

Brakel - Erkeln

Errichtung einer Löschwasserzisterne für die Ortschaft Erkeln

Erläuterungsbericht Variantenstudie

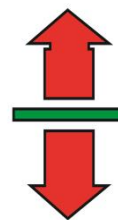
Auftraggeber:

Stadt Brakel
Am Markt 12
33034 Brakel



Planungsbüro:

INGENIEURBÜRO
VOLMER
BÜRO FÜR BAUWESEN



Hüffertstr. 62
34414 Warburg

Warburg, Juni 2025

Inhaltsverzeichnis

1	Darstellung der Maßnahme	3
2	Notwendigkeit und Begründung des Bauvorhabens	5
3	Gegenüberstellung verschiedener Standorte hinsichtlich der Herstellbarkeit	6
4	Gegenüberstellung der einzelnen Standorte hinsichtlich Löschwasserabdeckung	9
5	Schlussbemerkung und Ausblick.....	10
6	Literaturverzeichnis.....	11



1 Darstellung der Maßnahme

In der Ortschaft Erkeln bei Brakel soll die Löschwasserversorgung sichergestellt werden.

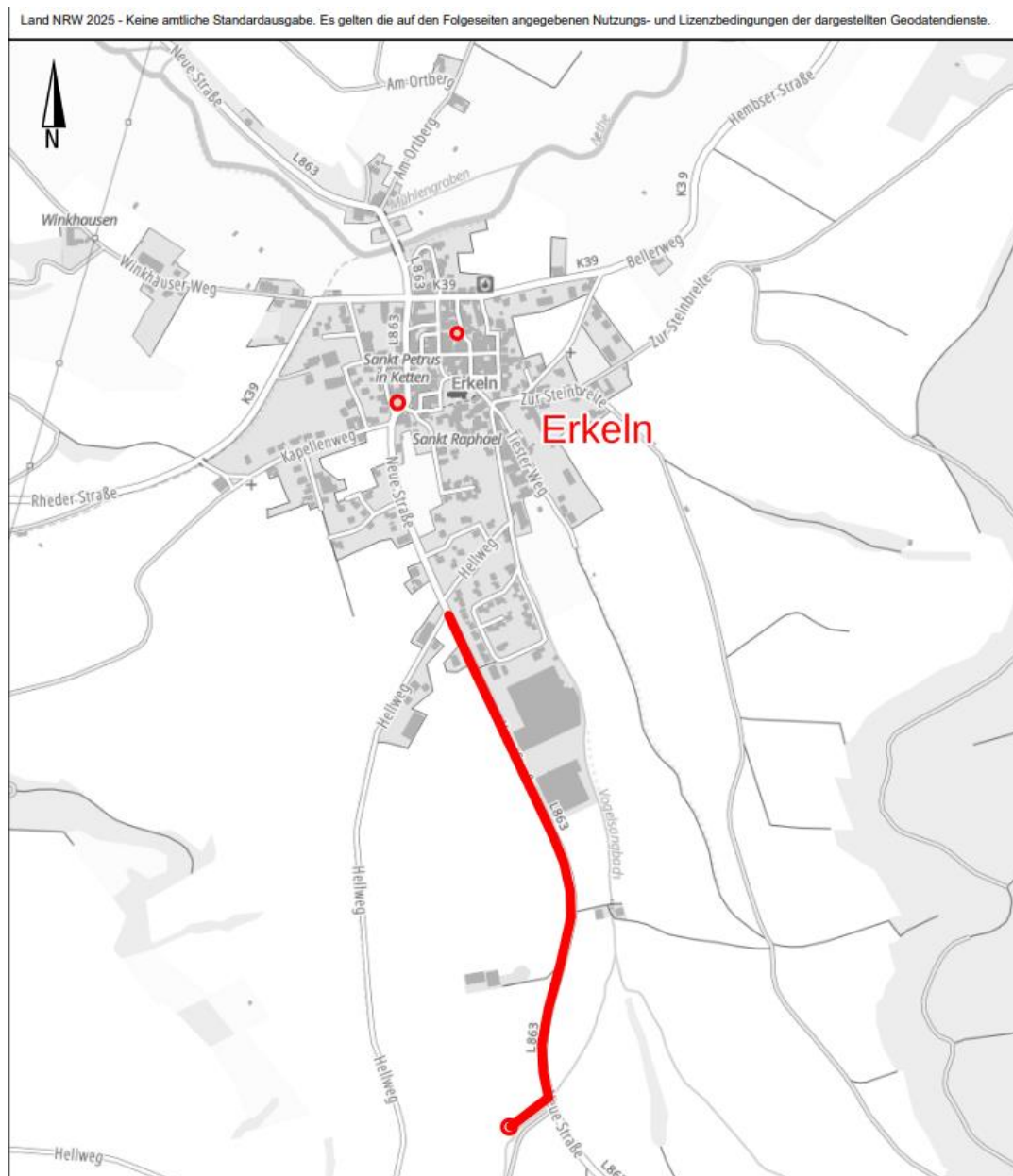


Abbildung 1: Übersichtskarte möglicher Standorte

Derzeit werden drei mögliche Standorte für die Löschwasserversorgung geprüft:

Standort 1: Parkplatz an der Gemeindehalle, „Anton-Fecke-Straße“

Standort 2: Grünfläche an der Kreuzung „Neue Straße“ / „Im Rhedertal“

Standort 3: Der Wasserhochbehälter an der „Neuen Straße“ außerhalb von Erkeln, der Ende 2025 außer Betrieb genommen werden soll.



Für die ersten beiden Standorte ist der Einbau einer Zisterne mit Rigolenfüllkörpern vorgesehen. Diese bestehen aus modularen Elementen (ganze und halbe Steine), die je nach benötigtem Speichervolumen flexibel zusammengesetzt werden können und für die Löschwasserbevorratung nach DIN 14230 zugelassen sind.

An dem dritten Standort bietet sich die Nutzung des bestehenden Wasserhochbehälters nach der Außerbetriebnahme als Löschwasserreservoir an.



2 Notwendigkeit und Begründung des Bauvorhabens

Eine jede Gemeinde in Deutschland ist laut §3 BHKG dazu verpflichtet, eine „den örtlichen Verhältnissen angemessene Löschwasserversorgung“ sicherzustellen. [1]

Der Deutsche Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW) konkretisiert die Anforderungen in dem Arbeitsblatt W 405. Für Dorfgebiete - Erkeln hat derzeit etwa 600 Einwohner - sollte hiernach ein Löschwasservolumen von 48 m³ pro Stunde über 2 Stunden lang gewährleistet werden. Da der DVGW die allgemein anerkannten Regeln der Technik definiert und diese von Fachleuten wie DIN-Normen anerkannt werden, wird sich in diesem Bericht daran orientiert. [2], [3]

Bisher wird die Gemeinde Erkeln über die örtlichen Trinkwasserversorgungsleitungen mit Löschwasser versorgt. Die Kapazität der Rohre reicht nach DVGW Arbeitsblatt W 405 jedoch nicht aus, sodass eine neue Lösung erarbeitet werden muss. Hierfür ist der Bau einer Löschwasserzisterne mit einem Fassungsvermögen von mindestens 96 m³ vorgesehen.

So kann die Löschwasserversorgung in Erkeln dauerhaft und zuverlässig sichergestellt werden.



3 Gegenüberstellung verschiedener Standorte hinsichtlich der Herstellbarkeit

Für den Ausbau der Löschwasserversorgung in Erkeln finden sich drei mögliche Standorte. Diese werden nachfolgend vorgestellt und einander gegenübergestellt.

Leitungen und Kanäle müssen in keiner Variante gekreuzt werden und beeinträchtigen somit keinen der möglichen Standorte.

Anbei befinden sich Vorentwurfspläne, welche die jeweilige Variante im Lageplan darstellen.

Variante 1

In der ersten Variante wird der Standort auf dem Parkplatz der Gemeindehalle an der „Anton-Fecke-Straße“ vorgesehen.

Um die Rigolenfüllkörper hier einbauen zu können, ist es nötig, einige Vorarbeiten, wie die Baustelleneinrichtung und Pflaster, sowie Oberboden aufnehmen, zu tätigen. Nach Erstellung eines Feinplanums und dem Einbau der Rigolen muss die Baugrube verfüllt und überdeckt werden. Zuletzt wird die Oberfläche wiederhergestellt

Die Kosten dieser Variante werden wie folgt angenommen:

(brutto) rund 134.000,00 €

Die Kosten verstehen sich als reine Baukosten und wären zuzüglich Kosten für Verwaltung, Ingenieurkosten, ggf. Grunderwerbskosten etc. Eine genaue Kostenzusammenstellung ist der Anlage zu entnehmen.

Bei dieser Variante ist zu beachten, dass sich der Standort im Bereich von Parkplätzen befindet. Gegebenenfalls wäre die Nutzung zukünftig eingeschränkt, da die Löschwasserzisterne jederzeit zugänglich sein muss. Darüber hinaus befinden sich in diesem Bereich großkronige Bäume. Eine Beschädigung der Wurzeln im Zusammenhang mit den Bauarbeiten ist nicht ausgeschlossen. Auch sind in diesem Bereich gegebenenfalls Anschlussleitungen vorhanden (derzeit noch nicht bekannt), welche gesichert werden müssten und was zu Mehrkosten in der Ausführung führen würde.

Variante 2

In der zweiten Variante befindet sich der Standort auf einer Grünfläche an der Kreuzung der Straßen „Neue Straße“ und „Im Rhedertal“.



Die Vorarbeiten beschränken sich auf die Baustelleneinrichtung, sowie die Aufnahme des Aushubs. Nach Erstellung eines Feinplanums erfolgt der Einbau der Zisterne, anschließend wird die Baugrube verfüllt und überdeckt. Die Wiederherstellung der Oberfläche ist auf das Andecken des vorhandenen Oberbodens und Herstellung des Rasenflächenplanums sowie Durchführung der Rasenansaat begrenzt.

Durch eine günstige Lage ist diese Grünfläche von zwei Seiten erreichbar. Auch ist in dem geplanten Standortbereich nicht mit vorhandenen Versorgungsleitungen zu rechnen.

Die Kosten reduzieren sich auf:

(brutto) rund 123.000,00 €

Die Kosten verstehen sich als reine Baukosten und wären zuzüglich Kosten für Verwaltung, Ingenieurkosten, ggf. Grunderwerbskosten etc. Eine genaue Kostenzusammenstellung ist der Anlage zu entnehmen.

Variante 3

In der dritten Variante wird der Wasserhochbehälter außerhalb von Erkeln zur Wasserspeicherung vorgesehen. Der Hochbehälter wird voraussichtlich Ende 2025 außer Betrieb genommen und kann so für die Löschwasserversorgung weiterverwendet werden.

Es muss jedoch eine neue Wasserleitung mit einer ungefähren Länge von 1350 Metern vom Hochbehälter aus in das Zentrum der Gemeinde gelegt werden, um ein Trennsystem zwischen Lösch- und Trinkwasserversorgung zu errichten.

Die Trennung zwischen Lösch- und Trinkwasserversorgung ist wichtig, um mögliche Verschmutzungen/Verkeimungen der Trinkwasserleitungen zu verhindern, welche sowohl durch sich entwickelnde Bakterien in dem stehenden Wasser des Hochbehälters als auch durch Wasser, welches aus den potenziell verunreinigten Feuerweherschläuchen in die Trinkwasserleitungen zurückläuft, entstehen können. Nur so ist die durchgängige Trinkwasserqualität zu gewährleisten, ohne Gefahr zu laufen, nach jedem Feuerwehreinsatz das komplette Trinkwasserleitungsnetz der Ortschaft spülen zu müssen.

Es muss außerdem geprüft werden, ob das natürliche Gefälle der Leitung ausreicht, um den geforderten Wert von 48 m³ Wasser pro Stunde über 2 Stunden lang sicherstellen zu können, andernfalls ist es erforderlich, eine Druckerhöhungsanlage einzubauen, wofür weitere Kosten anfallen.



Auch die Langlebigkeit dieser Variante ist noch nicht gesichert, gegebenenfalls müssen Maßnahmen ergriffen werden, um den Wasserhochbehälter für die nächsten Jahrzehnte beständig zu machen.

Allein die Kosten für den Einbau der Leitung belaufen sich auf rund 405.000€, bei einer Länge von etwa 1350 Metern und ungefähren Kosten von 300€ pro Meter Leitung.

Die Kostenschätzungen belaufen sich auf Erfahrungswerte, sowie ein exemplarisch eingeholtes Angebot des Herstellers „FRÄNKISCHE Rohrwerke“ bezüglich des Einbaus der Rigolenfüllkörper. Für die konkrete Planung können vergleichbare Hersteller in Betracht gezogen werden.

Die ausführlichen Kostenschätzungen sind als Anlage beigefügt.

Vergleich

Angesichts des Aufwands ist Variante 2 klar zu bevorzugen. Die Vorarbeiten fallen gering aus, eine gute Erreichbarkeit der Baustelle ist gegeben und die Wiederherstellung der Oberfläche beläuft sich ebenfalls auf ein Minimum. Dies lässt sich auch an den Kosten ablesen, Variante 2 wird voraussichtlich am günstigsten ausfallen.

Variante 1 ist in der Umsetzung etwas aufwändiger als Variante 2. Darüber hinaus ist künftig die Nutzung der Parkplätze eingeschränkt und durch die Arbeiten in der Nähe von Bestandsbebauungen und vorhandenen Bäumen kann es im Bauablauf zu Kostensteigerungen kommen.

Variante 3 ist aus mehreren Gründen nicht zu empfehlen. Der Aufwand dieser Umsetzung fällt deutlich höher aus als bei den Varianten 1 und 2. Dies wird auch bei der Kalkulation der Kosten sichtbar. Außerdem gibt es einige Unbekannte, welche das Vorhaben verzögern und die Kosten weiter erhöhen könnten, beispielsweise die Langlebigkeit des Hochbehälters, sowie der Druck, welcher trotz neu gebauter Leitung nicht ausreichen könnte.



4 Gegenüberstellung der einzelnen Standorte hinsichtlich Löschwasserabdeckung

Nachfolgend erfolgt noch eine Gegenüberstellung der einzelnen Varianten hinsichtlich der Fläche, welche im Siedlungsgebiet durch die einzelnen Zisternen abgedeckt wird. Hierbei wird die Vorgabe aus der entsprechenden Empfehlung des Deutschen Feuerwehrverbandes als Maßgabe verwendet. Hierin ist ein maximaler Radius von 300 m vorgegeben [4]. In der beiliegenden Übersichtskarte sind die entsprechenden Radien für die beiden Standorte der Varianten 1 und 2 eingezeichnet. Für Variante 3 ist dieser Radius hinfällig, da die Entnahmestelle frei positioniert werden könnte.

Bei genauerer Betrachtung der abgedeckten Flächen zeigen sich folgende Erkenntnisse:

- Beide Varianten decken den Ortskern (Gemeindehalle, Kirche etc.) sehr gut ab.
- Da Variante 1 deutlich weiter nördlich verortet ist, wird durch diese Variante der südliche Siedlungsbereich „Kapellenweg“ und „Schlehdornweg“ nicht oder nur sehr mangelhaft abgedeckt.
- Durch Variante 1 wird sehr viel abgedeckter Bereich „verschenkt“ da im nördlichen Bereich viele Flächen sind, welche unbebaut sind bzw. landwirtschaftlich genutzt sind.
- Im südlichen Bereich können durch beide Varianten Bereiche nicht abgedeckt werden (Hellweg, Grüne Bache etc., Vgl. Übersichtskarte).

Hieraus ergibt sich durch Variante 2 ein deutlicher Standortvorteil hinsichtlich der Erreichbarkeit und der abgedeckten Fläche durch diese zentrale Löschwassereinrichtung.



5 Schlussbemerkung und Ausblick

Die dargestellten Vorentwürfe zeigen drei Varianten zum Ausbau der Löschwasserversorgung in der Gemeinde Erkeln. Hieraus ist zunächst die bevorzugte Variante auszuwählen, sodass mit der konkreten Planung dieser fortgefahren werden kann.

Hinsichtlich der Kosten, sowie dem Aufwand der Maßnahme und der Sicherheit des Systems ist die Variante 2, der Einbau einer Zisterne aus Rigolenfüllkörpern unter einer Grünfläche, zu empfehlen. Darüber hinaus ist diese Variante hinsichtlich der abgedeckten Siedlungsfläche deutlich im Vorteil.

Nach Bildung einer Vorzugsvariante wird empfohlen Bodenerkundungsmaßnahmen durchzuführen, um gesicherte Erkenntnisse über die Untergrundbeschaffenheit zu gewinnen und die Gründung der Rigole exakt planen zu können sowie die Entsorgung des überschüssigen Materials korrekt ausschreiben zu können. Darüber hinaus muss dann die Vorzugsvariante zu einer konkreten Entwurfsplanung ausgearbeitet werden und Details abgestimmt werden (Lage der Entnahmestellen, Herstellung des Notüberlaufs etc.).

Aufgestellt:

Warburg, im Juni 2025



6 Literaturverzeichnis

- [1] Gesetz über den Brandschutz, die Hilfeleistung und den Katastrophenschutz [SGV § 3 Aufgaben der Gemeinden | RECHT.NRW.DE](#)
- [2] Einwohner Erkeln, Stadt Brakel [Erkeln / Stadt Brakel](#)
- [3] Bedeutung DVGW [rechtliche-wirkung-dvgw-regelwerk-wasserversorgung-2003wetzels.pdf](#)
- [4] Empfehlung der Arbeitsgemeinschaft der Leiterinnen und Leiter der Berufsfeuerwehren und des Deutschen Feuerwehrverbandes – Anforderungen an die Löschwasserversorgung im Objektschutz (2024-02)

