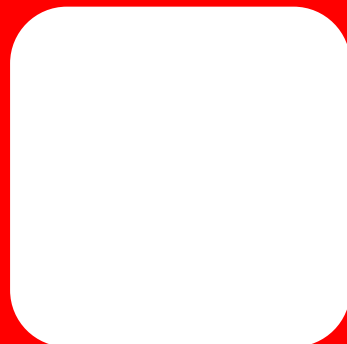
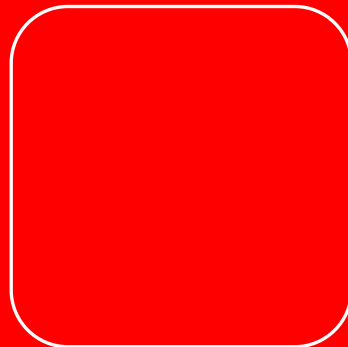
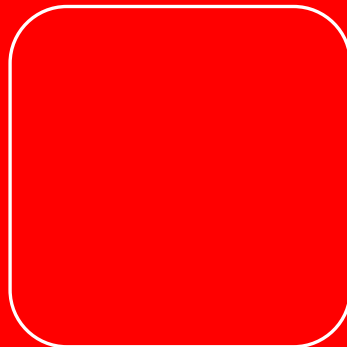


Merkblatt

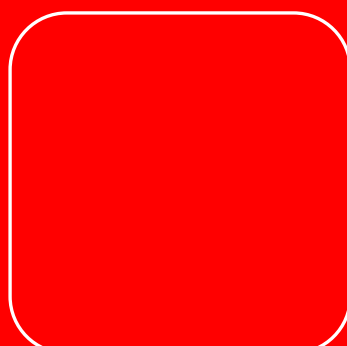
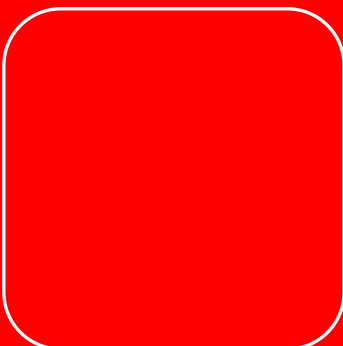
Brand- und Katastrophenschutz



**Löschwassermangel /
Löschwasserbereit-
stellung**

Nr. 29/2016

**SG Brand- und
Katastrophenschutz**



Merkblatt Löschwassermangel

- **Grundlagen zur Sicherstellung von Löschwasser**

Arten der Löschwasserversorgung

Abhängige Löschwasserversorgung

Die Gemeinden stellen bei ihrer Trink- und Brauchwasserversorgung in dichten Abständen Wasserentnahmestellen in Form von Hydranten zur Verfügung.

Allerdings sind Wasserversorgungsunternehmen üblicherweise nicht gesetzlich verpflichtet, die erforderliche Löschwasservorhaltung ganz oder teilweise über das öffentliche Trinkwassernetz sicherzustellen. In Deutschland wird daher von den Wasserversorgungsunternehmen in Bezug auf die Löschwasservorhaltung regelmäßig auf das DVGW-Arbeitsblatt W 405 (Bereitstellung von Löschwasser durch die öffentliche Trinkwasserversorgung) verwiesen.

Die Abstände zwischen den Hydranten richten sich nach der Art der Bebauung.

Ungefähre Richtwerte sind:

- **Geschäftsstraßen und Industriegebiete: 100 m**
- **Geschlossene Wohngebiete: 120 m**
- **Offene Wohngebiete: 140 m**

Unternehmen können für ihren Betrieb in Deutschland, ähnlich wie in anderen Ländern, durch die jeweilige Kommune als Träger der Feuerwehr und auf Basis des jeweils geltenden Feuerwehrgesetzes dazu verpflichtet werden, auch auf dem Werksgelände eine vorgegebene Zahl an Hydranten und Löschwasserentnahmestellen vorzuhalten. Hierbei gilt im Freistaat Thüringen insbesondere § 41 ThürBKG (Thüringer Gesetz über den Brandschutz, die Allgemeine Hilfe und den Katastrophenschutz in der jeweils geltenden Fassung).

Die von der Feuerwehr zu erwartende Wassermenge, die ein Hydrant liefern kann, hängt vom Durchmesser und dem Wasserdruck der Wasserleitung, sowie von der Verlegung der Wasserleitungen (Ringleitung oder Verästelungs-/Stichleitung) ab. **Als Faustwert bei der Löschwasserentnahme aus dem Hydrantennetz kann über den Durchmesser der Leitung, auf welcher der Hydrant montiert ist, die mögliche Wasserentnahme hergeleitet werden. Hierbei wird der Durchmesser x 10 multipliziert (Bsp.: DN 80 x 10 = 800 l/min).**

Unabhängige Löschwasserversorgung

Ist es durch die abhängige Löschwasserversorgung nicht möglich, eine ausreichende Wasserversorgung sicherzustellen, können Löschwasserentnahmestellen an vorhandenen Fließ- oder Stillgewässern durch die Gemeinde eingerichtet werden, oder

Löschwasservorräte in speziell angelegten Teichen oder Zisternen bereitgestellt werden. Die Errichtung von Löschwasserteichen und Löschwasserzisternen ist an gewisse Regelungen gebunden, dabei kommen die jeweils aktuellen Normen nach DIN EN zur Anwendung:

- Löschwasserteiche DIN 14210,
- Löschwasserbrunnen DIN 14220,
- Unterirdische Löschwasserbehälter DIN 14230.

Ausschließlich Löschwasserentnahmemöglichkeiten welche diesen Regelungen entsprechen, werden als solche benannt.

Da diese Wasserentnahmestellen unter Umständen nur einen begrenzten Vorrat an Löschwasser liefern können, werden sie in erschöpfliche und unerschöpfliche Löschwasserentnahmestellen eingeteilt.

Erschöpfliche Löschwasserentnahmestellen

Erschöpfliche Löschwasserstellen haben nur einen begrenzten Wasservorrat. Dies können zum einen Löschwasserteiche sein, Löschwasserbrunnen oder spezielle unterirdische Löschwasserbehälter (Zisternen).

In Deutschland sollen Löschwasserteiche eine Mindestdiefe von 2 Metern und ein Fassungsvermögen mindestens 1000 m³ aufweisen und mit einem Saugschacht oder einem fest installierten Saugrohr versehen sein.

„Für Löschwasserteiche mit kleinerem Fassungsvermögen ist der Nachweis der erforderlichen Löschwassermenge zu erbringen.

Für die Berechnung der Löschwassermenge darf die geodätische Saughöhe von 7,50 m nicht überschritten werden.“ vgl. DIN 14210

Zisternen werden nach ihrer Größe in „klein“ (75–150 m³), „mittel (150–300 m³)“ und „groß“ (>300 m³) eingeteilt.

„Für Löschwasserbehälter mit kleinerem nutzbarem Fassungsvermögen als 75 m³ ist der Nachweis der erforderlichen Löschwassermenge zu erbringen. Für die Berechnung der Löschwassermenge darf die geodätische Saughöhe von 7,50 m nicht überschritten werden.“ vgl. DIN 14230

Unerschöpfliche Löschwasserentnahmestellen

Unerschöpfliche Löschwasserstellen liefern über einen längeren Zeitraum eine ausreichende Menge an Löschwasser. Zu ihnen zählen natürliche oder künstlich angelegte Wasserentnahmestellen an offenen Gewässern („Saugstellen“), wie Flüssen, Bächen oder Seen, sofern sie zu jeder Jahreszeit die Wasserentnahme garantieren, also im Sommer nicht austrocknen und im Winter nicht einfrieren. Bei der Auswahl von Bächen und ähnlichen ist auf einen kontinuierlichen Zustrom von Wasser zu achten, hierbei sollte pro Minute ein Zustrom von mindestens 800 Litern möglich sein. Erfolgen Einsatzvorplanungen sind diese Werte nach Möglichkeit zu ermitteln. Auch die Entnahme aus dem Grundwasser kann über

spezielle Löschwasserbrunnen erfolgen, hier ermöglicht das nachfließende Grundwasser eine länger andauernde Wasserentnahme.

Trinkwasserschutz

Trinkwasserschutz – ein Thema über das sich die Feuerwehr Gedanken machen muss! Viele Feuerwehren unterschätzen nach Meinung von Experten das Risiko und die Risiken. Denn nach einem Feuerwehreinsatz ist häufig das Trinkwassernetz verunreinigt. Die Bandbreite reicht von einfacher Braunfärbung über Rohrbrüche bis zum Eindringen von Schaummittel und das Zurücklaufen von kontaminiertem (in Feuerwehrschräuchen befindliche) Löschwasser.

Hierzu besteht nachfolgende Regelung: Technische Regel – Arbeitsblatt DVGW W 405-B1 (A) Bereitstellung von Löschwasser durch die öffentliche Trinkwasserversorgung; Beiblatt 1: Vermeidung von Beeinträchtigungen des Trinkwassers und des Rohrnetzes bei Löschwasserentnahmen“



FÜNF MÖGLICHE MASSNAHMEN FÜR DEN TRINKWASSERSCHUTZ

Um künftig eine Trinkwasserverschmutzung durch Feuerwehren zu reduzieren oder gar auszuschließen, könnten folgende fünf Maßnahmen getroffen werden:

1. Feuerwehrangehörige sind kurzfristig im Bereich der Grundtätigkeiten – unter anderem Standrohr setzen, Additivzumischung, Umgang mit Armaturen sowie Rückbau der Schlauchleitungen – auf dem aktuellen Stand zum Thema „Trinkwasserschutz“, entsprechend DVGW-Regelwerk W 405-B1, zu schulen. Maschinisten, Fahrzeug- und Teileinheitsführer sind darüber hinaus besonders mit der Problematik der richtigen Nutzung des öffentlichen Trinkwasserversorgungsnetzes vertraut zu machen.
2. Neue Löschfahrzeuge sind mit „freiem Einlauf“ (bei ausreichend großer Entlüftungsöffnung) und druckstoßarmen Tankfüllarmaturen zu versehen sowie mit einem Systemtrenner/ Rückflussverhinderer auszurüsten. Armaturen mit Schließverzögerung und der Vakuumbrecher sollten zum Nachrüsten angeboten werden.

3. Sämtliche in Dienst befindliche Löschfahrzeuge mit automatischen Zumischanlagen werden nur über einen „freien Einlauf“ oder einen Rückflussverhinderer mit Schlauchbelüfter (RV-SB) aus dem Trinkwassernetz versorgt. Gleiches gilt für den Einsatz des Nebenschlussverfahrens.
4. Löschfahrzeuge sind am Pumpenbedienstand entsprechend zu kennzeichnen, beispielsweise durch Aufkleber des DVGW oder der Hersteller.
5. Sämtliche Leistungen der Feuerwehren, bei denen eine Verbindung zum Trinkwassernetz hergestellt wird, dürfen ebenfalls nur mit geeigneten Armaturen und unter Beachtung der Grundlagen des Trinkwasserschutzes erfolgen.

Durchflussmengen von Strahlrohren

Die Werte gelten für einen Strahlrohrdruck von 5 bar und sind ungefähre Angaben:

Mehrzweck - Strahlrohr	mit Mundstück	ohne Mundstück
DM Strahlrohr	25 l/min	50 l/min
CM Strahlrohr	100 l/min	200 l/min
BM Strahlrohr	400 l/min	800 l/min

Bei der Verwendung von Hohlstrahlrohren wird der Einsatz von Automatikstrahlrohren empfohlen. Hierbei zeichnen sich die Vorteile, der festen Einstellmöglichkeit der Wasserdurchflussmenge, im Einsatzablauf äußert positiv ab.

Druckverlust durch Reibung in Feuerwehrschräuchen (je 100m Schlauchlänge)

Förderstrom Q	Druckschlauch B	Druckschlauch C 52	Druckschlauch C42
200 l/min	0,1 bar	0,6 bar	2,3 bar
400 l/min	0,3 bar	2,0 bar	8,8 bar
800 l/min	1,1 bar*	8,5 bar	
1.000 l/min	1,7 bar	13,5 bar	
1.200 l/min	2,5 bar		
1.600 l/min	4,5 bar		

*für die Berechnung der Förderstrecke wird vereinfacht mit 1,0 bar gerechnet.

Hinweise zur Berechnung der Wasserförderung:

Um eine Berechnung der Wasserförderung für eine Einsatzstelle durchzuführen, ist der Löschwasserbedarf an der Einsatzstelle zu ermitteln. Hierzu werden die Durchflussmengen aller im Einsatz befindlichen Strahlrohre addiert. Diese Summe ergibt den Gesamtlöschwasserbedarf der Einsatzstelle.

Um den Löschwasserbedarf sicherzustellen ist eine geeignete, nach Möglichkeit unerschöpfliche Löschwasserentnahmestelle auszuwählen.

Die Löschwasserförderung von der Löschwasserentnahmestelle zur Einsatzstelle, Verteiler am Einsatzort, wird in der Regel mit B-Druckschläuchen sichergestellt. Beträgt der Löschwasserbedarf einer Einsatzstelle mehr als 800 l/min, wird der Einsatz von mehr als einer B-Druckleitung empfohlen, da hier der Reibungsverlust innerhalb der Schlauchleitung exponentiell ansteigen würde.

Folgende Kenngrößen sind bei der Löschwasserberechnung zu beachten:

- Reibungsverluste innerhalb der Schlauchleitung, -1 bar auf 100m Schlauchleitung
- Verluste durch Höhenzunahme, -1 bar je 10m Höhe
- Druckzunahme durch Höhenabnahme, +1 bar je 10m Gefälle
- Bei einer geschlossenen Förderstrecke sollte der Pumpeneingangsdruck an der Verstärkerkraftspritze mindestens 1,5 bar betragen

Bei der Löschwasserförderung innerhalb einer geschlossenen Förderstrecke und der eventuellen Einspeisung in Löschwasserbehälter von Feuerwehrfahrzeugen ist auf den Einspeisedruck für den Löschwasserbehälter zu achten. Dieser kann je nach Hersteller des Löschfahrzeuges abweichen.

Sind für einzelne Objekte oder Bereiche Feuerwehreinsatzpläne zu erstellen, so ist bei Erfordernis eine Löschwasserberechnung bereits im Vorfeld zu erheben und im Feuerwehreinsatzplan zu dokumentieren.

Feuerlöschpumpen

Arten von Feuerlöschpumpen:

Tragbare Pumpen

PFPN (Portable Feuerlöschpumpe Normaldruck) nach alter Norm **TS (Tragkraftspritze)**

- Nennförderleistung zwischen 800 l und 1600 l pro Minute
- Nennförderdruck 8-10 bar.

Fahrzeugpumpen

FPN (Feuerlöschkreiselpumpe Normaldruck)

- Nennförderleistung 800l bis 4000l (Größere Nennförderleistung bei Industrie- und Flugfeldlöschfahrzeugen möglich)
- Nennförderdruck 8-10 bar.




Löschwassermangel im Einsatz

Tritt ein Löschwassermangel im Einsatzablauf oder meist in der ersten Phase eines Einsatzgeschehens auf, so sind schnell Maßnahmen zu ergreifen. Hierbei hat sich der schnelle Einsatz von Tanklöschfahrzeugen bewährt. Eine Auflistung von Tanklöschfahrzeugen








aus der Stufe 2 und 3 nach ThürFwOrgVO befindet sich im Anschluss. Bei der Auswahl der Kräfte zur Nachalarmierung sollte stets der Grundsatz der entsendenden Gemeinde bedacht werden. Einschränkungen im Grundsatz einer Kommune sind nur unter dinglichen Voraussetzungen zumutbar.

Kommt es bei Bränden im land- und fortwirtschaftlichen Bereich zum Mangel an Löschwasser, so hat sich ebenfalls, neben dem Einsatz von Tanklöschfahrzeugen, der Einsatz von Güllefässern aus landwirtschaftlichen Betrieben bewährt. Hierbei ist wiederum eine Vorplanung der betreffenden Kommune unabdingbar. Es sollte die Möglichkeiten der Bereitstellung und der Modalitäten zur Abforderung genannter Technik geklärt und bekannt sein. Sind Erreichbarkeiten oder dergleichen bekannt, so sind diese auch in regelmäßigen Abständen mit dem zuständigen Betreiber auf Aktualität zu prüfen. Eine Vorhaltung auf Einsatzleitwagen und in Feuerwehreinsatzzentralen wird empfohlen.


Landkreiseigene Fahrzeuge zum Löschwassertransport

Lfd. Nr.	Fahrzeug	Wärmebildkamera	Wasserwerfer	Modul Waldbrandbekämpfung *
1	 TLF 16/25 Dorfilm	Nein	Ja	Nein
2	 TLF 3000 Remda	Ja	Ja	Ja
3	 TLF 16/25 Großkochberg	Nein	Ja	Nein

Löschwassermangel

4	 <p>TLF 4000 Saalfeld</p>	Ja	Ja	Ja
5	 <p>TLF 16/24-Tr Crösten</p>	Ja	Ja	Nein
6	 <p>TLF 16/24-Tr Leutenberg</p>	Nein	Ja	Nein
7	 <p>TLF 16/24-Tr Schmiedefeld</p>	Nein	Ja	Nein
8	 <p>TLF 16/25 Kleingeschwenda</p>	Nein	Nein	Nein
9	 <p>TLF 16/24-Tr Oberweißbach</p>	Nein	Ja	Nein
10	 <p>TLF 3000 Uhlstädt</p>	Ja	Nein	Ja



Löschwassermangel

11	 TLF 16/25 Königsee	Nein	Ja	Nein
----	---	------	----	------


*: Zusatzbeladung für Waldbrandbekämpfung, die Beladung ist optional. Sie besteht aus folgenden Bestandteilen:

- Partikelfiltermasken FFP2
- Schutzbrille
- Löschrucksack mit 20l Volumen
- Druckschlauch D 15m 4Stück
- Übergangsstück C-D
- Hohlstrahlrohr D 2Stück
- Verteiler DCD
- Wiedehopfhacke
- Sandblech

Landkreiseigene Fahrzeuge zur Wasserförderung

Lfd. Nr.	Fahrzeug	PFPN	B-Schlauch	
12	 SW 2000-Tr Meura	1 x TS 8/8	1.800m in Buchten + 200mRollschlauch	1 x Wasserblase 5m ³ Fassungsvermögen
13	 WLF + AB-Schlauch Saalfeld	3 x TS 8/8 1 x TS 10	2.000 m in Buchten	Faltbehälter 5 m ³ Fassungsvermögen

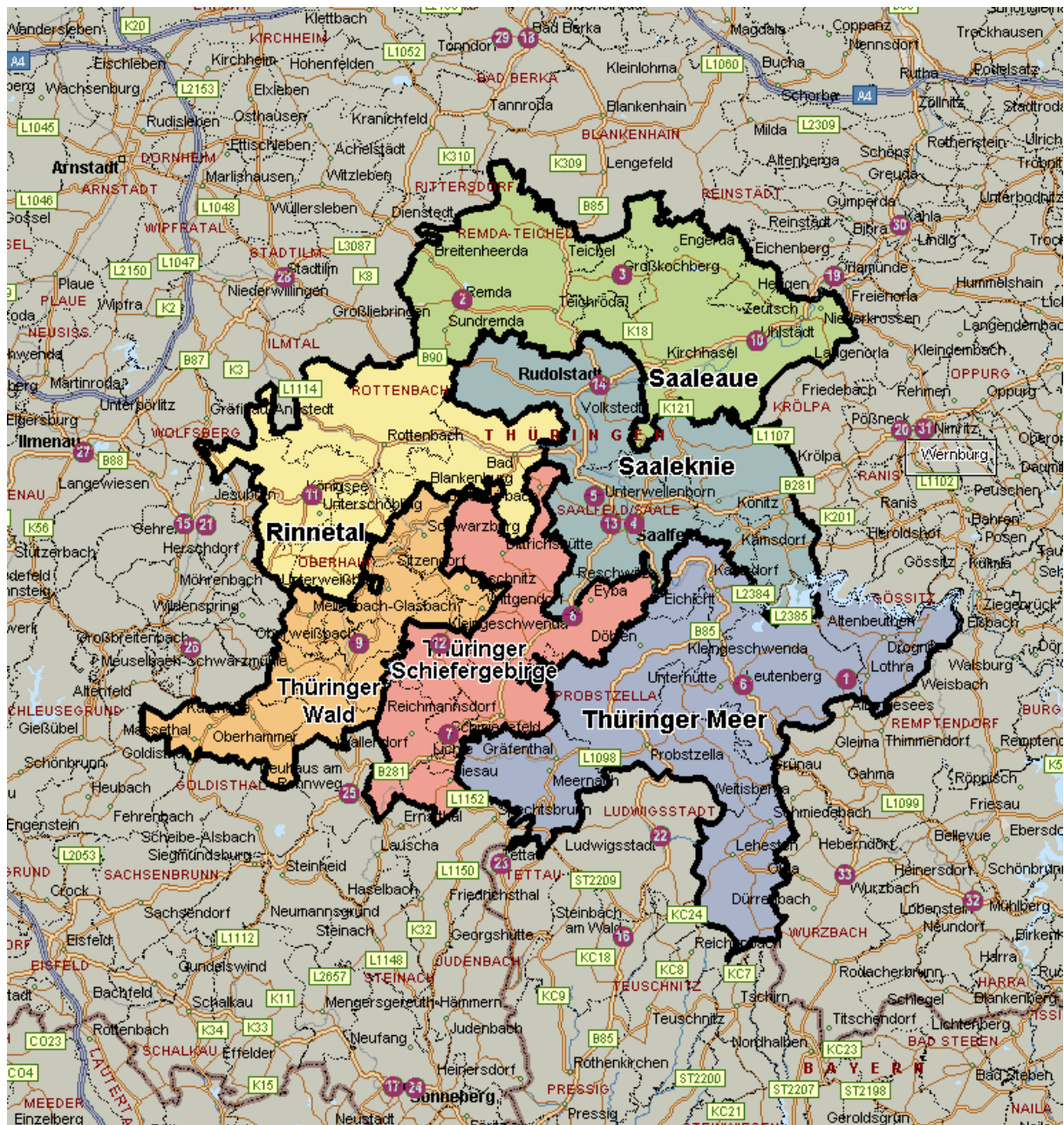
Externe Kräfte zur Löschwasserförderung

Lfd. Nr.	Standort	Angabe
14	 THW OV Rudolstadt	Vorhaltung von 650 m F-Druckschlauch Vorhaltung von 2.000 m A-Druckschlauch <i>Fachgruppe Wasserschaden/Pumpen</i> Die Fachgruppe verfügt über unterschiedliche Pumpentypen in den Leistungsklassen 1.000 bis 3.000, 5.000 beziehungsweise 15.000 Litern pro Minute. Diese Pumpen können neben Schmutz- und Abwasser auch Schlamm fördern und sind bei akuter Gefahr sofort einsetzbar.
15	FF Gehren	SW 2000-Tr
16	FF Steinbach am Wald	GW-L2 Modul Wasser
17	FF Sonneberg	SW 2000-Tr
18	FF Bad Berka	SW 2000
19	FF Orlamünde	GW-L2 Modul Wasser
20	FF Pößneck	SW 2000

© Grafiken by Fa. KMW Taktische Zeichen 2012

Externe Kräfte zum Löschwassertransport

Lfd. Nr.	Standort	Fahrzeug
21	FF Gehren	TLF 16/25
22	FF Ludwigstadt	TLF 16/25
23	FF Tettau	TLF 24/50
24	FF Sonneberg	TLF 16/25
25	FF Neuhaus a. Rw.	TLF 24/50
26	FF Großbreitenbach	TLF 16/25
27	FF Ilmenau	TLF 24/50
28	FF Stadtilm	TLF 16/25
29	FF Bad Berka	TLF 24/50
30	FF Kahla	TLF 24/50
31	FF Pößneck	TLF 20/40
32	FF Bad Lobenstein	TLF 24/50
33	FF Wurzbach	TLF 16/24



**Feuerwehrstandorte mit der Vorhaltung an Faltbehältern / Wasserblasen,
Fassungsvermögen 3m³**

Bad Blankenburg	Remda
Großkochberg	Rudolstadt
Kleingenschwenda/A.	2 x Saalfeld
Königsee	Kleingenschwenda

Löschwassermangel

Leutenberg	Schmiedefeld
Oberweißbach	Uhlstädt
Probstzella	Unterwellenborn
Reichmannsdorf	