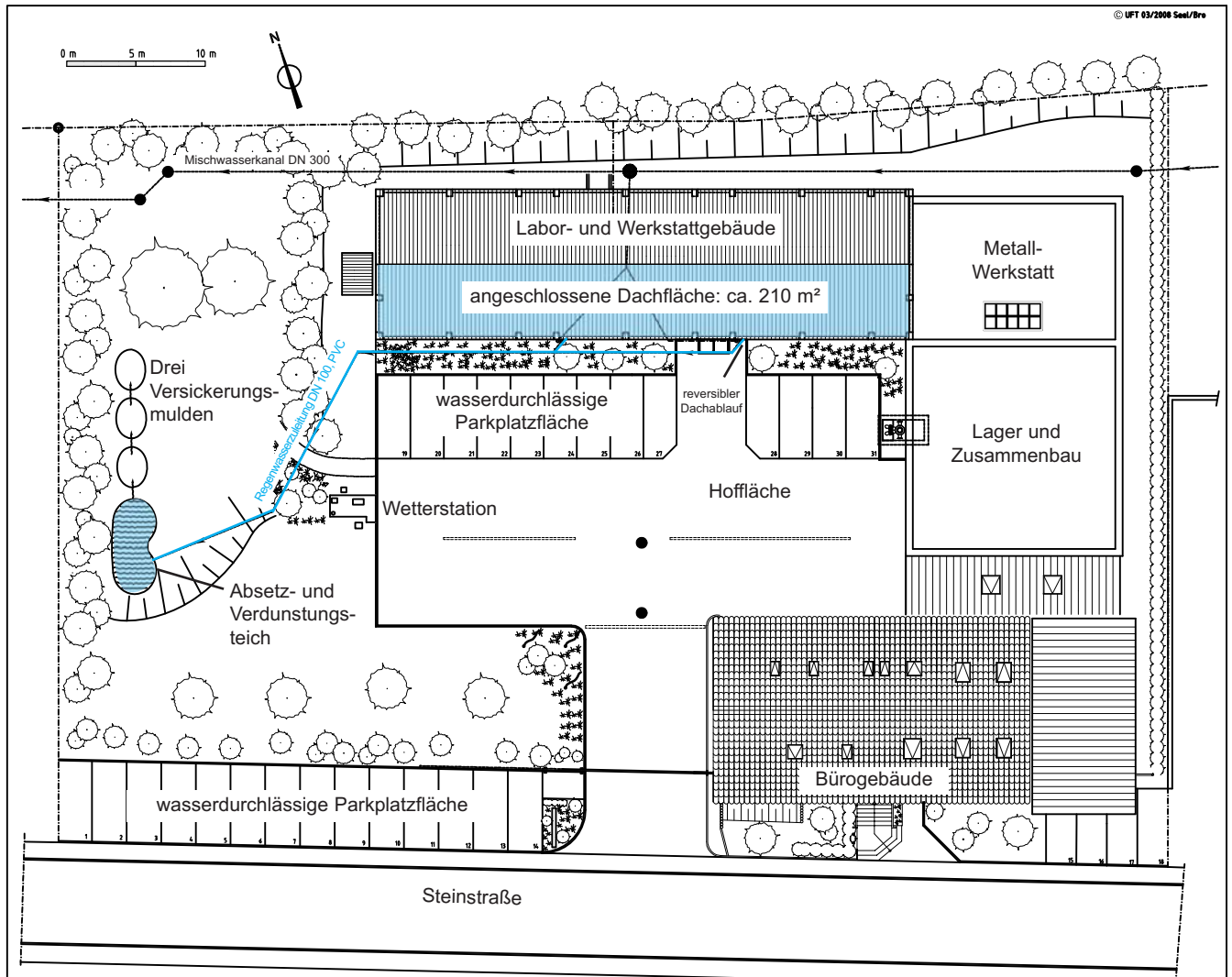


## Dienstleistungsinformation

### Regenwasserversickerungsanlagen Fallbeispiel Bad Mergentheim

VS  
0922



Werksgelände unserer Firma mit entsiegelten Parkplätzen und einer Versickerungsanlage für Dachwasser, Baujahr 1990

## 1 Siedlungsentwässerung bei Regen

In Siedlungsgebieten galt bis vor etwa 25 Jahren der Grundsatz, das Niederschlagswasser möglichst schnell abzu- leiten. Dieses Ziel wurde durch einen hohen Versiegelungsgrad, viele Straßeneinläufe und entsprechend ausgelegte Sammelleitungen erreicht. Überschwemmungen und Vernässungen innerhalb der Siedlungsgebiete wurden dadurch weitgehend gebannt.

Heute werden jedoch auch die negati- ven Folgen dieser Entwicklung mehr und mehr erkannt. Bei Mischkanalisa- tionen sind Kanalnetz und Kläranlagen durch den hohen Regenwasseranfall schnell überlastet, so dass ein Teil des verschmutzten Mischwassers in die Gewässer eingeleitet werden muss. Durch die rasche und vollständige Ableitung des Regenwassers in die Trennkanalisation kommt es zu loka- len Hochwässern in Gräben und Bächen.

## 2 Umgang mit Regenwasser

Heute hat sich die Philosophie über den Umgang mit Regenwasser gewandelt. Regenwasser soll nicht mehr ohne Not in der Kanalisation ab- geleitet werden. Wo die Voraussetzun- gen dafür gegeben sind, sollten Flä- chen wasserdurchlässig gestaltet werden. Das unverschmutzte Regen- wasser von undurchlässigen Verkehrs- flächen und Dächern sollte ortsnah versickert werden, DWA-A 138 (2005), WHG (2009) und WG Baden-Württem- berg (2013).

## 3 Regenwasserversickerung als kommunale und private Aufgabe

Nicht nur aus ökologischen Gründen ist die Versickerung von Regenwasser eine Notwendigkeit. Neue Baugebiete überlasten oft die hydraulische Lei- stungsfähigkeit der alten Kanalisation. Wird bei der Entwässerung von neuen Bau- und Gewerbegebieten die Ver- sickerung von Regenwasser einge- plant, kann das teure Auswechseln von sonst überlasteten Kanälen ver- mieden werden.

Bei Neuplanungen ist der Investitions- aufwand im Allgemeinen gering bis vernachlässigbar, da das Erstellen von Versickerungsanlagen, insbesondere von Versickerungsmulden, mit der Gestaltung von Freiflächen kombiniert werden kann. Durchschnittliche Kosten von Versickerungsanlagen lie- gen bei ca. 20 Euro pro m<sup>2</sup> versiegel- ter Fläche, vgl. GEIGER, DREISEITL (2001).

Im Rahmen unserer wissenschaftli- chen Dienste bieten wir Ihnen die Pla- nung von Regenwasserversickerungs- anlagen an. Gleichzeitig wollen wir als Fachfirma für Regenwasserbehand- lung mit gutem Beispiel vorangehen und zur Nachahmung durch Gemein- den, Firmen und Private aufrufen. Wir haben auf unserem Grundstück ver- schiedene Versickerungsanlagen reali- siert, die wir Ihnen im Folgenden vor- stellen.

## 4 Abflussvermeidung bei Park- plätzen

Auf die einfachste Art und Weise kann Regenwasserabfluss vermieden werden, wenn Oberflächen wie Hof- einfahrten, öffentliche Plätze, Parkplät- ze und schwach befahrene Wohn- straßen mit entsprechenden Materialen wasserdurchlässig gestaltet wer- den. Um unangenehme Vernässungen zu vermeiden, sollte die entsiegelte Fläche nicht an Gebäude stoßen.

Bild 1 zeigt einen wasserdurchlässigen Parkplatz unserer Firma. Diese Flä- chenversickerung umfasst zwei Maß- nahmen. Die Oberfläche wurde mit unverfugten Betonsteinen im Splittbett wasserdurchlässig gestaltet. Die Park- fläche ist nicht wie sonst vorgeschrie- ben zur Straße geneigt, sondern von ihr weg. Bei Starkregen versickert oberflächlich abfließendes Wasser über die Schulter der grasbewachse- nen Böschung. Diese behördlich genehmigte Anlage hält auf einer Fläche von 190 m<sup>2</sup> ca. 130 m<sup>3</sup> Nieder- schlagswasser pro Jahr von der Kana- lisation fern. Die Anlage ist nun über 24 Jahre pflegeleicht und mit uneinge- schränkter Leistungsfähigkeit in Betrieb.

## 5 Regenwasserversickerung

Die Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall hat das Arbeits- blatt DWA-A 138 (2005) „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versicke- rung von Niederschlagswasser“ aufge- stellt. Als nicht schädlich verunreinigt gilt Niederschlagswasser von Dach-

**Bild 1:**  
 UFT-Parkplatz bei Regen,  
 18 Jahre nach Inbetriebnahme,  
 Pflaster mit engen, nicht verfüllten  
 Fugen auf einer Splittunterlage



und Terrassenflächen von überwiegend zu Wohnzwecken genutzten Grundstücken, Verwaltungsgebäuden und ähnlich genutzten Anwesen, solange derartige Flächen nicht in Gebieten liegen, die durch Emissionen, z. B. aus Industrieanlagen, besonders beeinflusst sind.

Nach dem Merkblatt DWA-M 153 (2007) ist zum Schutz des Grundwassers zu beachten, dass eine Passage des zu versickernden Wassers durch den belebten Oberboden erfolgt. Durch Filtration, Adsorption, Ionenaustausch, Fällung und durch biologische Prozesse werden Schadstoffe weitgehend zurückgehalten und zum Teil abgebaut. Wesentliche Voraussetzung für Versickerungsanlagen ist die Durchlässigkeit des Bodens und der darunter anstehenden Locker- und Festgesteine.

Auf dem Firmengelände von UFT ist seit Juli 1990 eine Versickerungsanlage in Betrieb, siehe Titelbild und Bild 2. Das Niederschlagswasser einer 210 m<sup>2</sup> großen Dachfläche wird zuerst in einen Teich geleitet. Das ist notwendig, da die Anlage sich in einem Wasserschutzgebiet befindet. Der Teich mit ca. 12,6 m<sup>3</sup> Volumen soll das Niederschlagswasser zunächst sedimentativ und biologisch reinigen. Das vorgereinigte Niederschlagswasser wird nach der Teichpassage in drei gestaffelten Versickerungsmulden versickert.

Der Teich wurde mit einer handelsüblichen Teichfolie abgedichtet und zusätzlich durch eine 7 cm starke Magerbetonauflage gegen Beschädigung abgesichert. Im Ufersaum sind Schilf, Binsen und andere Wasserpflanzen gepflanzt, um die Verdunstungsfracht zu erhöhen. Der Teich hat eine Verdunstungsfläche von insgesamt 28 m<sup>2</sup>.

Die Muldenflächen wurden nach DWA-Arbeitsblatt A 138 mit einem Bemessungsregen  $r_{15(1)} = 132,7 \text{ l/(s ha)}$  bei einem Durchlässigkeitsbeiwert von  $k_f = 10^{-5} \text{ m/s}$  auf insgesamt  $A = 22,5 \text{ m}^2$  bemessen. Die Muldenfläche umfasst damit nur 11% der angeschlossenen Dachfläche.

Aus den Niederschlagsdaten, die an der firmeneigenen Wetterstation erhoben werden, siehe Titelbild, ergibt sich die in Tabelle 1 dargestellte hydraulische Bilanz für die 23 Betriebsjahre von 1991 bis 2013.

Durchschnittlich werden ca. 144 m<sup>3</sup> Niederschlagswasser pro Jahr in den Mulden versickert. Das entspricht einer jährlichen Versickerungshöhe von etwa 6,4 m.

Die wasserrechtliche Genehmigung zum Betrieb der Versickerungsanlage wurde zunächst auf zehn Jahre erteilt. Aus diesem Grunde wurden die Dachabläufe reversibel gestaltet (Bild 3).

Jahr	Niederschlag	Regenanzahl	Versickerungsvolumen
	mm / a	n / a	m <sup>3</sup> / a
1991	467	149	86
1992	734	176	130
1993	678	176	121
1994	665	173	119
1995	775	148	163
1996	612	163	119
1997	536	159	100
1998	684	182	136
1999	878	177	187
2000	639	183	124
2001	833	184	175
2002	875	159	188
2003	397	118	67
2004	692	176	139
2005	701	178	141
2006	895	227	187
2007	864	219	180
2008	769	147	157
2009	747	122	152
2010	760	116	155
2011	878	98	183
2012	664	108	132
2013	803	110	165
Σ	16.545	3.648	3.307
Ø	719	159	144

**Tabelle 1:** Hydraulische Bilanz aus 23 Betriebsjahren der Versickerungsanlage auf dem Firmengelände von UFT nach Messungen der eigenen Wetterstation



Versickerung des Regenwassers im Anschluss an die Teichpassage in drei Mulden mit Grasbewuchs

Regenwasserzuleitung DN 100 von der Dachfläche

**Bild 2:** Teich mit nachgeschalteten Versickerungsmulden nach den ersten zwölf Betriebsjahren

Für den Fall, dass die Genehmigung nicht verlängert worden wäre, hätte das Knie des Ablaufrohres umgesteckt werden können. Im Jahr 2000 wurde die Genehmigung zum weiteren, unbefristeten Betrieb der Anlage erteilt.

## 6 Erfahrungen und Kosten

Die Erfahrungen der ersten 23 Betriebsjahre waren durchweg gut. Die Versickerungsleistung der Mulden ist so gut, dass nur bei sehr starken Regnen, etwa alle 2 Jahre, alle 3 Mulden voll eingestaut werden. Auch im Winter, wenn der Boden gefroren ist, kann genug Niederschlagswasser versickern, ohne dass die Anlage überlastet wird.

Als einzige Arbeiten fallen das regelmäßige Mähen der Mulden und die Pflege des Teiches an, die einmal pro Jahr notwendig wird. Alle fünf Jahre muss ein Teil der Pflanzen aus dem Teich entfernt werden, damit die Teichfläche nicht zuwuchert.

Die Kosten für die Erstellung der Anlage beliefen sich auf umgerechnet 1 000 Euro für Material und ca. 2 000 Euro für Lohnkosten. Das sind zusammen ca. 15 Euro je m<sup>2</sup> abgeschlossene Dachfläche. Der Großteil der Kosten entfiel auf die Erstellung des Teiches, der aufgrund der Lage im Wasserschutzgebiet notwendig war.



**Bild 3:** Dachablauf mit zwei Anschlüssen, Versickerung – Abwasserkanal. Bei Bedarf könnten die Fallrohre wieder an die Mischwasserkanalisation angeschlossen werden.

Die Anlage der Versickerungsmulden ohne den Teich hätte umgerechnet ca. 10 Euro je m<sup>2</sup> gekostet und ist damit deutlich günstiger als die in Geiger (2001) angegebenen Kosten.

Für unsere naturnahe Regenwasserbehandlungsanlage „Teich mit nachfolgenden Versickerungsmulden“ erhielten wir im Jahr 1992 einen Umweltpreis der Stadt Bad Mergentheim.

## 7 Unsere Dienstleistung

Wir bestimmen die Versickerungsfähigkeit des Untergrundes und führen die hydraulische Bemessung der Versickerungsanlage nach dem Arbeitsblatt A 138 durch. Desweiteren erstellen wir die notwendigen Planunterlagen für das Wasserrechtsgesuch bei der Wasseraufsichtsbehörde.

In Verbindung mit unseren Stadthydrologischen Studien (siehe Dienstleistungsinformation SHS 0920) bieten wir Ihnen die Möglichkeit, Ihre Entwässerungsplanung unter ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten zu optimieren. Gerade bei der Planung neuer Bau- und Gewerbegebiete ist es sinnvoll, die örtlichen Gegebenheiten für die Erstellung von Versickerungsanlagen zu nutzen, um zukünftigen Planungsspielraum zu schaffen.

Sprechen Sie uns an!

### Literatur

- DWA-Arbeitsblatt A 138 (2005): Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser. Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef : DWA, April 2005.
- DWA-Merkblatt M 153 (2007): Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser. Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef : DWA, August 2007.
- Geiger, W.; Dreiseitl, H. (2001): Neue Wege für das Regenwasser. 2. Auflage - München : Oldenbourg Verlag, 2001.
- UFT (1990): Wasserrechtsgesuch der Fa. UFT zur Versickerung von vorbehandeltem, nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser auf dem Firmengelände, 27.11.1990.
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG 2009), v. 31.07.2009 BGBl. I S. 2585, zuletzt geändert 7.8.2013 BGBl. I S. 3154.
- Wassergesetz für Baden-Württemberg (WG 2013), v. 3.12.2013 GBl. vom 12.12.2013, Nr. 17, S. 389.