

Gemeinde Heidenrod



Ortsteil Kemel

Konzept zur Wasserversorgung

Erläuterungen

Aufgestellt:
Wiesbaden, den 09.08.2021
Der Bearbeiter:



Techn. Büro für Bauwesen
Unter den Eichen 5
65195 Wiesbaden

1. Allgemeines

Die Gemeinde Heidenrod beabsichtigt im Ortsteil Kemel die Aufstellung eines Bebauungsplanes für das Neubaugebiet „Kemel Süd“ am südwestlichen Ortsrand in den Gemarkungen „Rübengewann“, „An der hohen Heck“ und „Lehmkaut“. Weiterhin soll sowohl das Baugebiet "Schlagweg" als auch die ehemalige Taunuskaserne erschlossen werden.

In diesem Zuge soll eine Gesamtbetrachtung der Wasserversorgungssituation für den Ortsteil Kemel vorgenommen und dem Bebauungsplan für das Baugebiet "Kemel SÜD" als Stellungnahme bezüglich der wasserwirtschaftlichen Belange beigelegt werden.

2. Bestand - Wasserversorgung

Der Ortsteil Kemel wird derzeit mit Trinkwasser aus dem Ortsteil Langschied und durch den Wasserbeschaffungsverband Rheingau Taunus versorgt.

Die Einspeisung beider Versorgungsstränge erfolgt in den Hochbehälter Kemel.

Über den Hochbehälter wird neben der Ortslage Kemel auch der Ortsteil Mappershain versorgt.

2.1 HB Kemel

Der bestehende Hochbehälter Kemel hat ein Volumen von rd. $V = 380 \text{ m}^3$.

Der Wasserspiegel des Hochbehälter liegt bei ca. 540,00 müNN. Der Versorgungsdruck wird über ein Druckerhöhungsanlage mit insgesamt 6 Stück baugleichen Pumpen auf ca. 574,00 müNN angehoben.

Die Leistung jeder einzelnen Pumpe beträgt $Q = 16 \text{ m}^3/\text{h}$, so dass rein rechnerisch für den Brandfall eine Löschwassermenge von $Q = 96 \text{ m}^3/\text{h}$ zur Verfügung stehen. Eine Reservepumpe ist nicht vorhanden.

Zur Löschwasserbereitstellung sind $Q = 96 \text{ m}^3/\text{h}$ für die Dauer von zwei Stunden vorzuhalten. Daraus ergibt sich ein erforderliches Volumen nur für den Brandfall von $V = 192 \text{ m}^3$.

Für die Trinkwasserversorgung steht dann noch eine Speichermenge von $I = 190 \text{ m}^3$ zur Verfügung.

2.2 Einwohner

Für den Ortsteil Kemel wurde im Jahr 2020 seitens der Gemeinde Heidenrod eine Einwohnerzahl von 1.409 E angegeben. Für den Ortsteil Mappershain sind 264 E hinzuzurechnen, so dass sich eine Gesamteinwohnerzahl im Bestand von **1.673 E** ergibt.

2.3 Gewerbe Fa. Kopp

Auf Anfrage bei der Fa. Kopp besteht ein durchschnittlicher Jahresverbrauch an Trinkwasser von rd. $Q = 8.000 \text{ m}^3$ im Jahr. Hieraus ergibt sich ein monatlicher Verbrauch von rd. $Q = 670 \text{ m}^3$ ($22,3 \text{ m}^3/\text{d}$).

2.4 Wasserverbrauch

Aus den vorgenannten Werten mit derzeit insgesamt 1.673 Einwohnern von Kemel und Mappershain sowie einem durchschnittlichen, monatlichen Wasserverbrauch von $Q = 5.294 \text{ m}^3$ berechnet sich der tägliche Wasserverbrauch / Einwohner zu $106 \text{ l/E}^*\text{d}$. Dies entspricht einem Tageswert von $177 \text{ m}^3/\text{d}$ zzgl. $22,3 \text{ m}^3/\text{d}$ Fa Kopp = **$199,3 \text{ m}^3/\text{d}$** .

In Bezug auf Spitzenverbräuche ist im Mai 2020 mit $140 \text{ l/E}^*\text{d}$ der Spitzenwert zu erkennen.

Der monatliche Spitzenverbrauch beträgt unter Zugrundelegung des vorgenannten täglichen Spitzenwertes einschließlich dem Tagesverbrauch der Fa. Kopp mit $Q = 22 \text{ m}^3/\text{d}$ $Q =$ **$256,5 \text{ m}^3/\text{d}$** .

2.5 Wasserdargebot

Aus dem Hochbehälter Langsried werden durchschnittlich im Monat rd. 2.503 m^3 (rd. $84 \text{ m}^3/\text{d}$) zum Hochbehälter Kemel gefördert. Zusätzlich werden durch den Wasserbeschaffungsverband Rheingau Taunus monatlich im Durchschnitt rd. 3.390 m^3 (rd. $115 \text{ m}^3/\text{d}$) und bis zu **$170 \text{ m}^3/\text{d}$** zur Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in den Hochbehälter Kemel eingespeist.

3. Planung - Wasserversorgung

3.1 Einwohner Ortsteil Kemel- zukünftig

Nach Angabe der Gemeinde Heidenrod wird sich durch die Erschließung der Baugebiete "Schlagweg" und "Kemel Süd" sowie durch die Baugebietsverdichtung an der Bäderstraße und einer eventuellen Bebauung des Kasernengeländes die Einwohnerzahl des Ortsteils Kemel deutlich erhöhen

Kemel Bestand	1.409 Einwohner (einschl. 123 E Kasernengelände)
Baugebiet Schlagweg	70 Einwohner
Baugebiet Kemel Süd	1.000 Einwohner
Verdichtung Bäderstraße (BG Unterhalb REWE)	85 Einwohner
Bebauung Kasernengelände	137 Einwohner (Kaserne insgesamt 260 E)
Gesamt	2.701 Einwohner

3.2 Wasserbedarf – zukünftig -

Aus den vorgenannten Werten mit geplant 2.701 Einwohnern von Kemel und 264 Einwohnern von Mappershain ergeben sich insgesamt 2.965 Einwohner, die mit Trinkwasser versorgt werden müssen. Bei einem Ansatz des derzeitigen Tagesdurchschnitts von 106 l/E*d ergibt sich ein Wasserbedarf von rd. $Q = 314 \text{ m}^3/\text{d}$.

Nach Aussage der Fa. Kopp wird sich der Wasserbrauch auch in Zukunft nicht verändern so dass hier auch weiterhin eine Verbrauchsmenge von rd. $670 \text{ m}^3/\text{Monat}$ (entspricht $22,33 \text{ m}^3/\text{d}$) zum Ansatz gebracht werden können.

Insgesamt beträgt der zukünftige durchschnittliche Wasserbedarf **rd. $336 \text{ m}^3/\text{d}$** .

Der Spitzenbedarf für die insgesamt 2.965 Einwohner einschließlich der Fa. Kopp berechnet sich zu **$437 \text{ m}^3/\text{d}$** .

3.3 Wasserdargebot – zukünftig -

Ausgehend von einer konstanten Zulieferung von Langschiefer mit täglich rd. 84 m^3 muss zur Deckung des durchschnittlichen Tagesbedarfs zusätzlich eine Wassermenge von **rd. $251 \text{ m}^3/\text{d}$** abgedeckt werden.

Eine Spitzenwassermenge ist hier nicht berücksichtigt.

Der Wasserbeschaffungsverband Rheingau Taunus liefert derzeit maximal 270 m³/d an die Gemeinde Heidenrod und davon bisher maximal rd. 170 m³/d in den HB Kemel.

Ab dem Jahr 2025 ist vertraglich festgelegt, dass die Gesamtwassermenge (Zulieferung WBV Rheingau Taunus) auf 320 m³/d erhöht wird. Diese Wassermenge ist für alle Ortsteile der Gemeinde Heidenrod vorgesehen.

Um die täglich erforderliche Trinkwassermenge im Ortsteil Kemel zu reduzieren, ist geplant, einen Teil des Wassers aus dem TB II Kemel am Ortsrand von Kemel als Brauchwasser für die Fa. Kopp zur Verfügung zu stellen. Seitens Fa. Kopp wird geprüft, ob dieses Wasser für deren Turbinen genutzt werden kann. In diesem Fall könnte ein großer Teil der täglich für die Fa. Kopp erforderlichen Trinkwassermenge durch das Brauchwasser ersetzt werden und die erforderliche Trinkwassermenge für den Ortsteil Kemel könnte um rd. **15 m³/d** reduziert werden.

Das Brauchwasser aus dem Tiefbrunnen Kemel II mit einer genehmigten Entnahmemenge von 5.000 m³/a wird mit ca. 2.000 m³/a bis 3.000 m³/a vom Gewerbegebiet Haide genutzt.

Von der Gemeinde Heidenrod wird in Abstimmung mit dem HLNUG angestrebt, längerfristig eine Entnahmemenge zwischen 12.000 m³/a und 15.000 m³/a für den TB II Kemel zu beantragen.

Zusätzlich zu der zuvor beschriebenen Reduzierung der erforderlichen Trinkwassermenge im Ortsteil Kemel sind die folgenden Maßnahmen im gesamten Versorgungsgebiet Heidenrod geplant:

Ortsteil Nauroth

Zur Unterstützung der Trinkwasserversorgung im Gesamtversorgungsgebiet Heidenrod ist vorgesehen, die Schürfung "Meilinger Wald" im Ortsteil Nauroth zu reaktivieren. Mit den Vorbereitungen wurde bereits von der Gemeinde Heidenrod begonnen. Hierzu erfolgt im HB Nauroth eine Ertüchtigung und Anpassung der Aufbereitungsanlage an die Zusammensetzung des Schürfungswasser. Sobald die Schürfung "Meilinger Wald" an das Versorgungsnetz des Ortsteils Nauroth angeschlossen ist, kann die Zuliefermenge durch den WBV Rheingau-Taunus in den HB Nauroth um ca. **20 m³/d** reduziert und diese Wassermenge zusätzlich in den HB Kemel geliefert werden. Eventuelle Spitzenlasten können im Ortsteil Nauroth durch die Grube "Meiers Hoffnung" abgedeckt werden.

Ortsteil Algenroth

Weiterhin ist auf längere Sicht geplant eine Verbindungsleitung vom HB Algenroth zum HB Zorn zu verlegen (Länge ca. 3 km), so dass der TB "Am Fuchs" in Algenroth neben der Versorgung des Ortsteils Algenroth noch eine Wassermenge von **20 m³/d** in den HB Zorn einspeist. Um eine Wassermenge zu bestimmen, die dem HB Zorn dauerhaft durch den TB "Am Fuchs" zugeführt werden kann und mit welcher Fördermenge die Verbindungsleitung dimensioniert werden muss, wird im Vorfeld ein Pumpversuch am TB "Am Fuchs" durchgeführt.

Nach Abschluss der zuvor beschriebenen Maßnahme kann die Zulieferung des WBV Rheingau-Taunus an den HB Zorn um **rd. 20 m³/d** reduziert und somit die Einspeisemenge in den HB Kemel um diese 20 m³/d erhöht werden.

Werden alle zuvor beschriebenen Maßnahmen zur Umsetzung gelangen, könnten im Schnitt 190 m³/d vom Wasserbeschaffungsverband Rheingau Taunus in den HB Kemel eingespeist werden. Die Liefermenge in die Hochbehälter HB Nauroth und HB Zorn / HB Ober-Meilingen reduziert sich entsprechend den vorgenannten Mengen.

Wasser-Bilanz

Wasserbedarf

➤ Reduzierung des täglichen Wasserbedarfs von 336 m ³ /d um 15 m ³ /d aufgrund der Nutzung von Brauchwasser für die Fa. Kopp	- 15 m ³ /d
Gesamtbedarf Kemel	336 m³/d abzgl. 15 m³/d
	321 m³/d

Übersicht Wasserdargebot



➤ Zulieferung Langschied in HB Kemel	84 m ³ /d
➤ Derzeitige Zulieferung WBV Rheingau Taunus in HB Kemel	150 m ³ /d
➤ Zusätzliche Zulieferung WBV Rheingau Taunus in HB Kemel durch Reduzierung der Zulieferung in HB Nauroth wegen Inbetriebnahme Schürfung "Meilinger Wald"	20 m ³ /d
➤ Zusätzliche Zulieferung WBV Rheingau Taunus in HB Kemel durch Reduzierung der Zulieferung in HB Zorn wegen Verbindungsleitung Algenroth - Zorn	20 m ³ /d
Gesamtdargebot	274 m³/d

Durch die ab 2025 vereinbarte Erhöhung der Zuliefermenge durch den WBV Rheingau Taunus um weitere 50 m³/d kann die fehlende Wassermenge von 47 m³/d abgedeckt werden.

3.4 Wasserspeicherung – Hochbehälter

Der vorhandene Hochbehälter Kemel hat ein Volumen von rd. 380 m³. Von diesem Volumen sind rd. 192 m³ als Löschwasser zurückzuhalten, so dass ein Volumen von rd. 190 m³ für die tägliche Trinkwasserversorgung (dies entspricht der Vorhaltung der Tagesbedarfsmenge von knapp 1 Tag) im Bestand zur Verfügung stehen.

Für den Endausbau nach der Erschließung aller Baugebiete ist für die Vorhaltung einer Löschwasserreserve von rd. 192 m³ und zur Abdeckung des Tagesbedarfs das folgende Volumen erforderlich:

Einwohner	2.965 E
Tagesbedarf (Durchschnitt)	106 l/E*d
Tagesbedarf (Spitze)	140 l/E*d
	314 m ³ /d zzgl. Fa. Kopp 7 m ³ /d (22,3 m ³ abzgl.- 15 m ³)= 321 m ³ /d
	415 m ³ /d zzgl. Fa. Kopp 7 m ³ /d (22,3 m ³ abzgl.- 15 m ³)= 422 m³/d

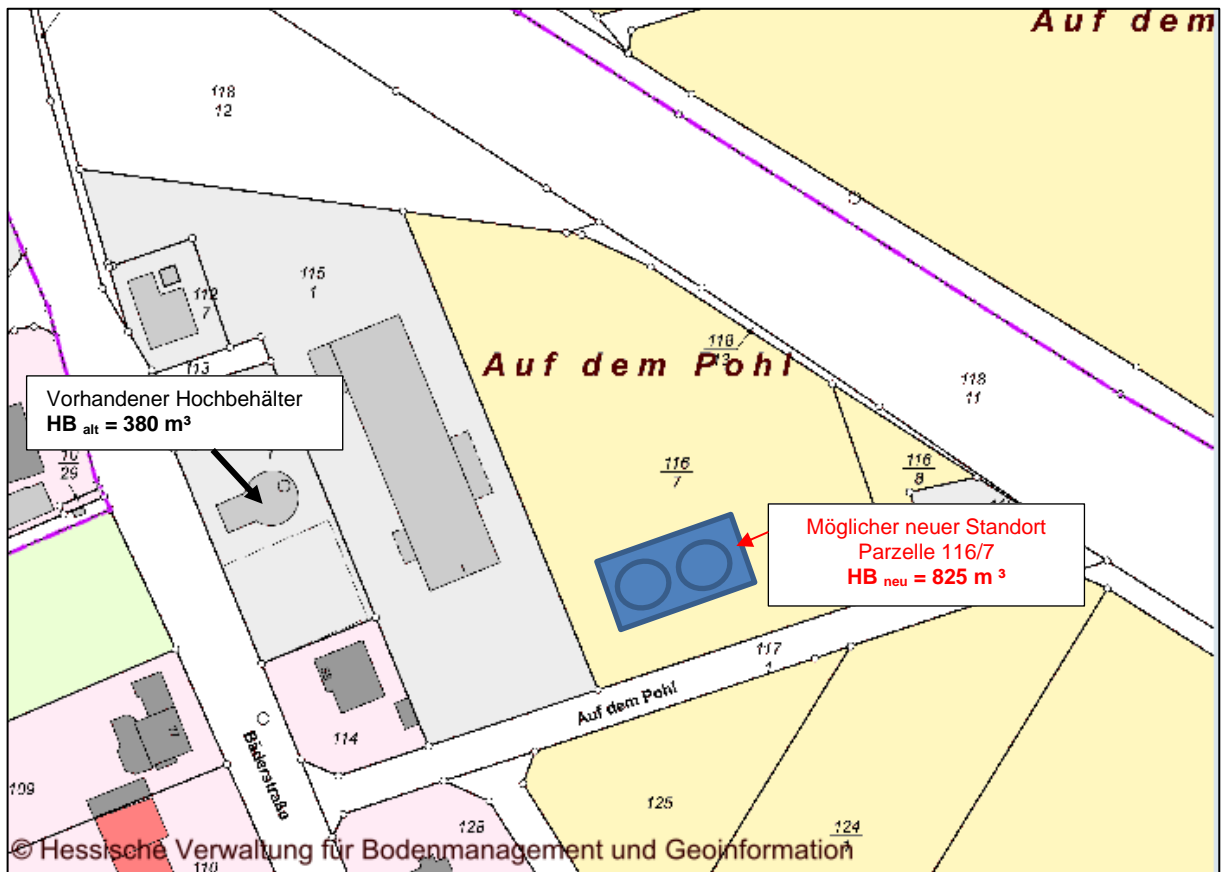
Behälterbemessung auf die Spitzenlast

Sicherheitszuschlag 50 % (Vorhaltung 1,5 Tage) **rd. 633 m³/d**

Gesamtvolumen erforderlich: 633 m³ + 192 m³ rd. 825 m³

Aufgrund der baulichen Gegebenheiten des vorhandenen Hochbehälters sowie den nur bedingt zur Verfügung stehenden Grundstücksverhältnissen ist eine Erweiterung des Hochbehälters aus technischen und wirtschaftlichen Gründen nicht möglich.

Auf der Parzelle 116/7 in der Flur 2, Gemarkung Kemel könnte nahe dem vorhandenen Hochbehälter ein neuer Hochbehälter mit einem Volumen von **$V = 825 \text{ m}^3$** errichtet und an die Wasserversorgung des Ortsteils Kemel angebunden werden.



4. Übersicht

Wasserversorgung / Hochbehälter Kemel

	Größe	Bestand	Planung
Kemel		1409 E	1.409 E
Mappershain		264 E	264 E
Schlagweg	1,33 ha		70 E
Bäderstraße (unterhalb REWE)	0,80 ha		85 E
Kemel Süd	11,2 ha		1.000 E
BG Taunuskaserne	8,2 ha		137 E
		1673 E	2.965 E
Durchschnittlicher Wasserverbrauch	106 l/E*d	177 m ³ /d	314 m ³ /d
Spitzenverbrauch	140 l/E*d	234 m ³ /d	415 m ³ /d
Kopp	22 m ³ /d	22 m ³ /d	7 m ³ /d
Wasserbedarf Spitze		256 m³/d	422 m³/d

Hochbehälter Kemel Bestand	Volumen
	380 m³
Löschwasser	192 m ³
Versorgung	188 m ³

<u>Hochbehälter Kemel Planung</u>		
Volumenvorhaltung	1,5 d	Versorgung 633 m³
		Löschwasser 192 m ³
Gesamtvolumen erforderlich		825 m³

Wasserbilanz

	Bestand		Planung
Zulieferung WBV in HB Kemel	150 m ³ /d	ab 2025	200 m ³ /d
Zulieferung Langschieb (Durchschnitt)	84 m ³ /d		84 m ³ /d
		durch Inbetriebnahme Schürfung Meilinger Wald durch Verbindungsleitung Algenroth - Zorn	20 m ³ /d
		WBV	20
		WBV	20
Wasserdargebot	234 m³/d		324 m³/d
Wasserbedarf Durchschnitt	199 m³/d		321 m³/d
Wasserbedarf Spitze	256 m³/d		422 m³/d

4. Zusammenfassung

Die vorliegende Ausarbeitung befasst sich mit der Wasserversorgung der Ortsteile Kemel und Mappershain in Zusammenhang mit den geplanten Baugebieten "Am Schlagweg", "Kemel SÜD", "Kaserne" und der Baugebietsverdichtung an der Bäderstraße unterhalb REWE.

Zur Sicherstellung der Trinkwasserversorgung nach der Erschließung und Bebauung der zuvor genannten Baugebiete ist eine Umverteilung der durch den Wasserbeschaffungsverband zugelieferten Wassermengen vorgesehen. Damit diese Umverteilung vorgenommen werden kann, sind seitens der Gemeinde die Inbetriebnahme der Schürfung "Meilinger Wald", die Herstellung einer Verbindungsleitung zwischen Algenroth und Zorn in Zusammenhang mit der Erhöhung der Entnahmemenge aus dem TB "Am Fuchs" sowie die Anbindung der Fa. Kopp an die Brauchwasserversorgung aus dem TB II "Kemel" geplant.

Weiterhin ist der Neubau eines Hochbehälter mit einem Volumen von $V = 825 \text{ m}^3$ an einem neuen Standort in Kemel an der Straße "Auf dem Pohl" vorgesehen. In der überschläglichen Bemessung wurde der Hochbehälter auf die tägliche Spitzenlast mit einem 50 % Sicherheitszuschlag ausgelegt.

Aufgrund des geplanten Einwohnerzuwachses im Ortsteil Kemel von 1.409 Einwohner auf 2.701 Einwohner ist davon auszugehen, dass sich diese Entwicklung über einen sehr langen Zeitraum erstrecken wird und in dieser Zeit die vorliegend beschriebenen Maßnahmen umzusetzen sind.