

OMEXOM

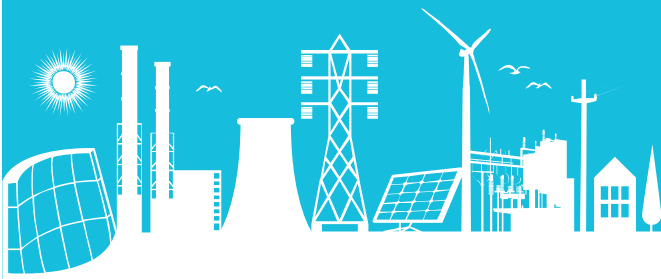
POWER & GRID

Omexom

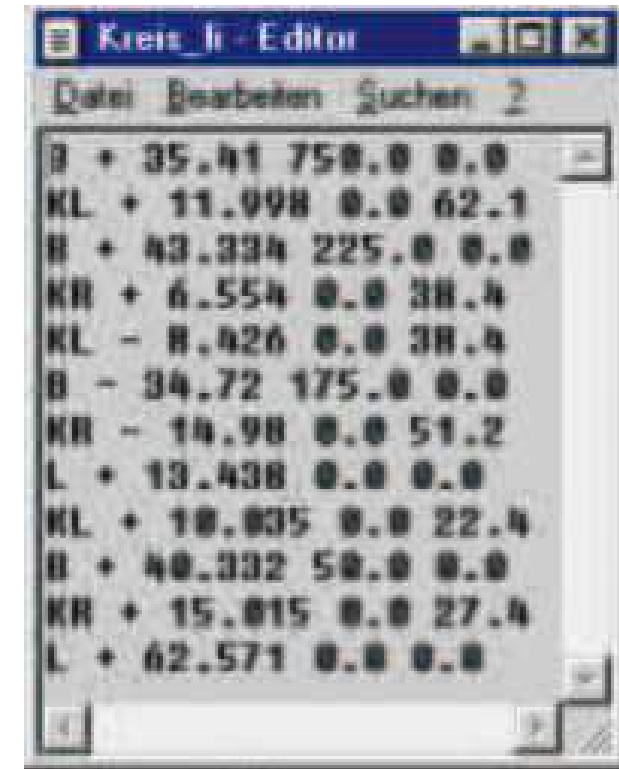
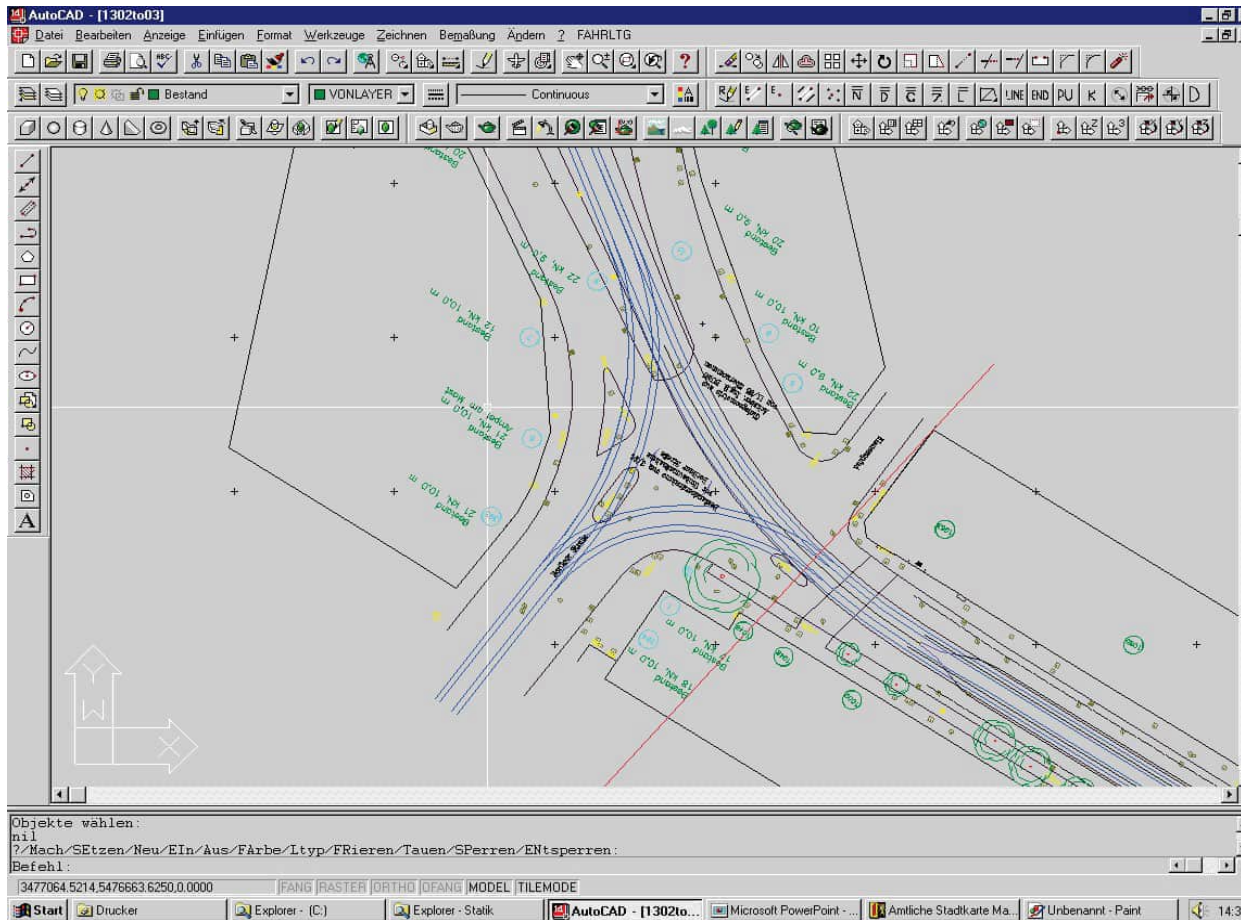
GA-wire / GA-scan / GA-des

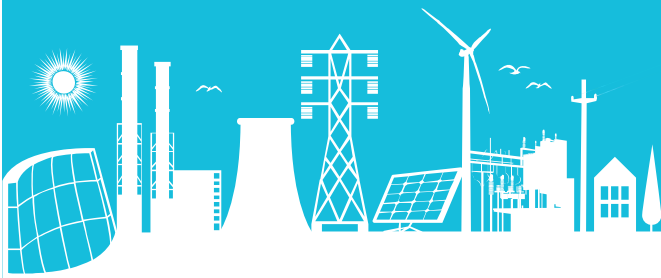
Software for planning and documentation of overhead-contact systems



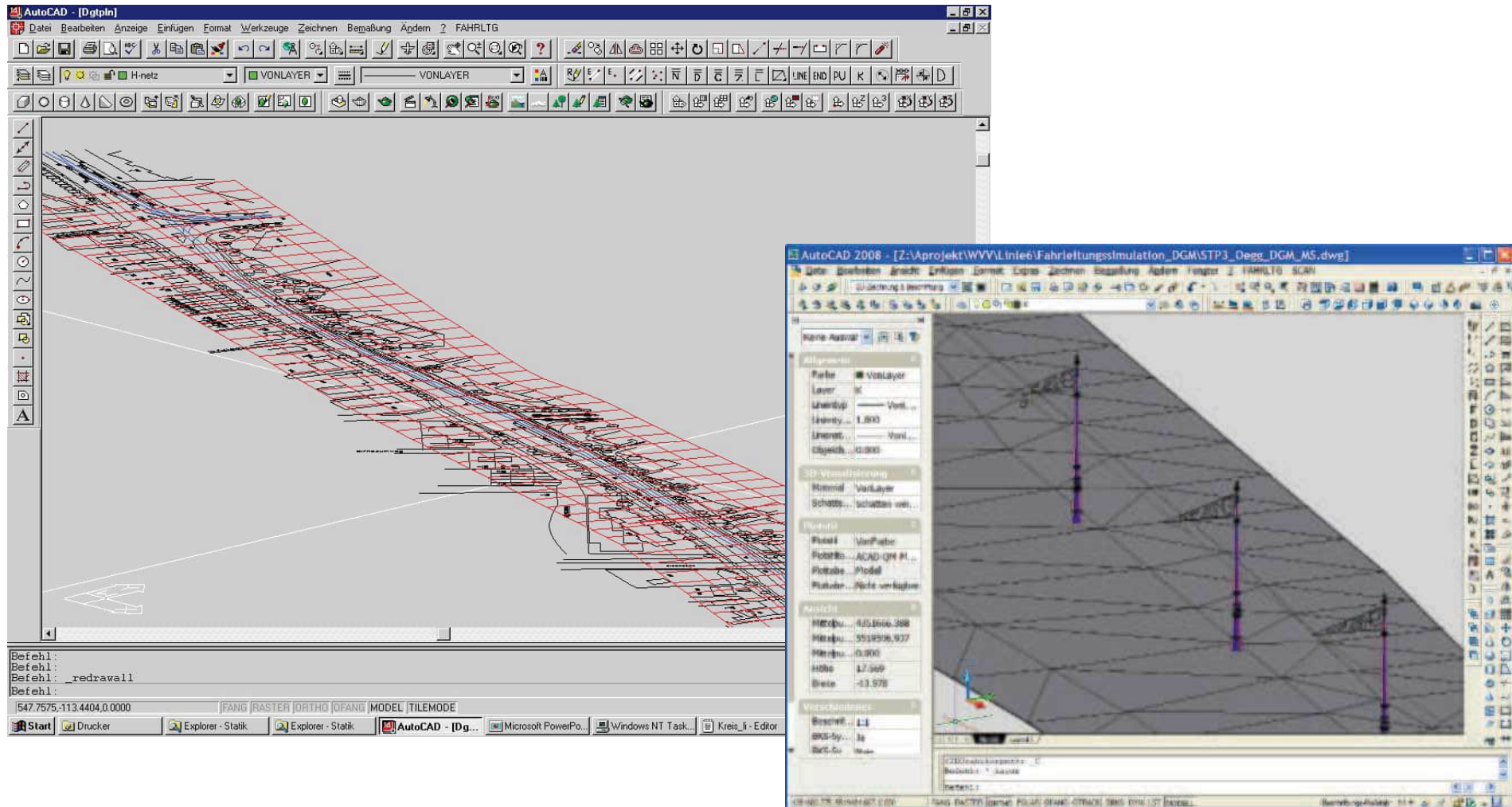


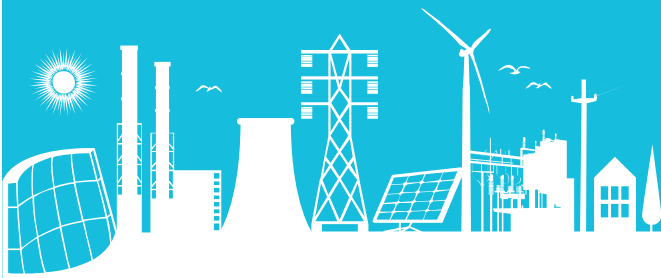
GA-wire – digitalization of track geometry



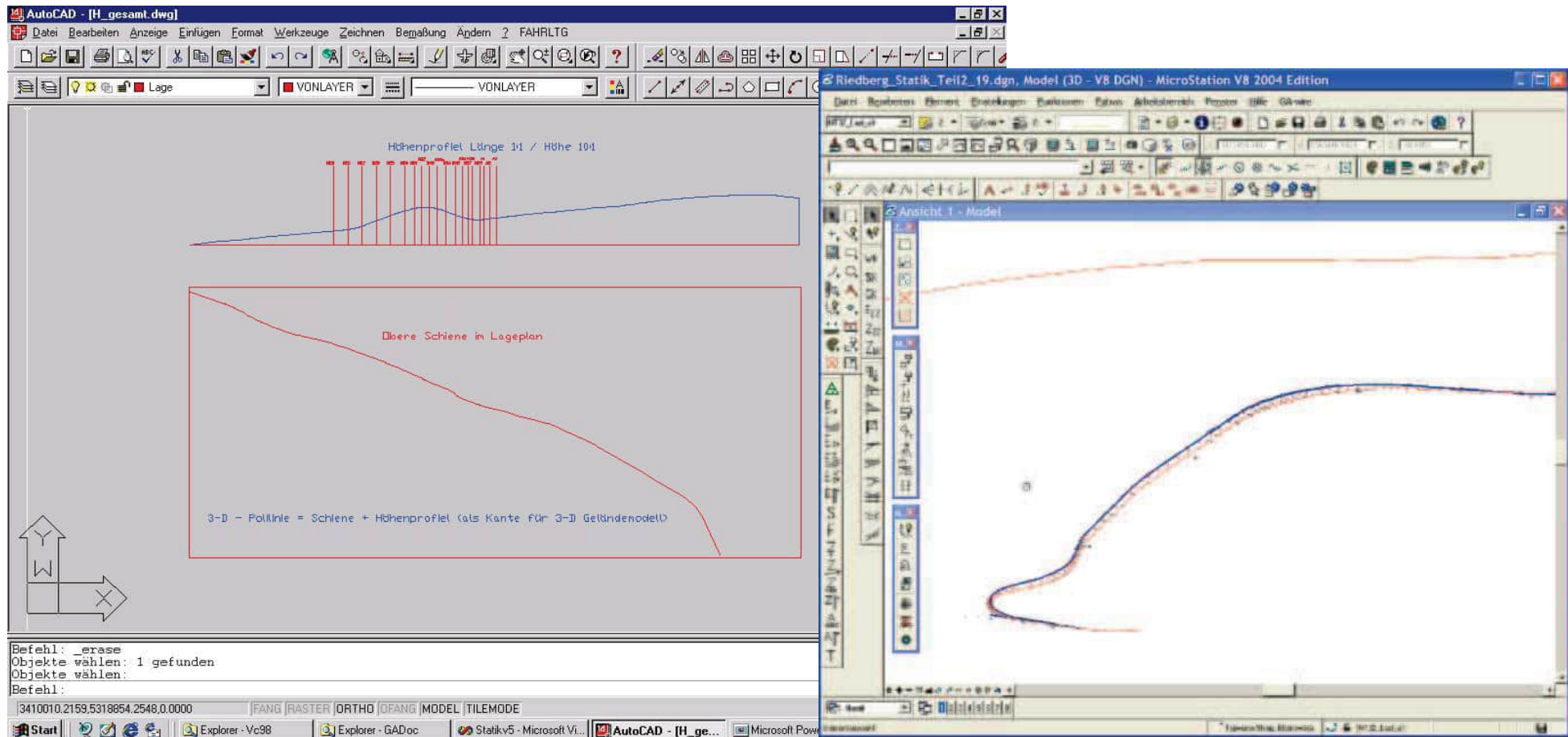


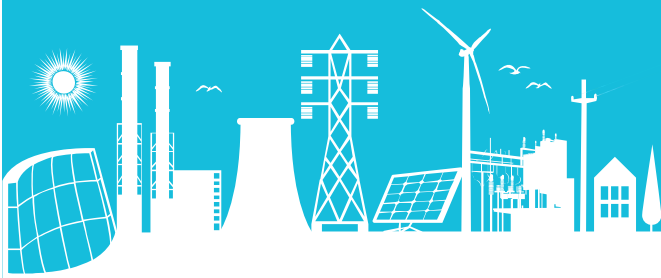
GA-wire – digitalization of track geometry





GA-wire – digitalization of the track profile





GA-wire – clearance profile of trams

The screenshot shows the MicroStation V8 2004 Edition interface with a 3D model of tram clearance profiles. The 'Rail_Zug' dialog box is open, displaying the following data:

FrankfurtVGF_2_3

Achsenpunkte: 244
UEB-Punkte: 0

Tramtabelle Auswahl

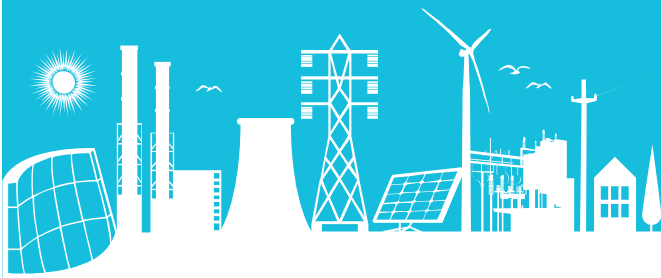
Richtung wechseln
 Dynamische Hüllkurven
 Nur innerhalb des Ansichtsfensters

75 → Länge m

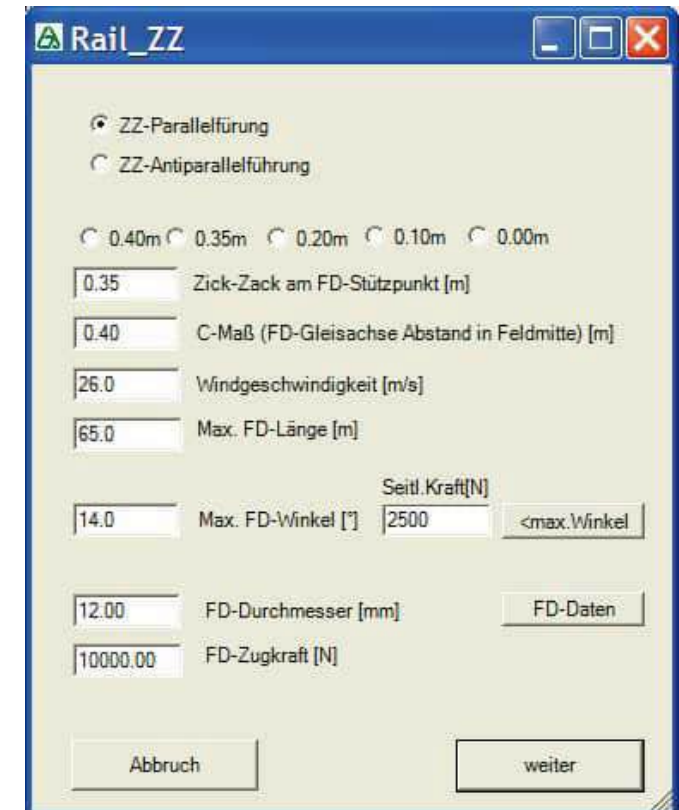
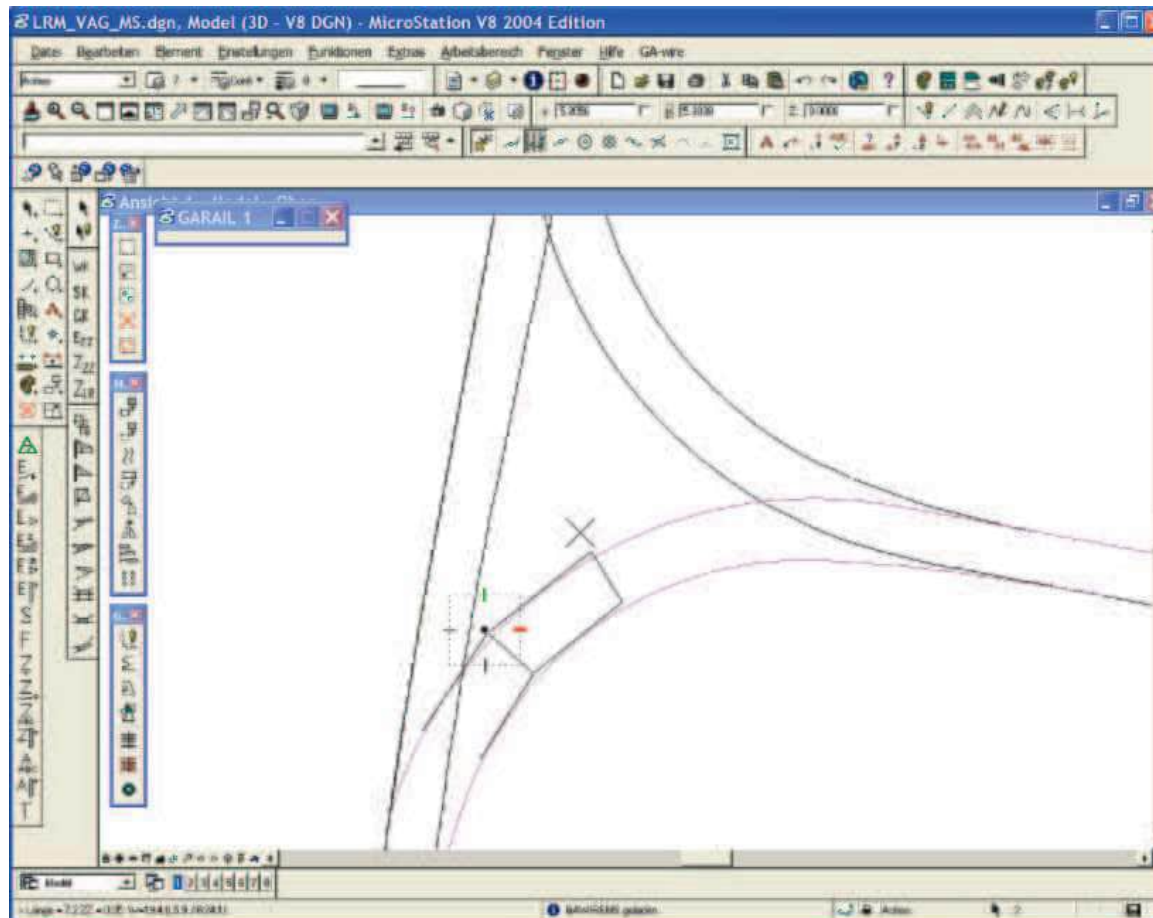
Fahrdrahtachse
Hüllkurven

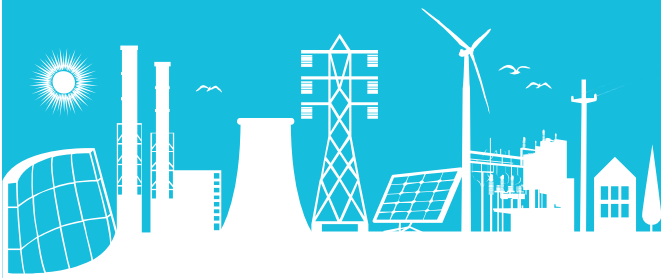
Fahrzeug Simulation
Abbruch

Symbol	Normen-Objektname	Standard	Einheit	Abstand	Einheit	Abstand	Einheit	Abstand
Achse	Achse	mm	mm	1000	mm	1000	mm	1000
Rad	Rad	mm	mm	1000	mm	1000	mm	1000
Radstange	Radstange	mm	mm	1000	mm	1000	mm	1000
Radlager	Radlager	mm	mm	1000	mm	1000	mm	1000
Radkasten	Radkasten	mm	mm	1000	mm	1000	mm	1000
Radkastenboden	Radkastenboden	mm	mm	1000	mm	1000	mm	1000
Radkastenwand	Radkastenwand	mm	mm	1000	mm	1000	mm	1000
Radkastenboden	Radkastenboden	mm	mm	1000	mm	1000	mm	1000
Radkastenwand	Radkastenwand	mm	mm	1000	mm	1000	mm	1000
Radkastenboden	Radkastenboden	mm	mm	1000	mm	1000	mm	1000
Radkastenwand	Radkastenwand	mm	mm	1000	mm	1000	mm	1000
Radkastenboden	Radkastenboden	mm	mm	1000	mm	1000	mm	1000
Radkastenwand	Radkastenwand	mm	mm	1000	mm	1000	mm	1000
Radkastenboden	Radkastenboden	mm	mm	1000	mm	1000	mm	1000
Radkastenwand	Radkastenwand	mm	mm	1000	mm	1000	mm	1000
Radkastenboden	Radkastenboden	mm	mm	1000	mm	1000	mm	1000
Radkastenwand	Radkastenwand	mm	mm	1000	mm	1000	mm	1000

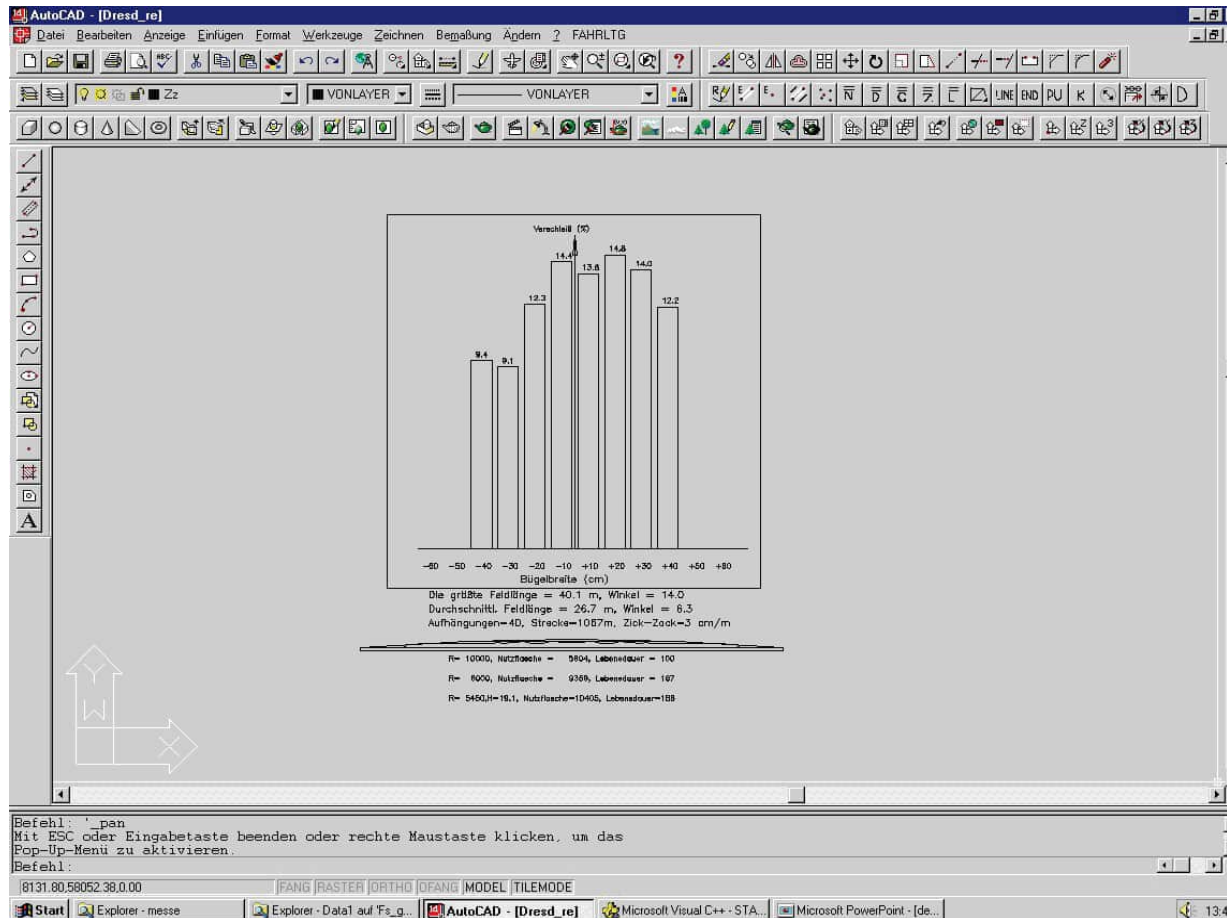


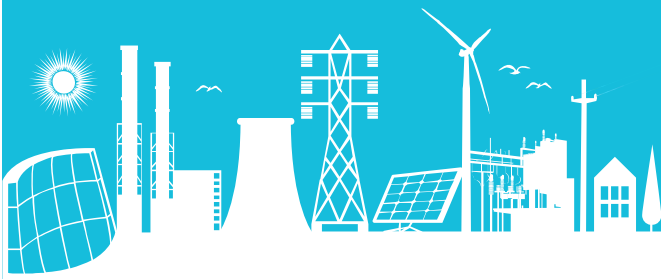
GA-wire – determination of zigzags



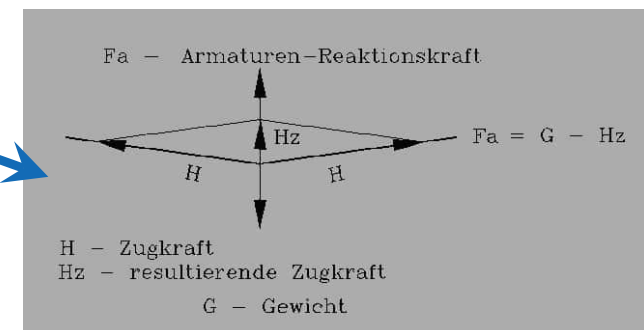
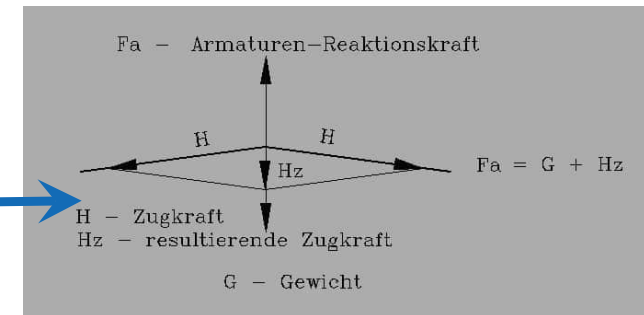
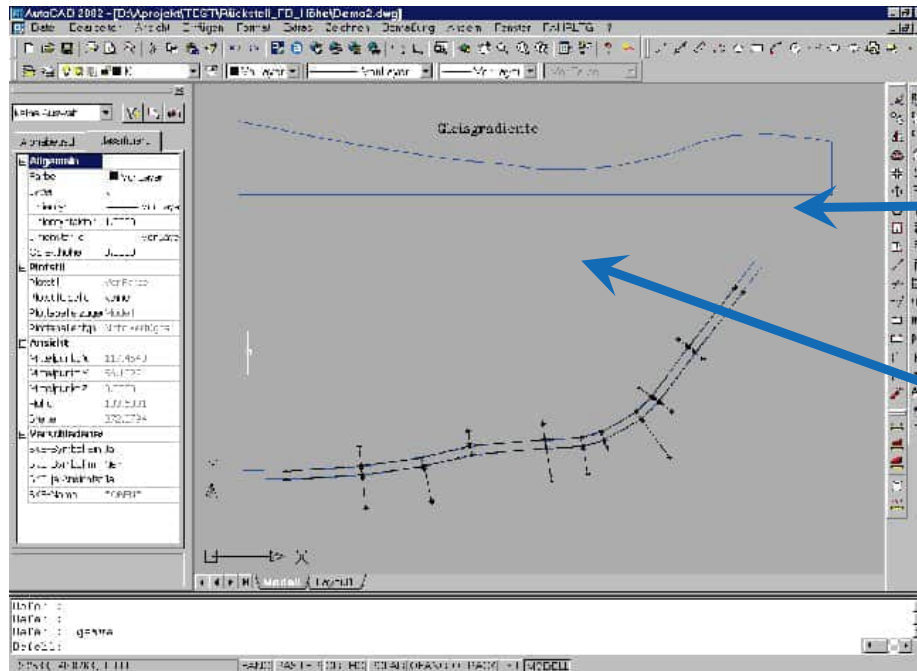


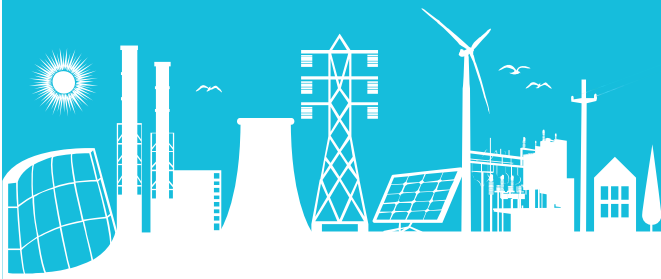
GA-wire – optimization of zigzags





GA-wire – optimization of altitude of the catenary wire

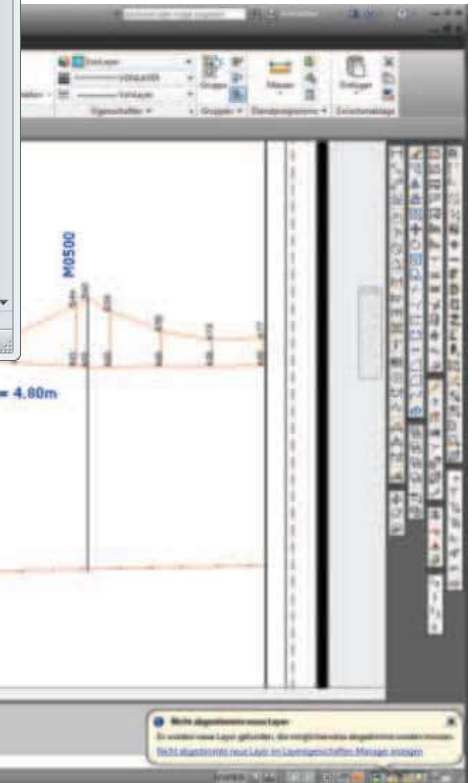


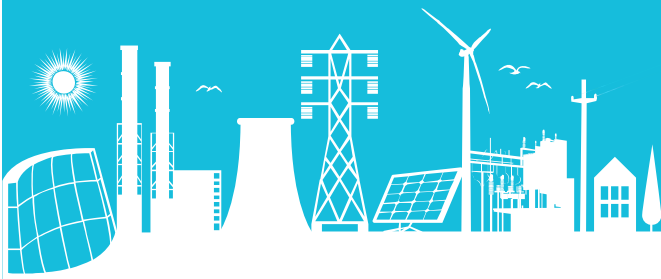


GA-wire – optimization of the altitude of the catenary wire

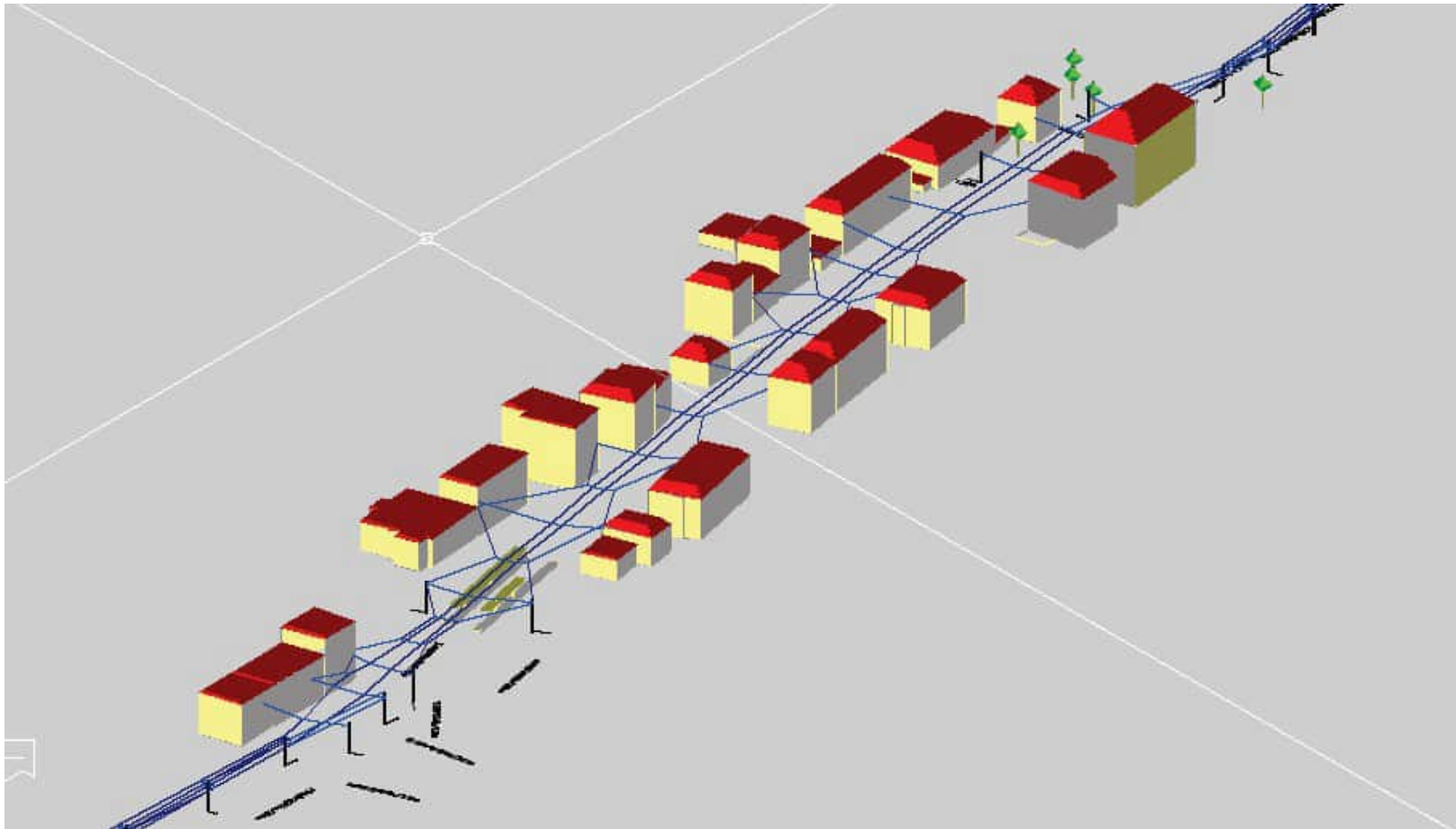
AbsenKMS_2012-03-09-Koblenzerstrasse.xls [Kompatibilitätsmodus] - Microsoft Excel

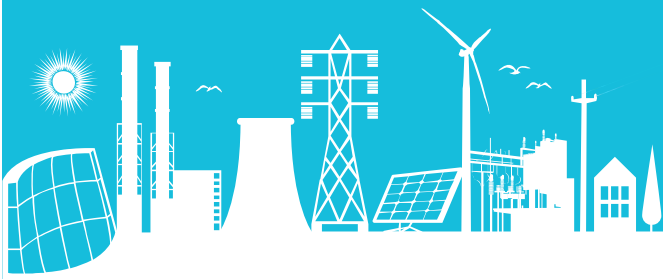
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	Nummer	FDH (FD-Kra	Z-variab	L(m)-bis	X_0	Y_0	Z_0 bei	FDH_0	Gewich	Nom.Gev	Z-Kraft	V-Kraft%	Neigung(Me	FD-mir	FD-ma	FD_1	Max.Nei	Neig.Pr	Matr	Verb	Regel	FD	Delte-Ne	Neigung	Neigung	40	40	50	kmh
2		ACAD			ACAD	ACAD	ACAD		-30	Zielfunkt	0,8001	0,0	4,2			1					ACAD				100	50	60	kmh	
3																									150	75	70	kmh	
4																									200	100	80	kmh	
5																									333	167	100	kmh	
6	FD3																												
7		5.20	10000	128,43	#####	#####	128,83	5,6	7,49				0,0001819	5,20	5,20	1	0,01	1	1		5,5	313	-2E-04	-5496	80	kmh			
8		5.19	10000	128,59	54,964	#####	#####	129	5,6	7,49	387,025	364,708	0,94234	0,0030147	5,19	5,19	1	0,01	1	2	5,5	132	0,003	332	60	kmh			
9		5.36	10000	128,88	56,391	#####	#####	129,12	5,6	7,49	386,457	339,366	0,87815	0,004561	5,36	5,36	1	0,01	1	3	5,5	187	-0,005	-219	70	kmh			
10		5.11	10000	129,42	54,813	#####	#####	129,91	5,6	7,49	383,009	423,838	1,1066	0,0099152	5,00	5,20	1	0,01	1	4	5,5	297	-0,01	-101	80	kmh			
11	Pfeiffer	4.56	10000	129,74	55,47	#####	#####	130,78	5,6	7,49	383,781	434,2	1,13137	0,0065432	4,2	5,8	1	0,00667	1	5	5,5	153	-0,007	-153	70	kmh			
12	Pfeiffer	4.20	10000	129,78	55,019	#####	#####	131,18	5,6	7,49	397,189	397,686	1,00125	0	4,2	4,2	1	0,01	1	6	5,5	2049	0	0	100	kmh			
13		4.20	10000	129,82	59,051	#####	#####	131,22	5,6	7,49	344,583	275,695	0,80008	0,0004881	4,2	4,2	1	0,01	1	7	5,5	196	0,0005	2049	70	kmh			
14		4.22	10000	130,13	40,972	#####	#####	131,51	5,6	7,49	311,416	249,611	0,80154	0,0055783	4,2	5,8	1	0,01	1	8	5,5	227	0,0056	179	80	kmh			
15		4.50	10000	130,82	50,194	#####	#####	131,92	5,6	7,49	345,464	307,154	0,8891	0,0099873	4,2	5,8	1	0,01	1	9	5,5	199	0,01	100	70	kmh			
16		5.00	10000	131,7	50,063	#####	#####	132,3	5,6	7,49	345,803	475,84	1,37604	0,0049717	5	5,8	1	0,005	1	10	5,5	559	0,005	201	100	kmh			
17		5.25	10000	131,93	50,284	#####	#####	132,28	5,6	7,49	346,543	304,739	0,87937	0,0031834	5	5,8	1	0,00333	1	11	5,5	735	0,0032	314	100	kmh			
18		5.41	10000	132,37	50,261	#####	#####	132,56	5,6	7,49	363,671	341,84	0,93997	0,0018229	4,2	5,8	1	0,01	1	12	5,5	498	0,0018	549	100	kmh			
19		5.51	10000	132,97	54,858	#####	#####	133,06	5,6	7,49	379,501	444,827	1,17214	0,0001835	4,2	5,8	1	0,01	1	13	5,5	5449	-2E-04	-5449	100	kmh			
20		5.50	10000	133,21	54,488	#####	#####	133,31	5,6	7,49					5,5	5,5	1			14	5,5								



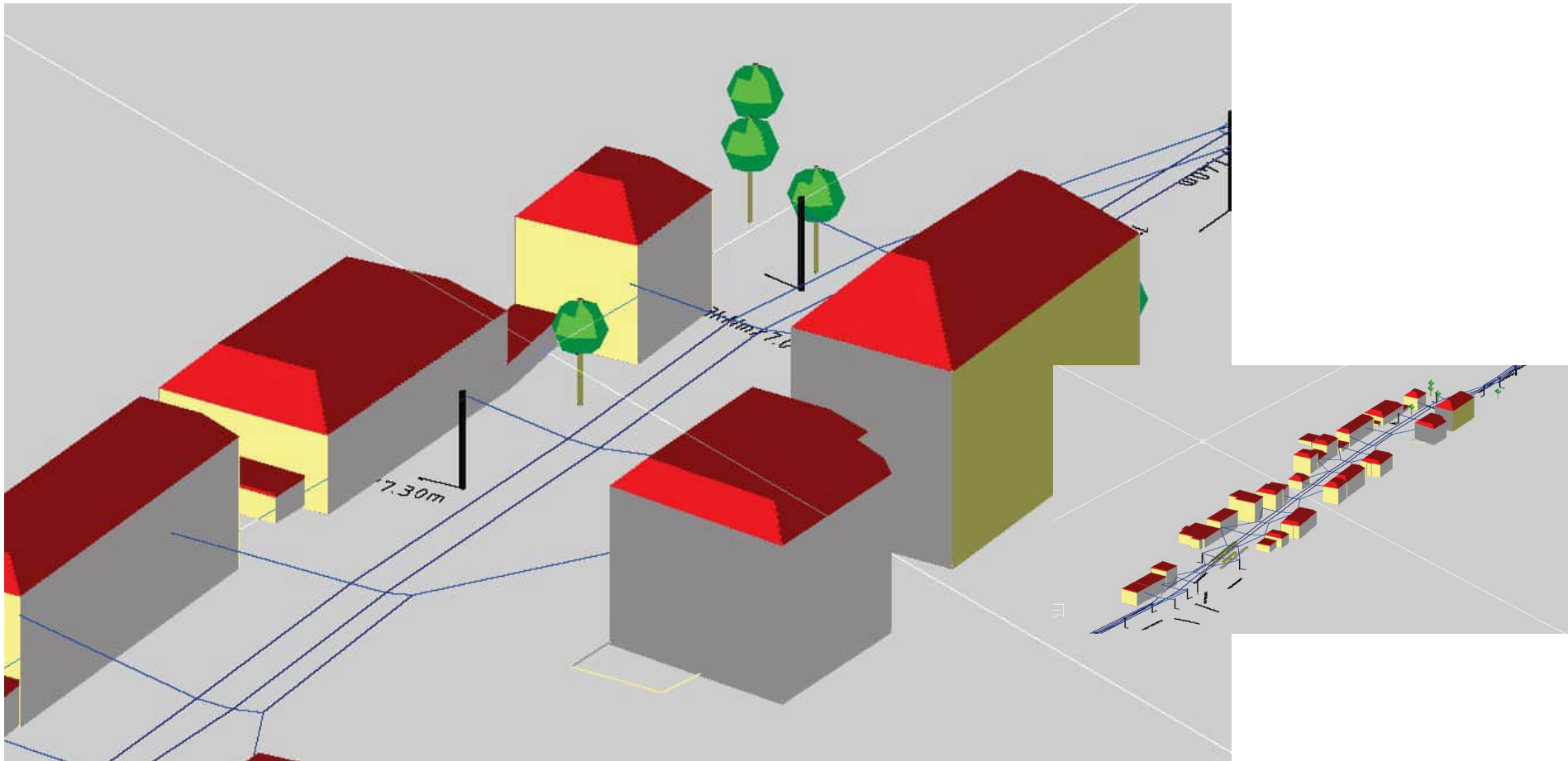


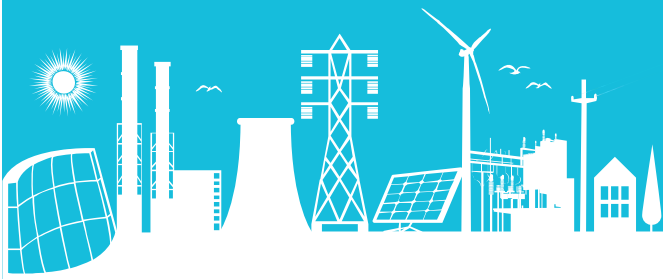
GA-wire – 3-D modeling of supporting structures



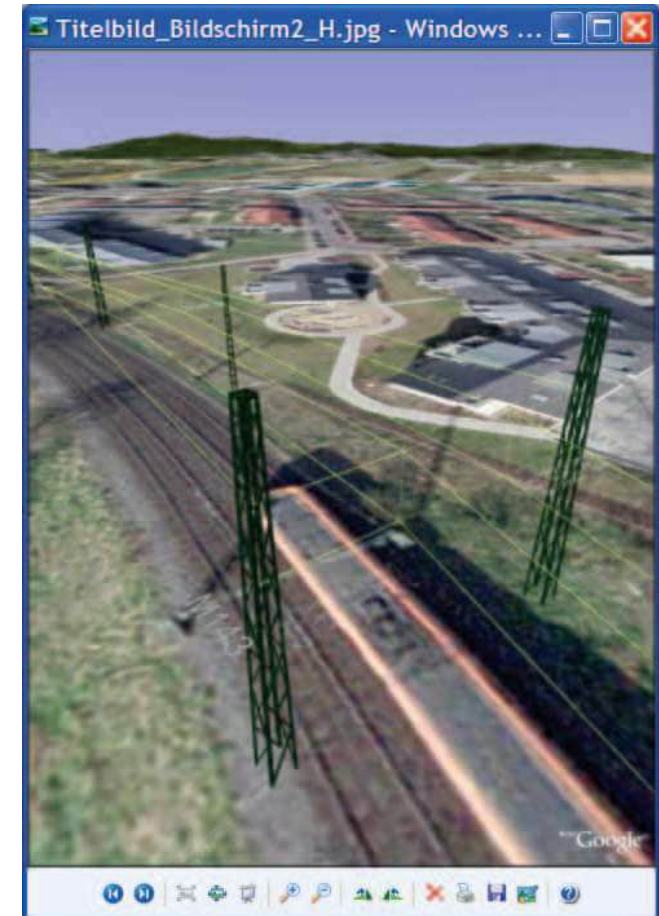


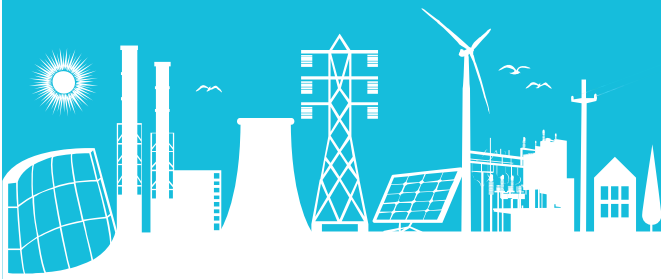
GA-wire – 3-D modeling of supporting structures



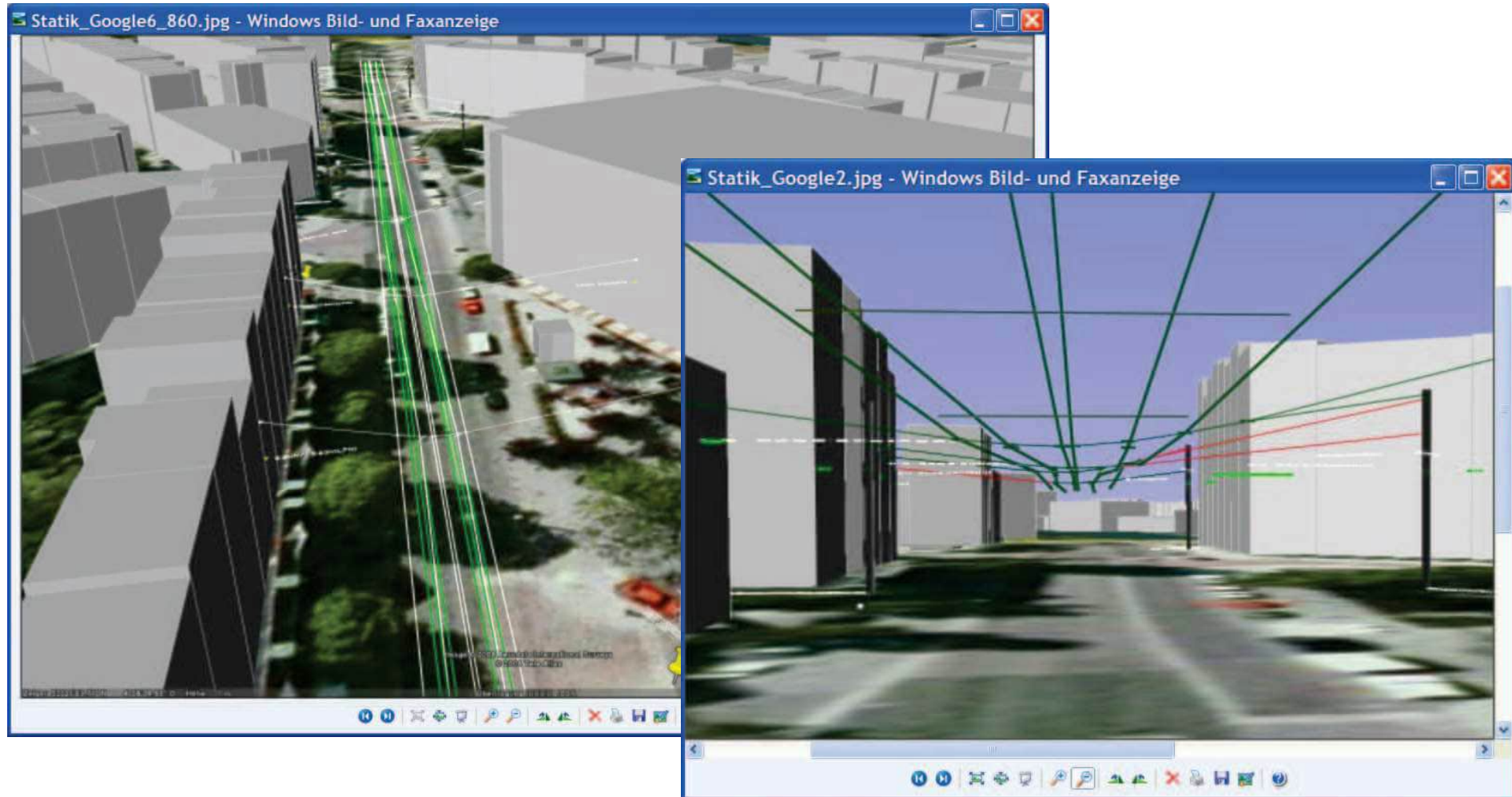


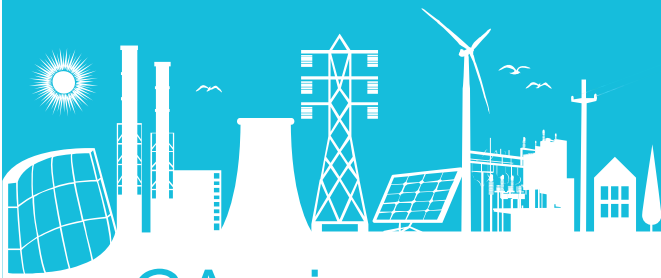
GA-wire – 3-D modeling of supporting structures



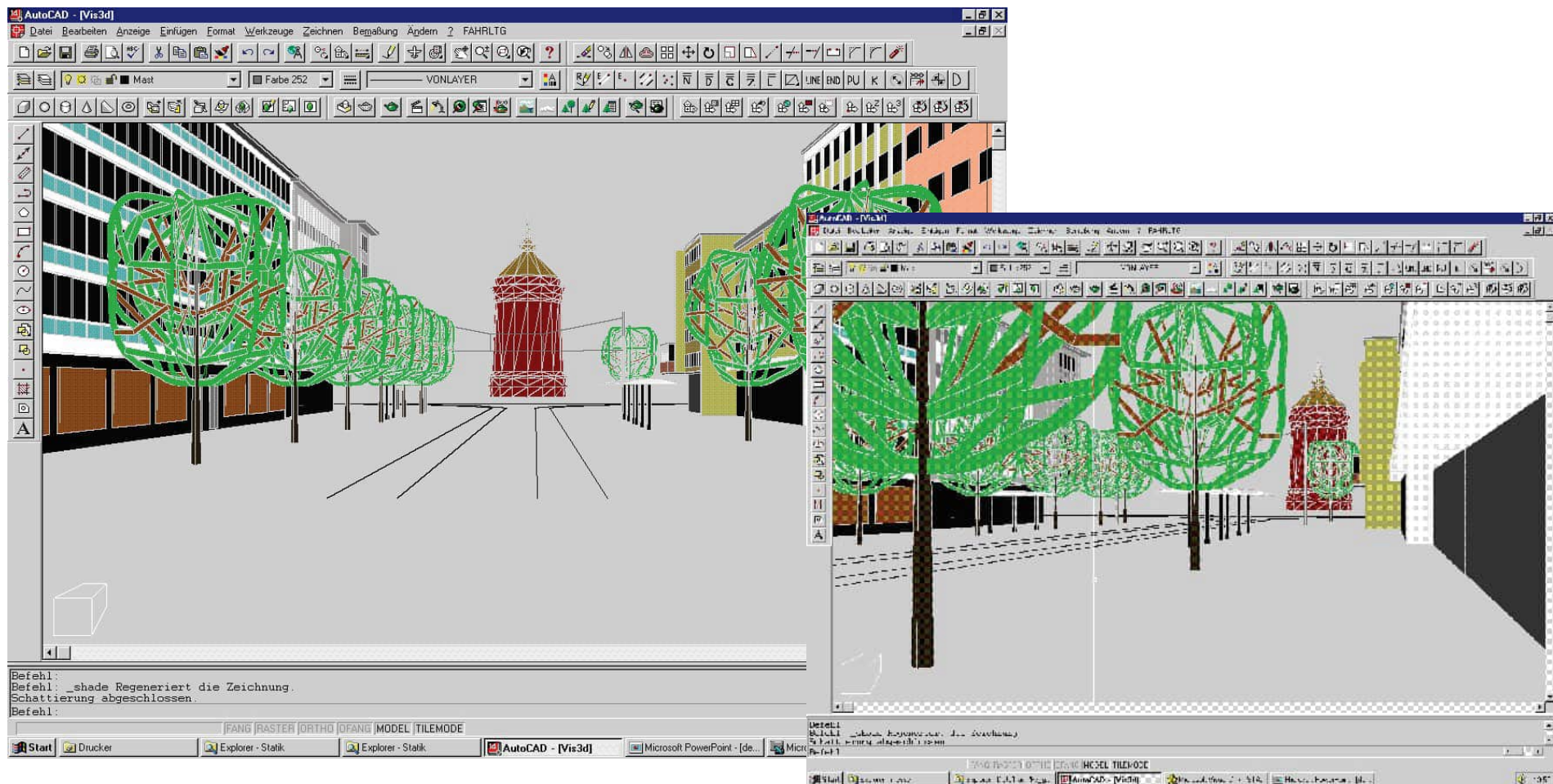


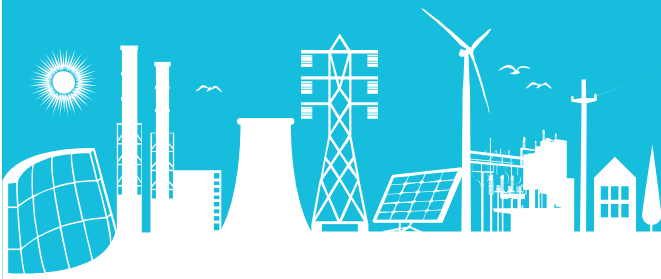
GA-wire – 3-D modeling of supporting structures



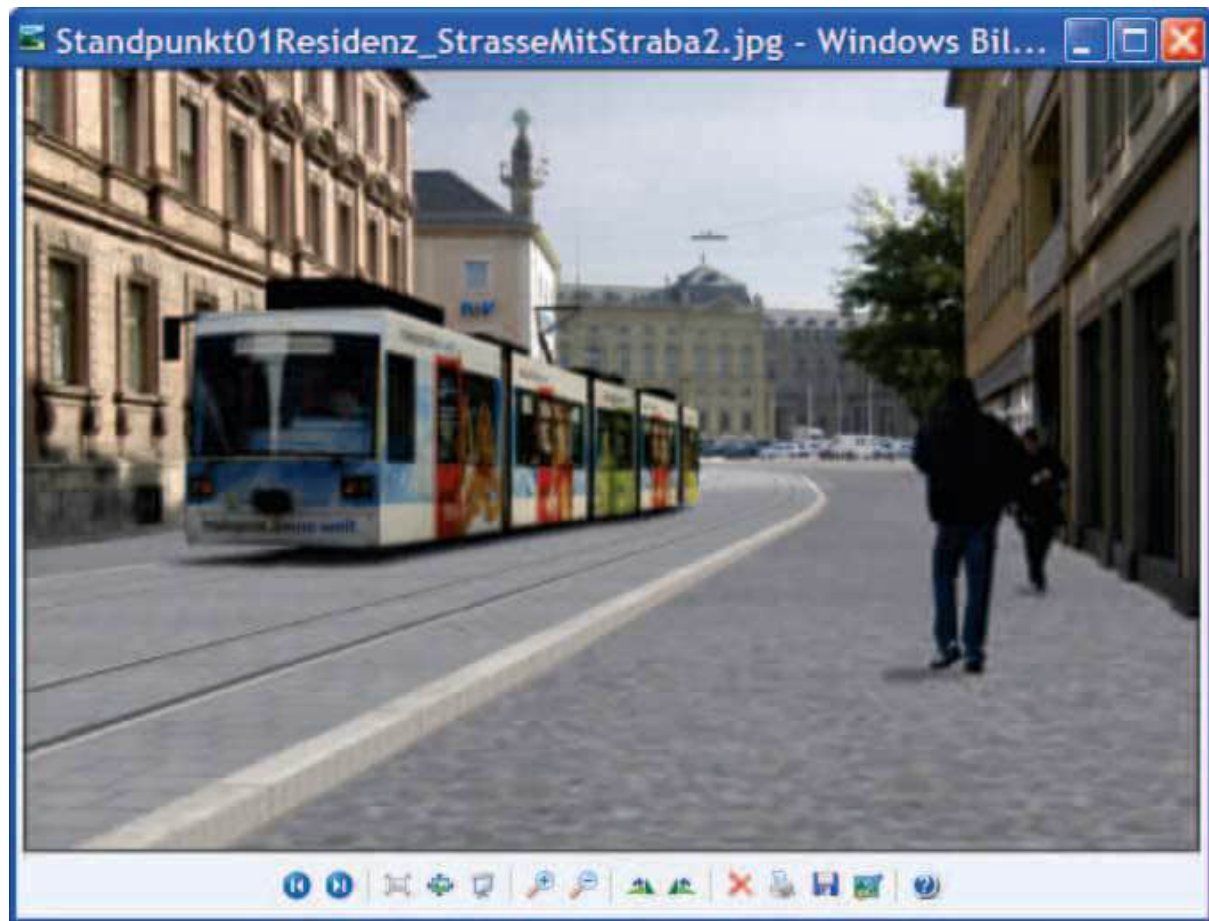


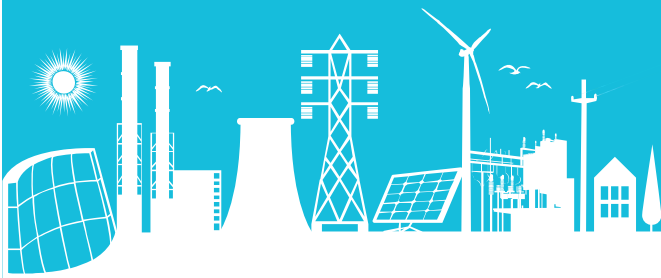
GA-wire – preparation of the technical documentation (check, co-ordination, approval)



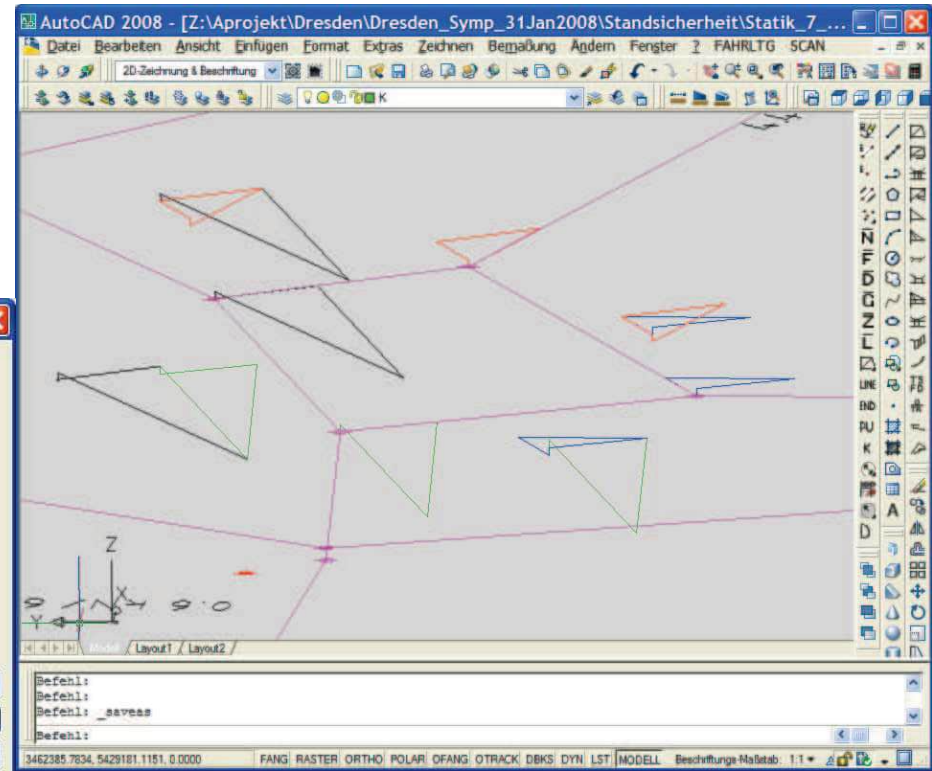
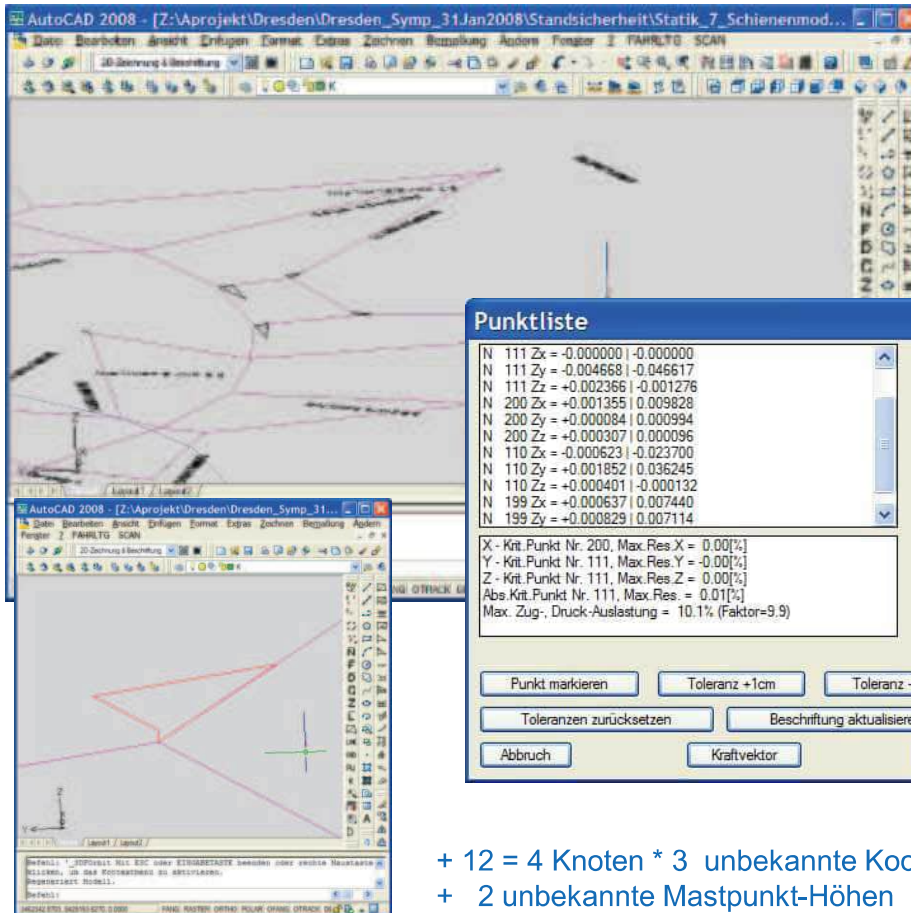


GA-wire –preparation of the technical documentation





GA-wire – construction and calculation of statics



- + 12 = 4 Knoten * 3 unbekannte Koordinaten (X,Y,Z):
- + 2 unbekannte Mastpunkt-Höhen
- 2 bekannte FD-Höhen (festgelegt auf 5,50m)
- + 5 unbekannt Seil-Kräfte
- 17 Unbekannte

12 Gleichungen = 4 Knoten * 3 (Gleichungen pro Knotenpunkt):
 SumFx = 0;
 SumFy = 0;
 SumFz + SumG = 0;



GA-wire – construction and calculation of statics (street lightning network)

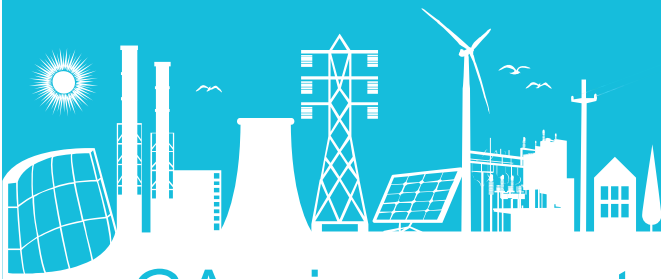
The screenshot displays the AutoCAD 2008 interface with a 3D wireframe model of a street lighting network. Two dialog boxes are open:

PUNKT Dialog:

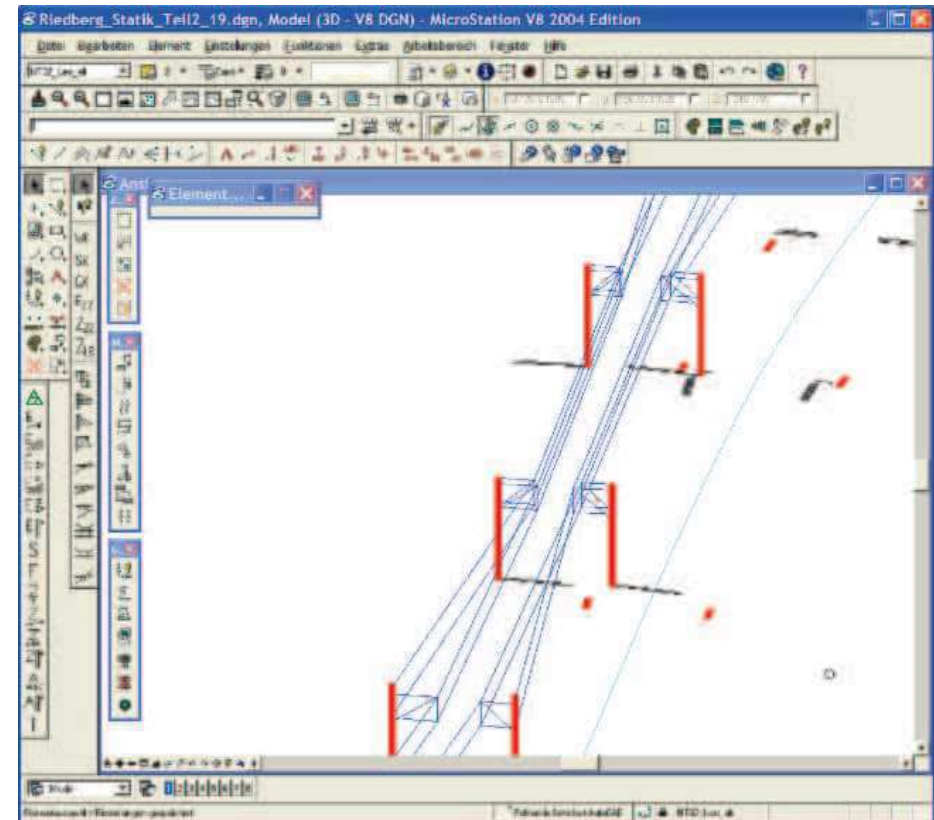
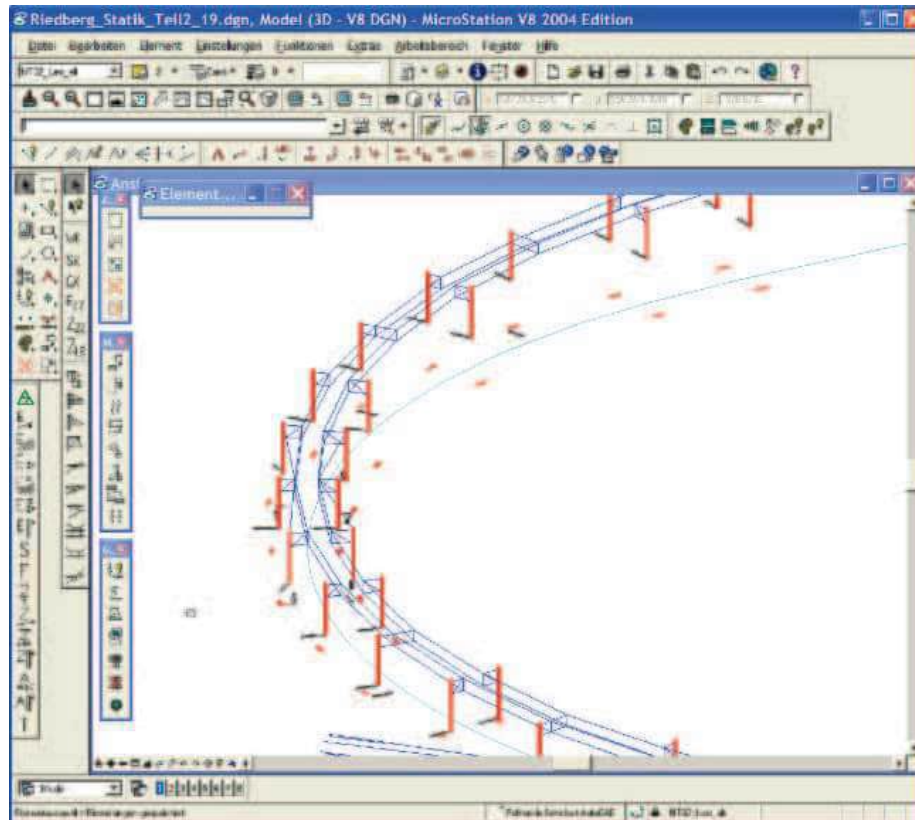
- Layer: Last
- Punkt Nr.: 19
- Verbundene Punkt Nr.: 0
- Punkt Gewicht (N): 60
- Kein Berechnungsknotenpunkt
- Z-vom Netz/Gleis übernehmen
- FD/TS-Hochkette
- X-Koordinate [m]: 186.574669
- Y-Koordinate [m]: 82.765725
- Z-Koordinate [m]:
- Höhe zum Gleis:
- Richtung für die Freigabe XY (Winkel): 0.0
- Z-Vorgabe->: 0.0000
- Vorgabe Z[m]: 0.0000
- Toleranz (+.-) Z[m]: 0.0000
- Buttons: OK, Abbruch, Letzte Definition

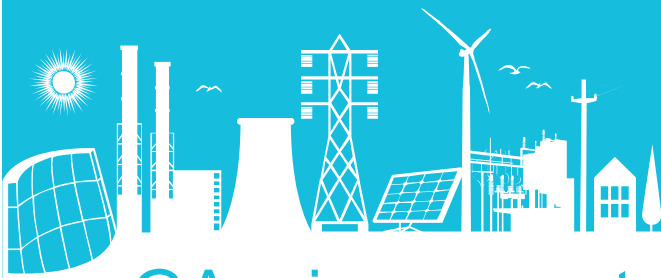
Seil Dialog:

- Bezeichnung: Stahl-20 Trageil
- Angabe $W_x=0 \rightarrow W_x=(b/D^2)$ W_x [cm²]: 0
- > 0
- Gesamt by [cm4]: 0
- Punkt Nr. X-X: 0
- ite [mm] (D>100-Eisschicht 3cm): 5.00
- 0.92
- 180000
- 0.000012
- 1240.00
- Lastfälle [N]: 5431249, -3913512, -4445238
- Beanspruchung: 0.215
- $Z[m]=0.00/-0.00(dZ=-0.00)/0.00/ L[m]=9.01$
- Abstand [mm]: 0
- fälle [N]: 4194, 5332, 5322
- Gemeinsam.Punkt: 0 <32000
- Beschriftungsbasis: Basispunkt
- Bauart FD bzw. TS-Hochkette: nachgespannt
- Spreizung: verlängern
- Buttons: OK, Abbruch, beschriften, Steigung ändern

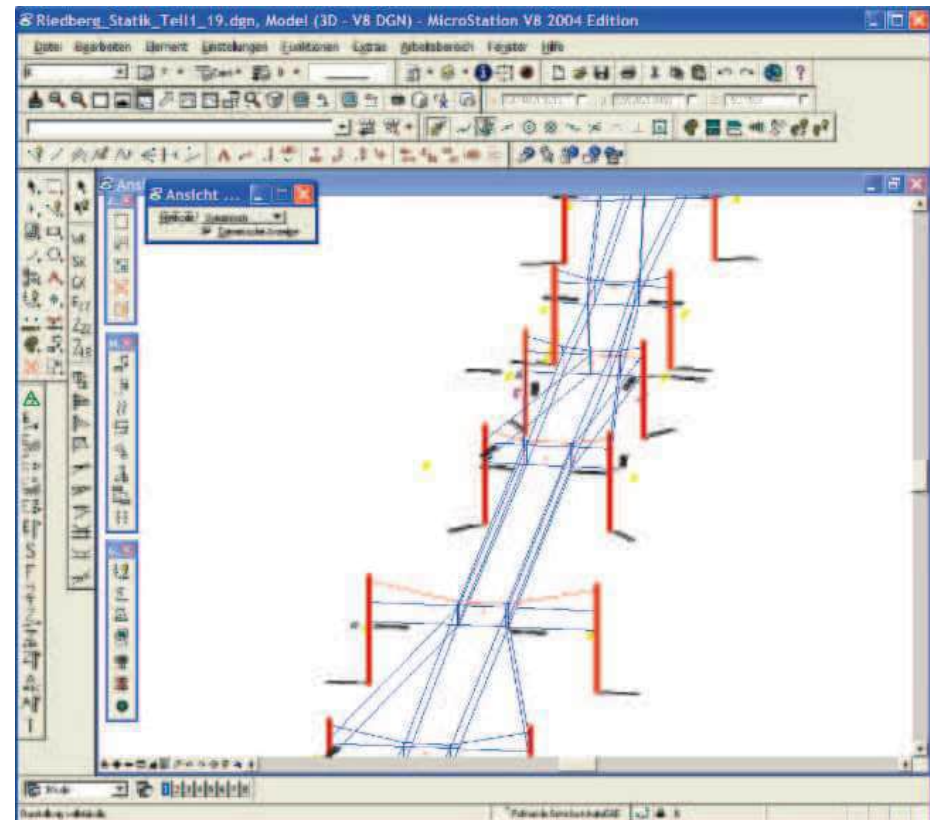
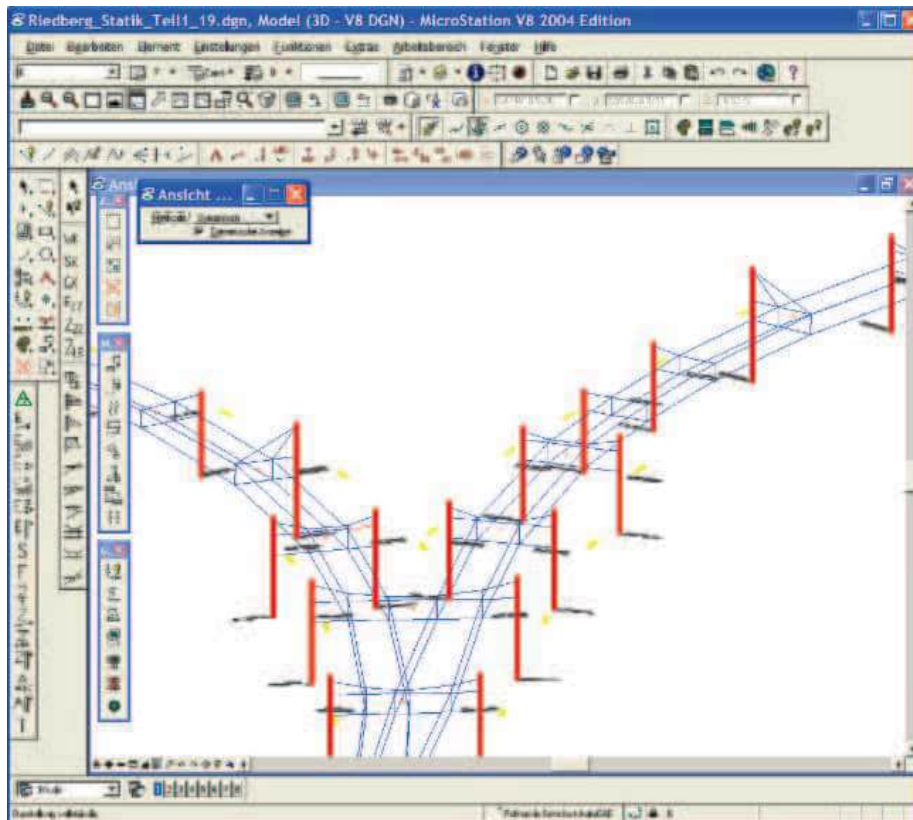


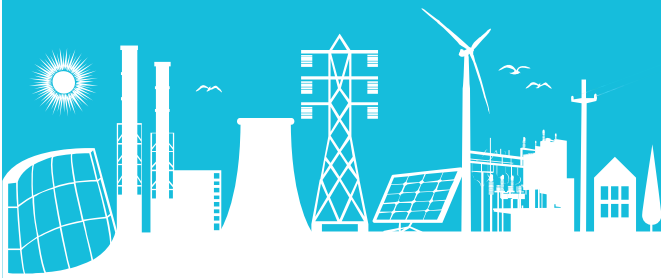
GA-wire – construction and calculation of statics (cantilever)



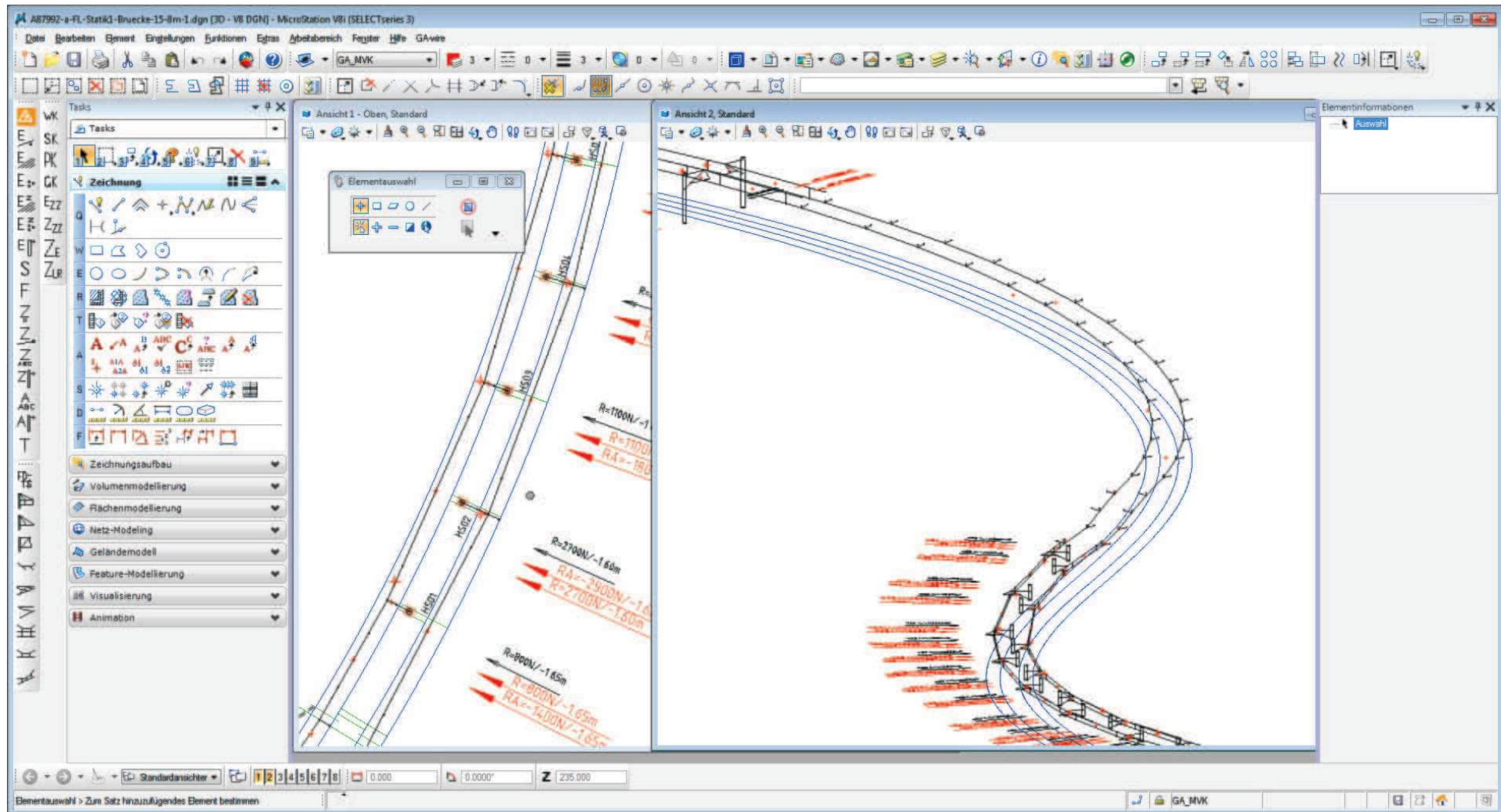


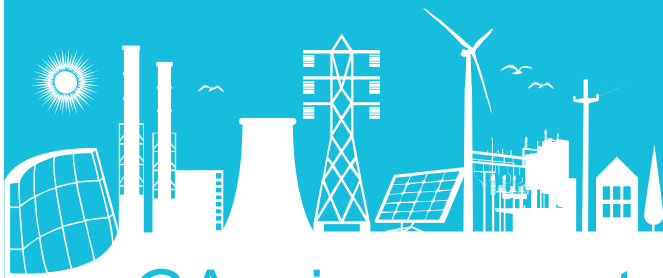
GA-wire – construction and calculation of statics (supporting structure of the overhead line)



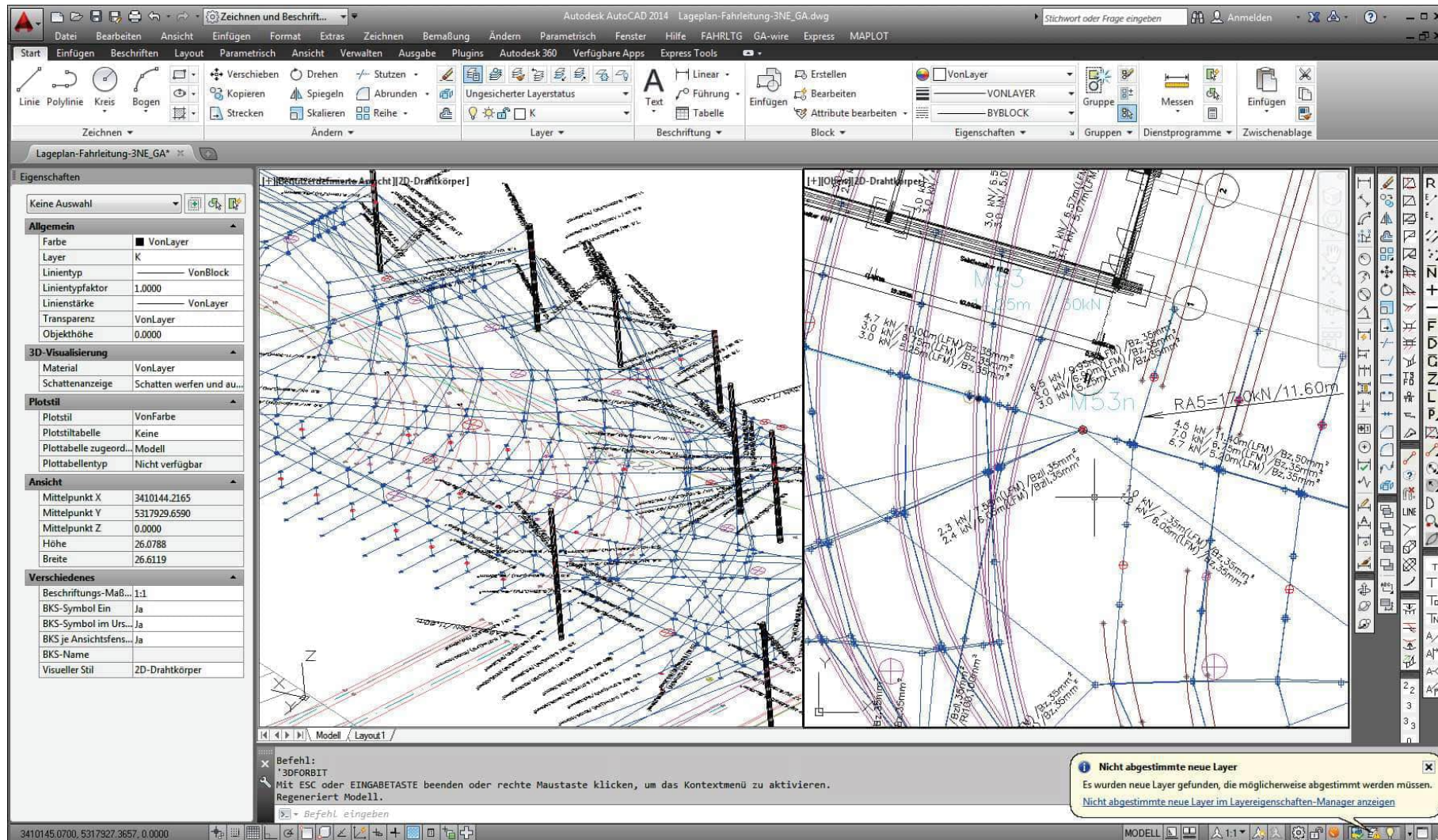


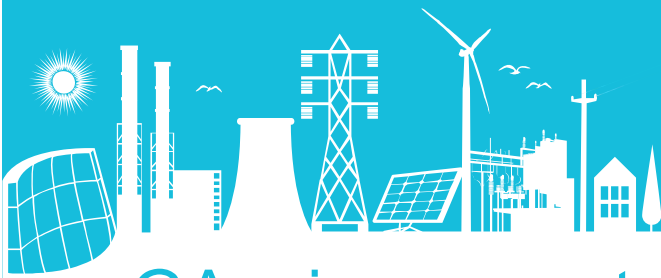
GA-wire – construction and calculation of statics (Tunnel)



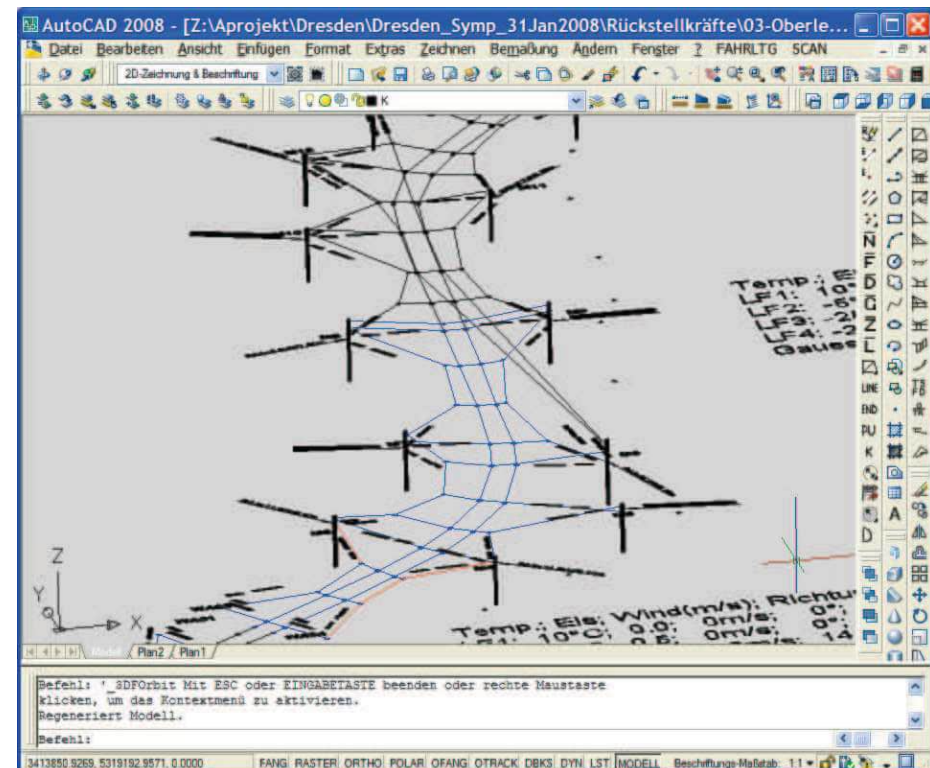
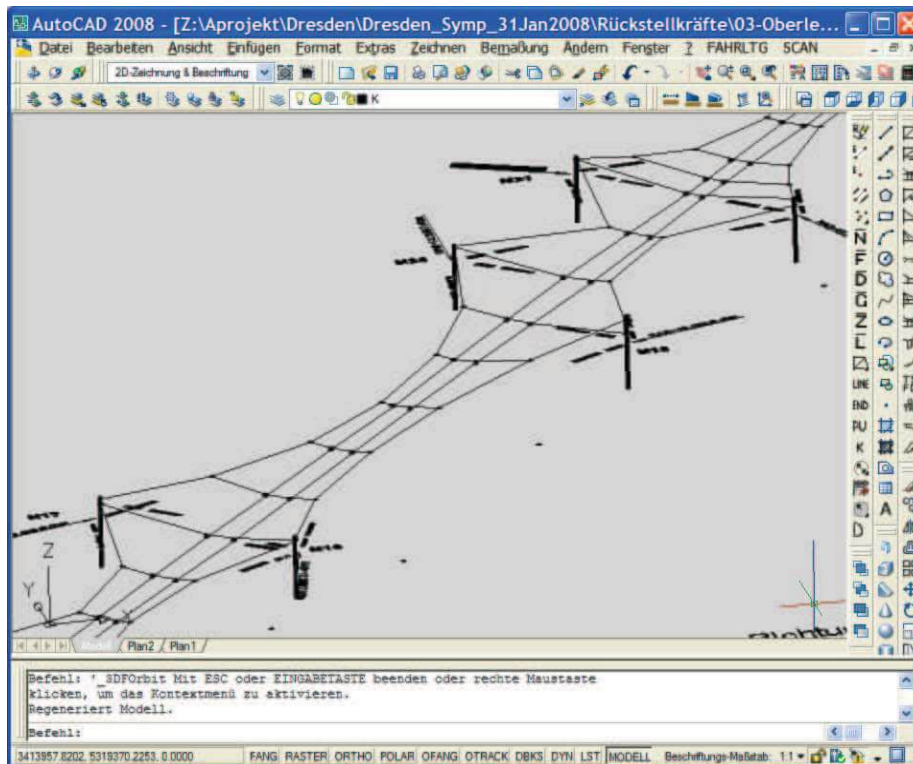


GA-wire – construction and calculation of statics (tram depo)



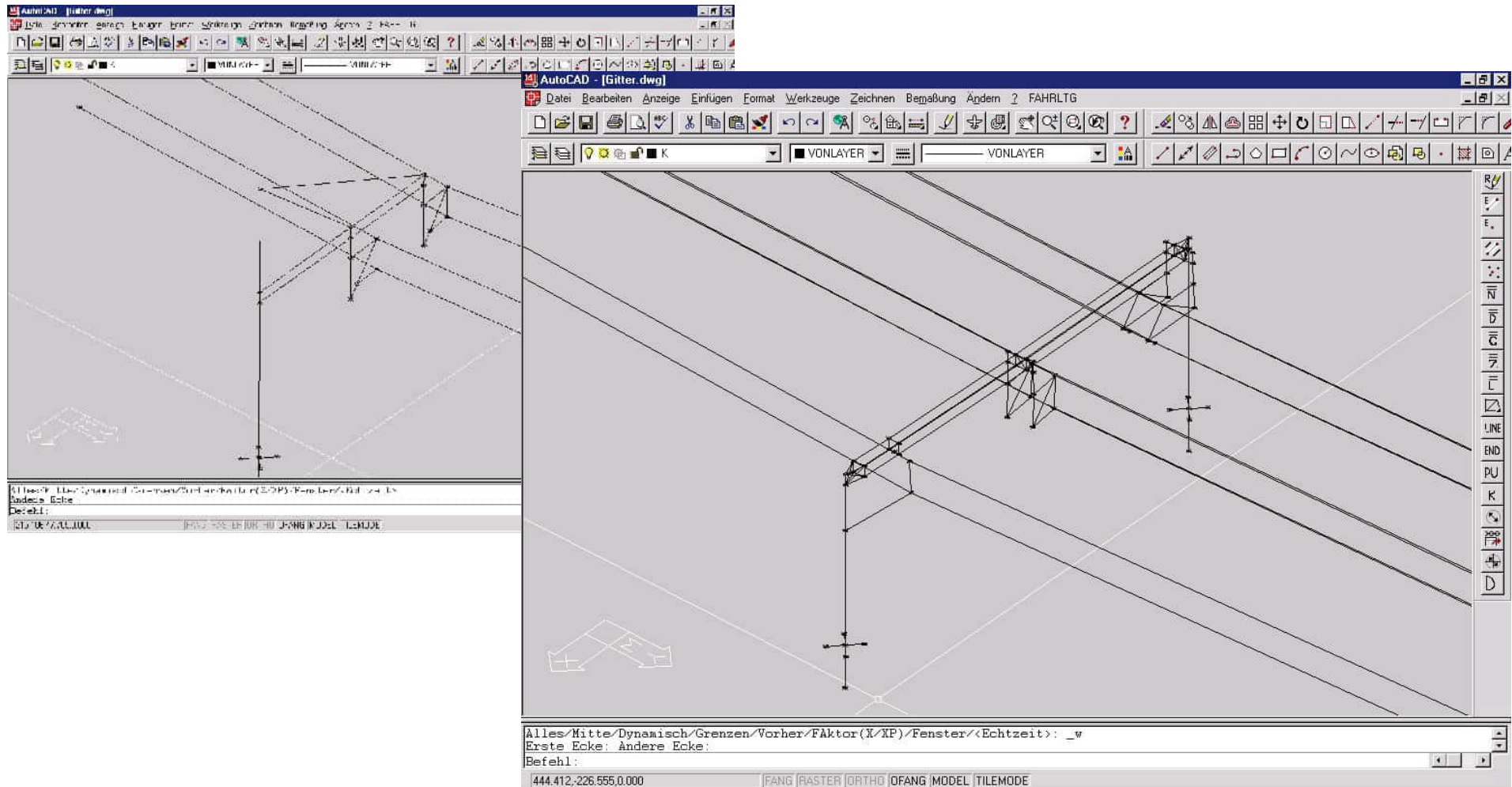


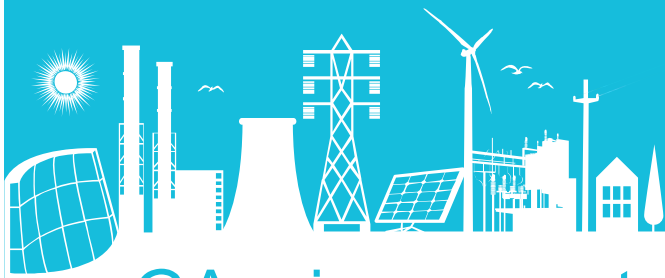
GA-wire – construction and calculation of statics (horizontal chain suspension)



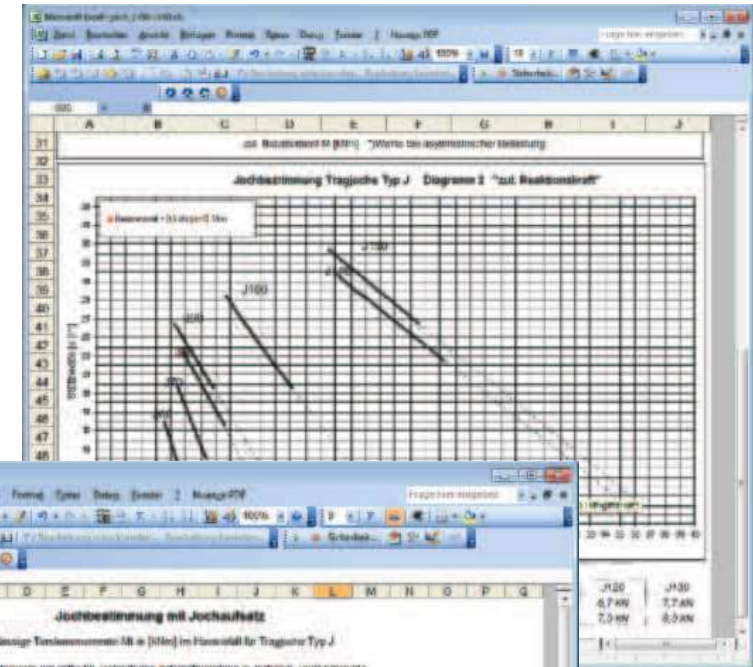
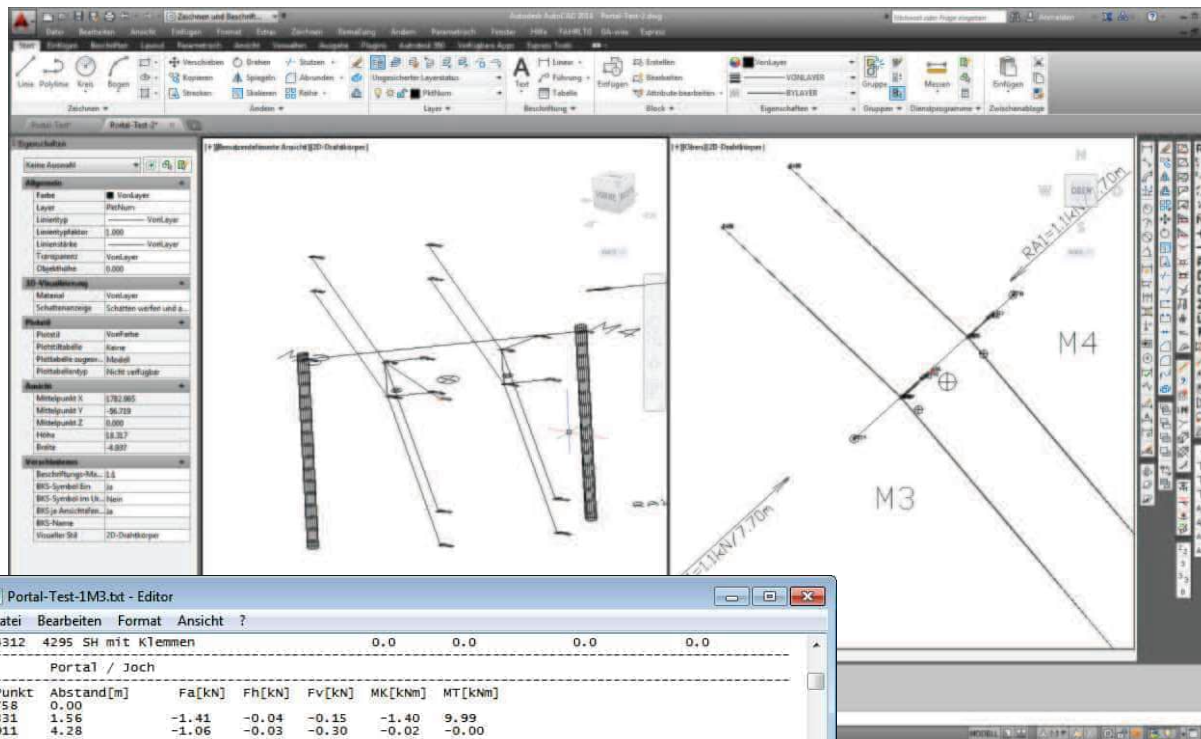


GA-wire – construction and calculation of statics (cross-arm)





GA-wire – construction and calculation of statics (cross-arm, data interface)



Portal-Test-1M3.bt - Editor

Datei Bearbeiten Format Ansicht ?

4312 4295 5H mit Klemmen 0.0 0.0 0.0 0.0

Portal / Joch

Punkt	Abstand[m]	Fa[kN]	Fh[kN]	Fv[kN]	Mk[kNm]	Mt[kNm]
3756	0.00					
5331	1.56	-1.41	-0.04	-0.15	-1.40	9.99
3911	4.28	-1.06	-0.03	-0.30	-0.02	-0.00
3931	4.55	-1.12	-0.01	-0.01	-1.91	-0.01
5328	5.99	0.13	-10.00	-0.08	0.07	-4.99
4305	8.54	-1.06	-0.30	-0.30	-0.01	-0.00
4312	8.81	-1.12	-0.02	-0.11	-1.88	-0.04
3740	10.14					
Portal-komprimiert						
3758	0.00					
1	1.56	-1.41	-0.04	-0.15	-1.40	9.99
3	4.55	-2.17	-0.04	-0.31	-1.93	-0.01
4	5.99	0.13	-10.00	-0.08	0.07	-4.99
6	8.81	-2.17	-0.05	-0.41	-1.90	-0.04
3740	10.14	sum-Fa=-5.62[kN]	sum-Fh=-10.13[kN]			
				Fh-M2=4.16[kN]	Fh-M3=5.97[kN]	

SEILE

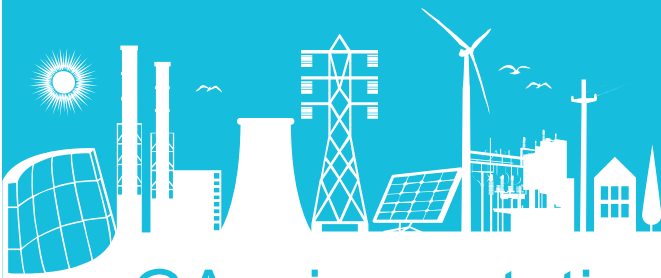
1. Punkt	2. Punkt	Bezeichnung	Kraft[N]	N	D[mm]	Länge[m]	G[N/m]	A[mm²]	Auslastung
5145	3888	hänger	148.4	1	3.0	1.31	1.00	10.00	0.03

Zeile 1, Spalte 1

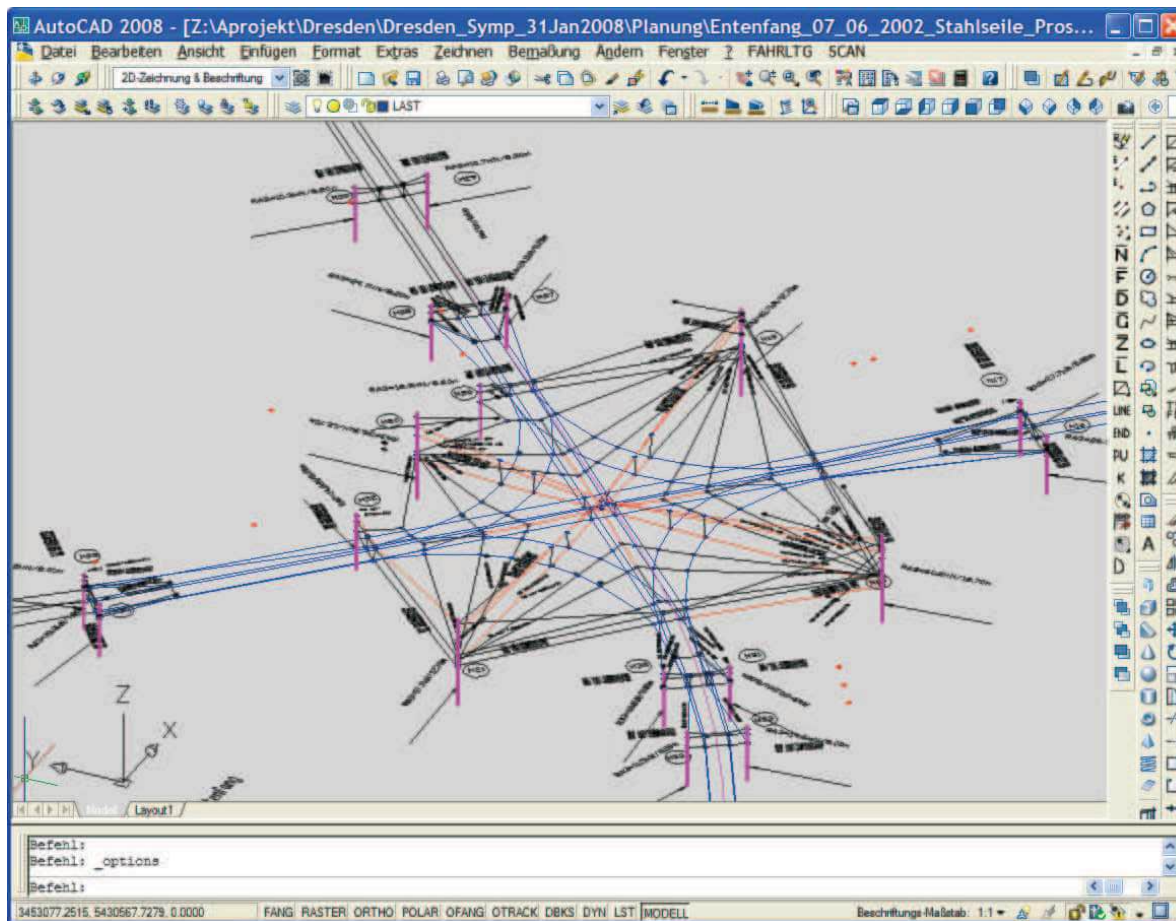
Jochbestimmung mit Jochaufsatz

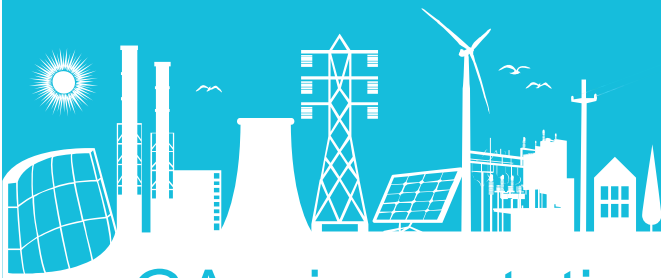
Minimale zulässige Jochabstände (Jochabstände in Jochhöhe - 100% / 100%)

	J30 16m	J70 19.7 20m	J80 19 23.5m	J90 20 26.0m	J100 20 28.5m	J120 27 32m	J150 27 34.6m
11							
12							
13							
14							
15	10.5 20m						
16							
17	15.5 20m						
18							
19	20.5 20m						
20							
21	25.5 20m						
22							
23	30.5 20m						
24							
25	35.5 20m						
26							
27	40.5 20m						
28							
29	45.5 20m						
30							
31	50.5 20m						
32							
33	55.5 20m						
34							

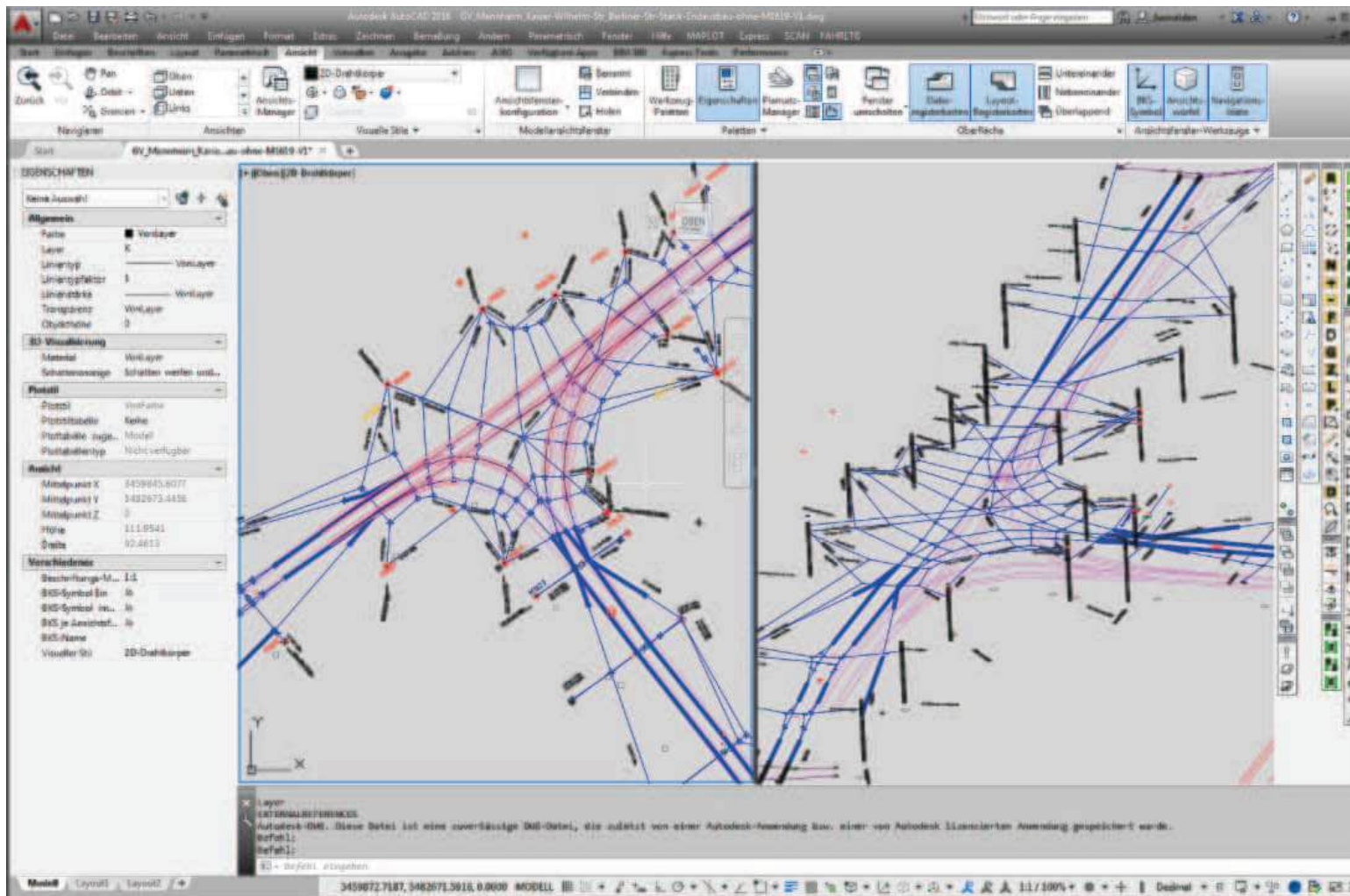


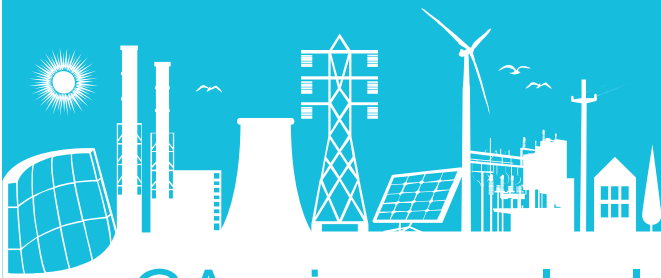
GA-wire – statical calculation of supporting structures (crossing)



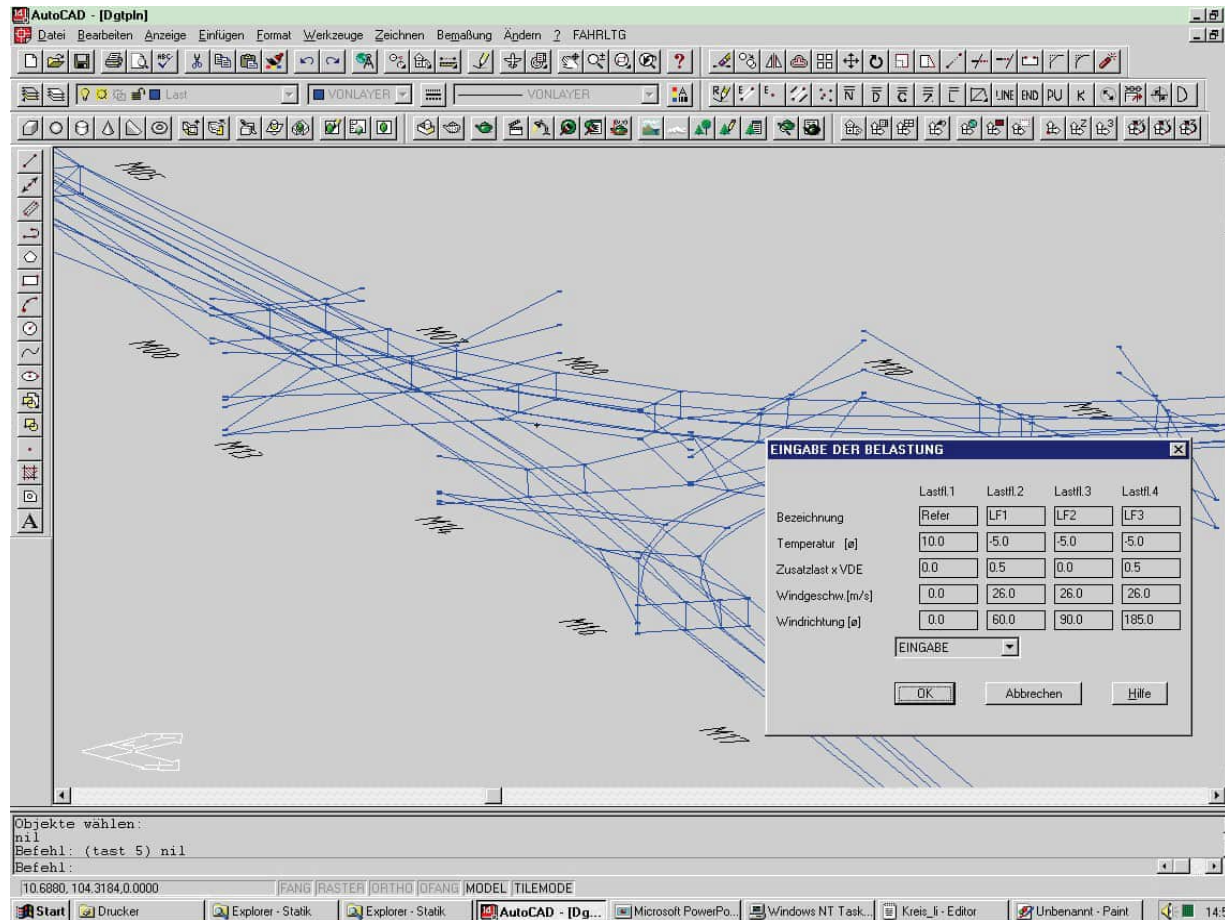


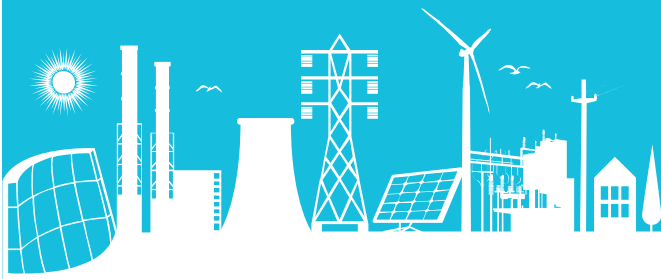
GA-wire – statical calculation of supporting structures (crossing)





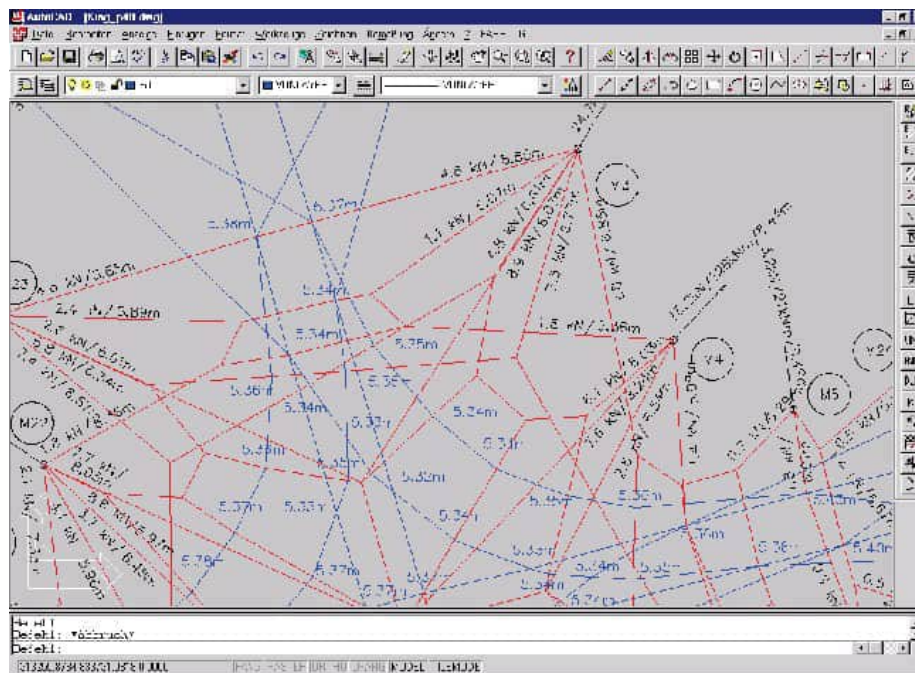
GA-wire – calculation of supporting structures with additional loading



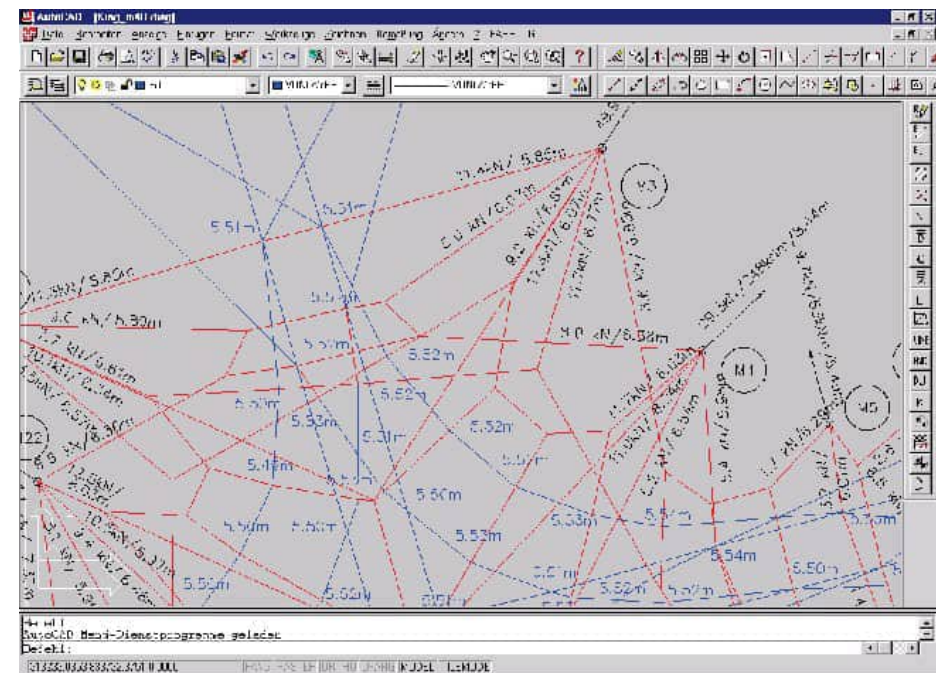


GA-wire – calculation of the elastic deformation

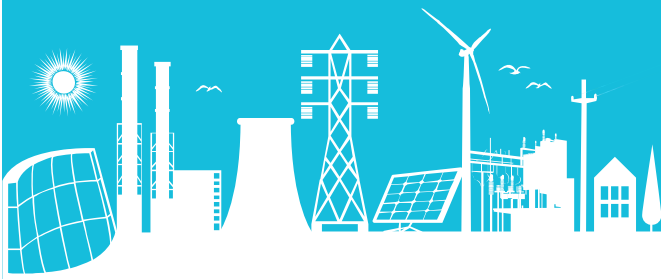
- Checking of the statics of the supporting structures



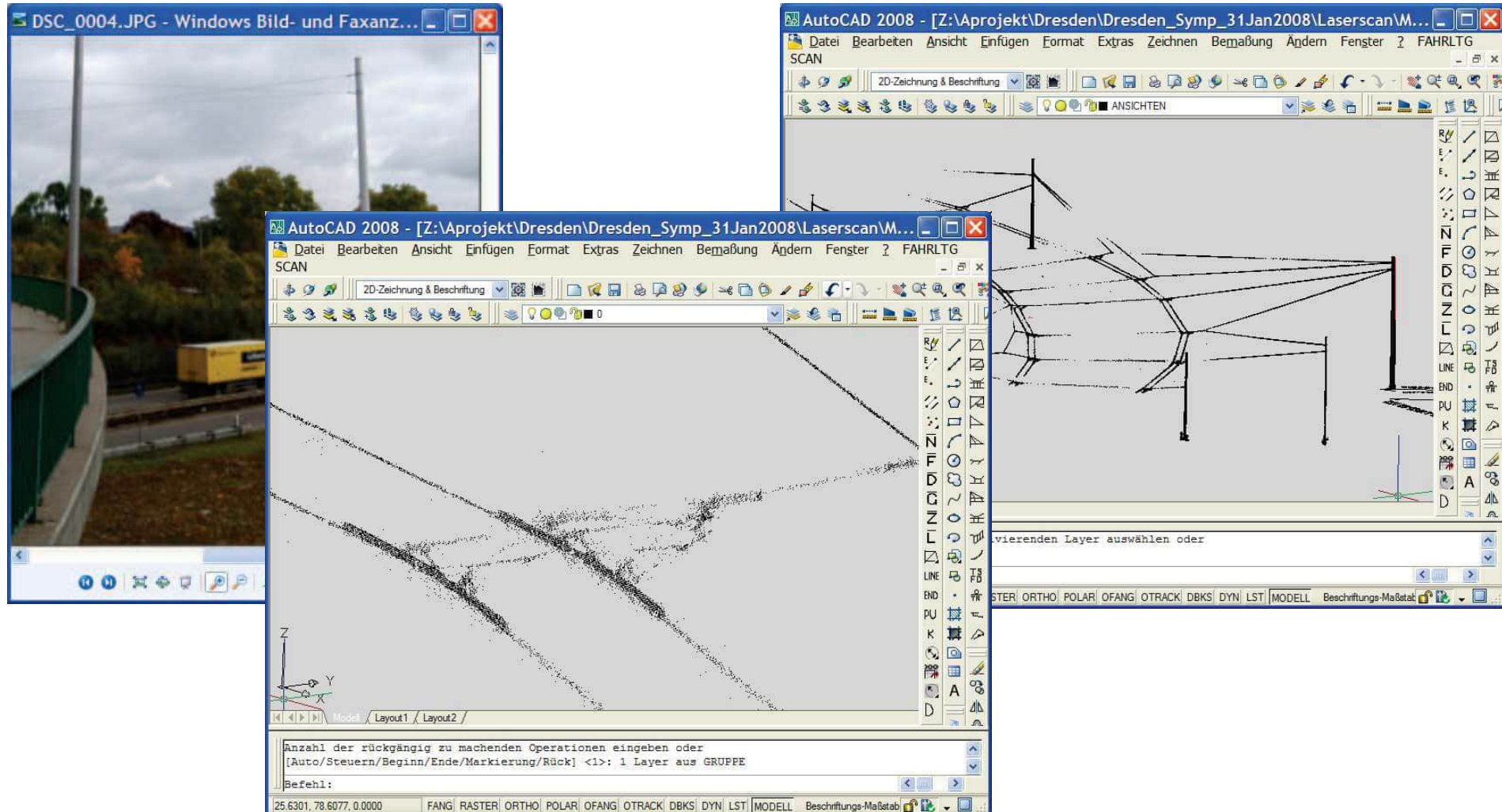
+40° C

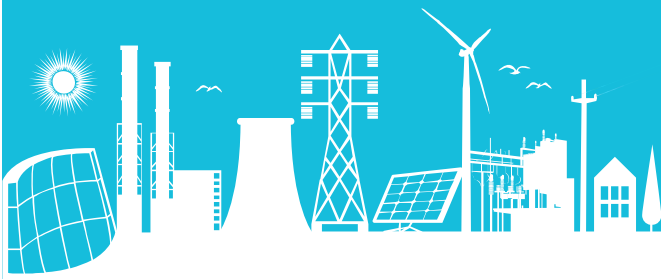


-40° C

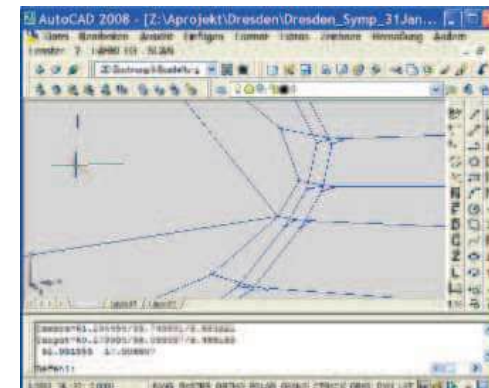
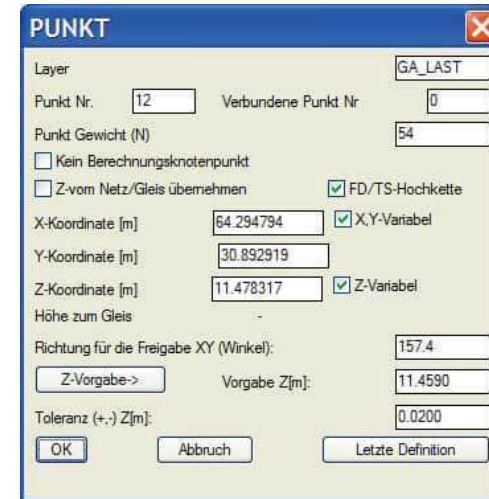
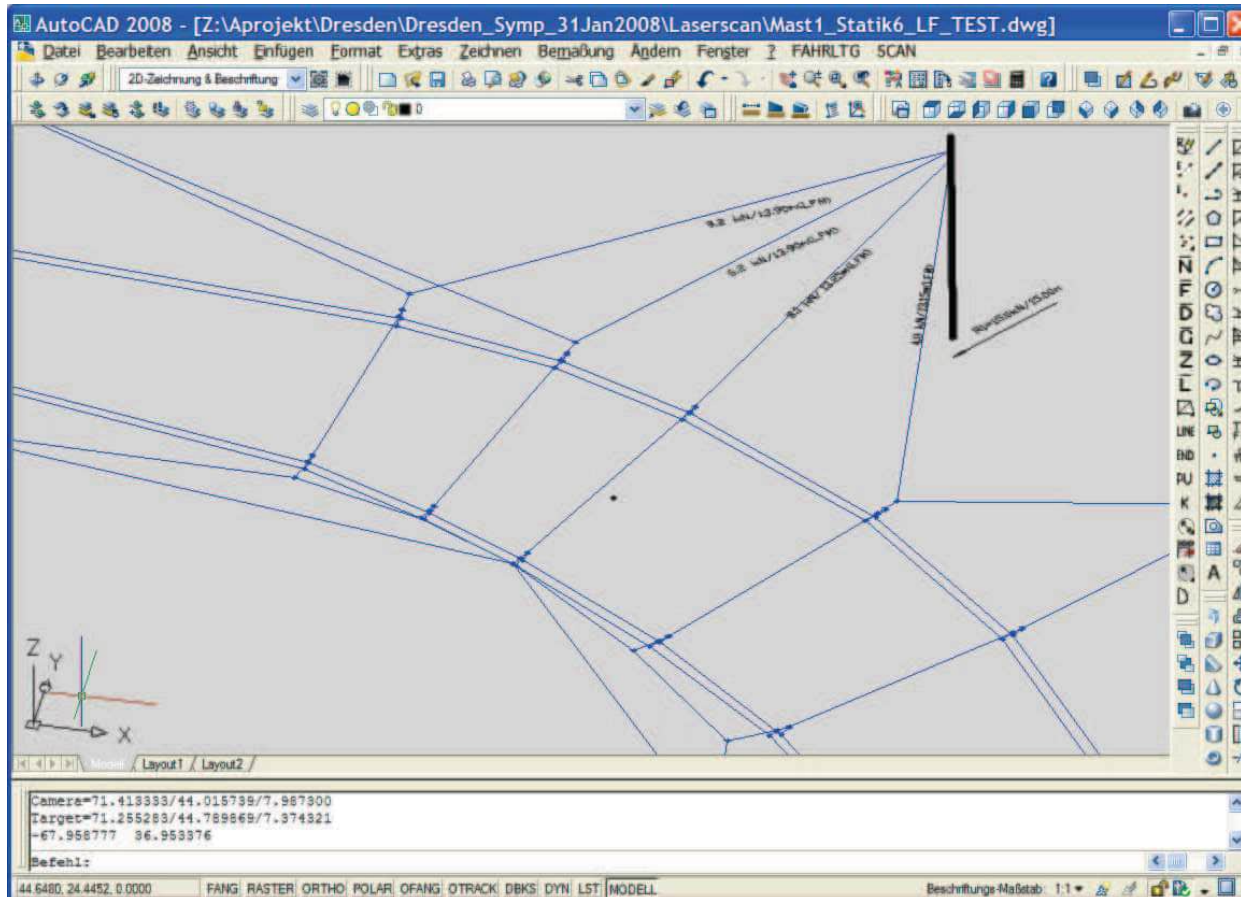


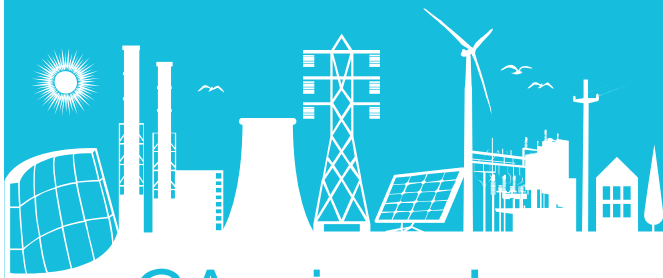
GA-wire – Laser scanning



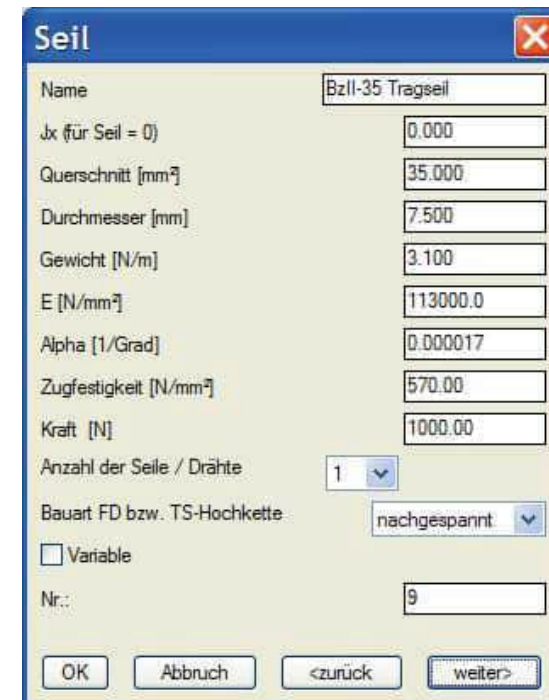
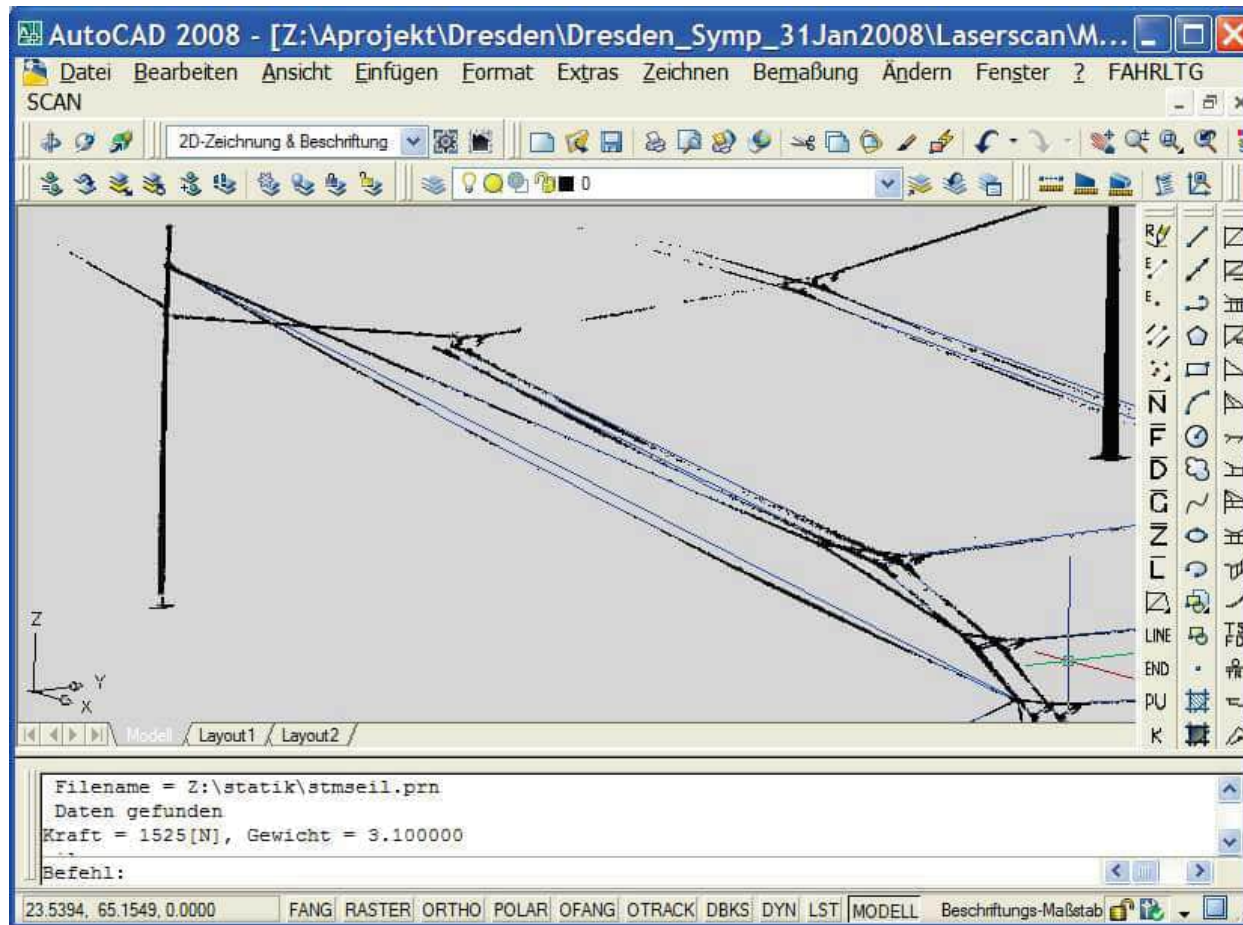


GA-wire – Laser scanning



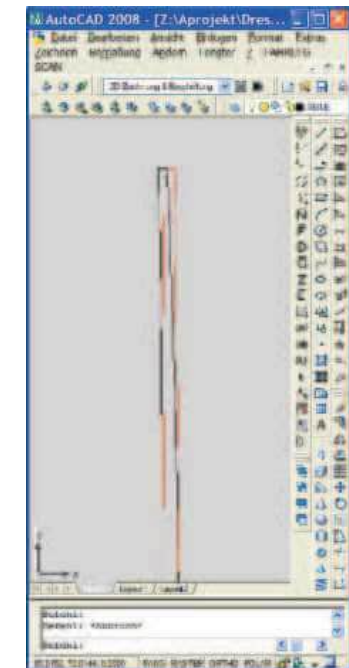
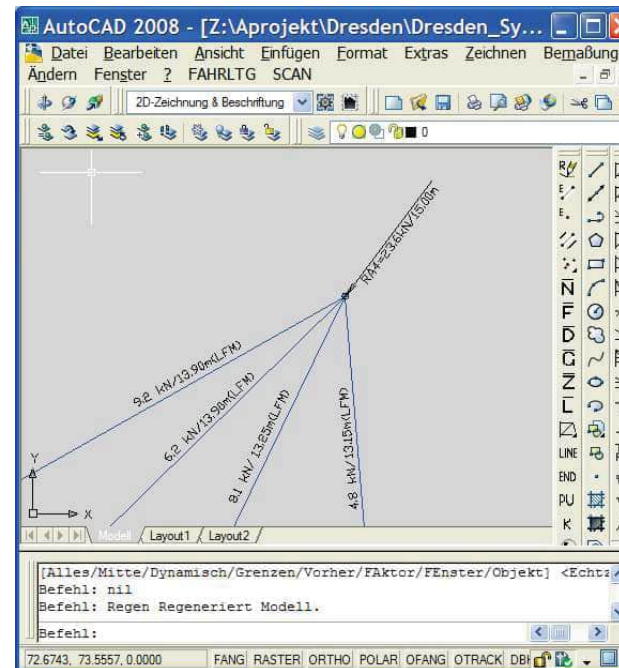
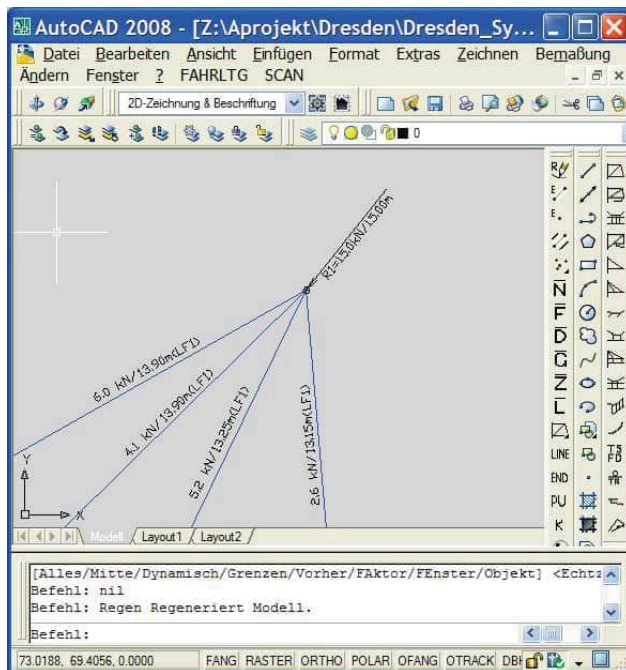


GA-wire – Laser scanning (LaserScan- sag of cables > force)





GA-wire – calculation of additional loading (laser scanning, bending of poles)



- Lastfall 1 : T = 18°C, ohne zus. Lasten
- Lastfall 2 : T = -5°C, Eislast 0,5 ohne Wind
- Lastfall 3,4: T = -25°C, Wind 26m/s, ohne Eis
- M1, Umf.1=1780mm, Umf.2=800mm, Wand=10,5mm,
- Biegung gerechnet bei 15kN = 1,4% = 210mm

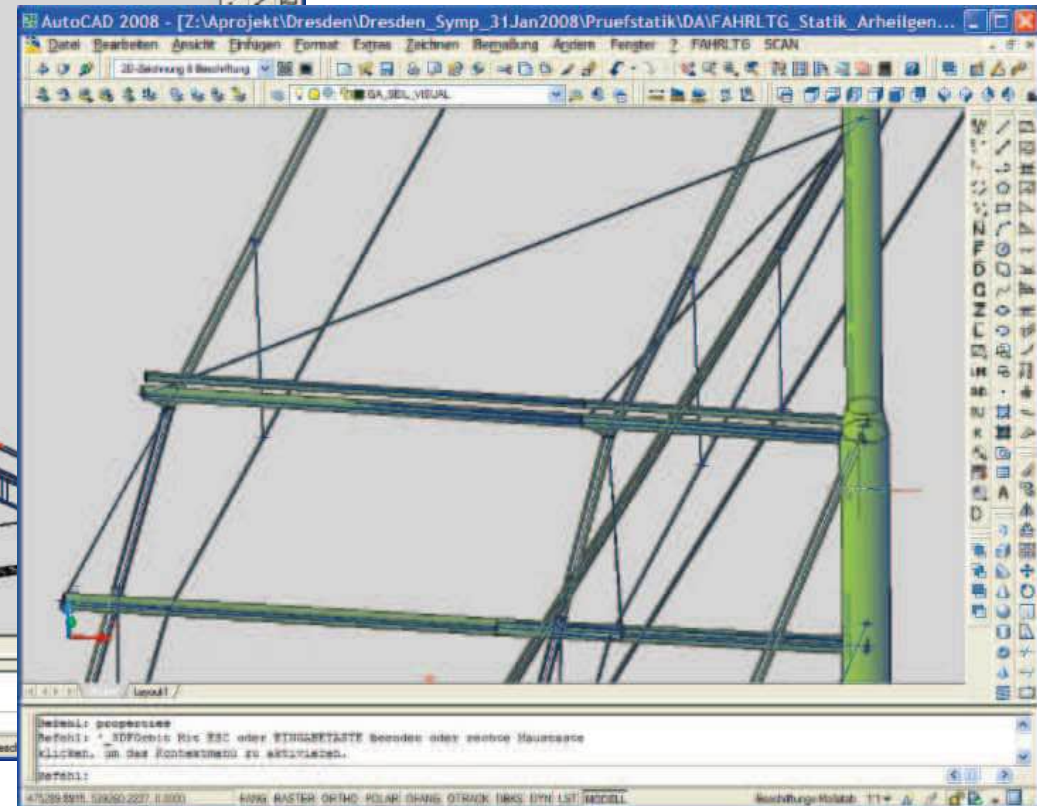
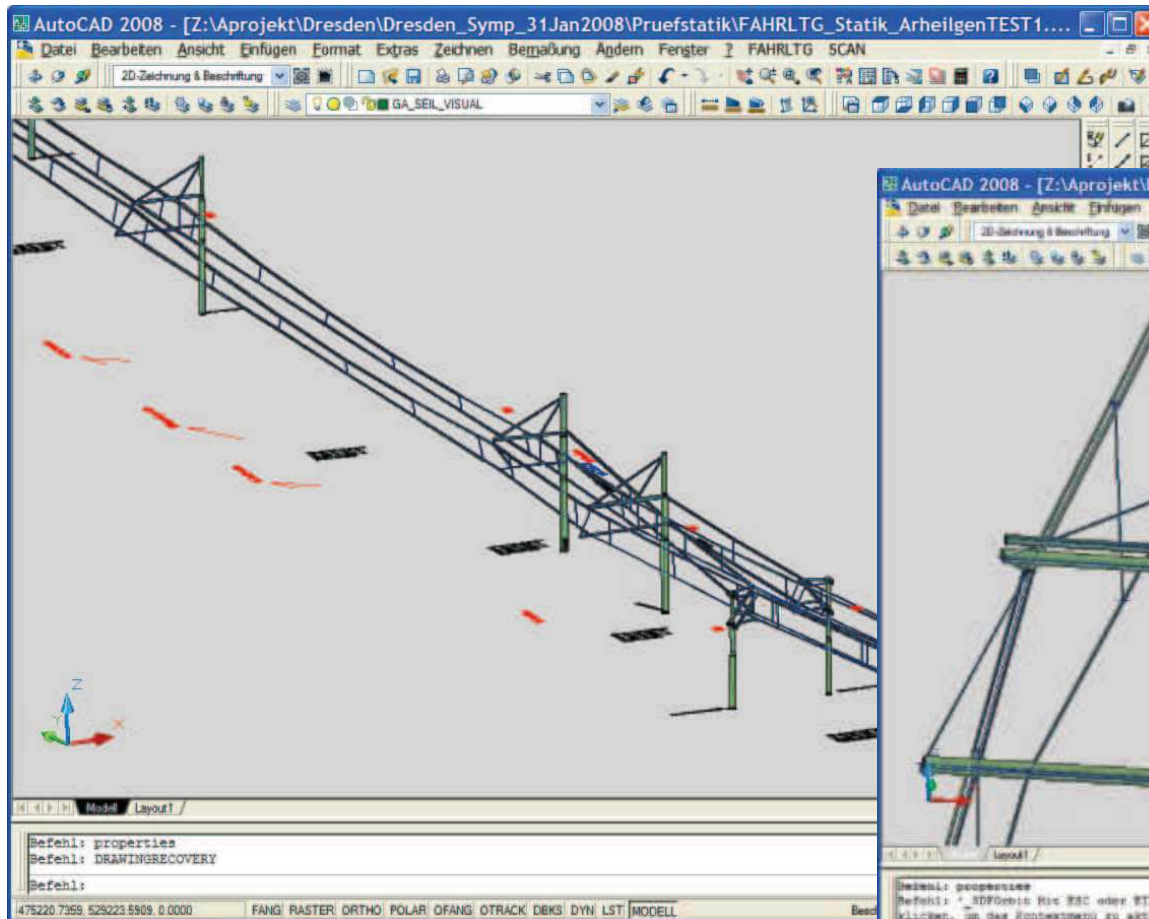
M1, Biegung gemessen = 206mm

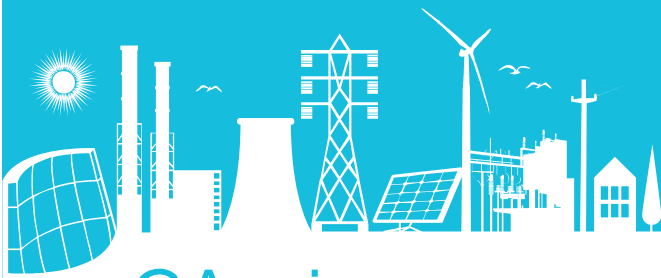
Soll Biegung bei 15kN = $15/16,5 \cdot 1,5\% = 204\text{mm}$

M1 ist-Spitzenzug = 16,5kN Soll Spitzenzug = 23,6kN



GA-wire – preparation of the technical documentation for the checking of statics





GA-wire – preparation of the technical documentation for the checking of statics

FAHRLTG_Statik_ArheilgenM1007.txt - Editor

Datei Bearbeiten Format Ansicht ?

LASTFALL

LF=0, T= 10[°C], V= 0[m/s], W= 0.0[°], EIS = 0.0

PUNKTE

Nummer	X[m]	Y[m]	Z[m]	G[N]
2164	475285.048	529258.214	1.687	1.0
2161	475284.463	529258.167	0.025	16.0
2159	475287.537	529258.036	0.021	16.0
1589	475285.091	529255.716	1.554	3.0

STÄBE/ROHRE

Pkt1	Pkt2	Bezeichnung	Auslastung für: Biegung %	Knickungs%
2164	2163	GFK-Stab oben	0.3	25.7
2161	2159	GFK-Stab unten	1.2	73.4
2161	436	GFK-Stab Seitenhalter	0.0	0.0
2159	434	GFK-Stab Seitenhalter	0.0	0.0

SEILE

1. Punkt	2. Punkt	Bezeichnung	Kraft[N]	N	D[mm]	Länge[m]	G[N/m]	A[mm²]	Auslastung.
2164	2165	Bz-II Spitz,Seil1	2548.9	1	6.0	5.75	3.10	35.00	0.13
2158	2157	GFK-Stab unten	-2583.6	2	55.0	1.74	45.00	2375.00	-0.00
2158	435	Bz-II Haenger	336.6	1	6.0	1.58	3.10	35.00	0.02
1595	434	RIS-120 Fahrdrat	9998.7	1	14.0	2.48	10.61	120.00	0.23
434	1579	RIS-120 Fahrdrat	10026.5	1	14.0	2.53	10.61	120.00	0.24
2163	2165	Bz-II Spitz,Seil1	1883.1	1	6.0	3.29	3.10	35.00	0.10
2163	2162	GFK-Stab oben	-7438.3	3	55.0	2.01	45.00	2375.00	-0.00

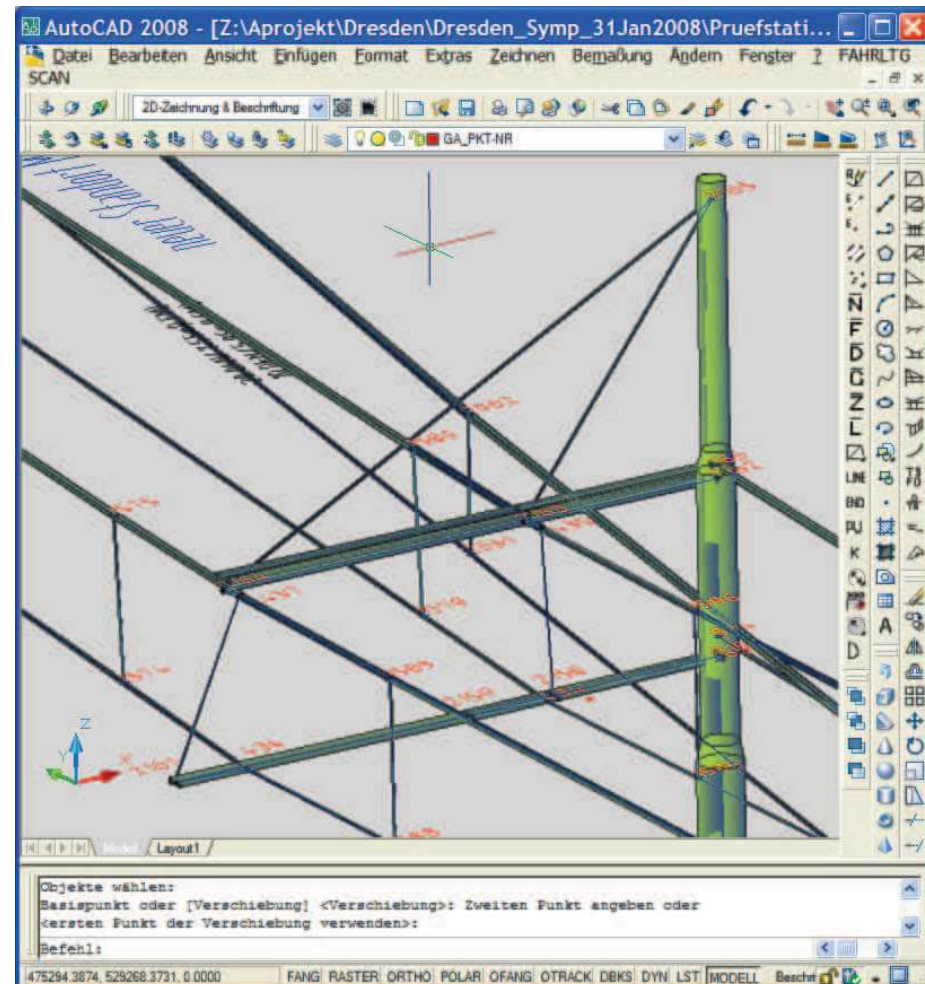
KNOTEN Gleichgewicht

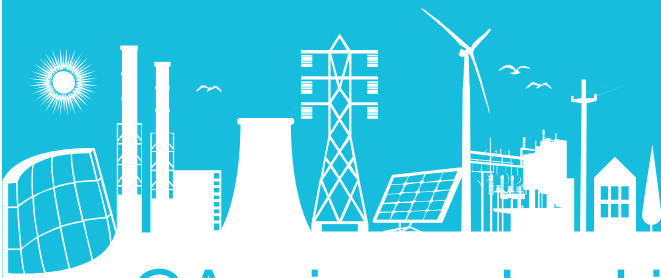
PunktNr	Gewicht/FZ[N]	FX[N]	FY[N]
2164 Knoten	1.00		
2165 Seil1-Gew	8.92		
Kraft-ZXY	-1169.46	2265.94	-124.49
E1s_WX_WY	0.00	0.00	0.00
Quer-XYZ[N]	-38.15	-1.04	-17.82
2163 Seil1-Gew	210.23		
Kraft-ZXY	9.08	-4199.33	231.58
E1s_WX_WY	0.00	0.00	0.00
437 Seil1-Gew	0.65		
Kraft-ZXY	968.75	1934.42	-89.28
E1s_WX_WY	0.00	0.00	0.00
--Sum-XYZ[N]	0.02	-0.02	-0.01
--Prozent-XYZ	0.00%	0.00%	0.00%

KNOTEN Gleichgewicht Max. Abweichung

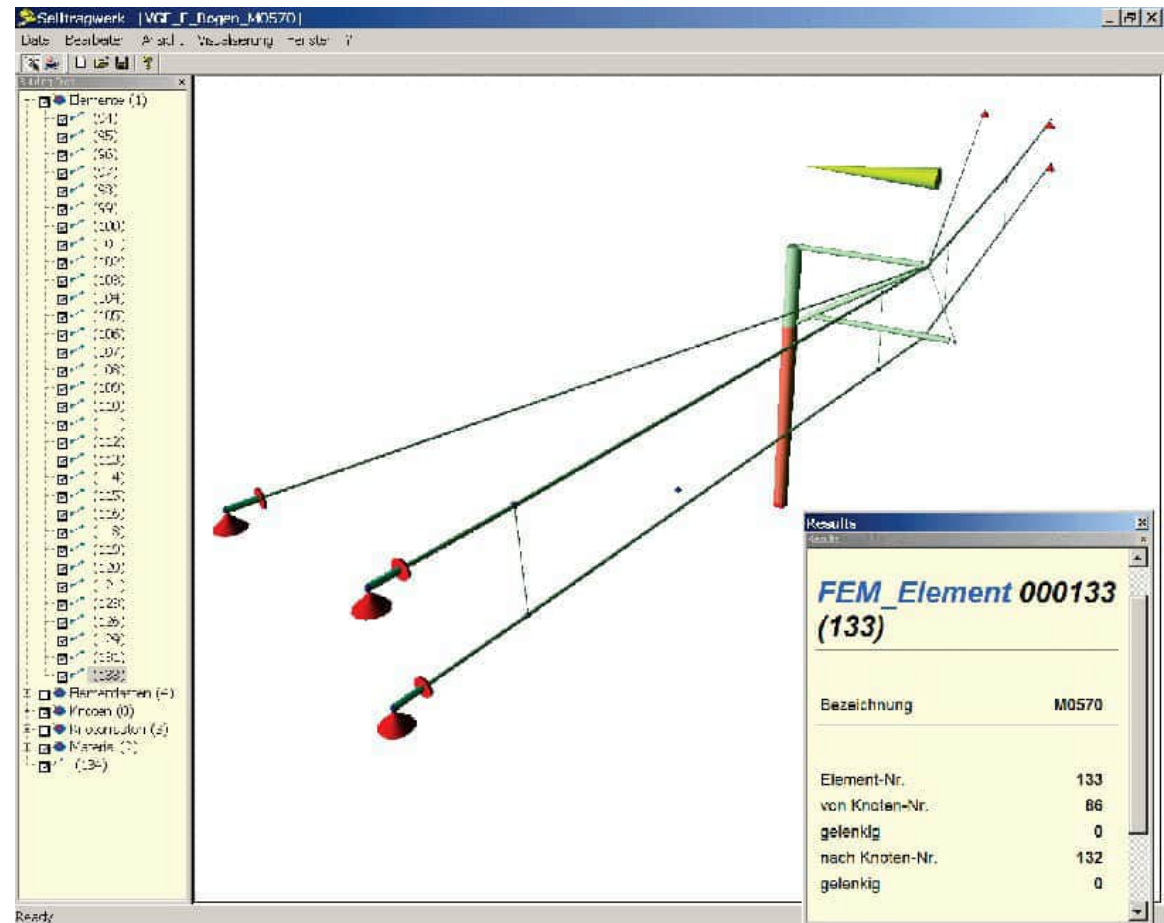
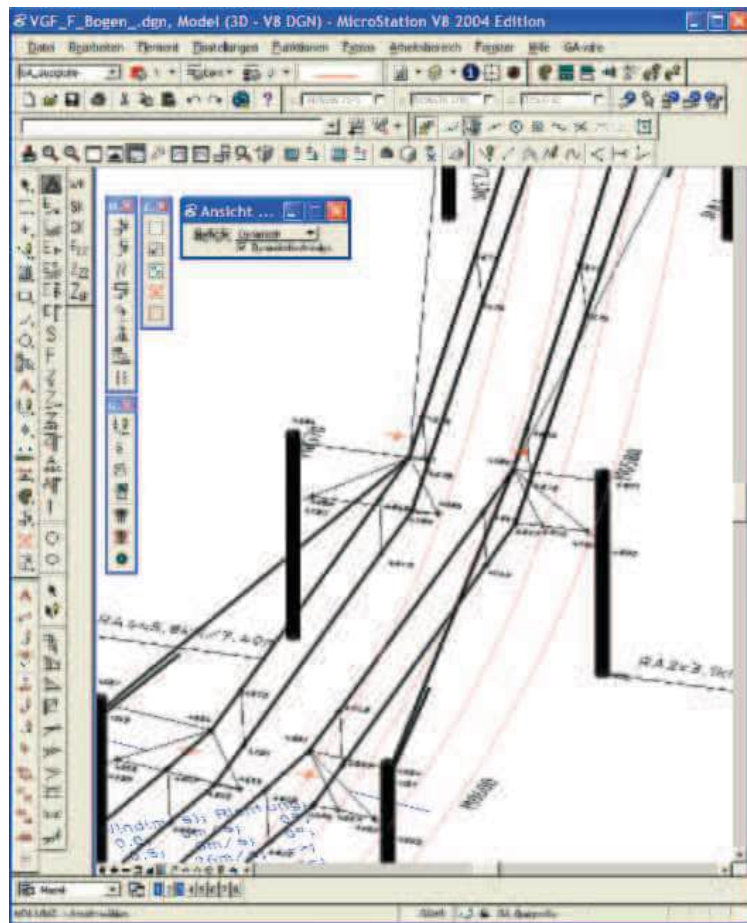
---Lastfall	---Knotenpunkt	---Prozent-XYZ
0	2159	436
1.08%	0.11%	0.38%
1	1591	2159
0.98%	0.06%	0.09%
2	1591	436
1.65%	0.03%	0.03%
3	1584	2161
		2158

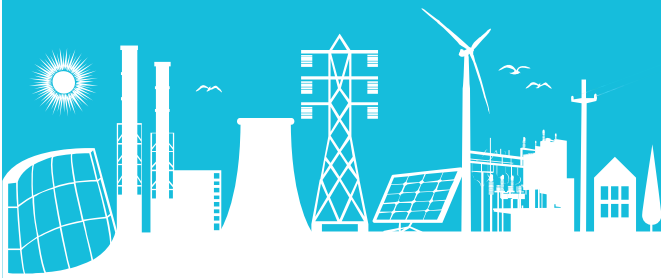
Zeile 51, Spalte 1





GA-wire – checking of the static calculations (data interface)





GA-wire – checking of the static calculations (SOFISTIK)

The screenshot displays the SOFISTIK Animator software interface. The main window shows a 3D model of a power line tower with several red triangular loads attached to its arms. The interface includes a toolbar at the top, a left sidebar with animation and load settings, and a right sidebar with a tree view of the model's components and a data table.

Left Sidebar: Animation Settings

- Überhöhung []: 0
- Animationstempo [%]: 30
- Rotationsstempo [%]: 0

Left Sidebar: Lastfallschleife

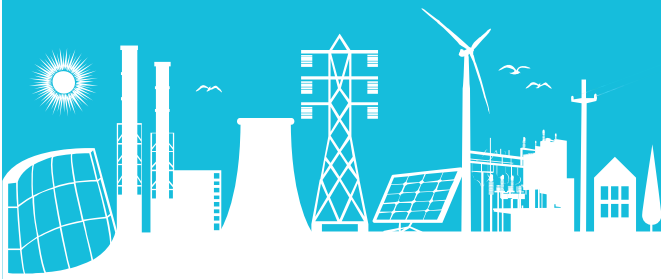
- Aus
- Automatisch
- Von 1 bis 1

Left Sidebar: Lastfallauswahl

System	1	2	3	4	5	6
LF 1	EIGENLASTEN					
LF 2	EISLASTEN					
LF 3	WINDLASTEN_1					
LF 4	WINDLASTEN_2					
LF 5	TEMPERATUR_-5°C_(-)					
LF 6	TEMPERATUR_-25°C_(-)					
LF 1001	LG1:EL=1.0 DT=0K E=					
LF 1002	LG2:EL=1.0 DT=-15K E=					
LF 1003	LG3:EL=1.0 DT=-35K E=					
LF 1004	LG4:EL=1.0 DT=-35K E=					

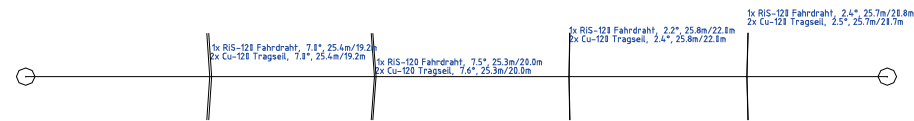
Right Sidebar: Data Table

Knoten	Auflagerkraft Vektor in der globalen XY-Ebene	Einheitslast
1201	1201_23:EL=1.0 DT=0K E=0.0 DT=0K E=0.0	Nichtlineare Lastfall
1202	1202_23:EL=1.0 DT=0K E=0.0 DT=0K E=0.0	Nichtlineare Lastfall
1203	1203_23:EL=1.0 DT=0K E=0.0 DT=0K E=0.0	Nichtlineare Lastfall
1204	1204_23:EL=1.0 DT=0K E=0.0 DT=0K E=0.0	Nichtlineare Lastfall
1205	1205_23:EL=1.0 DT=0K E=0.0 DT=0K E=0.0	Nichtlineare Lastfall
1206	1206_23:EL=1.0 DT=0K E=0.0 DT=0K E=0.0	Nichtlineare Lastfall
1207	1207_23:EL=1.0 DT=0K E=0.0 DT=0K E=0.0	Nichtlineare Lastfall
1208	1208_23:EL=1.0 DT=0K E=0.0 DT=0K E=0.0	Nichtlineare Lastfall
1209	1209_23:EL=1.0 DT=0K E=0.0 DT=0K E=0.0	Nichtlineare Lastfall
1210	1210_23:EL=1.0 DT=0K E=0.0 DT=0K E=0.0	Nichtlineare Lastfall
1211	1211_23:EL=1.0 DT=0K E=0.0 DT=0K E=0.0	Nichtlineare Lastfall
1212	1212_23:EL=1.0 DT=0K E=0.0 DT=0K E=0.0	Nichtlineare Lastfall
1213	1213_23:EL=1.0 DT=0K E=0.0 DT=0K E=0.0	Nichtlineare Lastfall
1214	1214_23:EL=1.0 DT=0K E=0.0 DT=0K E=0.0	Nichtlineare Lastfall
1215	1215_23:EL=1.0 DT=0K E=0.0 DT=0K E=0.0	Nichtlineare Lastfall
1216	1216_23:EL=1.0 DT=0K E=0.0 DT=0K E=0.0	Nichtlineare Lastfall
1217	1217_23:EL=1.0 DT=0K E=0.0 DT=0K E=0.0	Nichtlineare Lastfall
1218	1218_23:EL=1.0 DT=0K E=0.0 DT=0K E=0.0	Nichtlineare Lastfall
1219	1219_23:EL=1.0 DT=0K E=0.0 DT=0K E=0.0	Nichtlineare Lastfall
1220	1220_23:EL=1.0 DT=0K E=0.0 DT=0K E=0.0	Nichtlineare Lastfall

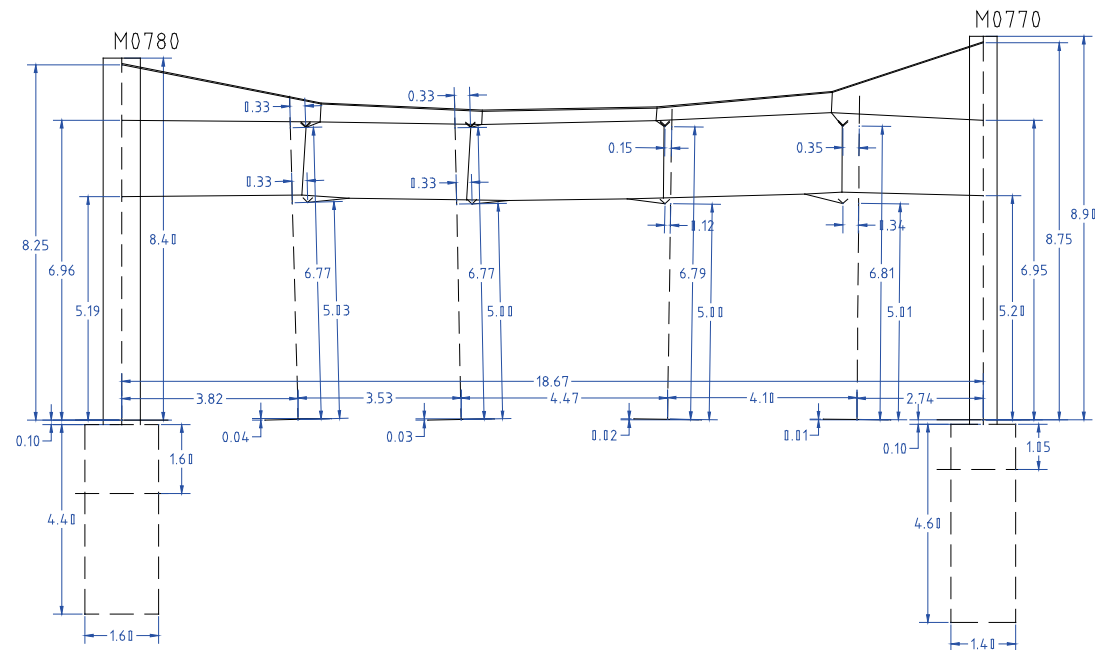


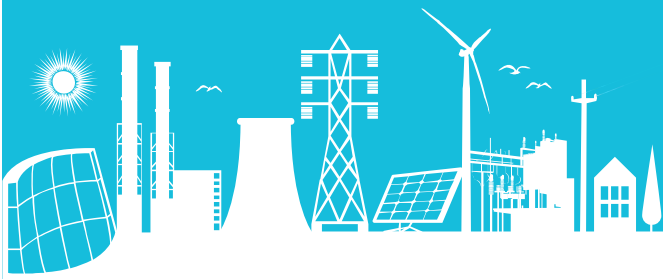
GA-wire – cross profile

Schematische Draufsicht

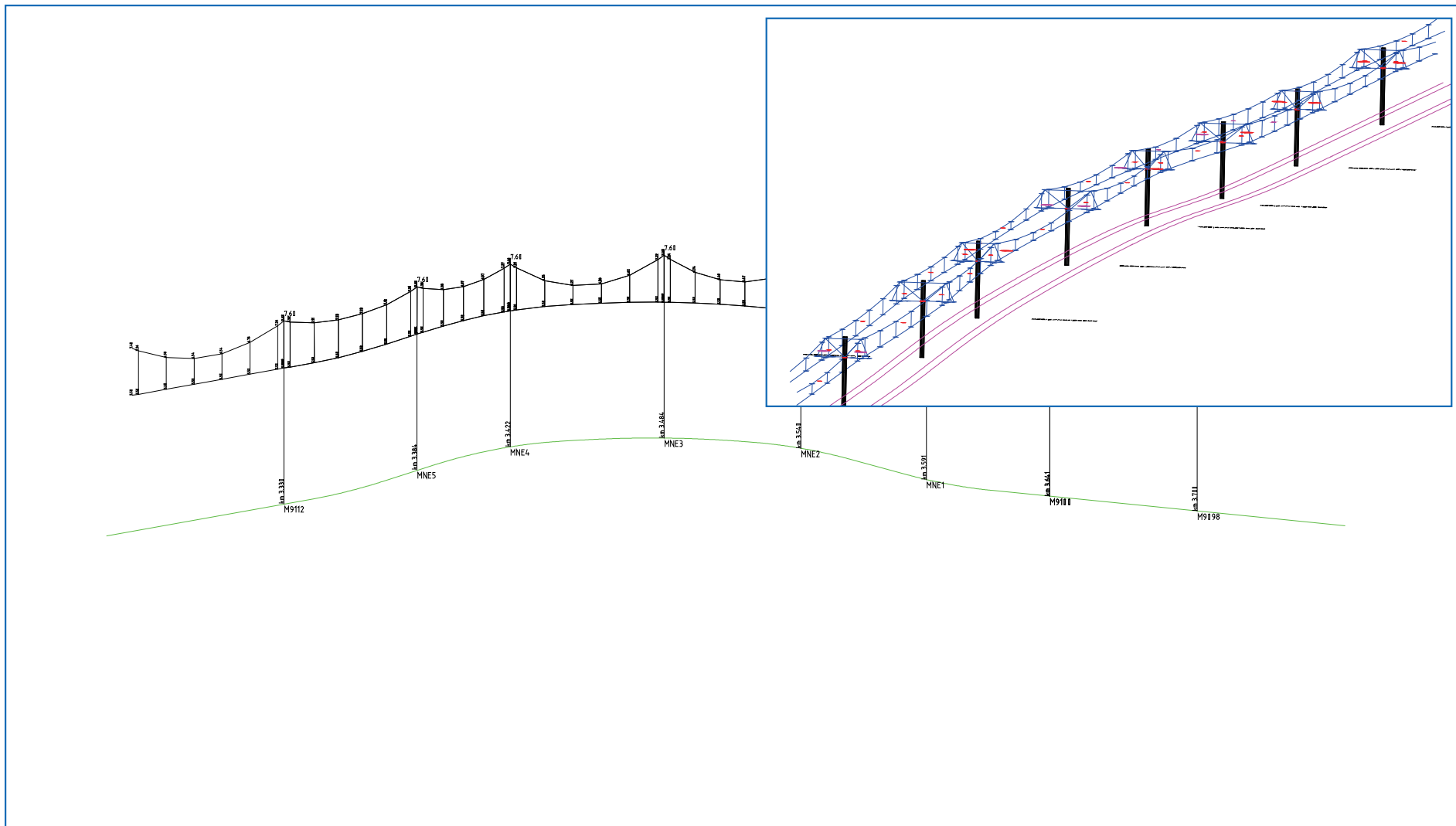


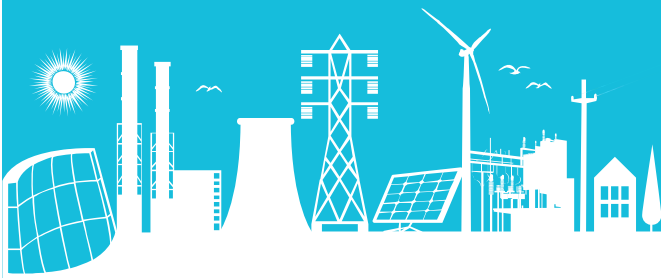
Schematisches Querprofil



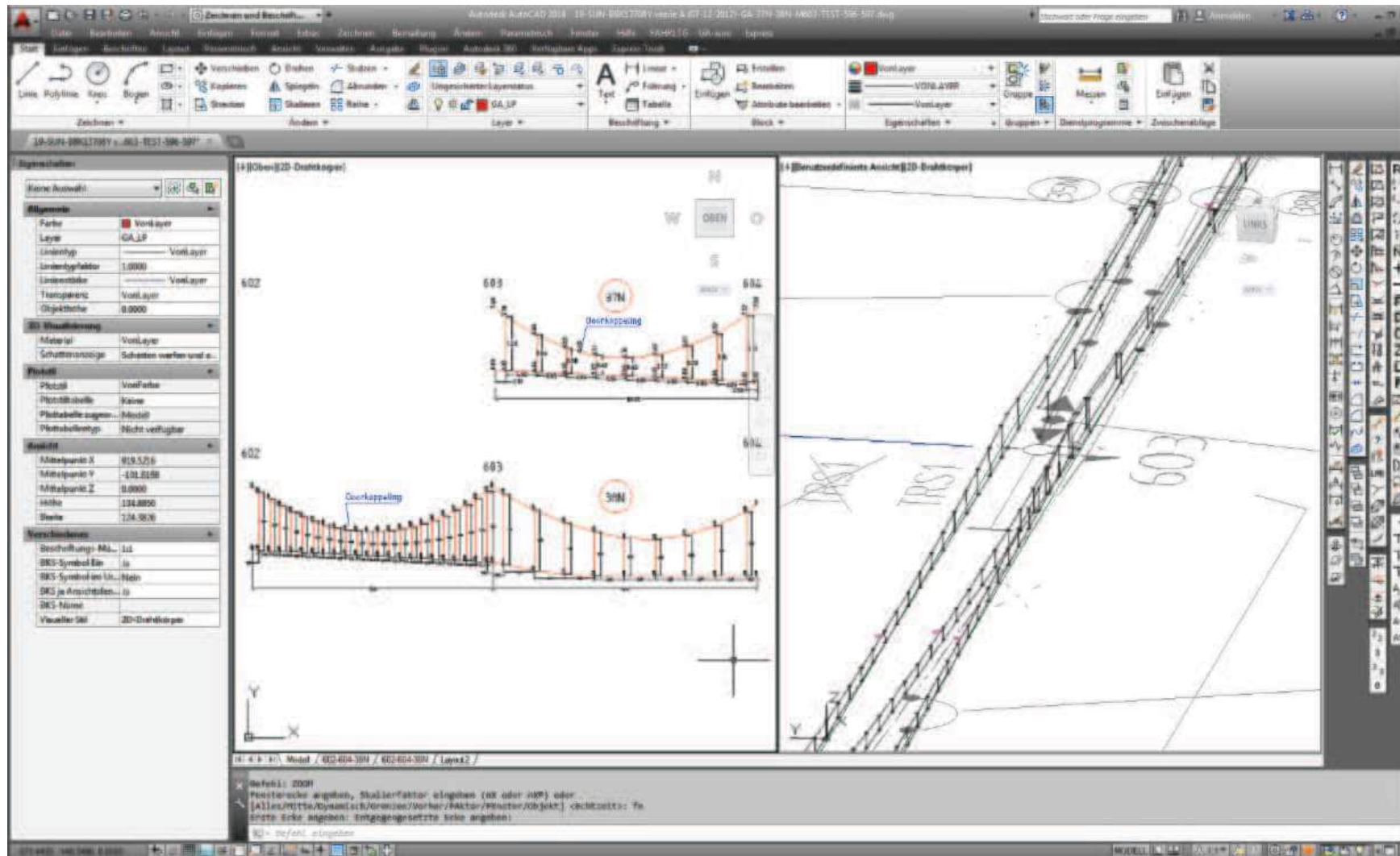


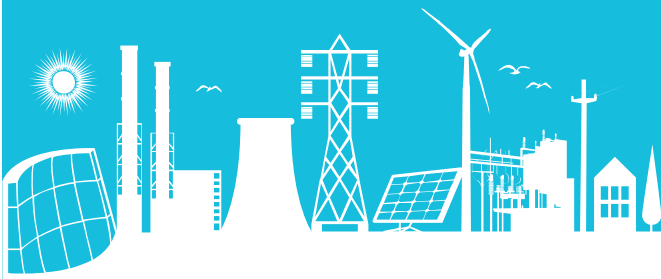
GA-wire – length (gradient) profile



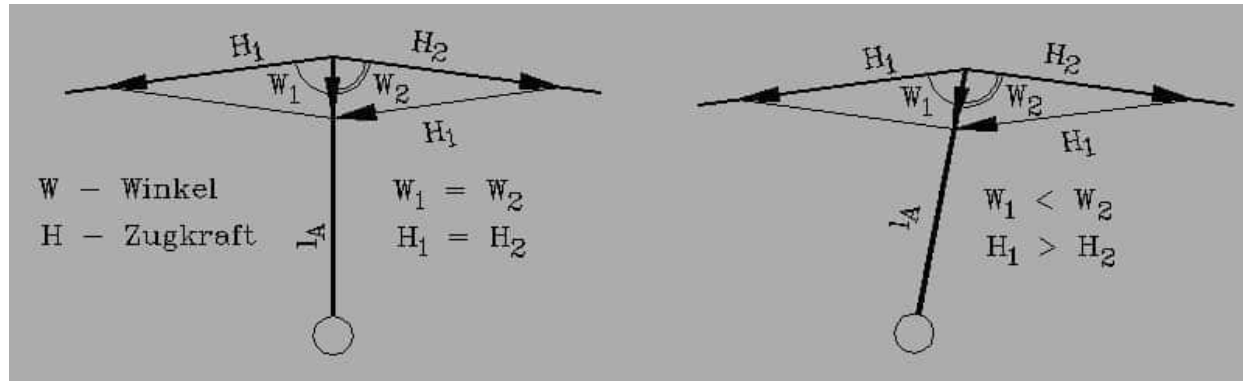


GA-wire – calculation of dropper (length)

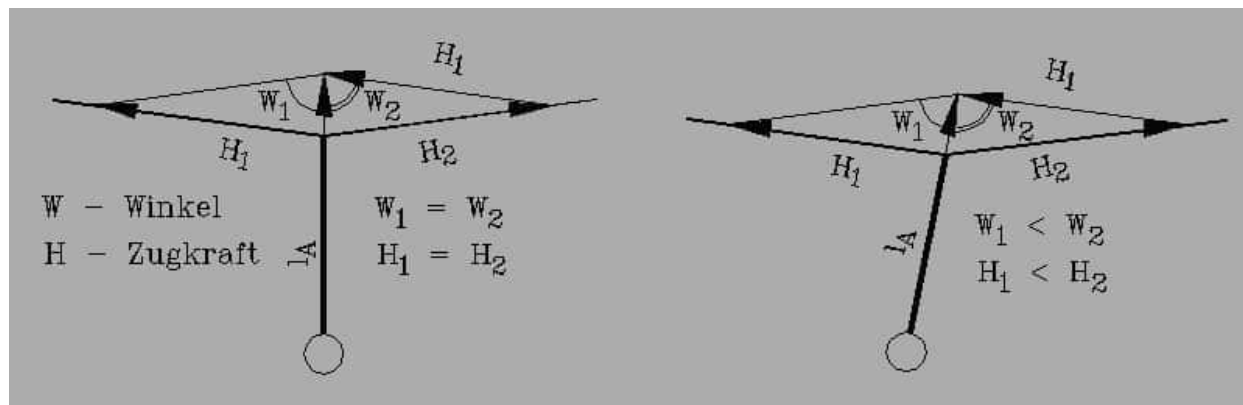




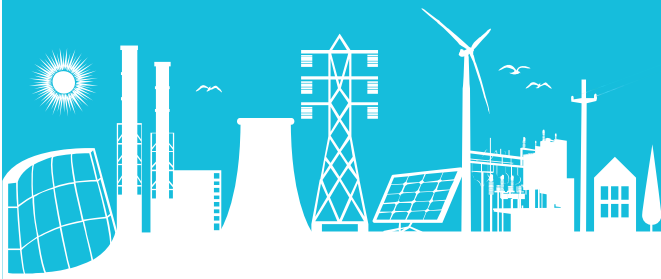
GA-wire – calculation of restoring forces (basis)



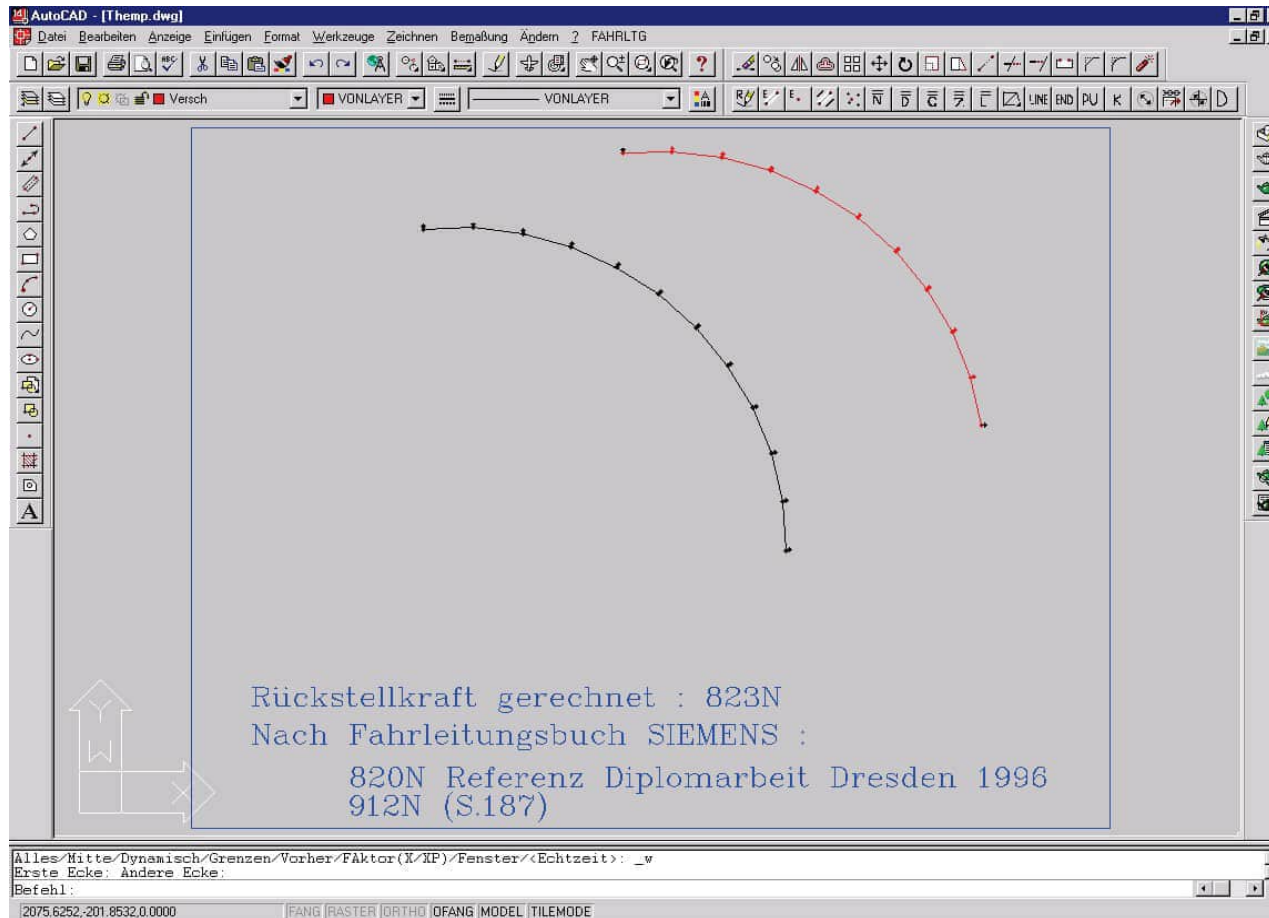
Ausleger auf Druck
Belastet



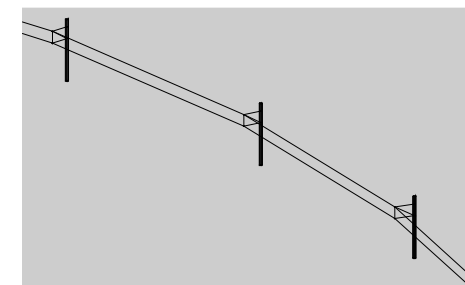
Ausleger auf Zug belastet

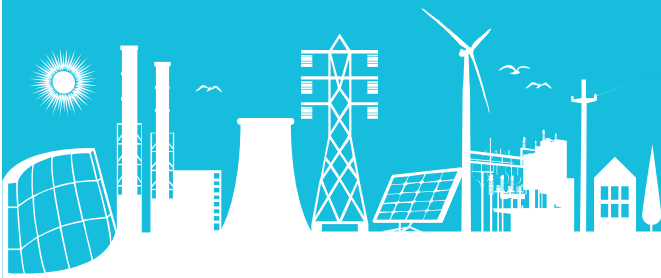


GA-wire – restoring forces (comparative calculation)

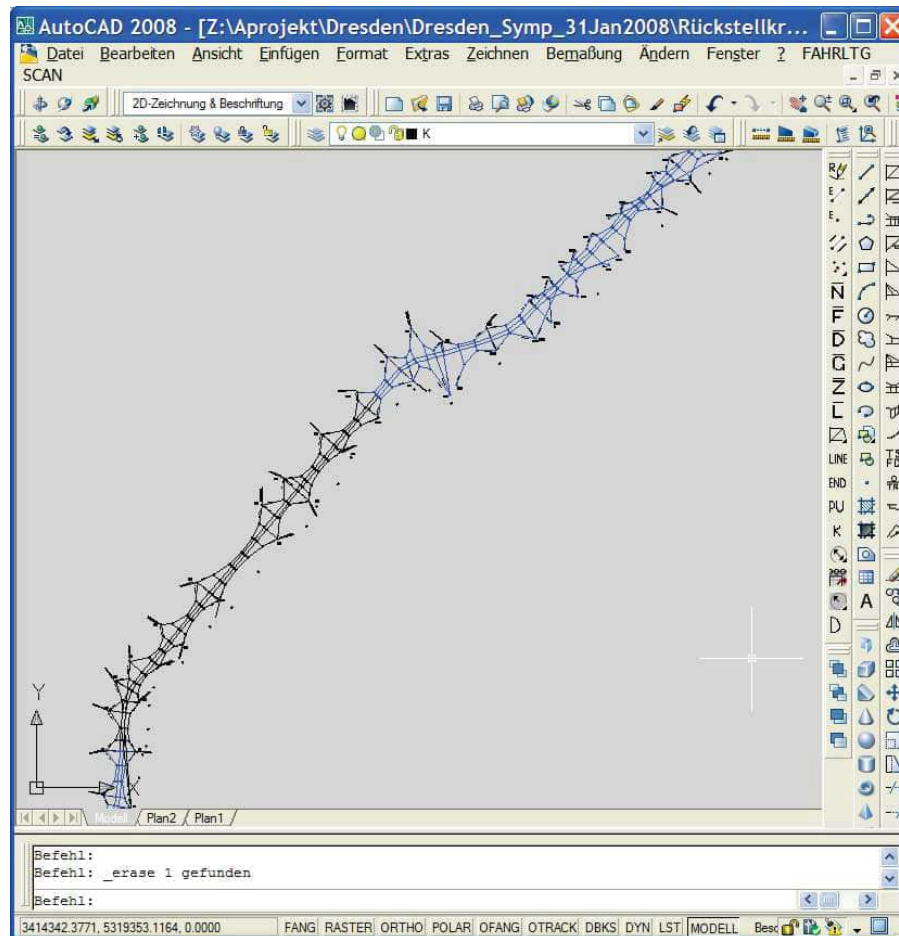


Seil	
Layer	VERSCH
Jx [mm4 / 10000] (fuer Seil = 0)	0
Querschnitt [mm²]	100.0
Durchmesser[mm]	12.60
Gewicht [N/m]	8.90
E [N/mm²]	130000
Alpha [1/Grad]	0.000017
Zul. Spannung[N/mm²]	350.00
Zugkraft [N]	9177
<input checked="" type="checkbox"/> Variable	
Last[N]	9177 0 0 0
Ueberbeanspr.	0.262
Gemeinsam.Punkt	0 <32000 0
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Abbruch"/> <input type="button" value="Print"/> <input type="button" value="Steigung"/>	





GA-wire – calculation of restoring forces (in a plane)



Seil

Bezeichnung: Ri 100 Fahrdraht

Einzel. lx [cm4] (lx-Seil = 0): 0

(Wx wirksam nur wenn 'Anzahl'=1, (Eingabe Wx=0 -> Wx=lx/D*2)) Wx [cm²]: 0

ly, lby - wirksam nur wenn Punkt X-X <> 0

Gesamt ly [cm4]: 0 Gesamt lby [cm4]: 0 Punkt Nr. X-X: 0

Einzel. Querschnitt [mm²]: 100.0

Einzel. Durchmesser/Balken Profilbreite [mm] (D>100-Eisschicht 3cm): 12.00

Einzel. Gewicht [N/m]: 8.90

E [N/mm²]: 130000

Alpha [1/Grad]: 0.000017

Zugfestigkeit [N/mm²]: 350.00

Gesamte Zugkraft [N]: 10000 Lastfälle [N]: 0 0 0

Variable Beanspruchung: 0.347

Steigung: keine / Z[m]=0.00/-0.23(dZ=-0.23)/0.00/ L[m]=45.31

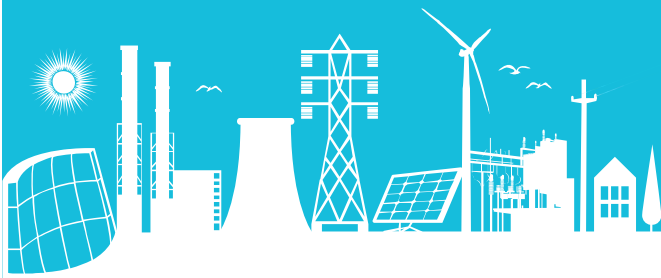
Anzahl der Seile / Stäbe: 1 Abstand [mm]: 0

Referenz: 10033 Lastfälle [N]: 0 12150 0

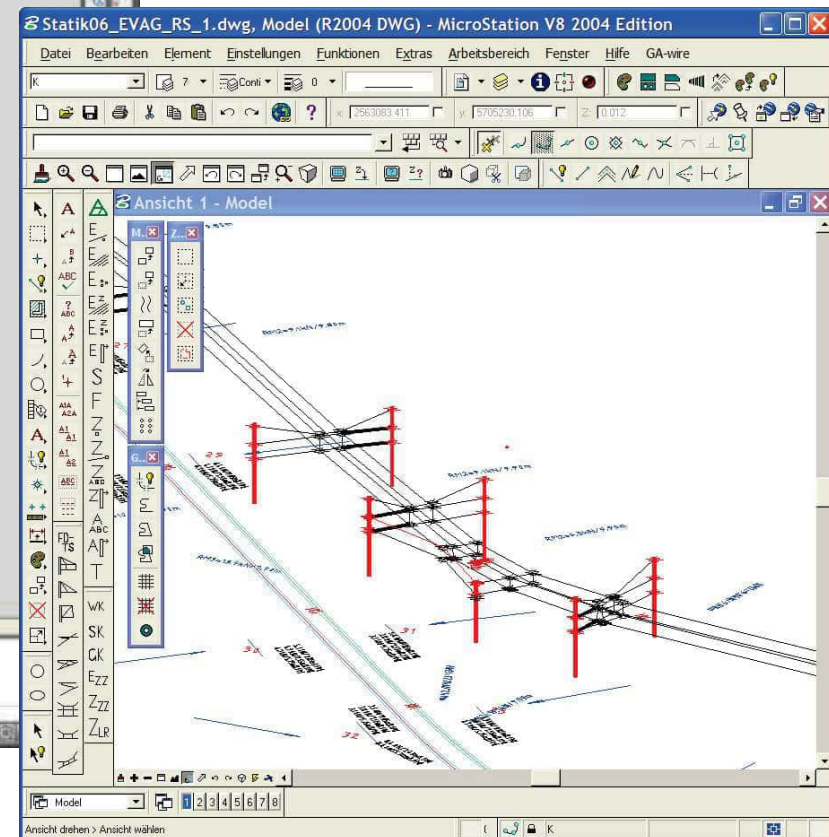
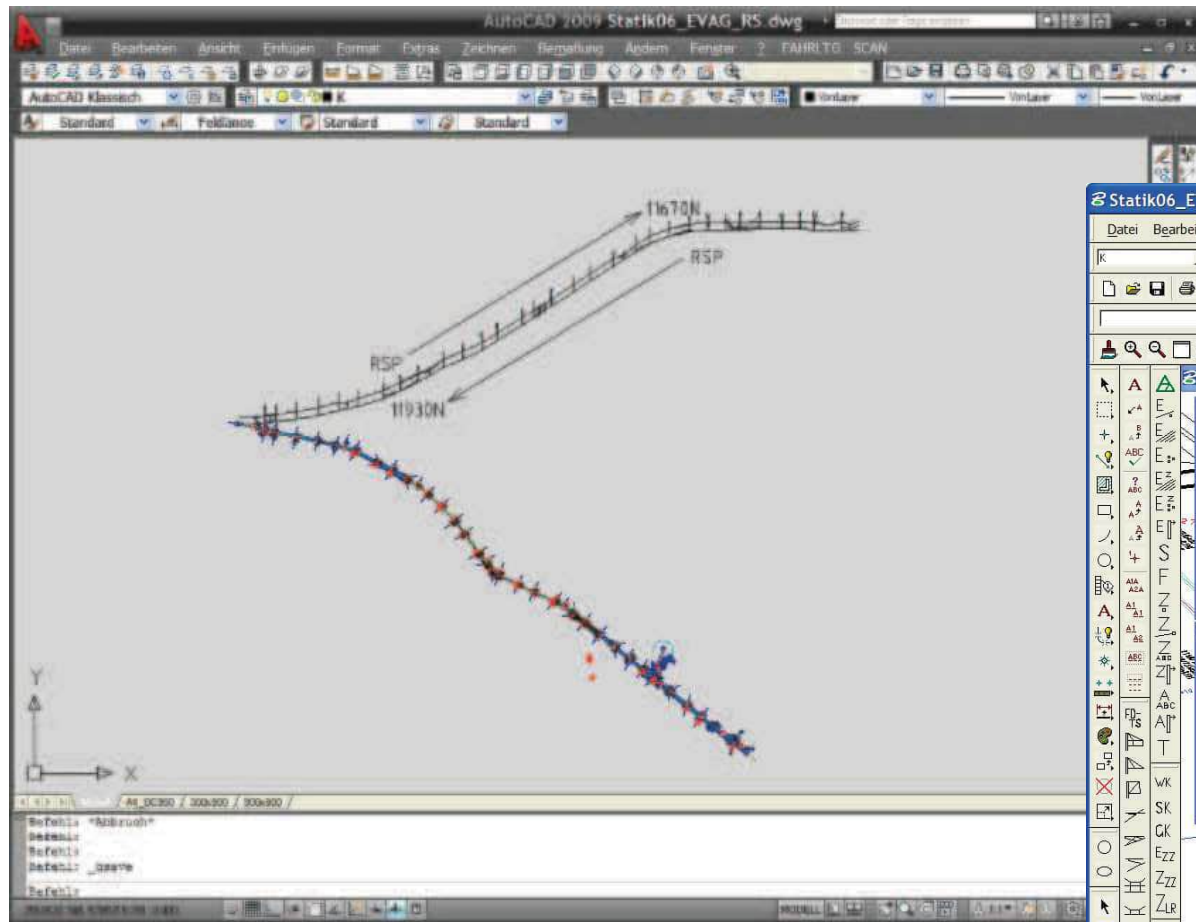
Gemeinsam.Punkt: 0 <32000 0

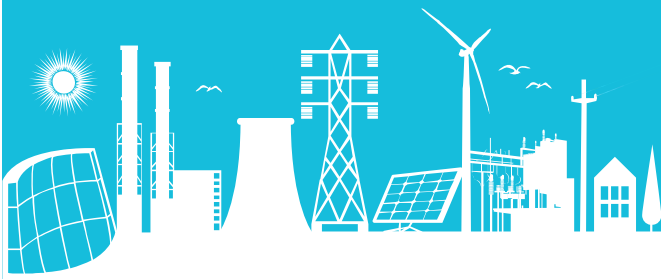
Beschriftungsbasis: Basispunkt Bauart FD bzw. TS-Hochkette: nachgespannt

Buttons: Spreizung, verlängern, OK, Abbruch, beschriften, Steigung ändern



GA-wire – calculation of restoring forces (track gradient)





GA-wire – calculation of dynamic loading

$V = 270 \text{ km/h}$
 $Re \ 250 \text{ Zugkraft FD } 15 \text{ kN,}$
 $TS \ 21 \text{ kN}$
 $\text{Mastabstand} = 65 \text{ m}$
 $\text{Fahrdrabt Ri } 120$

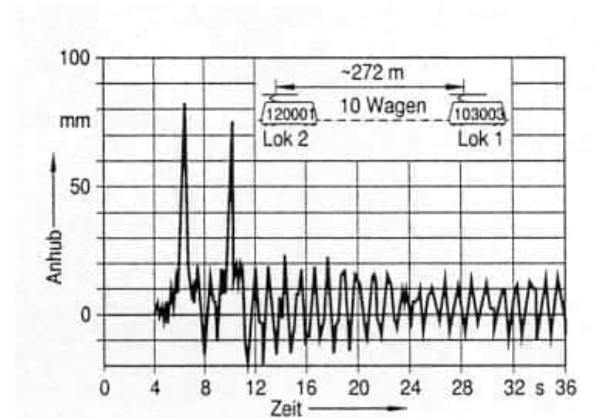
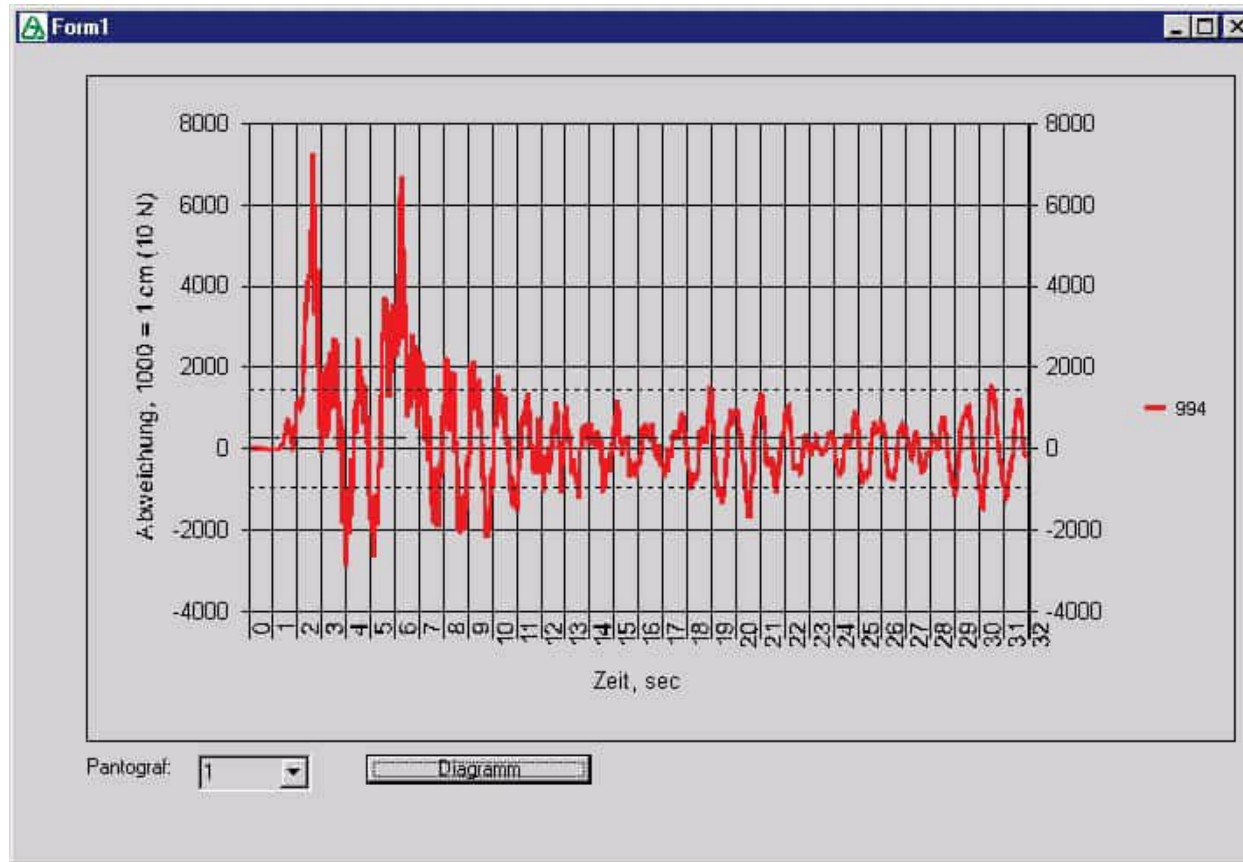
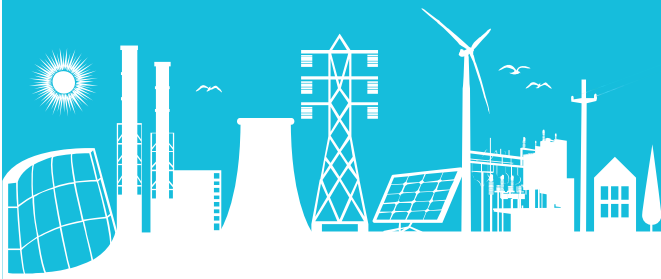
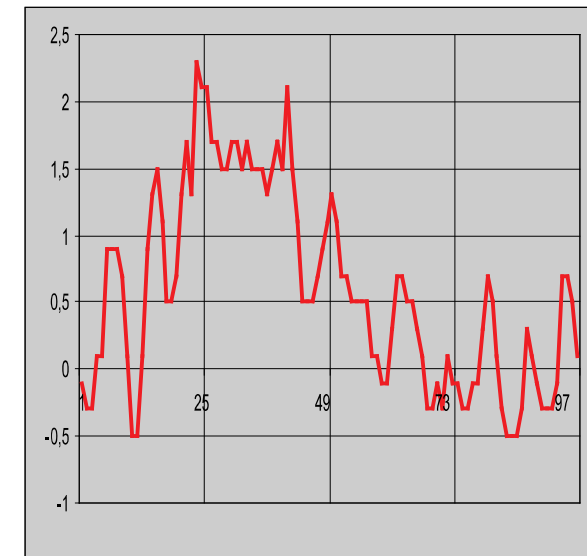
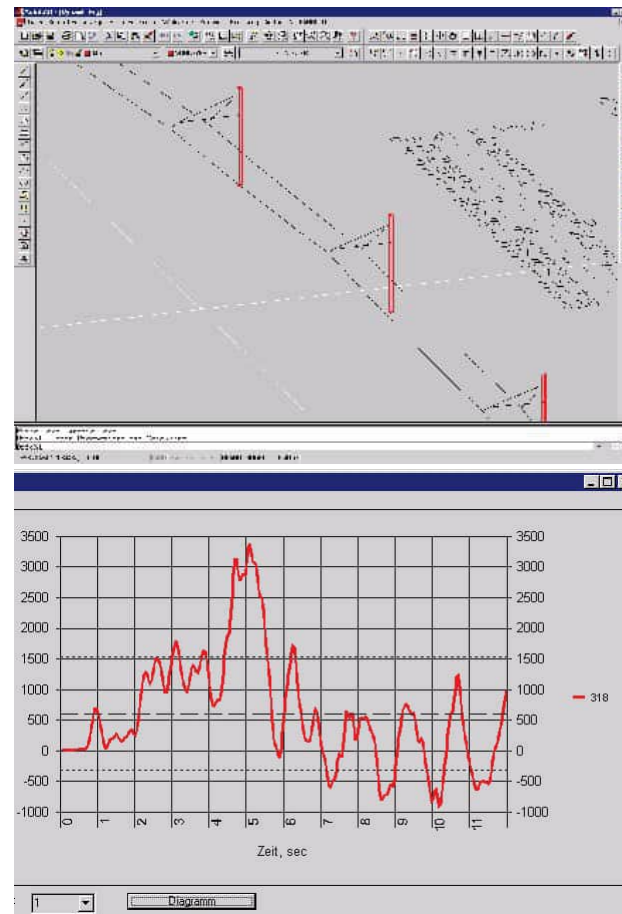


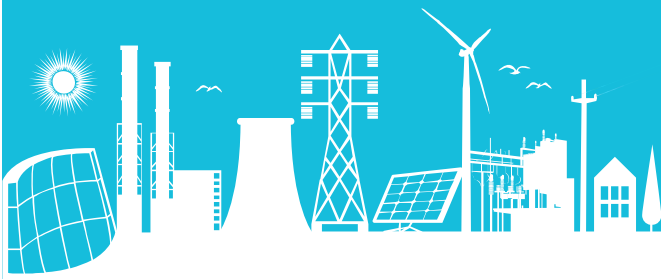
Bild 9.30: Zeitlicher Verlauf des Fahrdrabt-anhubs beim Fahren mit zwei Stromabnehmern und $v = 270 \text{ km/h}$.

Mit freundlicher Genehmigung des B.G. Teubner Verlages
 Entnommen aus Kiessling/Puschmann/Schmieder/Schmidt,
 Fahrleitungen elektrischer Bahnen 2. Auflage 1998 ISBN 3-519-16177-X

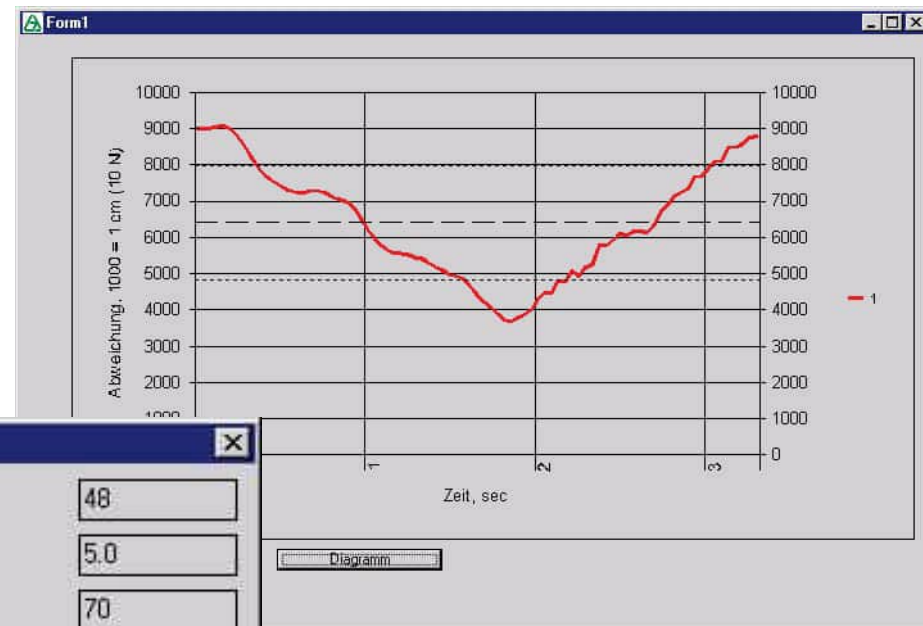
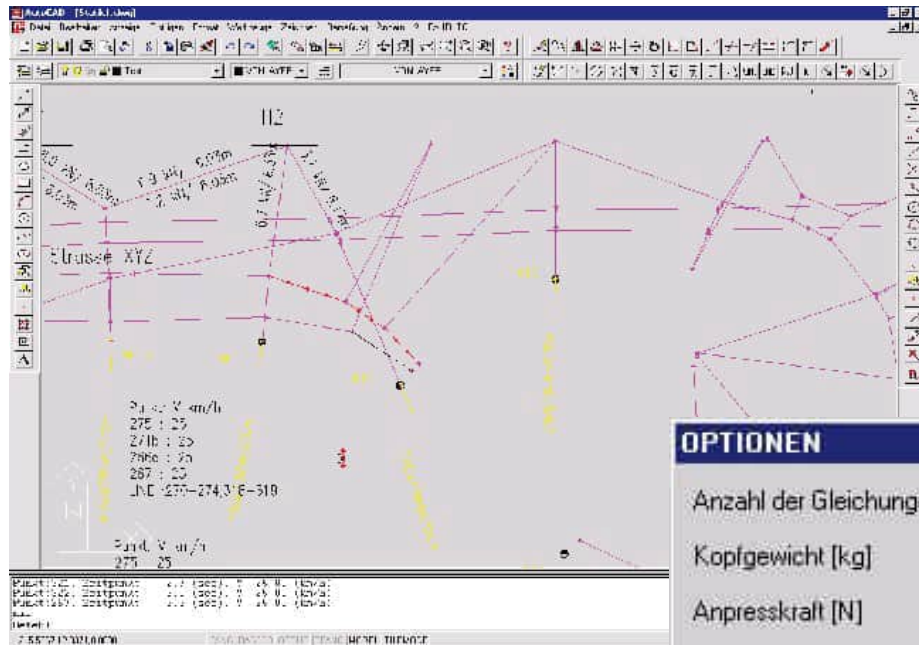


GA-wire – calculation of dynamic loading



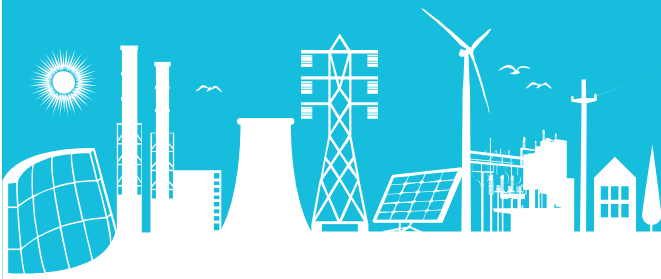


GA-wire – calculation of dynamic loading

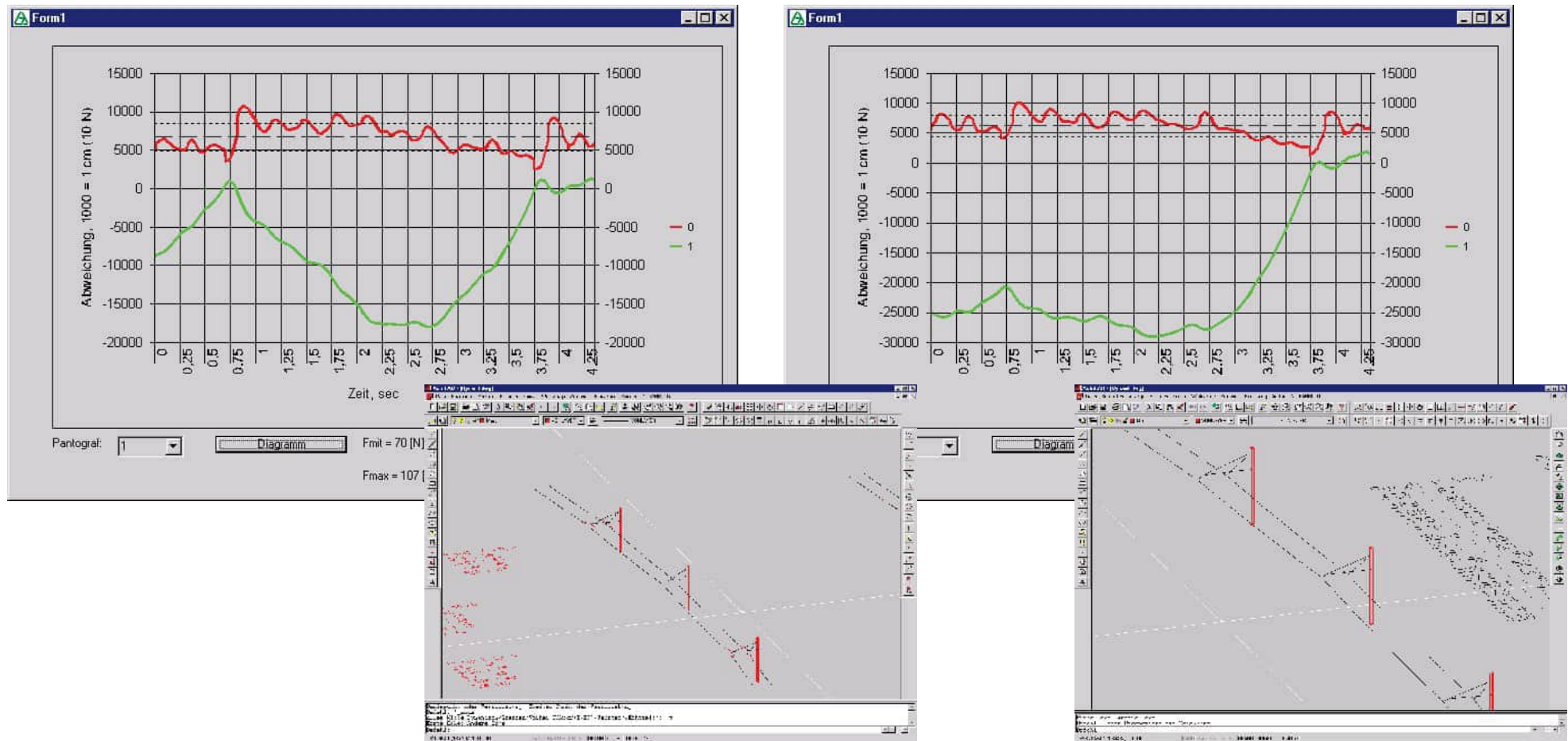


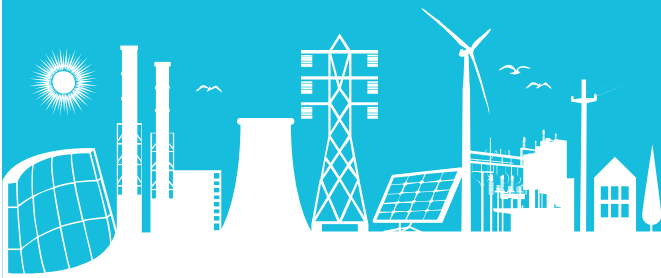
OPTIONEN	
Anzahl der Gleichungen	48
Kopfgewicht [kg]	5.0
Anpresskraft [N]	70
Schrittgröße [sec]	0.000200
Dauer [sec]	8.0
OK	
Abbruch	

- $V = 25 \text{ km/h}$
- Zugkraft = 10 kN

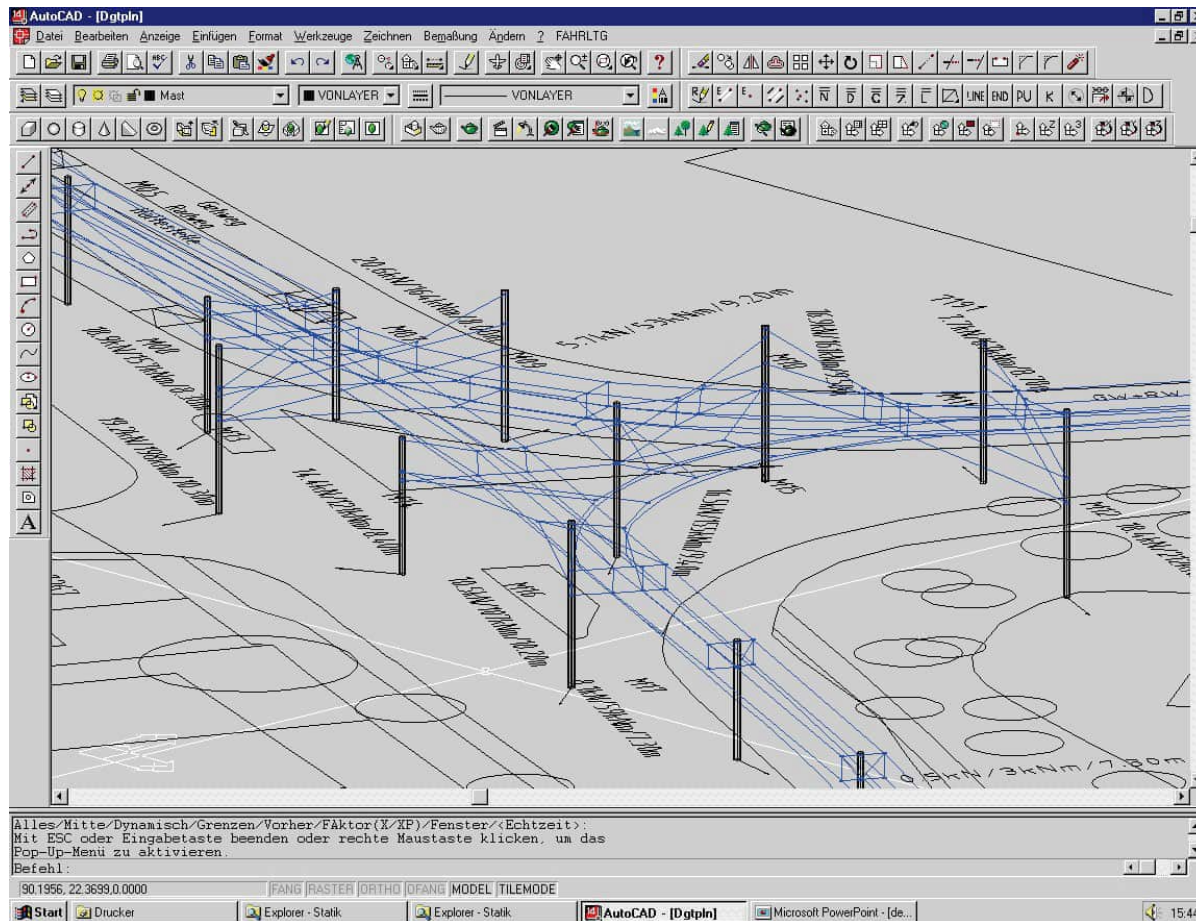


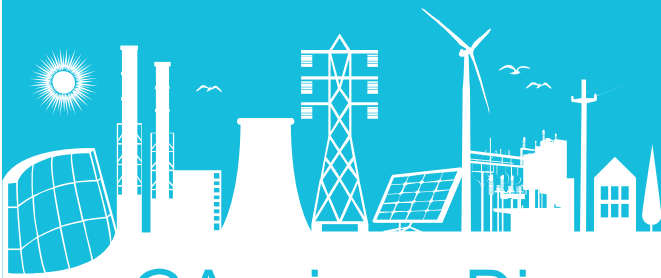
GA-wire – calculation of dynamic loading





GA-wire – loadings on masts and foundations





GA-wire – Dimensioning of masts, foundations and wall anchors

Microsoft Excel - MASTVERT.XLS

250545 =ZS(-1)*1,7320508*2

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 27 28 29 30 31 32 33

2 e:\ap\projekt\mannh\veudenh\RI120120

3 Sp.Zug Abrunden (D_2) 0,1 Übernehmen Torsion c:\ap\projekt\mannh\veudenh\RI10070T Kräfte vergleic

4 (R)und/(P)einermast R Berechnung c:\ap\projekt\mannh\veudenh\RI120120

5 Minim Sp.Zug (kN) = 3 c:\ap\projekt\mannh\veudenh\RI120150

6 Zul.Biegung (%) = 1,5 c:\ap\projekt\mannh\veudenh\RI10070

7 Sicherheitsfaktor = 1,10

8 Windgeschw. (m/s) = 26

9 Mastlänge abrunden IPB->HEB

9 AutoACAD Mast Spitzenzug Gesamtsais Freie HEB->IPB Bemerkung Stahlmaste rund-, sechs-u

10 Mast Spitze Einstell Freie Nr. kN Länge Tiefe Länge Mast Mast- achkant - konisch

11 Nr zug Winkel Länge errech- gewählt L T e h Mast Mast- Umf FOK Umf Zapf

12 kN Grad m nel Faktor:1,1 m m m m Type cm / % mm mm

30	4605	18,1	13,2	4605	18,10	20	15,80	2,1	0,3	13,20	SB - 15,6/22,1	1,22%	1760	1247
31	4606	9,9	13,2	4606	9,90	10,9	15,80	2,1	0,3	13,20	SB - 15,6/16,3	1,01%	1580	993
32	4607	9,9	13,2	4607	9,90	10,9	15,80	2,1	0,3	13,20	SB - 15,6/14,6	1,13%	1520	1080
33	4608	12,4	13,2	4608	12,40	13,7	15,80	2,1	0,3	13,20	SB - 15,6/16,3	1,24%	1580	1140
34	4609	12	13,7	4609	12,00	13,2	16,10	2,1	0,3	13,70	SB - 16,1/13	1,53%	1580	895
35	4610	12,3	13,2	4610	12,30	13,6	15,80	2,1	0,3	13,20	SB - 15,6/14,6	1,40%	1520	1080
36	4611	12,3	13,4	4611	12,30	13,6	15,80	2,1	0,3	13,40	SB - 15,8/14,1	1,45%	1520	1073
37	4612	11,5	13,1	4612	11,50	12,7	15,50	2,1	0,3	13,10	SB - 15,5/13,7	1%	1580	852
38	4613	11,8	13,1	4613	11,80	13	15,50	2,1	0,3	13,10	SB - 15,5/14,9	1,32%	1520	1083
39	4614	12,3	13,1	4614	12,30	13,6	15,50	2,1	0,3	13,10	SB - 15,5/13,7	1,50%	1580	852
40	4615	12,1	13,1	4615	12,10	13,4	15,50	2,1	0,3	13,10	SB - 15,5/14,9	1,36%	1520	1083
41	4616	12,3	13,2	4616	12,30	13,6	15,80	2,1	0,3	13,20	SB - 15,6/13,5	1,53%	1580	847
42	4617	12,5	13,2	4617	12,50	13,8	15,80	2,1	0,3	13,20	SB - 15,6/16,3	1,25%	1580	1140
43	4618	11,8	13,1	4618	11,80	13	15,50	2,1	0,3	13,10	SB - 15,5/15	1,29%	1510	1146
44	4619	11,9	13,1	4619	11,90	13,1	15,50	2,1	0,3	13,10	SB - 15,5/12,8	1,54%	1540	958
45	4620	15,8	12,7	4620	15,80	17,4	15,10	2,1	0,3	12,70	SB - 15,1/16,9	1,45%	1580	1157
46	4621	15,8	12,7	4621	15,80	17,4	15,10	2,1	0,3	12,70	SB - 15,1/18,9	1,28%	1600	1177
47	4622	18,7	12,7	4622	18,70	20,6	15,10	2,1	0,3	12,70	SB - 15,1/22,9	1,11%	1760	1337
48	4623	18,7	12,7	4623	18,70	20,6	15,10	2,1	0,3	12,70	SB - 15,1/23,5	1,15%	1780	1216
49	4624	21	10,7	4624	21,00	23,1	13,10	2,1	0,3	10,70	SB - 13,1/16,7	1,78% R	1390	1093
50	4625	21,8	10,95	4625	21,80	24	13,35	2,1	0,3	10,95	SB - 13,35/16,2	2,23% R	1390	903
51	4626	18,4	13,3	4626	18,40	20,3	15,70	2,1	0,3	13,30	SB - 15,7/17,5	1,65% R	1640	1197
52	4627	17,9	12,9	4627	17,90	19,7	15,30	2,1	0,3	12,90	SB - 15,3/12,9	2,31% R	1480	1050
53	4628	13,6	12,2	4628	13,60	15	14,60	2,1	0,3	12,20	SB - 14,6/14,5	1,58%	1440	1033
54	4629	12,9	12,5	4629	12,90	14,2	14,90	2,1	0,3	12,50	SB - 14,9/13,7	1,55%	1480	1063
55	4630	14,7	12,5	4630	14,70	16,2	14,90	2,1	0,3	12,50	SB - 14,9/12,7	1,93% R	1510	885
56	4631	14,8	12,5	4631	14,80	16,3	14,90	2,1	0,3	12,50	SB - 14,9/13,7	1,78% R	1480	1063
57	4632	13,2	13,1	4632	13,20	14,6	15,50	2,1	0,3	13,10	SB - 15,5/16,4	1,30%	1580	1143

Mast2012-07-09.xlsm - Microsoft Excel

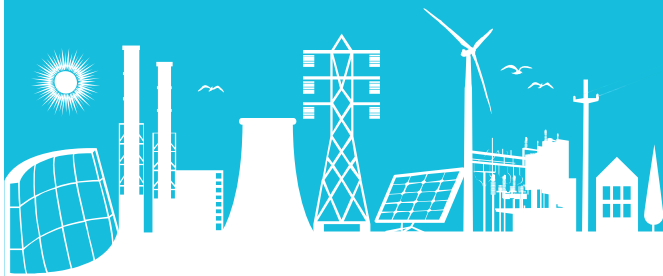
Rammrohrfundamente

Berechnungsprogramm (nach Burt)

Übernehmen (Pole ist read)

Berechnen (Calculate)

30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100



GA-wire – Dimensioning of masts and foundations

Microsoft Excel - Nachweis_Blum_M1.xls

Bohrpfahlnachweis (Blum)

Projekt: GA Energieanlagen Süd

Mastnummer: M1

Profiltyp: HEM 200 - 9,8

h (Frei-Länge über SOO)	7,10	m
h ₁	9,40	m
Fz(k _{dyn} , Systemzug geschweif.)	4,90	kN
Fz(k _{dyn} , Fz/Maststütz)	8,00	kN
Fz(d) Designlast (F ₁ -Kombi, 1,3xKombi ^{1/3})	11,10	kN
W (passive Seilzugkraft)	26,0	kN
γ (Weile unter Auflast)	9,0	kN/m ³
e (Auslag)	0,30	m
T1 (antriebsfähig)	1,00	m
L2 (Seillänge)	4,70	m
σ _{zul}	240	N/mm ²
S ₀	1,1	m
D (Rohrdurchmesser)	508	mm
S (Wandstärke)	8	mm
L2 min (antriebsfähig) = T ₂ * 1,2 + T ₁	4,61	m
T ₂	3,01	m

Kph Auswahl aus Tabelle: 2,46

F_w Kph * γ: 22,14

K1 Fz(d) * 24 / F_w: 12,03

K2 T₂³ * ((D+T₀)/(h-T₁-T₂)): 12,03

L2 > L2 min

Pfahlänge ausreichend

Stelle des größten Moments X_m (m): 1,08

Maximales Biegemoment M_{zul} (kNm): 101,62

I_x - Trägheitsmoment (cm⁴): 39260

W - Widerstandsmoment (cm³): 1646

Maximale Spannung im Rohr σ_{zul} (N/mm²): 65,7

Auslastung S_{zul} = σ_{zul} / σ_{zul}: 30 %

Microsoft Excel - Nachweis_Peinerprofil_M1.xls

Mastnachweis

Projekt: GA Energieanlagen Süd

Mastnummer: M1

Profiltyp	HEM
Profil	200
Frei-Länge über FOK (LFOK)	7,10
Systemzug geschweif.	4,90
Einbaulänge (e)	0
Torsionsmomenten-W	1,30
Sicherheitsbeiwert StabES	1,30
Sicherheitsbeiwert Einwirkungen EN	1,30
Sicherheitsbeiwert F ₁	1,30
Sicherheitsbeiwert Wind (E ₁)	1,30
Sicherheitsbeiwert Wind (E ₂)	1,30
Zul-Biegung	1,00

Mz (Windlastmoment)	967	Nmm ²
Mz (Systemzugmoment)	394	Nmm ²
z (Zul-Biegemoment)	200	Nmm ²
B (Profil-I _x)	200	mm ⁴
h (Profilhöhe)	203	mm
h ₁ (Flächenhöhe)	192,9	mm
z (Flächenhöhe)	30,0	mm
B (Elastizitätsmoment)	21000	Nmm ²

Knickabstand (F-Peiner Einlagerung)	301	mm
Knickabstand (Windlast)	26	mm
Knickabstand (Windlast)	1,33	m

F ₁	FST + W ² * F ₁ + F _z	115	kN
M ₁	LFOK * F ₁	60,1	kNm
M ₂	z * F ₁	65,10	kNm
M ₃	z * F ₁	0,00	kNm
M ₄	M ₁ * S ₁	62,01	kNm
M ₅	M ₂ * S ₁	0,00	kNm
U _z	Mz * 100 / W _y	62,63	N/mm ²
U _z	Mz * 100 / W _x	0,00	N/mm ²

U_z = 62,63 N/mm²

U_z < U_{zul}

Mast ausreichend auf Biegung

Mast ausreichend auf Torsion

Mast ausreichend auf Verdrillspannung

Biegung über FOK:

- h₁ (Biegung γ-Achse): h₁ / γ = 1,30 / 9,0 = 0,14 m
- h₁ (Biegung z-Achse): h₁ / γ = 1,30 / 9,0 = 0,14 m
- Biegungselement (Ausnahme-Systemzug + Wind) Sicherheitsbeiwert: 1,30
- Verdrillwinkel (Material) γ = M₁ * 10⁶ / I_T = 0,14 * 10⁶ / 15000 = 0,093°

Microsoft Excel - Nachweis_Süberkrüb_M1.xls

Berechnungsnachweis (Süberkrüb)

Projekt: GA Energieanlagen Süd

Mastnummer: M1

Fundament: Betonblockfundament a ≤ 0,75 x t

a (Fundamentbreite)	1,30	m
t (Fundamenthöhe)	2,10	m
P (zulässige Bodenreaktion)	10,00	N/(cm ² m)
F ₁ (Frei-Länge über Fundamentoberkante)	7,40	m
F ₂ (Systemzug)	11,50	kN
V (Fundamentvolumen)	2,95	m ³

Bedingung: a ≤ 0,75 x t		
a	≤	0,75 x t
1,30	≤	1,58 m

M_{zul} (zulässiges Drehmoment) = F₁ * P * (a + 0,6 * t) = 97,86 kNm

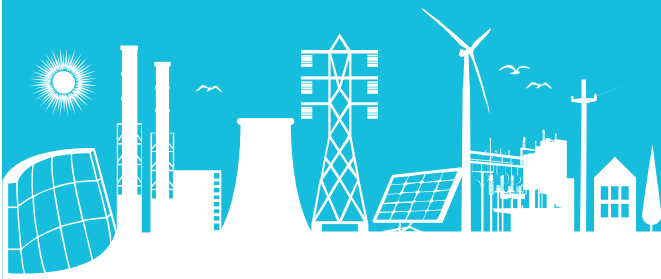
Mz-Zulässiges Drehmoment = 1,1 * a * P * t * (1,3 * t + t) = 139,80 kNm

Nachweis Mz > M

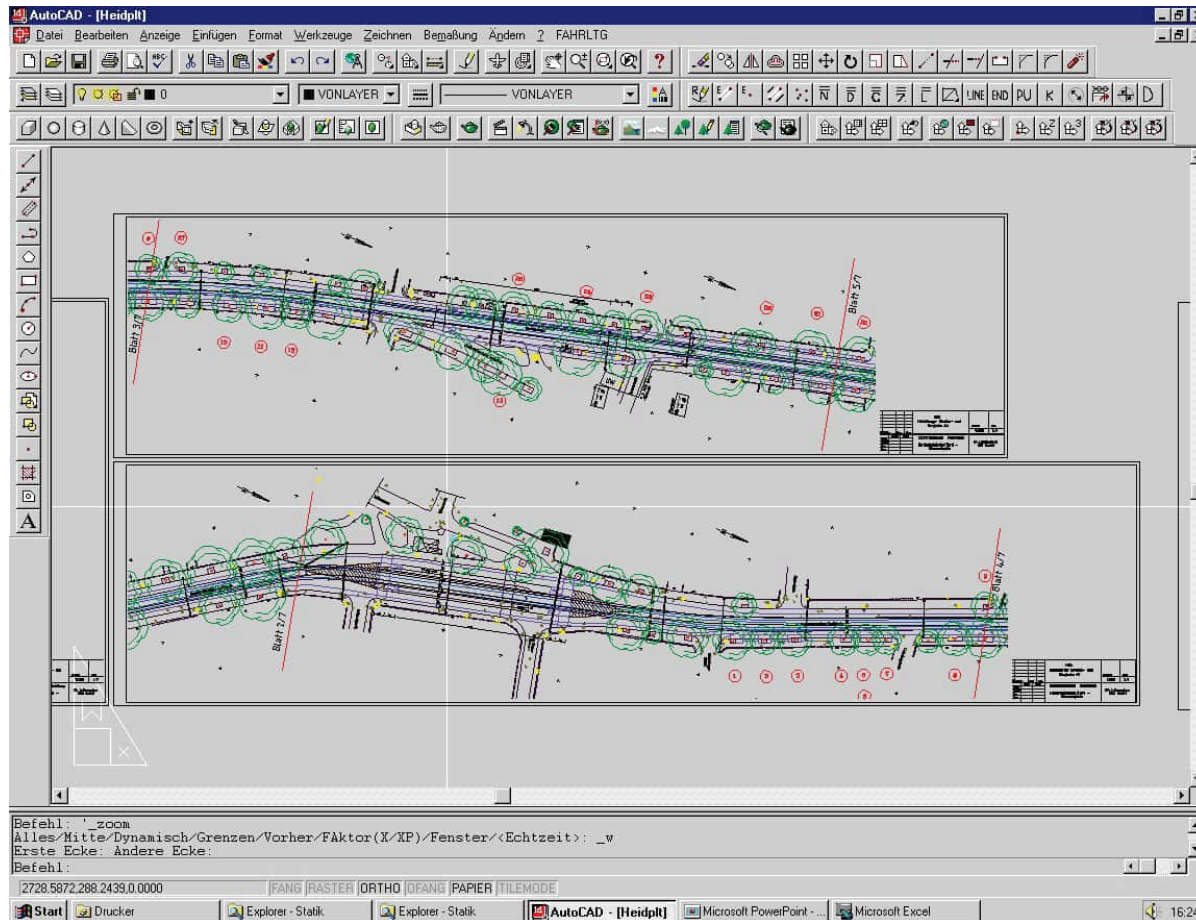
Mz	>	M
139,80	>	97,86 kNm

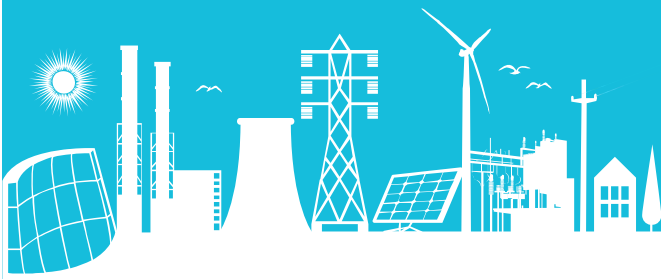
Das zulässige Moment ist größer als das tatsächliche Moment.

Das Fundament ist ausreichend dimensioniert



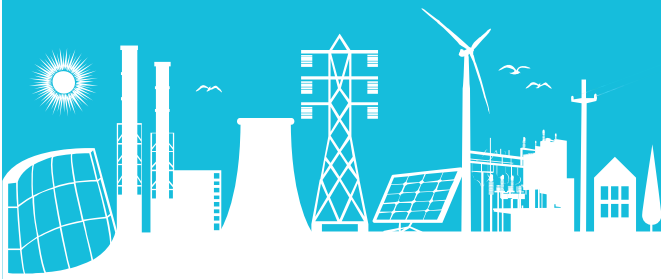
GA-wire – drawing of site plans





GA-mat – automatic generation of part lists for project

Pos.	Bestell-Nr.	Benennung	Einheit	Menge	Werkstoff
1	100003	GSP FlichSe ger 35° Iverz Isozol	Stok.	115	QUERSPANNER ODER FI
2	100006	Abz Hleg ger 35° Iverz Isozol o.SpSohl	Stok.	420	ABZUG FLEGEND GERA
3	100018	MittelStk 35° Iverz o.Isozol	Stok.	8	MITTELSTÜCKSTAHLESE
4	100017	Zwisol TragV f ISe 35° Iverz Isozol	Stok.	16	ZWISCHENSOLATION F
5	100020	Abz Hleg ger 50° Iverz 2Isozol o.SpSohl	Stok.	12	ABZUG FLEGEND GERA
6	100021	Abz Hleg Y 50° Iverz 2Isozol SpSohl	Stok.	2	ABZUG FLEGEND Y-FO
7	100024	MittelStk 50° Iverz o.Isozol	Stok.	1	MITTELSTÜCKSTAHLESE
8	100128	Abfa 2 FDr 2x100-107° Isozol StakuSe	Stok.	12	ABFANGUNG 2 FDR 2x11
9	100130	Abfa IFDr 1x100-107° Isozol Iverz	Stok.	32	ABFANGUNG FÜR 1 FIL
10	100224	Elektr Verb FDr-FDr Querverbinder TB	Stok.	140	ELEKTRISCHE VERBIND
11	100228	Schutzkanäle TB L30002 FDr 2 Distanz	Stok.	8	SCHUTZKANÄLE TB L =
12	100232	GSP Y 35° Iverz Isozol	Stok.	36	QUERSPANNER Y-FORM
13	100233	GSP YY 35° Iverz Isozol	Stok.	31	QUERSPANNER YY-FORM
14	100234	Abz Hleg Y 35° Iverz Isozol SpSohl	Stok.	33	ABZUG FLEGEND Y-FO
15	100235	Flachk 2 Abz 35° Iverz Isozol	Stok.	4	FLACHKETTE FÜR 2 AB
16	100236	Flachk 3 Abz 35° Iverz Isozol	Stok.	1	FLACHKETTE FÜR 3 AB
17	100237	DopGSP Tragn Vle Kr 35° Iverz AbspFlng	Stok.	14	DOPPELQUERSPANNER F
18	100238	DopGSP StrTr o.Einsp 35° Iverz AbspFlng	Stok.	3	DOPPELQUERSPANNER F
19	100239	Zwisol 1Se Stüpkt 35° Ilozol	Stok.	1553	ZWISCHENSOLATION F
20	100240	DopGSP StrTr Einsp 35° Iverz AbspFlng	Stok.	2	DOPPELQUERSPANNER F
21	100634	Abz Hleg ger 35° Iverz Isozol SpSohl	Stok.	71	ABZUG FLEGEND GERA
22	100642	Spirez 35° Iverz AbspFlng o.Isozol	Stok.	33	SPREIZUNGSTAHLESEL
23	100650	Zugausgl 5/8" TB 2 FDr 35° Iverz AbspFlng	Stok.	6	ZUGAUSGLEICH FÜR 2
24	100656	Abz Hleg ger 50° Iverz 2 Isozol SpSohl	Stok.	1	ABZUG FLEGEND GERA
25	100777	ÜberspAbf RdMa 2 Polim-H IND 1000 DC	Stok.	14	2 ÜBERSPANNUNGSABLE
26	100778	ÜberspAbf RdMa 4 Polim-H IND 1000 DC	Stok.	1	4 ÜBERSPANNUNGSABLE
27	101084	Hä VS HxDr Inon o.Isozol	Stok.	88	HÄNGER FÜR VIELFACH
28	101388	Schnellverle G2.5" 2 KPH M40	Stok.	70	LEITUNGSSCHNELLVERL
29	101389	Schnellverle G2.5" 4 KPH M40	Stok.	6	LEITUNGSSCHNELLVERL
30	101445	SchalKastGam 2 Trennmess 2 E2 A	Stok.	11	SCHALTKASTENGARNITU
31	101447	SchalKastGam 2 Trennmess 2 E4 A	Stok.	11	SCHALTKASTENGARNITU
32	101587	EindrTriebtr beil Transparent TB	Stok.	32	EINDRAHTUNGSTRICHTE
33	101638	Auh TB Isozol Hleg 10.5-14 KS T3 M16	Stok.	3	FAHRDRAHTAUFHÄNGUNG
34	101639	Auh TB Isozol Hleg 10.5-30 KS T4 M16	Stok.	29	FAHRDRAHTAUFHÄNGUNG
35	101708	Auh StrTriDopGSP 26-50°	Stok.	4	AUFHÄNGUNG STRECKEN
36	101710	Auh StrTriAnkSch T3 B	Stok.	20	AUFHÄNGUNG STRECKEN



GA-mat – assembly drawing from manufacturer data base

GA-DES (DatenErfassungssystem)

Datei Bearbeiten Projekte Auswertungen Blatt bearbeiten Symbol zeichnen ?

Bauteile | Systemkatalog | System-Historie | Auftragsliste | Mängelliste | Standortliste | Instandhaltung

Herstellerkatalog

001_A-GFK-EF-1-SK GFK Ausleger mit 2 Stützpunkte für je 2 Fahrdrähte (Sonderkonstruktion SBS), 1Stab SBS

Fahrdraht - und Tragselhalter, Seilgleiter

- Fahrdrahthalter in der Geraden, mit Gewindebolzen 104 0001 004 11 kN
- Fahrdrahthalter in der Geraden, mit Drehbolzen
 - Hauptansicht 104 0001 003 11 kN
- Einfachfahrdrahthalter in der Kurve, Gewindebolzen 104 0002 011 12,5 kN
- Einfachfahrdrahthalter in der Kurve, Drehbolzen 104 0002 010 12,5 kN
- Doppelfahrdrahthalter in der Kurve, Gewindebolzen 104 0003 005 12,5 kN
- Doppelfahrdrahthalter in der Kurve, Drehbolzen 104 0003 005 12,5 kN

Stückliste

Pos.	BestNr	Bezeichnung	Werkstoff	Mer	Stz
1	8vL1036-7	Dreiloch - Doppelasche 16			
2	8vL1502-0	Kausche 50			
3	8vL1524-1	Kerbverbinder 50 - 90			
4	8vL7034-0	Seil 50, mehrdrähtig			
5	3EGF005784	Schlingenisolator			
6	8vL3004-2	Abspannbügel 13			
7	8vL1082-3	Spannschloß Gabel-Gabel M			
8	8vL2824-6	Osenschelle 55, einfach			
9	8vL2813-0	GFK-Rundstab 55 olivgelb/m			

St1

GA-DES (DatenErfassungssystem) - Detailansicht einer mechanischen Baugruppe.

Bestellungsprogramme (Programme.kd) F:\CAD\PRO\GA_kapwell

Schrittgröße für Berechnung (GF=100) 75 (05=04)

Vorlage DWG öffnen | Vorlage DWS öffnen | Vorlage DWS öffnen | Best-Nr | Konstruktionsschreibung für eine markierte Zeile erstellen | Attribute ACAD >Excel | Attribute Excel >CAD | Skizze System | Konstruktionsschreibungen erstellen (Liste) | Skizze Projekt | Skizze Projekt (Lageplan) | Nagerberechnung | Status: R2012-12-23 | Protokoll | Senden

Technical drawing showing dimensions: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100.

9	Seil 35, feindrähtig	5	Stck.	8vL7034-0	Bz II	F=6,4kN
8	Abspannbügel 13	1	Stck.	8vL3004-2	nrSt	F=32kN
7	Kerbverbinder 35 - 90	4	Stck.	8vL1523-1	E-Cu	F=1kN
6	Kerbverbinder 35 - 106	2	Stck.	8vL1523-1	E-Cu	F=1kN
5	Kausche 25 - 35 für Bronze, K	4	Stck.	8vL1011-1	Cu	F=1kN
4	Zweilochklemme f. Kallandklemme	2	Stck.	8vL1111-1	CuZn	F=1kN
3	Kallandklemme 13 Bz 13	2	Stck.	8vL1111-1	CuAl	F=36kN
2	Spannschloß Ose/Gabel M12, d=16mm	1	Stck.	8vL1117B-5	CuAl	F=33kN
1	Seilschloßimpfer Gabel/Ose 16	2	Stck.	8vL1117T-70	nrSt	1510mm F=35kN

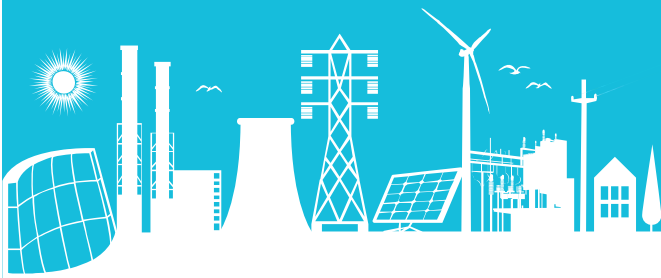
Ohne Maßstab

Querschnitt bei Flachkette

GA Leitungsbau Süd GmbH

VFE-G-1-05 Blatt

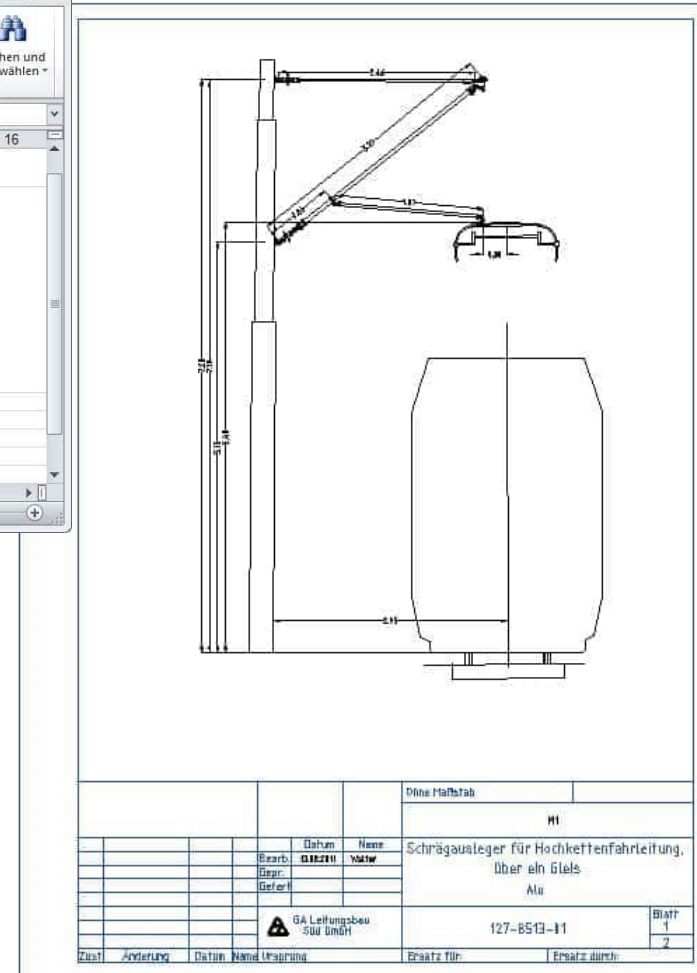
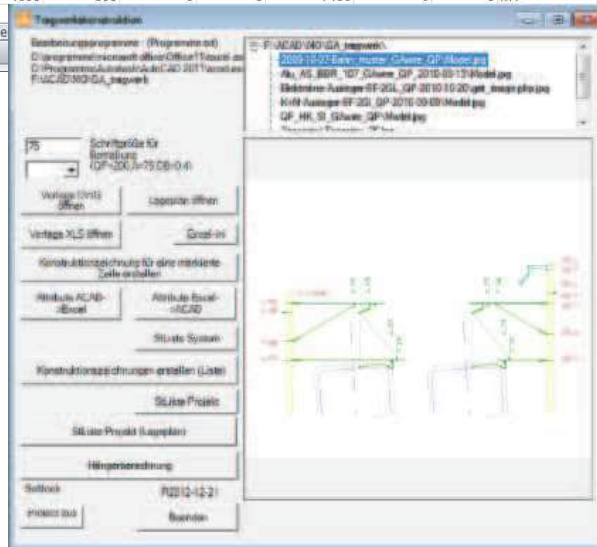
Zust Änderung Datum Name Ursprung Ersatz für Ersatz durch

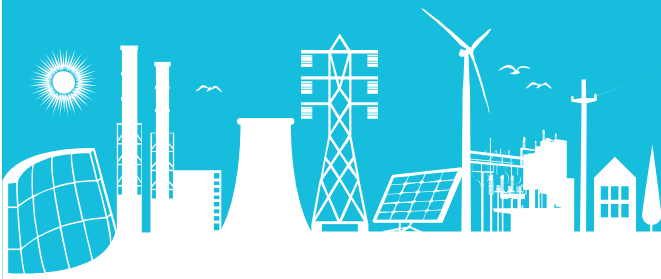


GA-mat – assembly drawing from manufacturer data base

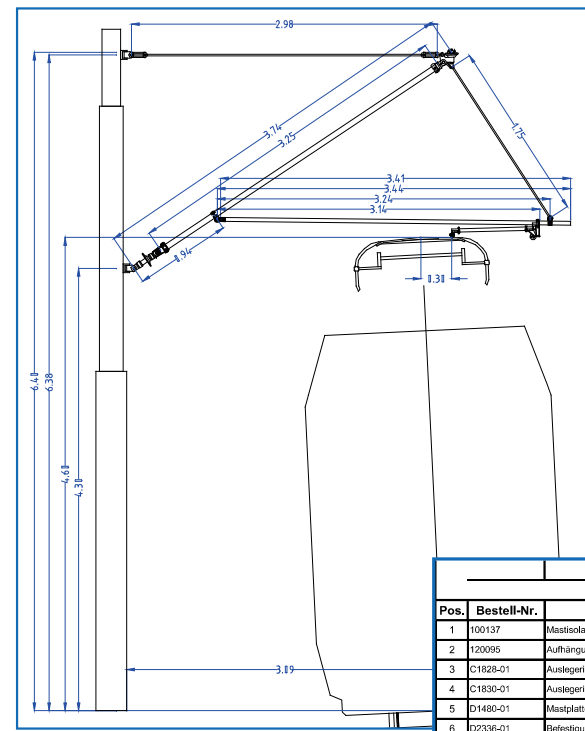
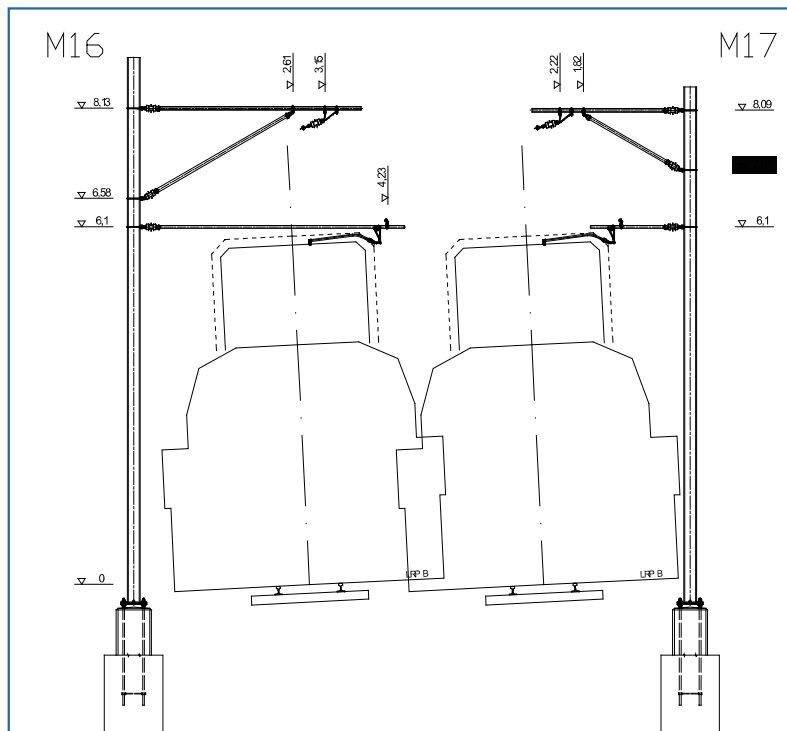
Ausleger_Alu_Vorlage_20051206.xls [Kompatibilitätsmodus] - Microsoft Excel

Mastüber- ellung inkl. Zulauf (mm/m) Positiv zum Gleis	Schienen- Überhöhung (mm) Positiv zum Mast	Abstand MVK- Gleismitte (mm) bei SOK	FD-Höhe Vorgabe (mm) von SOK	System- höhe Vorgabe (mm)	FD-Seiten- lage (mm) Positiv vom Mast	TS über Gleis- achse (1- ja, 0-nein)	Traverse: 1-ja 0-nein	Einbau- höhe (Traverse) oben (mm) (0=Stab bzw. Seil oben waage- recht)	Armatur Oben: 0-Stab 1-seil	FD- Winkel (Grad)	Zeichnungs- Name (Papier)	Ausl. angelenkt (ZZ negativ) waagerech- ter Stab unten 1-ja, 0-nein	Fixe Höhe für Gelenkbock unten (mm) (0=Höhe wird bestimmt) Negativ - Gelenkbock unter FD
4	10	5	2950	5400	1800	-300	0	7190	0	2	M1	0	-250
5	10	5	3180	5400	1800	-300	0	7190	1	9	M2	1	-250
6	10	5	3500	5400	1800	-300	0	0	0	9	M3	1	-250
7	10	5	2500	5400	1800	-300	0	7190	0	9	M4	1	-250

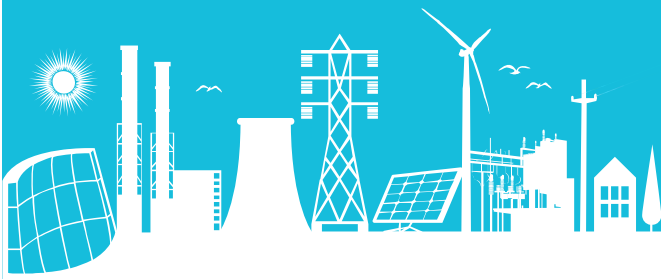




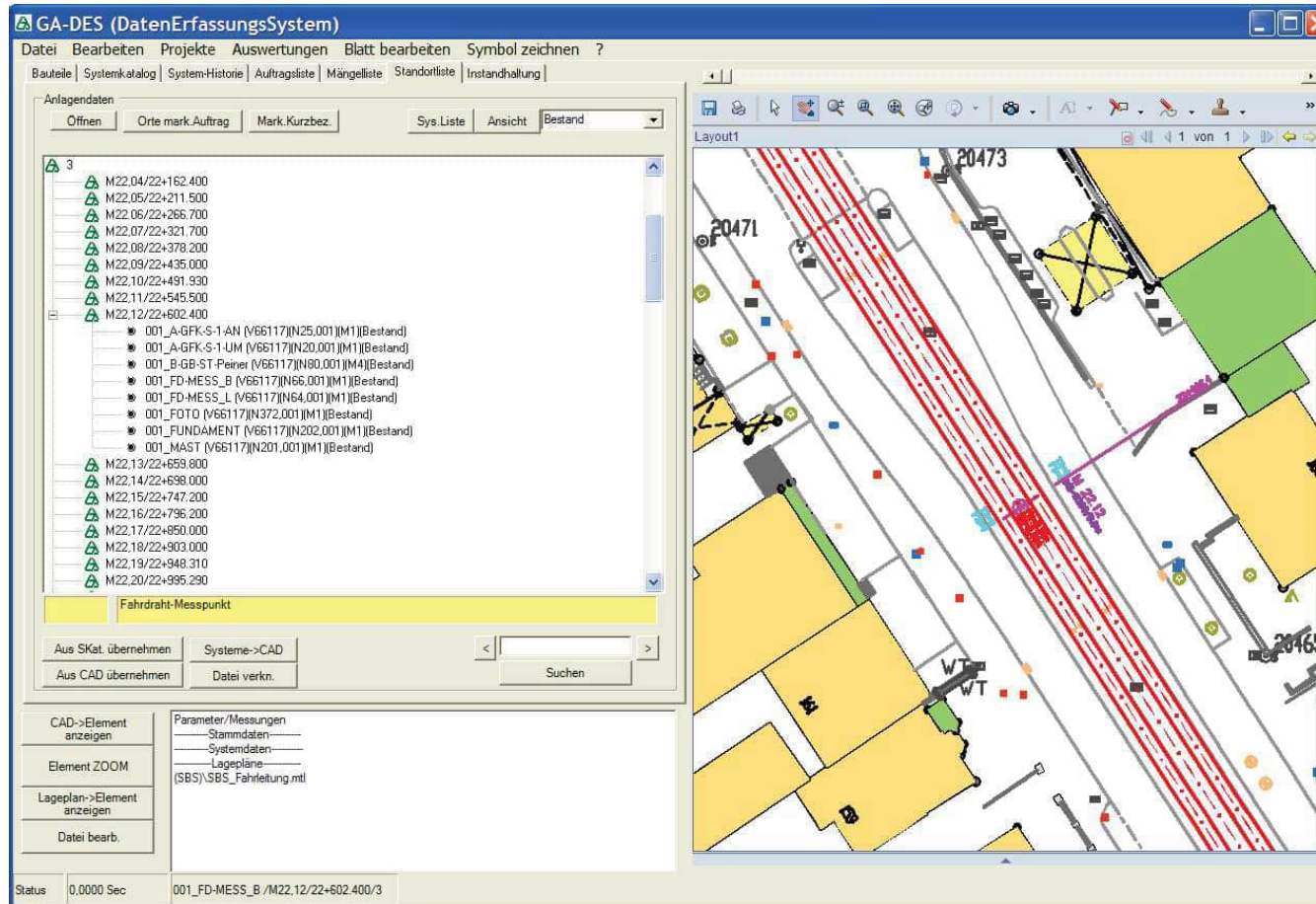
GA-mat – assembly drawing from manufacturer data base

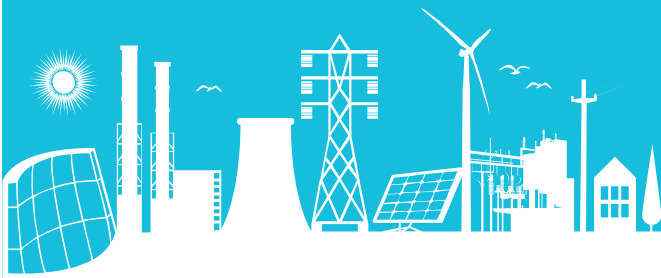


Ausleger				
Pos.	Bestell-Nr.	Benennung	Einheit	Menge
1	100137	Mastisolation für Breitflanschmaste mit Fussplatte	Stck.	2
2	120095	Aufhängung für 1 oder 2 Leiter an Rohr, < 9°	Stck.	2
3	C1828-01	Auslegerisolator mit Lappen komplett, Porzellan, frillig an Rohr G2°	Stck.	4
4	C1830-01	Auslegerisolator mit Lappen komplett, Porzellan, frillig an Rohr G1.5°	Stck.	2
5	D1480-01	Mastplatte	Stck.	2
6	D2338-01	Befestigungsanschluss komplett, Mit Bügelschraube, an Rohr G2°	Stck.	2
7	D2338201	Befestigungsanschluss komplett	Stck.	2
8	D2351-01	Rohranschluss mit Lappen, komplett, An Rohr G2° und 2° Schedules 40	Stck.	2
9	D2358-04	Mastbride universal mit Gabel, komplett, An HEB 220	Stck.	6
10	D2458-07	Auslegerrohr, Stahl fverz G2°, L min. = 1,00 m, L max. = 12,00 m	Stck.	1
11	D2458-09	Auslegerrohr, Stahl fverz G2°, L min. = 1,00 m, L max. = 12,00 m	Stck.	1
12	D2461-04	Strebenrohr, Stahl fverz G2°, L min. = 1,00 m, L max. = 5,00 m	Stck.	2
13	D2463-14	Tragrohr, Stahl fverz G1.5°, L min. = 0,50 m, L max. = 6,00 m	Stck.	2
14	D3123-03	Spurhalter	Stck.	2
15	D3124-01	Stützklemme am Auslegerrohr 2,5°	Stck.	2
16	E3183-03	FD-Klemme	Stck.	2
17	HEB-220	Peiner-Mast HEB-220	Stck.	2



GA-des – data acquisition of contact line plants





GA-des – maintenance of the overhead-contact system

GA-DES (DatenErfassungssystem)

Datei Bearbeiten Projekte Auswertungen Blatt bearbeiten Symbol zeichnen ?

Bauteile | Systemkatalog | System-Historie | Auftragsliste | Mängelliste | Standortliste | Instandhaltung

Anlagendaten

Öffnen | Orte mark. Auftrag | Mark. Kurzbez. | Sys. Liste | Ansicht | Bestand

- M22.04/22+162.400
- M22.05/22+211.500
- M22.06/22+266.700
- M22.07/22+321.700
- M22.08/22+378.200
- M22.09/22+435.000
- M22.10/22+491.500
- M22.11/22+545.500
- M22.12/22+602.400
 - 001_A-GFK-S-1-AN (V66117)N425.001)M1)Bestand
 - 001_A-GFK-S-1-UM (V66117)N420.001)M1)Bestand
 - 001_B-GFK-ST-Peiner (V66117)N480.001)M1)Bestand
 - 001_FD-MESS_B (V66117)N66.001)M1)Bestand
 - 001_FD-MESS_L (V66117)N64.001)M1)Bestand
 - 001_FOTO (V66117)N372.001)M1)Bestand
 - 001_FUNDAMENT (V66117)N302.001)M1)Bestand
 - 001_MAST (V66117)N4201.001)M1)Bestand
- M22.13/22+659.000
- M22.14/22+699.000
- M22.15/22+747.200
- M22.16/22+796.200
- M22.17/22+850.000
- M22.18/22+903.000
- M22.19/22+948.310
- M22.20/22+995.250

Fotosaufnahmen

Aus SKat. übernehmen | Systeme->CAD | Aus CAD übernehmen | Datei verkn. | Suchen

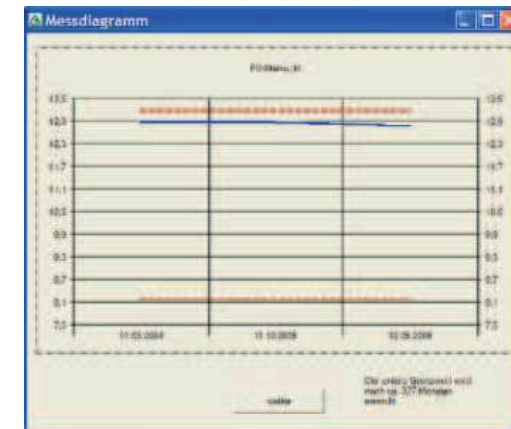
CAD->Element anzeigen | Parameter/Messungen | Stammdaten | Systemdaten

Element ZOOM

Lageplan->Element anzeigen | Lagepläne

Datei bearb.

Status | 0,0000 Sec | 001_FOTO / M22.12/22+602.400/3



Systemdaten

0021310-002407 - System Messwerte

Name	Wert	Einheiten
FD-MESS_B	1.0	
FD-MESS_L	1.0	
FD-MESS_B	1.0	
FD-MESS_L	1.0	
FD-MESS_B	1.0	
FD-MESS_L	1.0	

Suchen

OMEXOM

POWER & GRID

THANK YOU FOR YOUR
ATTENTION

