



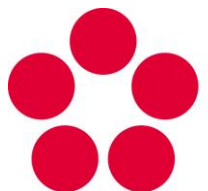
Interreg 
EUROPÄISCHE
UNION
Österreich-Tschechische Republik
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung

MatemaTech
Durch den mathematischen Weg zur Technik

JKU
JOHANNES KEPLER
UNIVERSITÄT LINZ

Rannastausee

Präsentation ausgewählter Materialien



Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Closing meeting – 18.06.2019

Budweis

Kurzinformation

Schulstufe	8. Schulstufe
Alter	13 - 14 Jahre
Themen	Funktionen (arbeiten mit Definitions- und Wertemenge), Erstellen von Flussdiagrammen
Dauer	1 Unterrichtseinheit (50 min)
Unternehmen	Energie AG



Vorwissen und Voraussetzungen

Die SchülerInnen wissen ...

- wie man Funktionswerte aus einem gegebenen Funktionsgraphen herauslesen kann.
- wie man Änderungen von Funktionswerten und deren zugehörigen Argumenten berechnet.
- wie man Flussdiagramme als Darstellungsmöglichkeit von dynamischen Systemen verwendet.
- wie man Zeiteinheiten richtig ineinander umwandelt.

Lernergebnisse und Kompetenzen

Die SchülerInnen können ...

- zu einem dynamischen Vorgang ein Flussdiagramm (oder ein ähnliches Darstellungsmittel) anfertigen.
- Änderungen von Funktionswerten anhand von Daten einer vorgegebenen Grafik berechnen.
- Veränderungen von Funktionswerten und zugehörigen Argumenten im Sachkontext interpretieren.

Unterrichtsablauf

- Ablauf der Unterrichtssequenz gemeinsam besprechen
- SchülerInnen erhalten den Link zur Aktivität
 - Infos über den Rannastausee und das Kraftwerk Ranna
 - Diagramm der Speicherinhaltslinie des Rannastausees
- Unternehmen Energie AG vorstellen
 - Rolle der ENERGIE AG in der Stromversorgung für Österreich



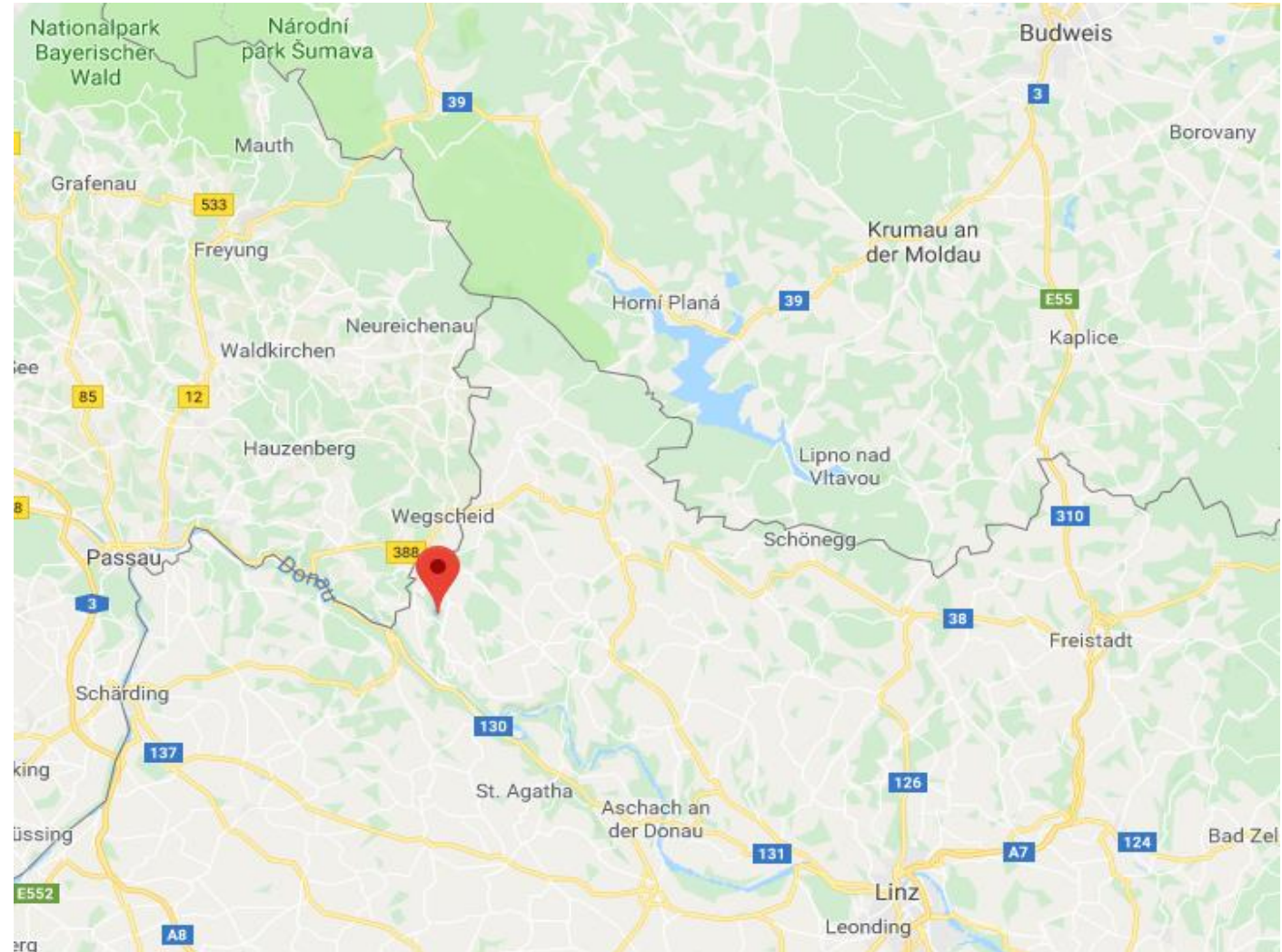
Wir denken an morgen

Rannastausee

- Wasserspeicher für das Wasserkraftwerk Ranna (Energie AG Kraftwerk)
- 50 Meter hohe Talsperre
- 125 Meter lange Sperrenkrone
- Liegt im Mühlviertel (Oberösterreich)



Rannastausee



Rannastausee

Der Fluss Ranna wird vier Kilometer bis zum Ort Oberkappel auf 2,35 Millionen Kubikmeter Wasser aufgestaut.



Kraftwerk Ranna

- Pumpspeicherkraftwerk am Fluss Ranna
- eines von mehreren Spitzenstromkraftwerken der Energie AG
- wird zugeschaltet, wenn der Stromverbrauch plötzlich stark ansteigt – vor allem tagsüber und während der Woche
- über Nacht und an den Wochenenden füllt sich der Stausee wieder auf

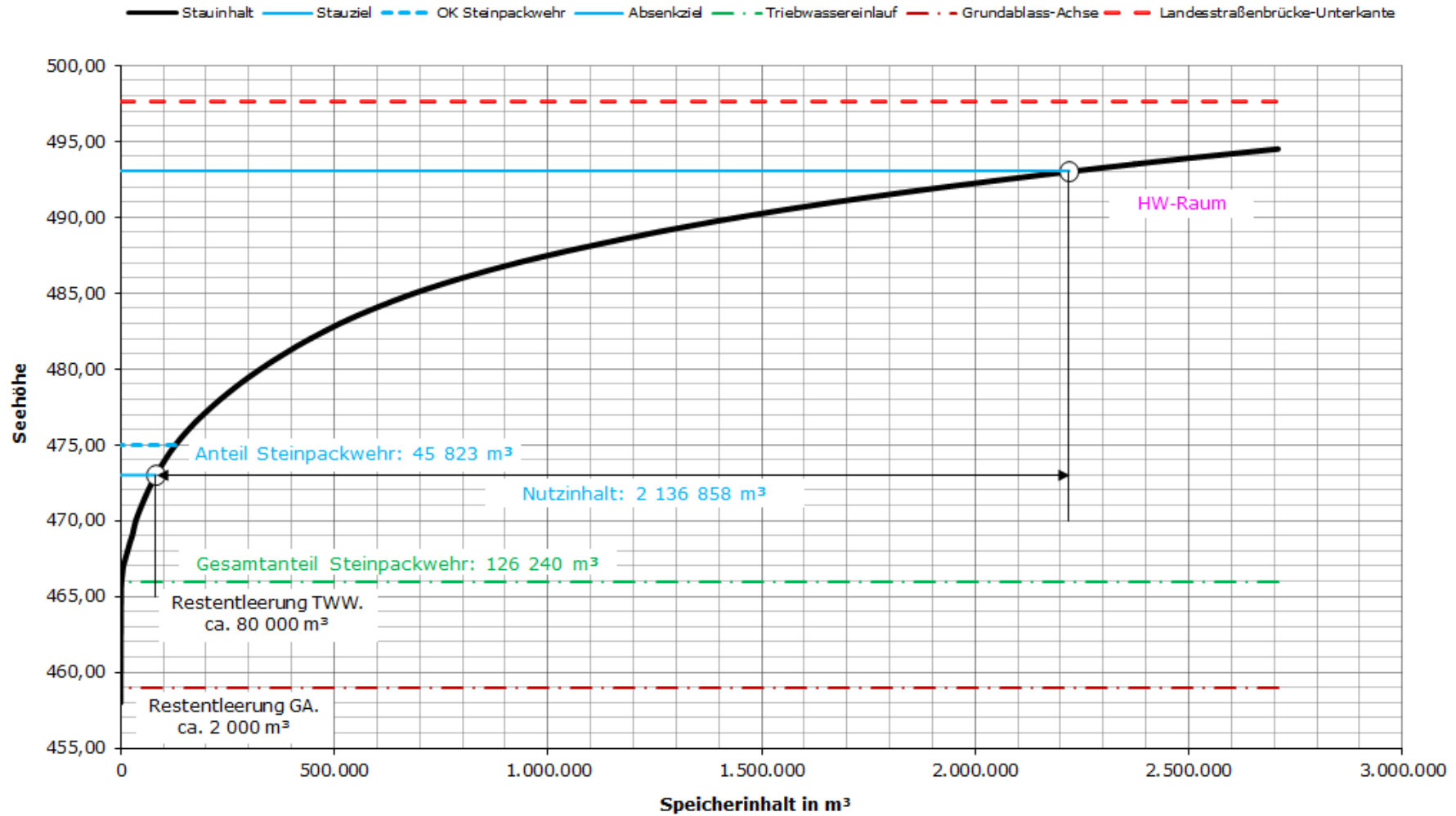


Rannastausee

- natürlichen Zufluss durch den Fluss Ranna von etwa $3,5 \text{ m}^3/\text{s}$
- zwei Entleerungsmöglichkeiten:
 - den Triebwasserweg (TWW) durch die Kraftwerksturbinen zur Donau (max. $12 \text{ m}^3/\text{s}$ - nur im unteren Bereich von der Stauhöhe abhängig)
 - den Grundablass (GA), der am tiefsten Punkt der Ranna bei der Talsperre angeordnet ist und nur zur Entleerung, ohne mögliche Stromerzeugung, dient (max. $13 \text{ m}^3/\text{s}$ - abhängig von der Stauhöhe)



RANNA-Stausee Speicherinhaltslinie



Aufgabenstellung 1

Erstelle eine graphische Darstellung des Befüllungs- und Entleerungsvorganges des Rannastausees. Gehe dabei insbesondere auf die unterschiedlichen Zu- und Abflussmöglichkeiten am Stausee ein.



Aufgabenstellung 1

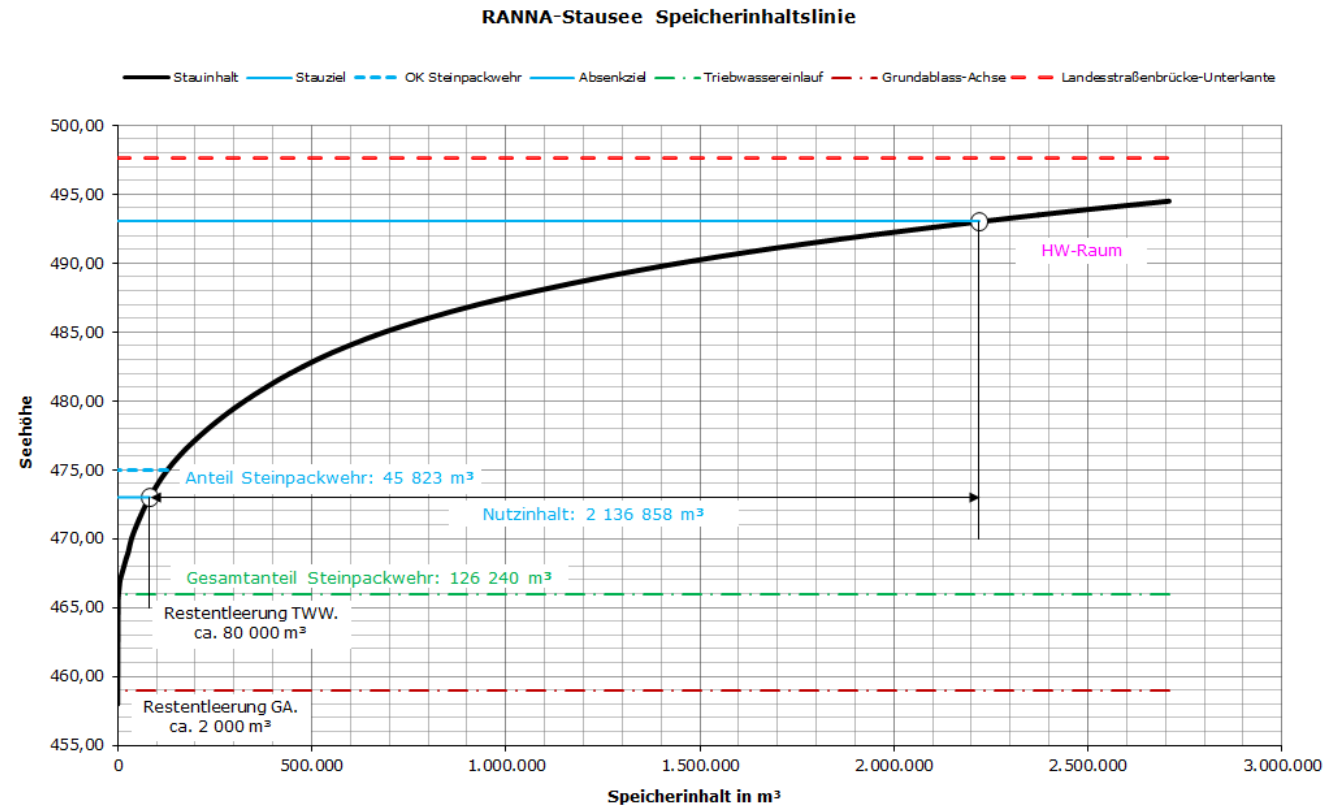
Erstelle eine graphische Darstellung des Befüllungs- und Entleerungsvorganges des Rannastausees. Gehe dabei insbesondere auf die unterschiedlichen Zu- und Abflussmöglichkeiten am Stausee ein.



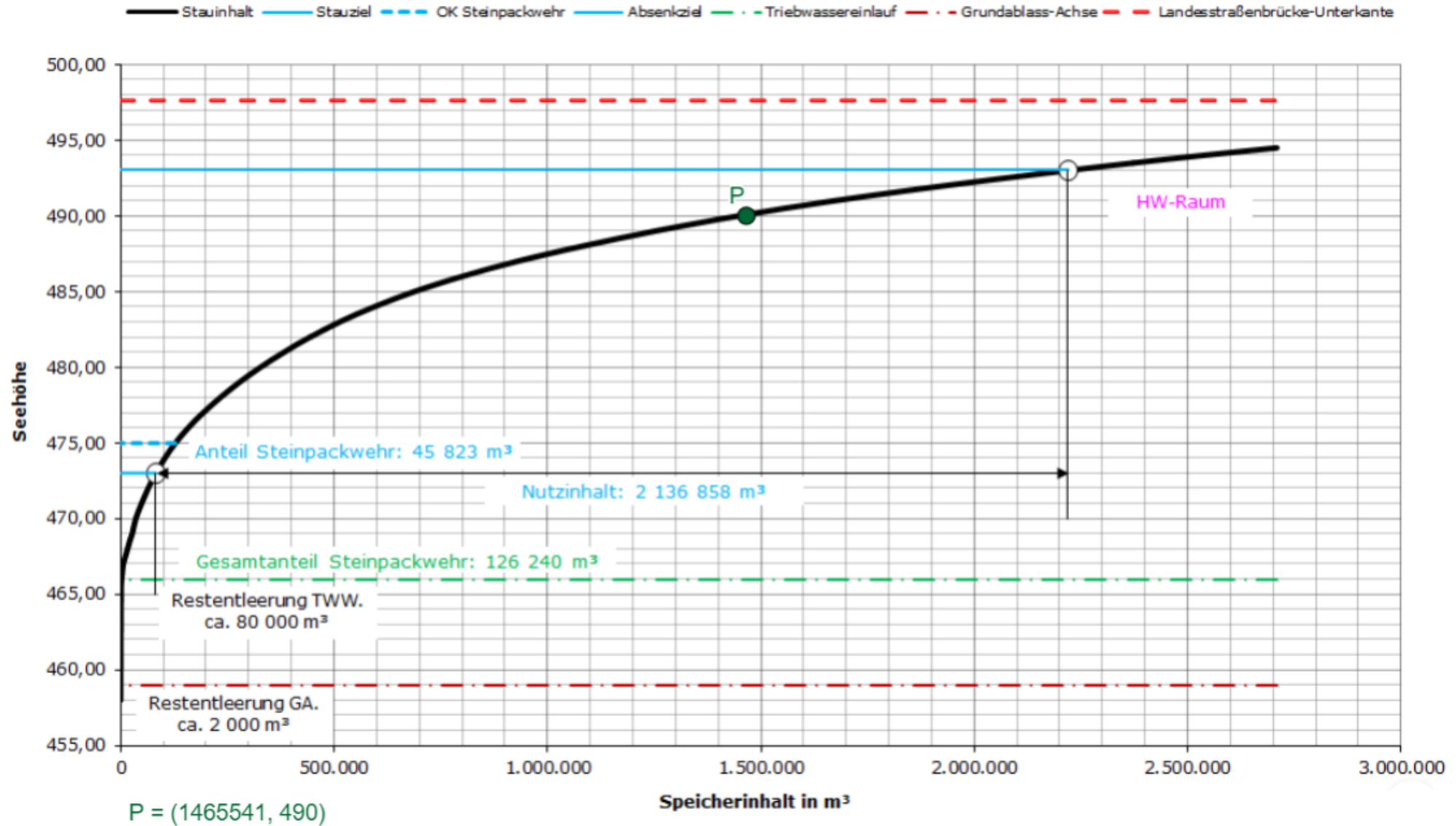
Aufgabenstellung 2

Berechne den Wasserverbrauch und die Dauer des kürzest möglichen Absenkungsvorganges von Kote 493 auf Kote 489.

- Tatsächliche Abflussmengen aus der Angabe ermitteln
- Differenz berechnen
- Dauer des Vorgangs berechnen



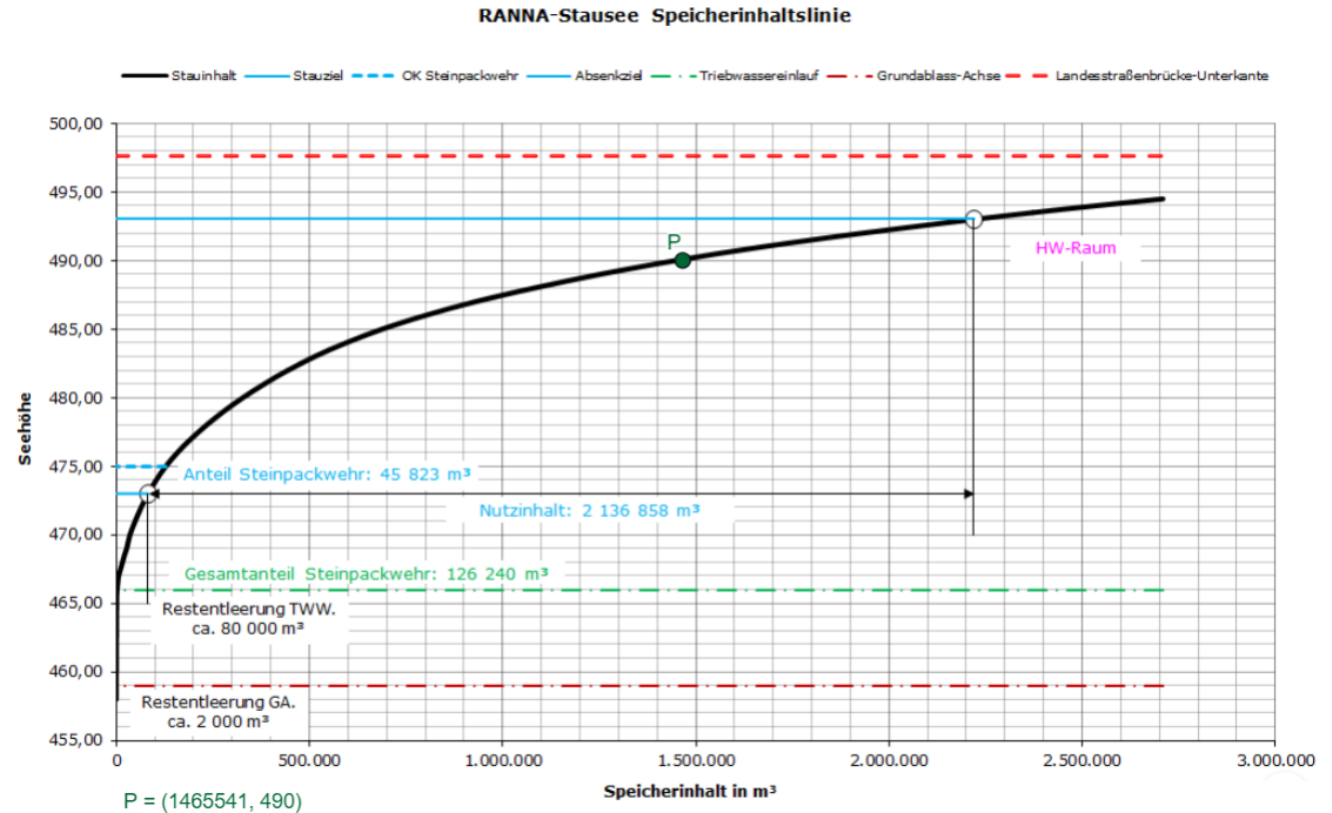
RANNA-Stausee Speicherinhaltslinie



Aufgabenstellung 3

Wie groß muss die Veränderung des Stau-, bzw. des Absenkziels sein, um einen Nutzinhalt von
a) 1 800 000m³ b) 2 300 000m³
zu erreichen?

- Verschieben des Punktes P
- Ermitteln der neuen Wasserhöhen

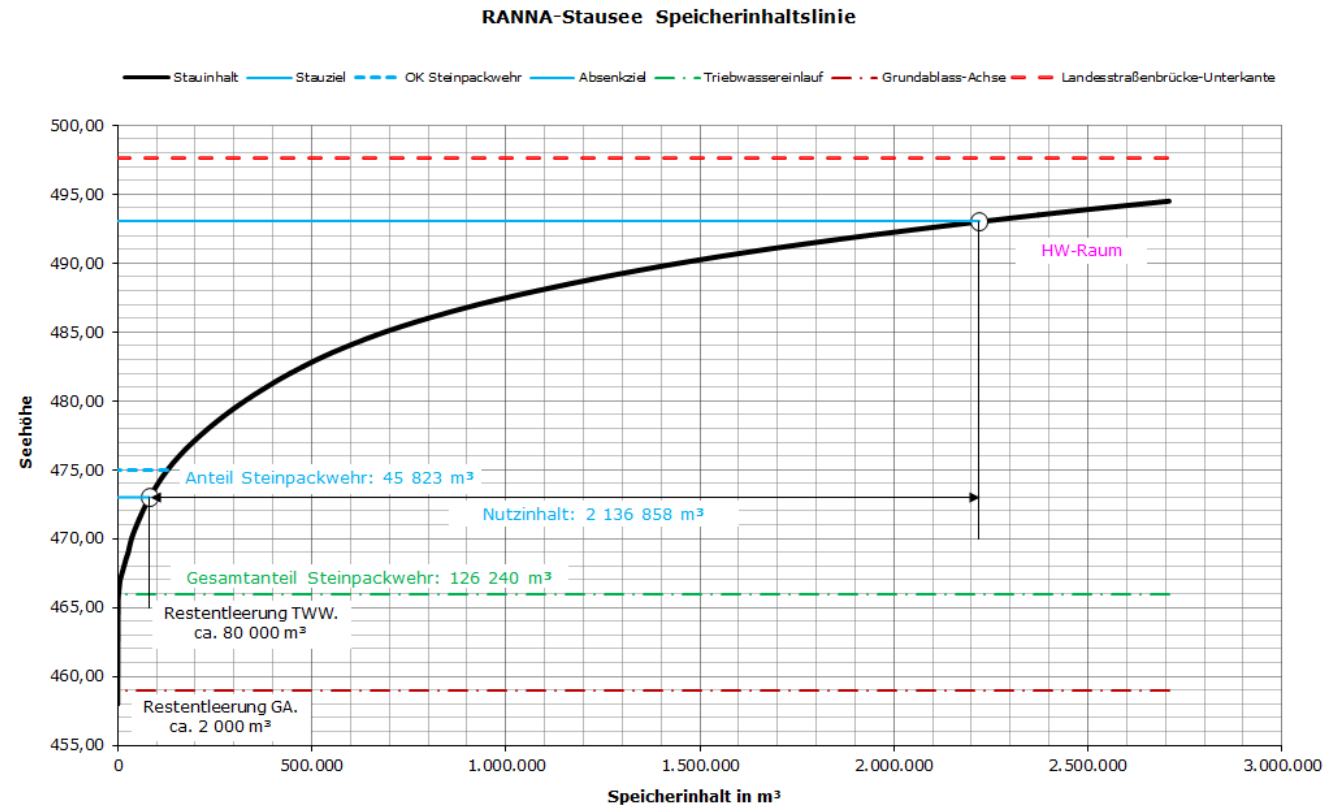


Aufgabenstellung 4

Angenommen es soll innerhalb von 6 Stunden die Seehöhe von Kote 490 auf Kote 488 verringert werden, reichen die beiden Entleerungsmöglichkeiten dazu aus?

Wie groß ist der Anteil des abgelassenen Wassers, dessen Energiepotential genutzt werden kann?

Gib den tatsächlichen Anteil in m^3 und den prozentuellen Anteil an!



Links zu den Materialien

- Unterrichtsplanung
<https://ggbm.at/vyqzs38v>
- Aktivität
<https://ggbm.at/b5ragg7r>
- Lösungen
<https://ggbm.at/qwmgazub>

