

# Gutachten zur Messung der magnetischen Felder im Neubaugebiet Pfannenstil II zu Nersingen

Dr. Harald Gerlach

Ziel der Messungen war die Ermittlung der zu erwartende Exposition der Bürger aufgrund der magnetischen Felder, verursacht durch die angrenzende Höchstspannungsleitung im Neubaugebiet Pfannenstil II.

## Vorgehensweise

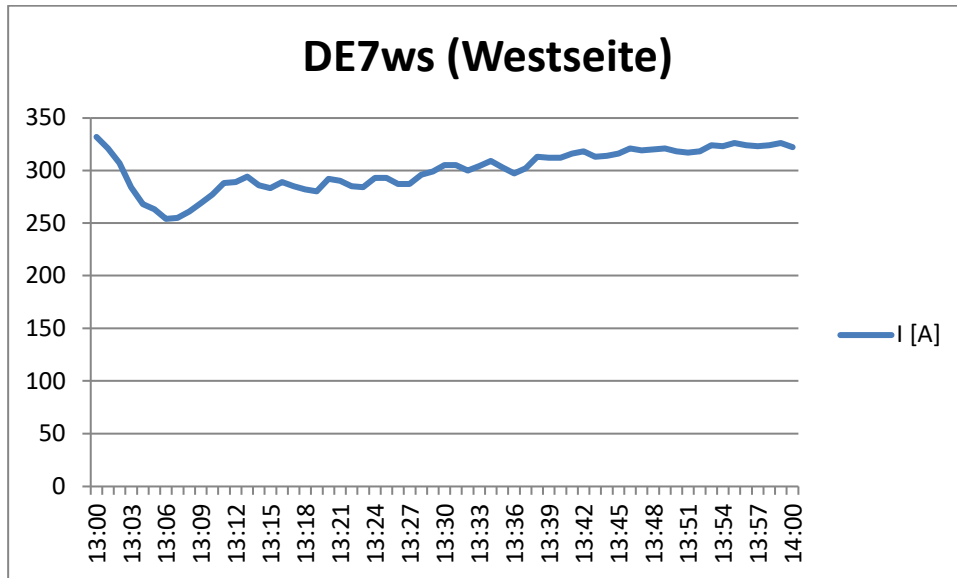
Die Messungen wurden am 10.03.2020 durchgeführt. Als Messinstrument wurde ein Wandel und Goldermann EFA-3 (SN: D-01901) mit aufgestecktem B-Feldsensor (D-0031) verwendet. Die Messungen fanden an verschiedenen Positionen (siehe Karte) statt. Die Höhe der Messung betrug ca. 1 m über dem Boden. Das Wetter war windig und regnerisch, die Temperatur betrug ca. 6 °C.

Das Baugebiet befindet sich nahe einer Höchstspannungsleitung (zwei Dreiphasensysteme mit 400 kV) und einer Hochspannungsleitung (ein Dreiphasensystem mit 110 kV). Die Hochspannungsleitung wird durch ihre größere Entfernung zum Baugebiet nicht betrachtet.

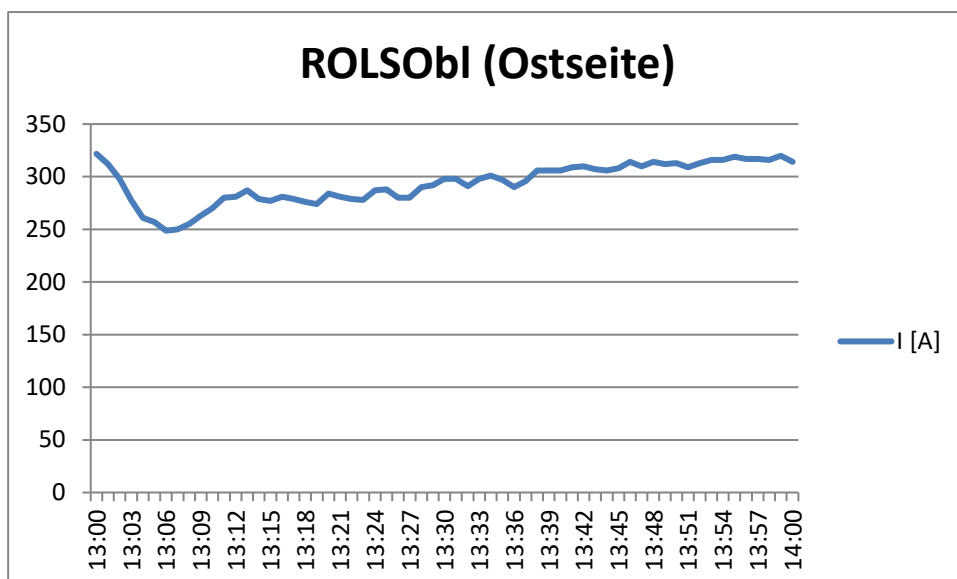
Durch den Netzbetreiber wurden die Lastdaten der Höchstspannungsleitungen zur Verfügung gestellt. Die Höchstspannungsleitung besteht aus zwei Dreiphasensystemen, dem System Ost (ROLSObI) und dem System West (DE7ws). Diese Daten werden in den folgenden Diagrammen grafisch dargestellt. Bei den Daten handelt es sich um Mittelwerte gemittelt jeweils über eine Minute. Die exakten Zahlenwerte können dem Anhang entnommen werden. Für die Stärke des B-Feldes ist der in den Leitern fließende Strom wesentlich. Die anderen Daten (übertragene Leistung, Blindleistung und Spannung) sind nicht von Relevanz und werden nicht betrachtet.

Die Messungen wurden an den Grenzen des Bebauungsgebietes durchgeführt und die gemessenen Werte an den entsprechenden Stellen eingetragen. Die Messwerte innerhalb des Bebauungsgebietes sind durch Interpolation errechenbar und liegen somit zwischen den Werten an den Bebauungsgrenzen. Zusätzlich wurde direkt unterhalb der Leitung für die Messung des Maximalwertes ein Messwert erfasst. Dieser Messpunkt befindet sich auf dem durch die Sicherheitsabstände gegebenen nicht zu bebauenden Gebiet und stellt den Maximalwert dar.

Das Lastprofil vom 10.03.2020 während der Messkampagne kann den beiden folgenden Grafiken entnommen werden.



Stromverlauf während der Messkampagne des westlichen Systems



Stromverlauf während der Messkampagne des östlichen Systems

## **Bewertung der Messwerte**

Der Betreiber beschreibt die am 10.03.20 bestehende Last als übliches Belastungsprofil. Allerdings könnte im Fehlerfall durch die n-1-Strategie oder durch Wartungsmaßnahmen der Strom bis zu max. 3120 A ansteigen, was ungefähr dem 10fachen des am 10.03. betriebenen Lastprofiles entspricht. Durch den linearen Zusammenhang zwischen Stromstärke und B-Feld können im Extremfall somit auch die magnetischen Felder um den Faktor 10 ansteigen.

Selbst unter diesen extremen Lastbedingungen lägen alle Messpunkte unterhalb des aktuellen Grenzwertes von  $100\mu\text{T}$ .

## **Zusammenfassung**

Das gesamte zu bebauende Gebiet liegt in jedem denkbaren Lastfall unterhalb der Grenzwerte. Im üblichen Betrieb liegt das gesamte Baugebiet weit unterhalb der Grenzwerte.



	Maßstablicher Auszug aus dem Geographischen Informationssystem der Stadt Neu-Ulm Datum: 1:1711 Datum: 22.04.2020	
	Baugebiet Pfannenstil II	Maßstab: 1:1 Datum: 22.04.2020
Ort: Neu-Ulm Ortsteil: Pfannenstil	Flurstück: 1546	In der Darstellung des Geographischen Informationsystems der Stadt Neu-Ulm sind die räumliche Verteilung von elektromagnetischen Feldern (EMF) und -Strahlung (ELF) dargestellt. Die Werte sind in µT angegeben.

## Anhang

Datum	Uhrzeit	DE7ws			
		I [A]	P[MW]	I[MVA]	U [kV]
10.03.2020	13:00	332	232	6	404
10.03.2020	13:01	321	224	5	403
10.03.2020	13:02	307	215	5	405
10.03.2020	13:03	284	199	7	404
10.03.2020	13:04	268	187	11	404
10.03.2020	13:05	263	184	8	404
10.03.2020	13:06	254	178	11	405
10.03.2020	13:07	255	177	11	401
10.03.2020	13:08	261	181	10	401
10.03.2020	13:09	269	189	5	406
10.03.2020	13:10	277	193	6	403
10.03.2020	13:11	288	200	6	401
10.03.2020	13:12	289	202	6	404
10.03.2020	13:13	294	205	4	403
10.03.2020	13:14	286	198	6	400
10.03.2020	13:15	283	197	6	403
10.03.2020	13:16	289	201	6	401
10.03.2020	13:17	285	198	6	401
10.03.2020	13:18	282	197	7	404
10.03.2020	13:19	280	196	7	404
10.03.2020	13:20	292	202	7	400
10.03.2020	13:21	290	203	6	404
10.03.2020	13:22	285	198	6	401
10.03.2020	13:23	284	199	7	404
10.03.2020	13:24	293	204	6	402
10.03.2020	13:25	293	206	5	407
10.03.2020	13:26	287	200	7	403
10.03.2020	13:27	287	200	7	403
10.03.2020	13:28	296	206	5	402
10.03.2020	13:29	299	209	5	403
10.03.2020	13:30	305	213	5	403
10.03.2020	13:31	305	212	5	401
10.03.2020	13:32	300	209	5	403
10.03.2020	13:33	304	213	5	404
10.03.2020	13:34	309	215	5	402
10.03.2020	13:35	303	212	4	404
10.03.2020	13:36	297	206	4	401
10.03.2020	13:37	302	211	4	404
10.03.2020	13:38	313	217	2	401
10.03.2020	13:39	312	218	0	403
10.03.2020	13:40	312	218	1	403
10.03.2020	13:41	316	219	1	400
10.03.2020	13:42	318	221	1	401

10.03.2020	13:43	313	218	1	403
10.03.2020	13:44	314	218	3	401
10.03.2020	13:45	316	220	1	402
10.03.2020	13:46	321	224	-2	403
10.03.2020	13:47	319	222	-1	402
10.03.2020	13:48	320	223	0	403
10.03.2020	13:49	321	223	0	401
10.03.2020	13:50	318	222	0	403
10.03.2020	13:51	317	221	0	403
10.03.2020	13:52	318	221	1	401
10.03.2020	13:53	324	225	1	401
10.03.2020	13:54	323	225	1	402
10.03.2020	13:55	326	227	1	402
10.03.2020	13:56	324	226	1	403
10.03.2020	13:57	323	226	2	405
10.03.2020	13:58	324	226	2	403
10.03.2020	13:59	326	228	0	403
10.03.2020	14:00	322	225	2	403

**ROLSobl**

Datum	Uhrzeit	I [A]	P[MW]	I[MVA]	U [kV]
10.03.2020	13:00	322	231	3	414
10.03.2020	13:01	312	223	1	413
10.03.2020	13:02	298	213	2	413
10.03.2020	13:03	278	198	3	412
10.03.2020	13:04	261	186	7	413
10.03.2020	13:05	257	183	4	412
10.03.2020	13:06	249	178	7	413
10.03.2020	13:07	250	177	7	410
10.03.2020	13:08	255	181	6	410
10.03.2020	13:09	263	187	2	411
10.03.2020	13:10	270	192	2	410
10.03.2020	13:11	280	199	2	410
10.03.2020	13:12	281	200	2	411
10.03.2020	13:13	287	204	2	410
10.03.2020	13:14	279	198	2	410
10.03.2020	13:15	277	196	3	409
10.03.2020	13:16	281	201	2	414
10.03.2020	13:17	279	198	1	410
10.03.2020	13:18	276	196	2	411
10.03.2020	13:19	274	195	3	411
10.03.2020	13:20	284	201	3	408
10.03.2020	13:21	281	202	2	415
10.03.2020	13:22	279	199	2	411
10.03.2020	13:23	278	198	3	411
10.03.2020	13:24	287	204	2	410
10.03.2020	13:25	288	205	2	411
10.03.2020	13:26	280	201	2	414
10.03.2020	13:27	280	200	3	412
10.03.2020	13:28	290	206	1	410
10.03.2020	13:29	292	208	1	411
10.03.2020	13:30	298	212	1	411
10.03.2020	13:31	298	213	1	412
10.03.2020	13:32	291	208	1	412
10.03.2020	13:33	298	213	1	413
10.03.2020	13:34	301	214	0	410
10.03.2020	13:35	297	212	0	413
10.03.2020	13:36	290	207	0	412
10.03.2020	13:37	296	211	0	412
10.03.2020	13:38	306	217	-2	410
10.03.2020	13:39	306	219	-3	413
10.03.2020	13:40	306	217	-3	409
10.03.2020	13:41	309	220	-3	411
10.03.2020	13:42	310	221	-3	412
10.03.2020	13:43	307	218	-3	410
10.03.2020	13:44	306	217	-1	410

10.03.2020	13:45	308	220	-3	412
10.03.2020	13:46	314	224	-5	412
10.03.2020	13:47	310	222	-4	414
10.03.2020	13:48	314	223	-3	410
10.03.2020	13:49	312	223	-3	413
10.03.2020	13:50	313	223	-4	412
10.03.2020	13:51	309	220	-4	411
10.03.2020	13:52	313	223	-3	412
10.03.2020	13:53	316	225	-3	411
10.03.2020	13:54	316	225	-3	411
10.03.2020	13:55	319	227	-3	411
10.03.2020	13:56	317	226	-2	412
10.03.2020	13:57	317	225	-2	410
10.03.2020	13:58	316	225	-2	411
10.03.2020	13:59	320	228	-3	411
10.03.2020	14:00	314	225	-2	414

DE7ws = Westseite der Leitung

ROLSobl = Ostseite der Leitung

Leiter: 3er 560/50 therm.max.Strom = 3120 A

Leiter: 3er 560/50 therm.max.Strom = 3120 A

Nennspannung = 380 kV

Nennspannung = 380 kV