



Kurzbericht

Analyse der Potenziale der Stauanlagen nach § 33 ThürWG

Veranlassung:

Im § 33 – Unterhaltung von Talsperren (TS) des ThürWG vom 28.05.2019 wird ausgeführt:

*„Dem Land obliegt die Unterhaltung einschließlich des Betriebes und der Instandsetzung oder die Beseitigung der in Anlage 4 genannten Talsperren. ... **Eine Talsperre nach Satz 1 soll saniert werden, wenn der Betrieb der Talsperre für eine Aufgabenerfüllung des Landes erforderlich ist; darunter fallen auch agrarstrukturelle und landeskulturelle Interessen.**“*

Mit Schreiben vom 28. Oktober 2021 (Aktenzeichen: 0901-25-4448/61-1-31763/2021) hatte das Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz (TMUEN) der TFW einen Leitfaden zum Umgang mit den Kleinspeichern nach § 33 ThürWG zur Verfügung gestellt, welcher differenzierte Hinweise zur Prüfung und Bewertung der „Erforderlichkeit“ zur Erfüllung von „Landesaufgaben“ enthält.

Auf der Grundlage dieses Schreibens und des Forschungsprojekts von JenaGeos und der TFW „Wasserwirtschaftliche Kleinspeicher in Thüringen; Bewertung des agrarstrukturellen Potenzials gemäß § 33 ThürWG – Methodenentwicklung“ (§ 33-Projekt) wurde eine Bewertung der Stauanlagen hinsichtlich ihres Potenzials zur agrarstrukturellen Nutzung (Bewässerung) und zur Niedrigwasseraufhöhung durchgeführt. Hierbei ist zu beachten, dass die Bewertungen jeweils eine ausschließliche Nutzung zur Bewässerung oder zur Niedrigwasseraufhöhung betrachten.

Methodik Brauchwasser

Bei der Bewertung als Brauchwasserspeicher wird die Nutzung zur Bewässerung von Agrarflächen zugrunde gelegt. Hierbei wird angenommen, dass eine Zusatzbewässerung von 150 mm sinnvoll ist. Daraus ergibt sich, dass pro ha 1500 m³ benötigt werden. Die unten beschriebenen Kriterien fließen in ein Punktesystem, um die einzelnen Anlagen anhand einer Punktzahl vergleichbar zu machen.

- Bei der Bewertung als Brauchwasser ist das verfügbare Volumen ein wesentliches Kriterium für die wirtschaftliche Eignung als Bewässerungsspeicher. Aus Sicht des Landwirtes verteilen sich die Fixkosten für die Bewässerung (Bewässerungsinfrastruktur und Anfahrt der Arbeitskraft) bei größeren Speichern auf eine größere mögliche Bewässerungsfläche. Aus Sicht des Betreibers sind die Wartungs- und Betriebskosten für unterschiedlich große Anlagen ebenfalls ähnlich, so dass sich durch den möglichen Verkauf von mehr Wasser die Anlage eher rechnet.

- Die verfügbare Menge wird zunächst vom Stauvolumen bestimmt, wobei eine Entleerung von maximal 80 % (Faktor 0.8) angesetzt wird.
- Weiterhin ist für das verfügbare Wasser die Wiederbefüllung durch das Einzugsgebiet (EZG) wesentlich. Die Bestimmung der hier verfügbaren Wassermenge wird auf der Grundlage der vom TLUBN zur Verfügung gestellten Ergebnisse des hydrologischen Modells J2000g durchgeführt. Der hier bestimmte Jahresabfluss stellt die Grundlage für die Berechnung dar, wobei aufgrund von zwischenjährlichen Schwankungen ein Drittel dieser Menge als sicher verfügbar angesehen wird. Für den Fall, dass ein hydrologisches Gutachten für die Anlage existiert, werden die Werte dieses Gutachtens anstelle der J2000g-Werte angesetzt.
- Aus diesen beiden zuvor genannten Kriterien wird das Minimum als verfügbare Wassermenge verwendet und die potenziell mögliche Bewässerungsfläche mit Volumen/1500 m³ in ha bestimmt. Diese Fläche in ha, geteilt durch 10 wird als Multiplikator für die im Folgenden aufgeführten Kriterien verwendet (Tabelle 1).
- Ein Kriterium ist die Größe der landwirtschaftlichen Fläche (mögliche Bewässerungsfläche) in der Umgebung der TS und des näheren Unterlaufs (Ergebnis § 33-Projekt, ATKIS). Diese Fläche wird mit der potenziell möglichen Bewässerungsfläche aus dem oberen Kriterium ins Verhältnis gesetzt. Es wird hierbei zwischen kleiner, mittlerer und großer Umgebung unterschieden.
- Ein weiteres Kriterium stellt die horizontale Distanz (Ergebnis § 33-Projekt, ATKIS) dar, da die Distanz die Infrastruktur- beziehungsweise Transportkosten beeinflusst (Unterscheidung: gering – nicht gering).
- Die Höhendifferenz zu potenziellen Flächen (Ergebnis § 33-Projekt, ATKIS) stellt ein wesentliches Distanzmaß dar, das insbesondere mit den Energiekosten verknüpft ist. (Klassen: - < 20 m; 20 m - 40 m; > 40 m).
- Ein wesentlicher Faktor für die Eignung zur Bewässerung stellt die Eignung des Bodens der Agrarflächen dar. Hier wird in Abhängigkeit der nutzbaren Feldkapazität (nFK) das Ertragspotenzial zwischen hoch, mittel und niedrig unterschieden. (Grundlage: § 33-Projekt – Leitbodenformen Thüringen).
- Einen weiteren Faktor für das Ertragspotenzial stellt die Lufttemperatur in der Umgebung dar, da unter wärmeren Bedingungen höherwertige Pflanzen angebaut werden können. Hierbei wird bei der langjährigen Mitteltemperatur zwischen < 7°C; 7°C - 8°C; > 8°C unterschieden (Quelle: NQ-Regional-TLUBN).
- Um den potenziellen Bewässerungsbedarf abzuschätzen, wird der langjährige mittlere Niederschlag herangezogen. Hierbei wird geringerer Niederschlag mit höherem Bedarf bewertet (Klassen: < 750 mm; 750 mm - 850 mm; > 850 mm) (Quelle: NQ-Regional-TLUBN).

Tabelle 1: Kriterien und Berechnungsschema zur Abschätzung der Eignung von TS zur Bewässerung

Kriterien	Berechnung	Quelle
potenzielle Bewässerungsfläche [ha]	Stauvolumen * 0,8/(1500 m ³ /ha)	
potenzielle Wiederbefüllung	Jahres MQ/3 > Stauvolumen	J2000g bzw. HyGa und § 33-Projekt
Punktesystem		
Größe LF-Umgebung [-1;1]	klein:-1 – mittel:0 – groß:1	§ 33-Projekt – ATKIS
Distanz zur TS bzw. zum Unterlauf	gering:1 – sonst:0	§ 33-Projekt – ATKIS
Höhendifferenz	<20 m:1 – 0 – >40 m:-1	§ 33-Projekt – ATKIS
Boden – Ertragspotenzial (NFK)	niedrig:0 – mittel:1 – hoch:2	§ 33-Projekt – Leitbodenformen
Temperatur	<7°C:-1 – 0 – >8°C:1	NQ-Regional
Niederschlag	<750 mm:1 – 0 – >850 mm: -1	NQ-Regional
Summe	obere Kriterien	
Gesamtpunkte: Summe* Größe	Summe* (Bewässerungsfläche[ha]/10)	

Ergebnis Brauchwasser:

In Abbildung 1 ist eine Übersicht der Bewertung der § 33-Anlagen zur Eignung als Bewässerungsspeicher dargestellt. Beispielhaft seien hier die hochbewerteten Systeme der TS Heichelheim, TS Pohlen und TS Letzendorf genannt, die ein großes nutzbares Volumen und eine geeignete agrarisch genutzte Umgebung aufweisen. Ein Beispiel für eine niedrig bewertete Anlage ist die TS Reinhardsbrunn, die neben dem geringen Volumen kaum ackerbaulich genutzte Flächen in der Umgebung aufweist und meteorologisch kühl und nass ist.

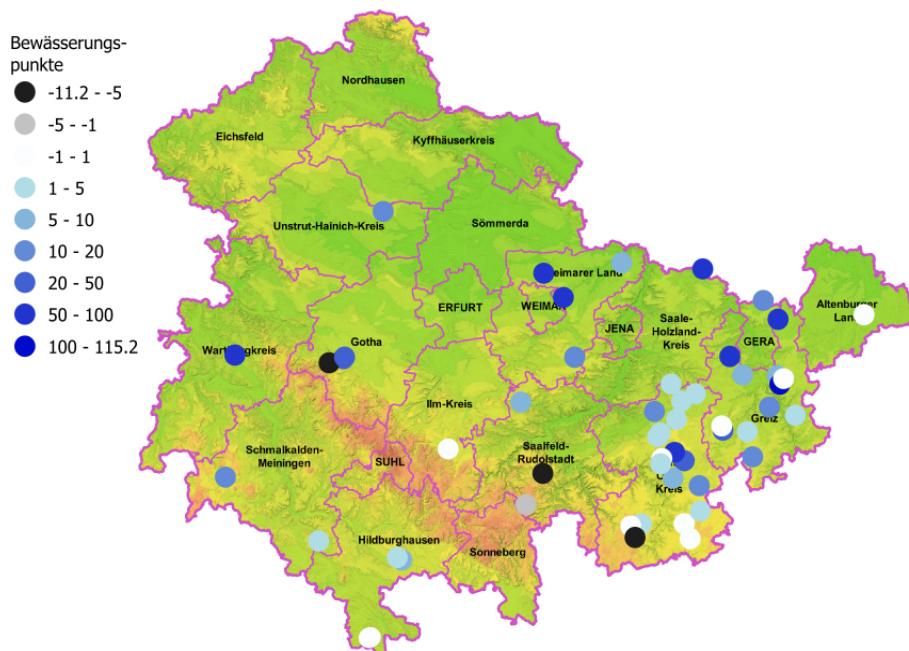


Abbildung 1: Übersicht der Eignung der § 33-Anlagen zur Bewässerung.

Methodik Niedrigwasseraufhöhung

Bei dem zur Niedrigwasseraufhöhung zur Verfügung stehenden Volumen wurde die gleiche Methodik wie beim Brauchwasser angesetzt.

Als Kriterium wurde eine Aufhöhung in Höhe des mittleren Niedrigwasserabflusses (MNQ) für einen Zeitraum von 100 Tagen am TS-Auslass ermittelt (VNQ) (Quelle NQ-Regional-TLUBN). Das so ermittelte Volumen (VNQ) wird zur Beurteilung der potenziellen Stützung eines Gewässers über das EZG der TS hinaus mit dem zur Verfügung stehenden Volumen und der EZG-Größe der TS in Beziehung gesetzt. (Tabelle 2). Die so ermittelten Werte (Flächen in km²) wurden als Potenzial zur Niedrigwasseraufhöhung bewertet. Dabei wurden die folgenden Klassen unterschieden: < 2 km² – Potenzial „sehr klein“; 2 – 5 km² – Potenzial „klein“; 5 – 10 km² – Potenzial „mittel“; 10 – 50 km² – Potenzial „groß“ und > 50 km² – Potenzial „sehr groß“.

Tabelle 2: Berechnungsschema zur Abschätzung der Eignung von TS für Niedrigwasseraufhöhung

Kriterien	Berechnung	Quelle
EZG [km ²]		EMC(2019) bzw. HyGa
potenzielle Wiederbefüllung	Jahres MQ/3 > Stauvolumen	J2000g bzw. HyGa und §33-Projekt
benötigtes Volumen für Niedrigwasseraufhöhung (VNQ) [m ³]	MNQ-Spende * EZG * 100 Tage	NQ-Regional
überregionale Möglichkeiten [km ²]	(Stauvolumen / VNQ) * EZG	
überregionale Möglichkeiten [km ²] – Klassen	2 – 5 – 10 – 50 – 100	
überregionale Möglichkeiten – Bewertung	sehr klein – klein – mittel – groß – sehr groß	

Ergebnis Niedrigwasseraufhöhung

Beim Ergebnis der überregionalen Bewertung ist zu beachten, dass die landschaftlichen Eigenschaften der TS-EZG auf die vergrößerten Möglichkeiten extrapoliert werden und daher die Unterläufe im Einzelfall gesondert betrachtet werden müssen. Beispielweise falls der unterhalb einer TS liegende Bach in ein deutlich größeres Gewässer mündet, wäre die Wirkung einer für diesen Bach sinnvollen Niedrigwasseraufhöhung im Unterlauf kaum spürbar. Weiterhin können sich durch eine Änderung der Landschaft im Unterlauf auch die typischen Abflussbedingungen ändern und daher die angegebene Flächengröße des ausweisenden Potenzials von der errechneten Zahl abweichen. Dieses Potenzial sagt also in erster Linie darüber etwas aus, wie die Bedingungen bis zur Sperrstelle sind und dient in erster Linie zu Vergleichszwecken zwischen den Anlagen.

Bei der Betrachtung der Übersicht zeigt sich im südöstlichen Bereich (Abbildung 2) eine Häufung von Anlagen mit hohem Potenzial. Dies hängt auch damit zusammen, dass in diesem Bereich, dass von NQ-Regional ausgewiesene MNQ vergleichsweise geringe Abflussspenden aufweist. Das bedeutet, dass wenig Wasser für die Niedrigwasseraufhöhung benötigt wird, um das Kriterium zu erfüllen und der Speicher für ein hohes Potenzial ausreicht.

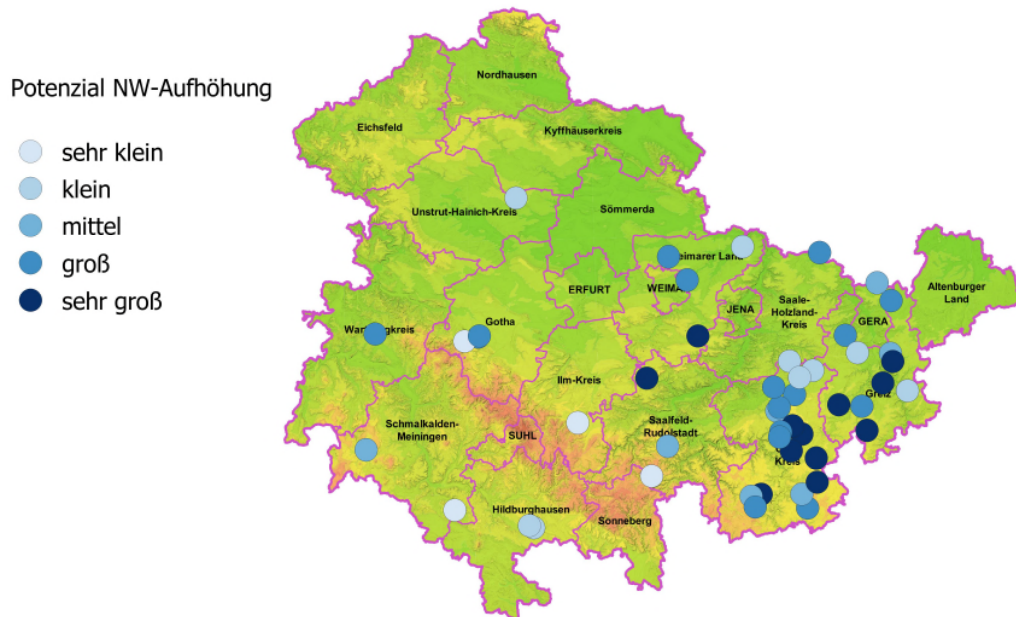


Abbildung 2: Übersicht der Eignung der § 33-Anlagen zur Niedrigwasseraufhöhung.

Quellen:

§33-Projekt: M. Fink, D. Cebulla, T. Klotzbücher, S. Metzner und C. Scheibert: „Wasserwirtschaftliche Kleinspeicher in Thüringen; Bewertung des agrarstrukturellen Potenzials gemäß § 33 ThürWG – Methodenentwicklung, Endbericht – Fassung vom 10.12.2021“ – Jena-Geos®-Ingeneurbüro, S. 142, Jena

EMC (2019): Geisen, S., Ermittlung von Hochwasserscheitelwerten nach dem Verfahren „Schweizer Sicherheitskonzept“ für Talsperren nach ThürWG Anlage 4, Bericht, EMC-GmbH, Erfurt

J2000g: Wasserhaushaltsgrößen J2000g – Kartendienst des TLUBN

NQ-Regional: NQ-Regional Thüringen – Kartendienst des TLUBN

Erfurt, 12. Oktober 2023

i. A. Dr. Manfred Fink
Fachhydrologe