

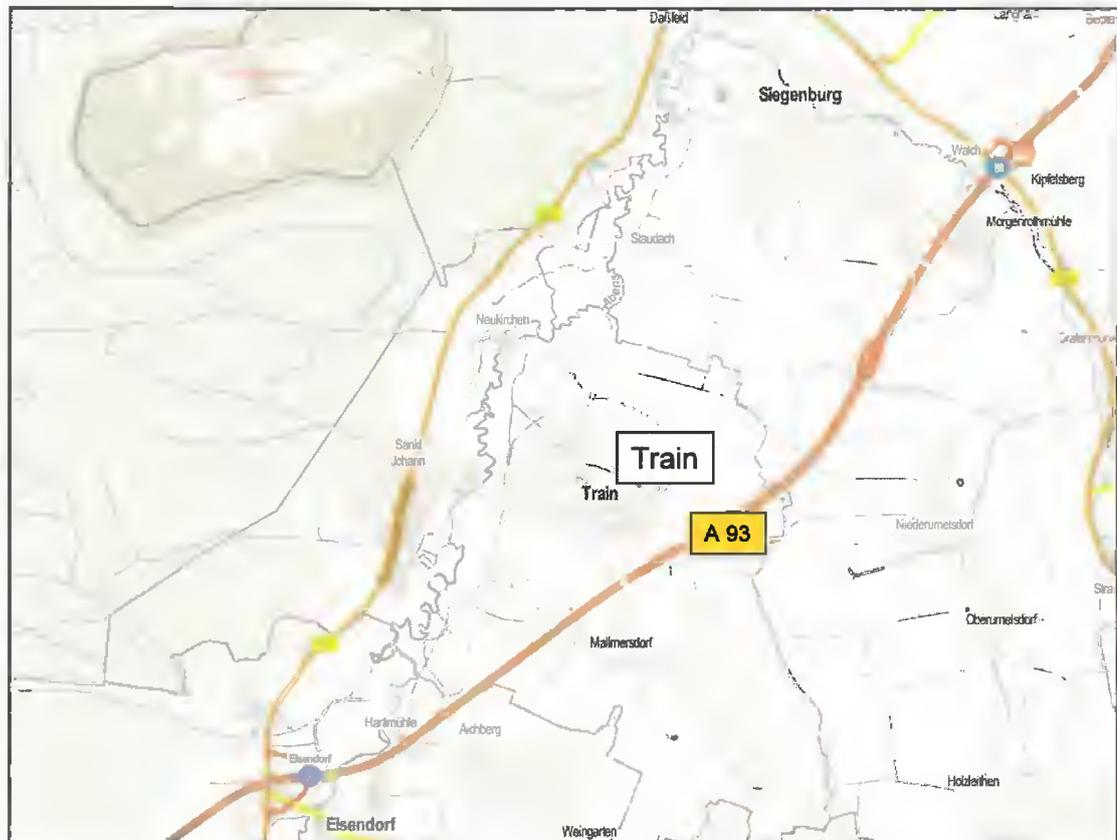
2. Anlass und Zweck des Vorhabens

Zweck des Vorhabens ist der Bau eines Hochwasserrückhaltebeckens zum Schutz der Anlieger der Sankt Johanner Straße (Kreisstraße KEH 3), hierbei insbesondere der Anwesen Haus-Nr. 13 und 15, vor wild abfließendem Oberflächenwasser aus dem südöstlichen Einzugsgebiet.

Die Maßnahme wurde in der Gemeinderatsitzung vom 15.04.2015 vorgestellt und von den Gemeinderäten befürwortet. Die Ferstl Ingenieurgesellschaft mbH wurde in der Folge mit der Detailplanung und mit der Erstellung der Genehmigungsunterlagen beauftragt.

3. Bestehende Verhältnisse

3.1 Allgemeines



Lageplan Gemeindegebiet Train

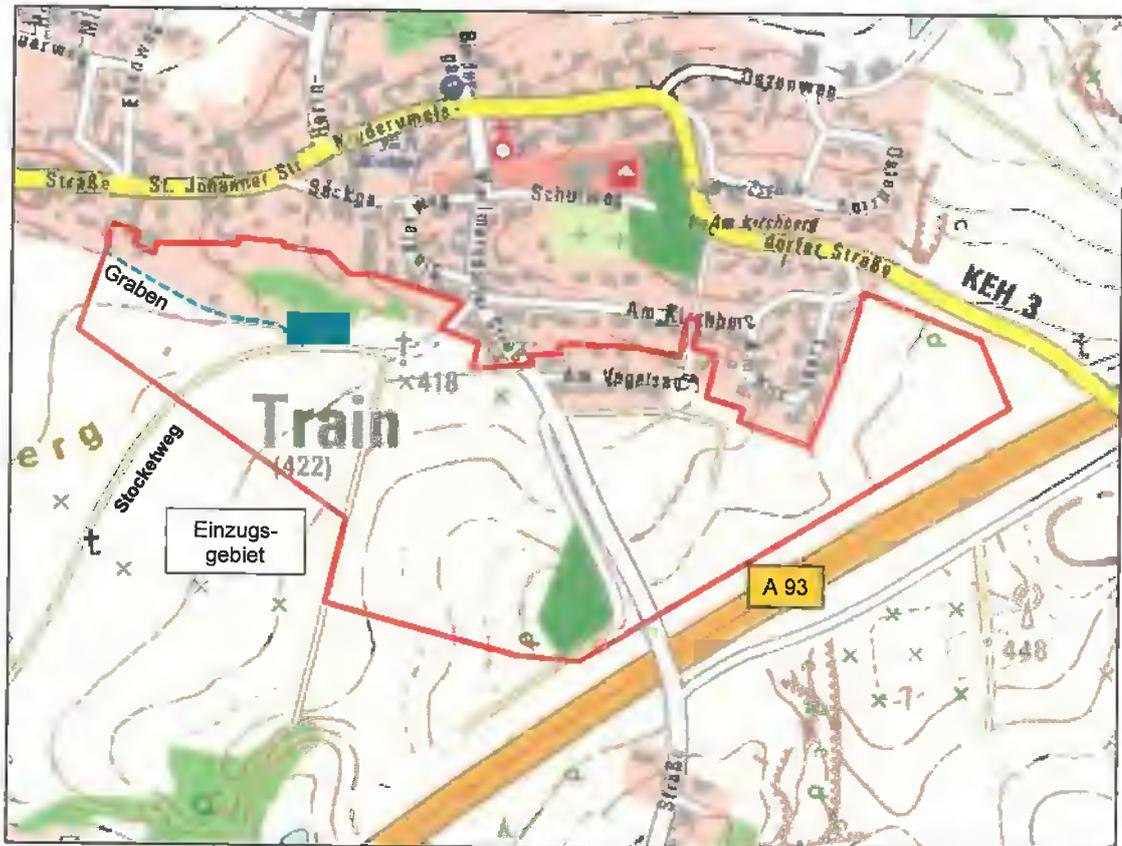
Die Gemeinde Train liegt im niederbayerischen Landkreis Kelheim und gehört zur Verwaltungsgemeinschaft Siegenburg. Außerdem befindet sich die Gemeinde in der Hallertau und ist Teil der Planungsregion Regensburg.

Über die Autobahnauffahrt Elsendorf ist Train an die Autobahn A93, München-Regensburg, angebunden. Durch den Ortsteil Sankt Johann führt die Bundesstraße B 301 nach Mainburg bzw. Abensberg.

Das Planungsgebiet befindet sich am süd-östlichen Ortsrand von Train.

3.2 Ausbauart und –zustand, gefährdete Objekte

Bei sehr starken Niederschlagsereignissen kommt es in Train immer wieder zu Überflutungen der Ortschaft. Grund hierfür ist das überwiegend landwirtschaftlich genutzte Einzugsgebiet am süd-östlichen Ortsrand und das daraus resultierende Abflussvermögen.



Lageplan süd-östlicher Ortsrand von Train

Die für die Überflutungen hauptverantwortlichen Flächen befinden sich westlich und östlich der Mallmersdorfer Straße. Am Stocketweg auf dem Grundstück Fl.-Nr. 627 besteht bereits ein Regenrückhaltebecken, das im Zuge der Erschließung der Baugebiete „Am Kirchberg“ und „Am Vogelsang“ errichtet wurde. Der Ablauf des Beckens erfolgt über einen offenen Graben Richtung Sankt Johanner Straße. Dieser wird auf dem Grundstück mit der Flur-Nr. 21, nach ca. 200 m verrohrt. Das Betonrohr mit einem Durchmesser DN 300 wird in der Sankt Johanner Straße aufgenommen und mit einem Regenwasserkanal DN 300 am Regenüberlaufbauwerk angeschlossen.

3.3 Landwirtschaftliche Bodennutzung

Das Niederschlagswasser fällt süd-östlich von Train im Bereich der Mallmersdorfer Straße an. Hier sind landwirtschaftlich genutzte Flächen (Ackerbau) vorherrschend.

3.4 Boden- / Baugrundverhältnisse

Am 31.07.2015 wurde vom Dipl.-Geogr. Ingo Block eine Baugrunduntersuchung im Bereich des bestehenden Regenrückhaltebeckens am Stocketweg auf der Flur-Nr. 627 durchgeführt. Untersucht wurde hierbei der Untergrund des Beckens. Eine Standsicherheitsberechnung des Geotechnischen Büro Geyer liegt für den geplanten Damm vor.

3.5 Grundwasserverhältnisse

entfällt.

3.6 Hydrologische und topografische Grundlagen

Das Niederschlagswasser aus dem Einzugsgebiet wird über einen offenen Graben mit anschließender Verrohrung einer Regenentlastung der Abens zugeleitet.

3.7 Einzugsgebiet und Abfluss

Der Ortsteil Train befindet sich östlich der B 301 und wird südöstlich von der BAB A 93 begrenzt. Am süd-östlichen Ortsrand von Train befindet sich ein Außeneinzugsgebiet mit einer Größe von 18,85 ha, das überwiegend als Ackerland landwirtschaftlich genutzt wird. Das bestehende Regenrückhaltebecken, das im Zuge der Erschließung der Baugebiete „Am Kirchberg“ und „Am Vogelsang“ errichtet wurde, soll vergrößert werden. Die Ableitung aus dem Becken Richtung Sankt Johanner Straße erfolgt mittels einer Kombination aus einem offenen Graben und einer Verrohrung, die in der Sankt Johanner Straße über den bestehenden Regenwasserkanal in die Abens eingeleitet wird.



Lageplan Einzugsgebiet

Vorfluter der Entwässerungseinrichtungen in Train ist die Abens.

Die Abens ist ein Gewässer II. Ordnung.

Gewässergüte-Zustand: Gewässergüteklasse II-III: Kritisch belastet.

Gewässerfolge: Abens - Donau – Schwarzes Meer

Einzugsgebiet $A_E = \text{ca. } 200 \text{ km}^2$

Der mittlere Niedrigwasserabfluss MNQ beträgt $0,850 \text{ m}^3/\text{s}$

4. Art und Umfang der Maßnahmen

4.1 Zielsetzung

Das derzeit bestehende zu kleine Regenrückhaltebecken auf Flur-Nr. 627 soll deutlich vergrößert werden, um die Anlieger der Sankt Johanner Straße zukünftig bei Starkregen vor Überflutungen zu schützen.

4.2 Ausgangswerte für die Bemessung und den hydraulischen Nachweis

Die Bemessung des Oberflächenwasserabflusses wird anhand der Niederschlagsreihen des Deutschen Wetterdienstes durchgeführt.

Außeneinzugsgebiet Train-Süd

Die Bemessung erfolgt unter Zugrundelegung des Betonkanals DN 300 auf Flur-Nr. 21 mit einer Leistung von ca. 120 l/s, von dem ca. 70 l/s für den Ablauf aus dem Regenrückhaltebecken genutzt werden können. Es wird daher ein Drosselabfluss aus dem Becken von 50 l/s gewählt. Das gesamte Einzugsgebiet hat eine Größe von ca. 18,85 ha und ein durchschnittliches Gefälle von $I = 4 - 5 \%$.

Annahme: Bodenwert A (aufnahmefähige lockere Böden, Ackerland)

Annahme: Drosselablauf $Q_{dr} = 0,05 \text{ m}^3/\text{s}$

Wiederkehrzeit T [a]	0,5		1		2		5		10		20		50		100		Faktor F(D)	
	hN	iN	hN	iN	hN	iN	hN	iN	hN	iN	hN	iN	hN	iN	hN	iN		
Niederschlagsdauer t																		
5 min	0,08 h	5,0	166,7	8,9	230,0	8,8	233,3	11,3	376,7	13,2	440,0	15,1	503,3	17,6	566,7	19,5	650,0	33,333
10 min	0,17 h	6,1	101,7	8,6	143,3	11,1	185,0	14,4	240,0	16,3	261,7	19,3	321,7	22,6	376,7	25,1	416,3	16,657
15 min	0,25 h	6,8	75,6	9,9	110,0	12,9	142,2	16,6	184,4	19,5	215,7	22,4	248,3	26,3	292,2	29,2	324,4	11,111
20 min	0,33 h	7,5	62,5	1,1	9,1	14,1	117,5	18,4	153,3	21,6	190,0	24,9	207,5	29,2	243,3	32,4	270,0	8,333
30 min	0,5 h	8,4	46,7	12,4	69,3	16,2	107,0	21,2	117,8	25,0	138,9	28,8	160,0	33,8	187,8	37,6	208,9	5,556
45 min	0,75 h	9,6	35,8	14,2	52,6	18,6	68,9	24,5	90,7	28,9	107,0	33,3	123,3	39,2	145,2	43,6	161,5	3,704
60 min	1 h	10,5	29,2	15,7	43,6	20,6	57,2	27,1	75,3	32,1	89,2	37,0	102,8	43,5	120,8	48,5	134,7	2,778
90 min	1,5 h	12,0	22,2	17,5	32,4	22,7	42,0	29,4	54,4	34,5	63,9	39,6	73,3	46,5	86,1	51,5	95,4	1,852
2 h	2 h	13,2	18,3	19,0	26,4	24,2	33,6	31,1	43,2	36,4	50,6	41,6	57,8	48,5	67,4	53,8	74,7	1,389
3 h	3 h	15,0	13,9	21,2	19,6	26,7	24,7	33,8	31,3	39,3	36,4	44,7	41,4	51,9	48,1	57,3	63,1	0,926
4 h	4 h	16,4	11,4	23,0	16,0	28,6	19,8	35,9	24,9	41,5	28,8	47,1	32,7	54,4	37,8	60,0	41,6	0,694
6 h	6 h	18,6	8,6	25,8	11,3	31,5	14,6	39,2	18,1	44,9	20,8	50,7	23,5	58,3	27,0	64,0	29,6	0,463
9 h	9 h	21,1	6,5	29,3	8,3	34,8	10,8	42,7	13,2	48,7	15,0	54,6	16,9	62,5	19,3	68,5	21,2	0,309
12 h	12 h	23,1	5,3	31,3	7,2	37,4	8,6	45,5	10,5	51,6	11,9	57,7	13,3	65,8	15,2	71,9	16,6	0,231
18 h	18 h	25,8	4,0	35,5	5,5	43,1	6,6	53,2	8,2	60,9	9,4	68,5	10,5	78,6	12,1	86,2	13,3	0,154
24 h	24 h	27,7	3,2	38,4	4,5	47,1	5,5	59,7	6,8	67,4	7,8	76,1	8,8	87,8	10,2	96,3	11,2	0,116
48 h	48 h	32,4	1,9	45,6	2,6	57,0	3,3	71,9	4,2	83,2	4,8	94,5	5,5	103,5	6,4	120,8	7,0	0,058
72 h	72 h	35,1	1,4	49,8	1,9	62,6	2,4	79,6	3,1	92,4	3,6	105,3	4,1	122,2	4,8	135,0	5,3	0,033

hN Niederschlagshöhe [mm]
iN Niederschlagsintensität [l/s*ha]

Fläche des Teilgebietes $A_s = 0,16 \text{ km}^2$
Befestigungsgrad des Teilgebietes $\psi = 0,25$
Abflussmenge aus dem Einzugsgebiet $Q_{ab} = 0,05 \text{ m}^3/\text{s}$

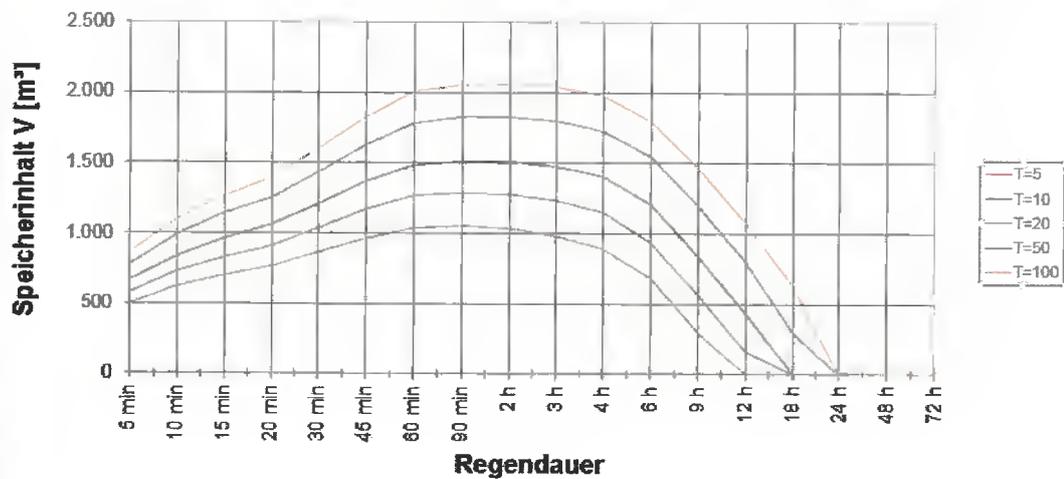
Berechnungsbeispiel gewählt für Niederschlagsdauer t_N (T=50)

Niederschlagshöhe $N = 39,70 \text{ mm}$
Niederschlagsintensität $N \cdot F(D) = 119,7 \text{ l/s ha}$
HQ = $1,090 \cdot 0,60 \cdot 119,7 \cdot 1,000 = 78,3 \text{ m}^3/\text{s}$
V = $(78,3 \cdot 3600) - (0,05 \cdot 3600) = 280,080 \text{ m}^3$

Wiederkehrzeit T [a]	0,5		1		2		5		10		20		50		100		
	V	HQ	V	HQ	V	HQ	V	HQ	V	HQ	V	HQ	V	HQ	V	HQ	
Niederschlagsdauer t																	
5 min	0,08 h	210	0,75	296	1,04	381	1,32	494	1,70	579	1,98	685	2,27	777	2,64	863	2,93
10 min	0,17 h	245	0,46	357	0,65	470	0,83	516	1,08	731	1,27	833	1,45	987	1,70	1100	1,88
15 min	0,25 h	261	0,34	401	0,50	531	0,64	702	0,83	833	0,98	963	1,12	1139	1,32	1269	1,46
20 min	0,33 h	278	0,28	0	0,04	575	0,53	768	0,69	912	0,81	1061	0,93	1254	1,10	1358	1,22
30 min	0,5 h	288	0,21	468	0,31	639	0,41	864	0,53	1035	0,63	1206	0,72	1431	0,85	1602	0,94
45 min	0,75 h	297	0,16	504	0,24	702	0,31	969	0,41	1166	0,48	1384	0,58	1629	0,65	1827	0,73
60 min	1 h	293	0,13	527	0,20	747	0,26	1040	0,34	1265	0,40	1495	0,46	1778	0,54	2003	0,61
90 min	1,5 h	270	0,10	519	0,15	752	0,19	1059	0,25	1263	0,29	1512	0,33	1821	0,39	2048	0,43
2 h	2 h	234	0,08	485	0,12	729	0,15	1040	0,19	1278	0,23	1512	0,26	1823	0,30	2061	0,34
3 h	3 h	195	0,06	414	0,09	662	0,11	981	0,14	1229	0,16	1472	0,19	1798	0,22	2039	0,24
4 h	4 h	18	0,05	315	0,07	567	0,09	894	0,11	1148	0,13	1400	0,15	1728	0,17	1980	0,19
6 h	6 h	0	0,04	91	0,05	338	0,07	684	0,09	941	0,09	1202	0,11	1544	0,12	1800	0,13
9 h	9 h	0	0,03	0	0,04	0	0,05	302	0,06	572	0,07	837	0,08	1193	0,09	1463	0,10
12 h	12 h	0	0,02	0	0,03	0	0,04	0	0,05	182	0,05	437	0,06	801	0,07	1076	0,07
18 h	18 h	0	0,02	0	0,02	0	0,03	0	0,04	0	0,04	0	0,05	297	0,05	639	0,06
24 h	24 h	0	0,01	0	0,02	0	0,02	0	0,03	0	0,03	0	0,04	0	0,05	13	0,05
48 h	48 h	0	0,01	0	0,01	0	0,01	0	0,02	0	0,02	0	0,02	0	0,03	0	0,03
72 h	72 h	0	0,01	0	0,01	0	0,01	0	0,01	0	0,02	0	0,02	0	0,02	0	0,02

V erforderliches Speichervolumen [m³]
HQ reduzierter Abfluss [m³/s]

erforderliche Speichereinhalte bei $Q_{ab} = 0,05 \text{ m}^3/\text{s}$
 $\psi = 0,25$



Fazit: Es ist ein Hochwasserrückhaltebecken mit einem Volumen von ca. 2.000 m³ zu erstellen.

4.3 Bemessung des geplanten Ablaufes aus dem Becken

Als Ablauf aus dem Becken wird eine Drosselleitung mit einem Durchmesser DN150 festgelegt. Die Ablaufleistung beträgt maximal 50 l/s.