024	0,027	0,048	0,086
	M_d	-0,059	-0,037	-0,044	-0,050	-0,088	-0,156
	M_e	-0,048	-0,030	-0,035	-0,041	-0,072	-0,128
	C	-0,194	-0,121	-0,144	-0,163	-0,291	-0,517
	V_{cl}	0,103	0,064	0,076	0,086	0,154	0,274
	V_{cr}	-0,091	-0,057	-0,068	-0,077	-0,136	-0,242

2. Aufgabe

Die „Treppe ins Nichts“, eine Aussichtsplattform im Dachsteinmassiv, lässt sich – ebenfalls sehr vereinfacht – als folgendes statisches System darstellen.

Die Treppe hat eine Breite von 1m und ein Gesamteigengewicht von 5 Tonnen.
Die charakteristische Verkehrslast q_k beträgt 5 kN/m^2 , auch hier müssen die Teilsicherheitsbeiwerte γ_g und γ_q berücksichtigt werden.

Ermitteln sie die Auflagergrößen, Stabkräfte und die Schnittkraftverläufe.

