



Bundesamt für Wasserwirtschaft

Institut für Wasserbau und hydrometrische Prüfung



lebensministerium.at

...kein Wässerchen trüben...



Bundesamt für Wasserwirtschaft

Institut für Wasserbau und hydrometrische Prüfung



lebensministerium.at

Dimensionierung von Rampen

Bauwerk im Längsprofil

20.1.2010

Michael Hengl

Inhalt

- Kursziele
- **Rampen im Längsprofil eines Gewässers**
 - Gleichgewichtsgefälle
 - Sohlstabilisierung im Längsprofil

Kursziele

1. Wissen wo und wie man Rampen zur Stabilisierung der Gewässersohle einsetzen kann
2. Was rund um das Bauwerk zu beachten ist (Organismendurchgängigkeit, Anschlussbereiche)
3. Wie die Dimensionierung einer Rampe als Sohlstabilisierungselement erfolgt (Datenbedarf, Bautypen, Bemessungsmethoden)

Rampen im Längsprofil eines Gewässers

Gleichgewichtsgefälle (1)

Hydrologie

trocken

abhängig von:

Wetter, Klima

nass

Geschiebemenge

hoch

Ereignissen,
Maßnahmen im
Einzugsgebiet, Klima

nieder

Korngröße

groß

Geschiebequellen,
Maßnahmen im
Einzugsgebiet

klein

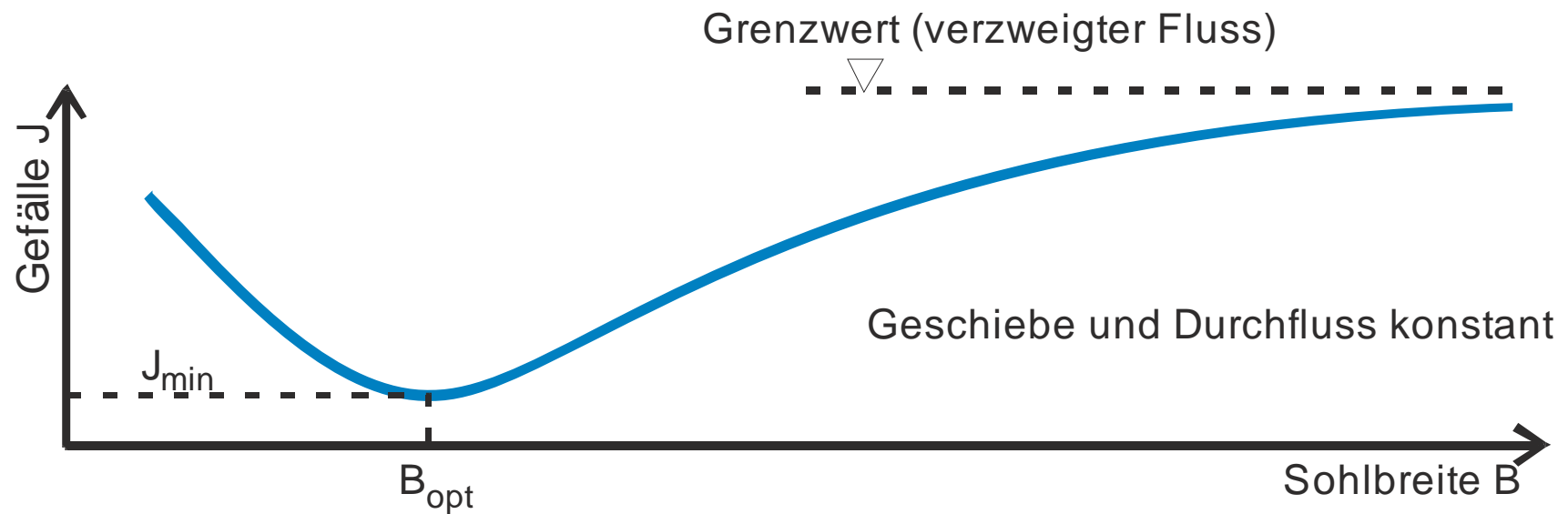
Rampen im Längsprofil eines Gewässers

Gleichgewichtsgefälle (2)

Abflussquerschnitt

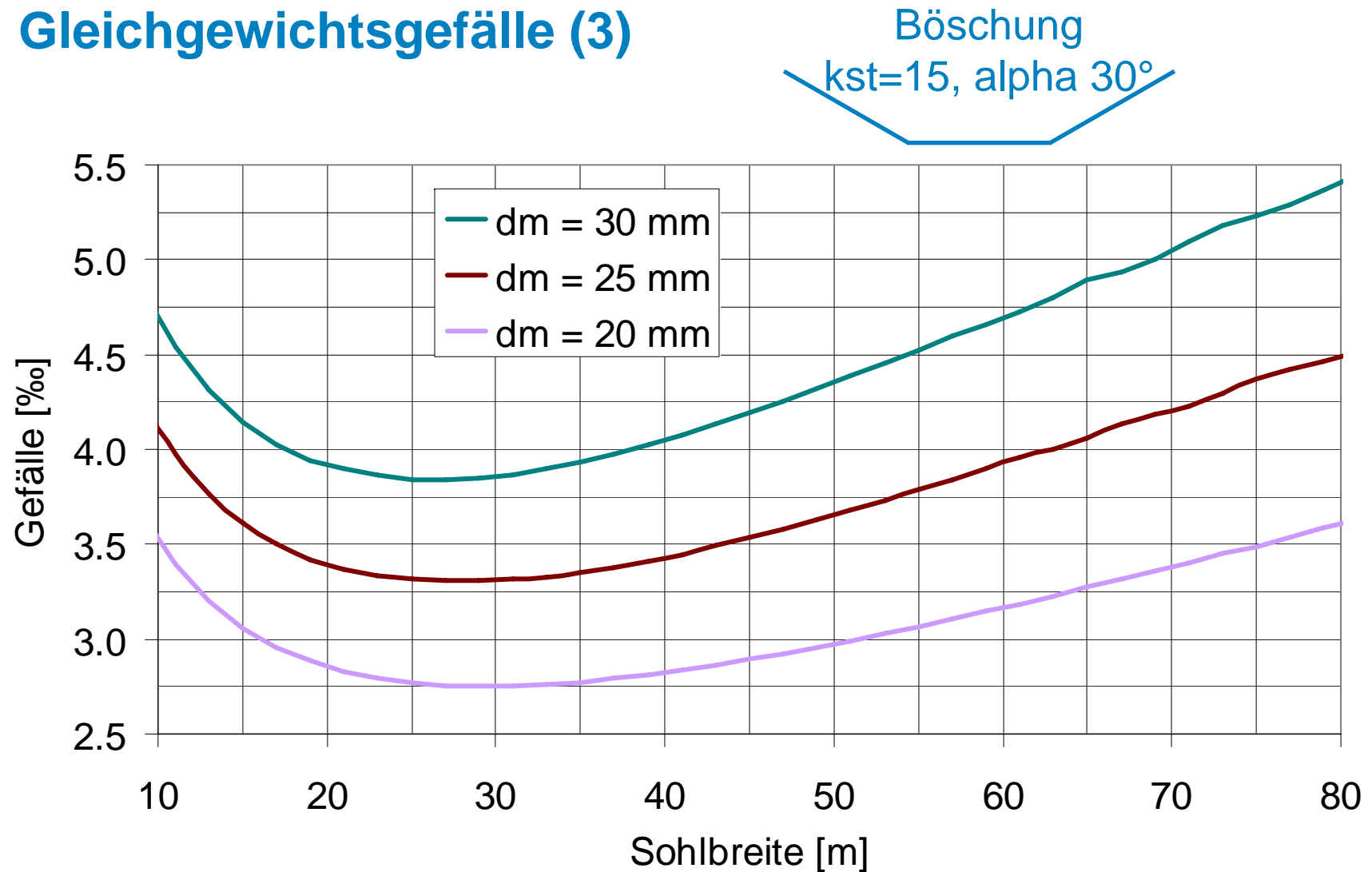
breit, sehr schmal

schmal



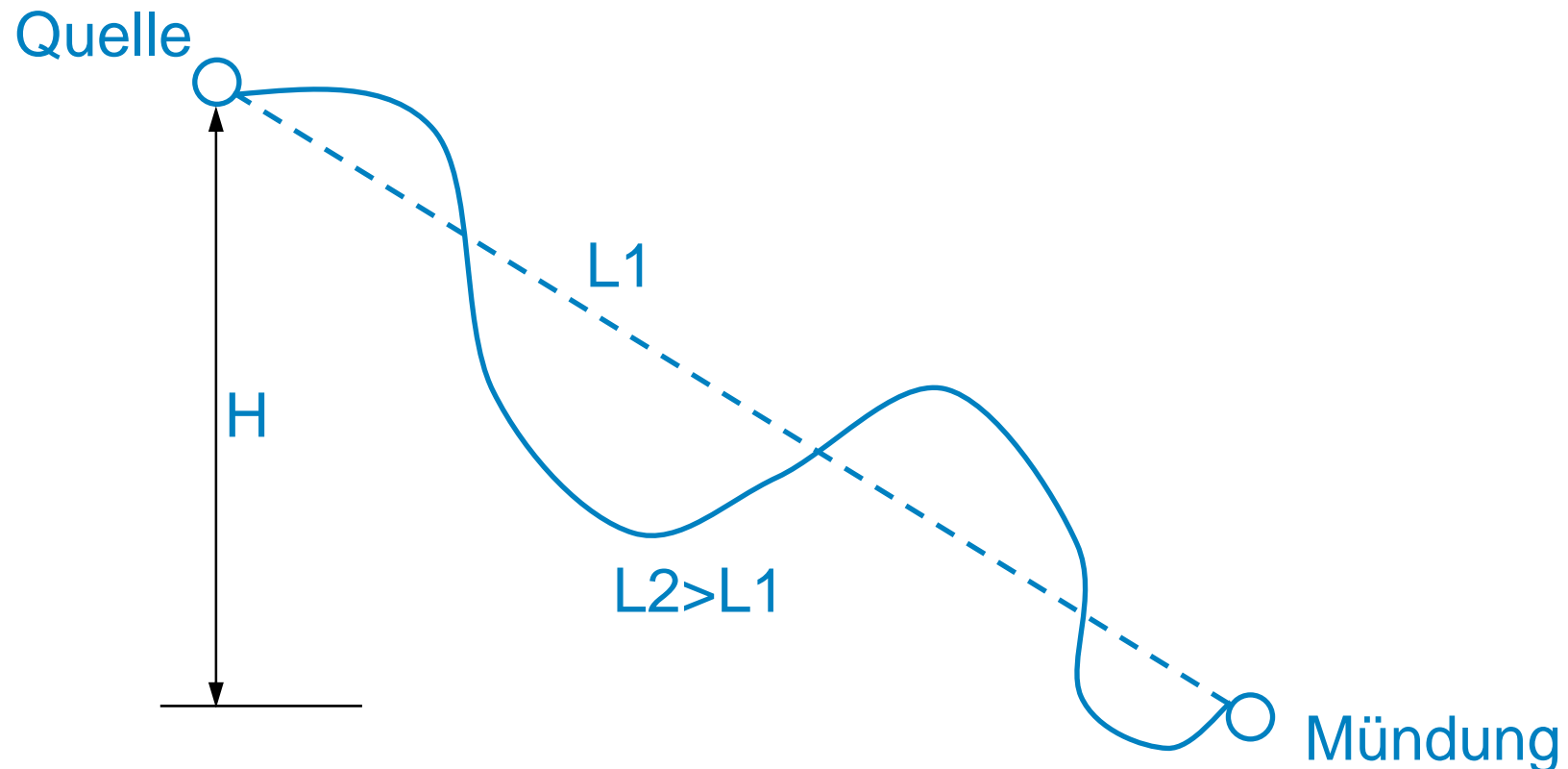
Rampen im Längsprofil eines Gewässers

Gleichgewichtsgefälle (3)



Rampen im Längsprofil eines Gewässers

Sohlstabilisierung im Längsprofil (1)

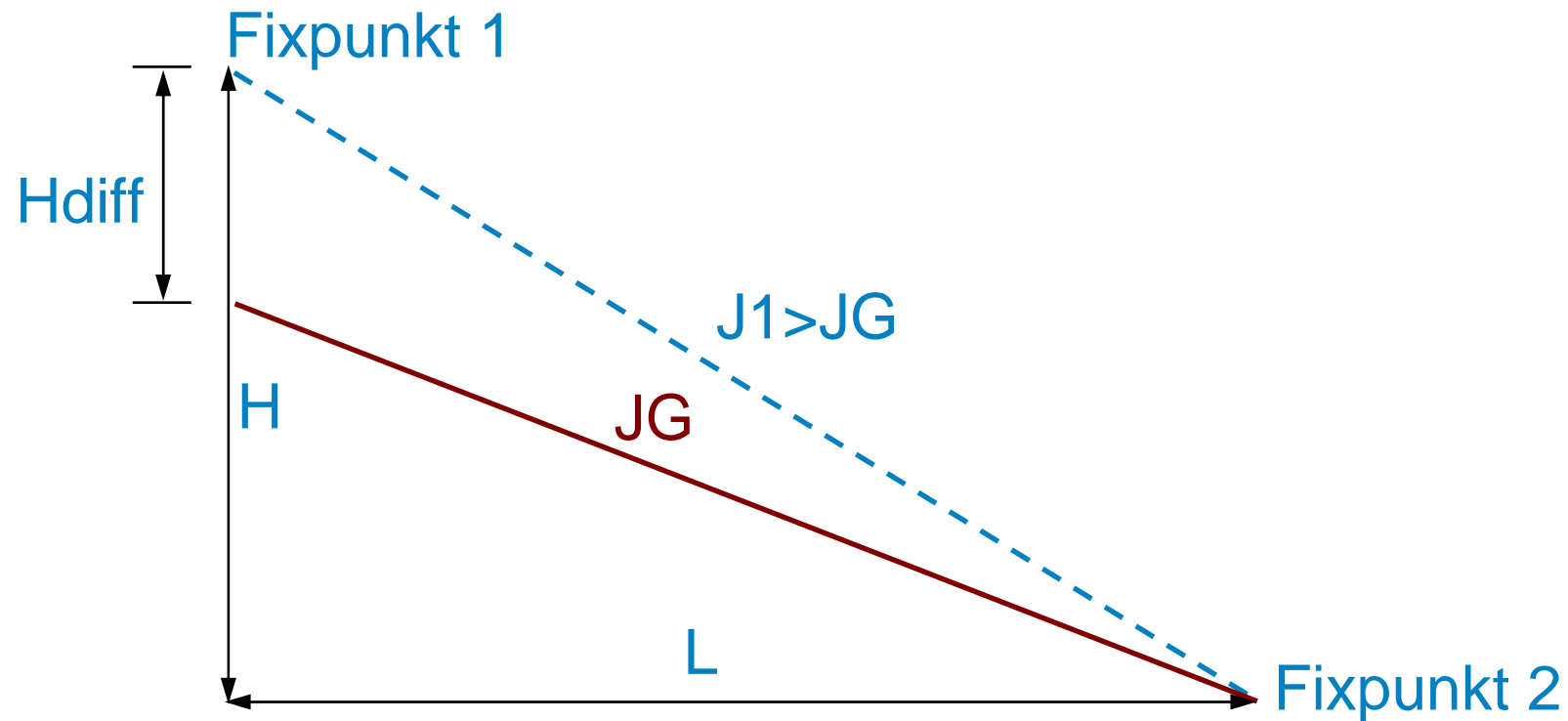


$$J1 = H/L1 > J2 = H/L2$$

Begradigung erhöht das zu überwindende Gefälle

Rampen im Längsprofil eines Gewässers

Sohlstabilisierung im Längsprofil (2)



$$H = J_1 \times L = J_G \times L + H_{diff}$$

J_G ... Gleichgewichtsgefälle

Rampen im Längsprofil eines Gewässers

Sohlstabilisierung im Längsprofil (3)

Gleichgewichtsgefälle < vorhandenes Gefälle

a) Gleichgewichtsgefälle erhöhen:

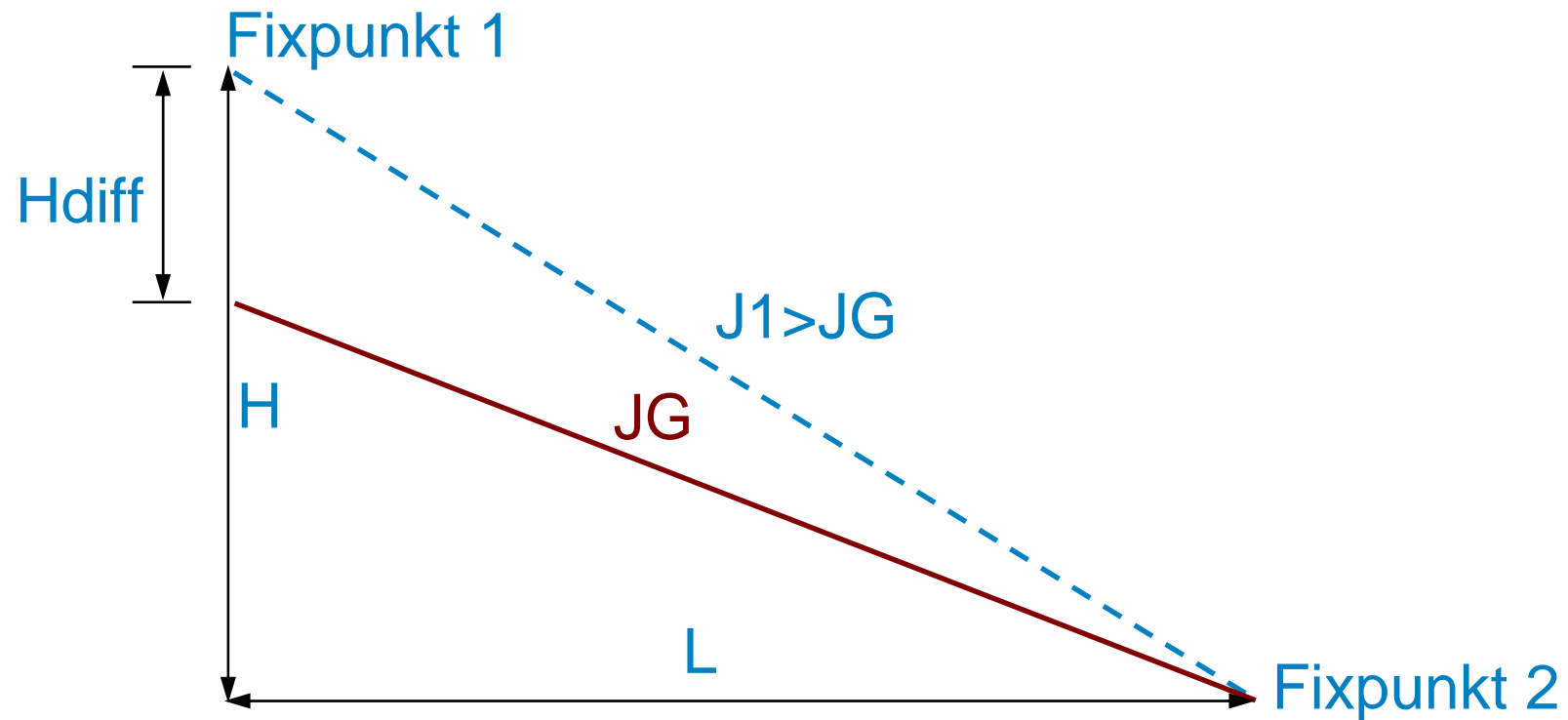
verbreitern oder verengen (Transportoptimum),
Geschiebeeintrag erhöhen, Kornvergrößerung bis
Sohlstabilisierung mit offenem Deckwerk oder
Pflasterung – auf gesamter Strecke

b) Höhendifferenz mit Bauwerken überwinden:

Sohlstufen oder Rampen – nur Teilstrecken direkt
betroffen

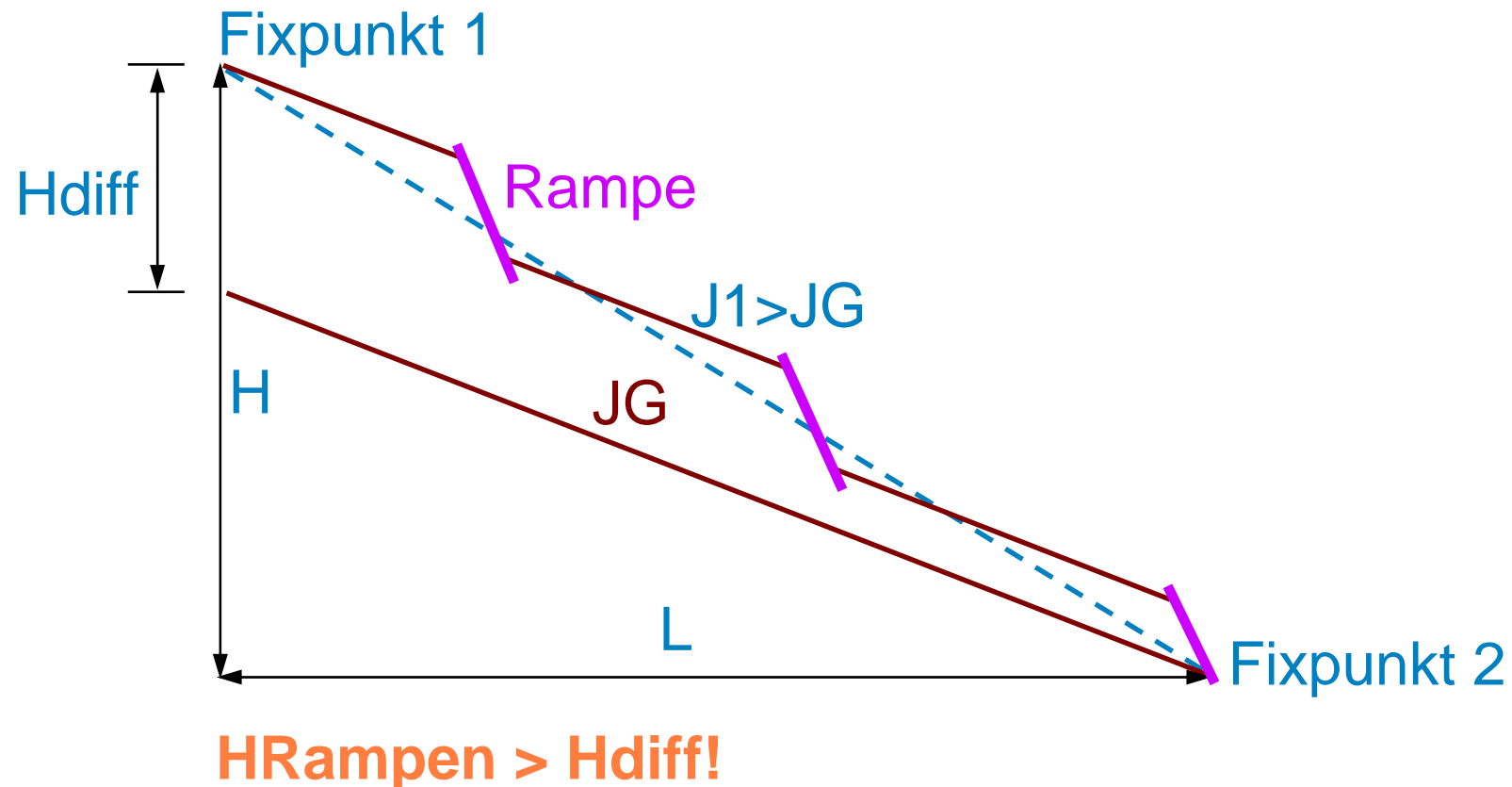
Rampen im Längsprofil eines Gewässers

Sohlstabilisierung im Längsprofil (4)



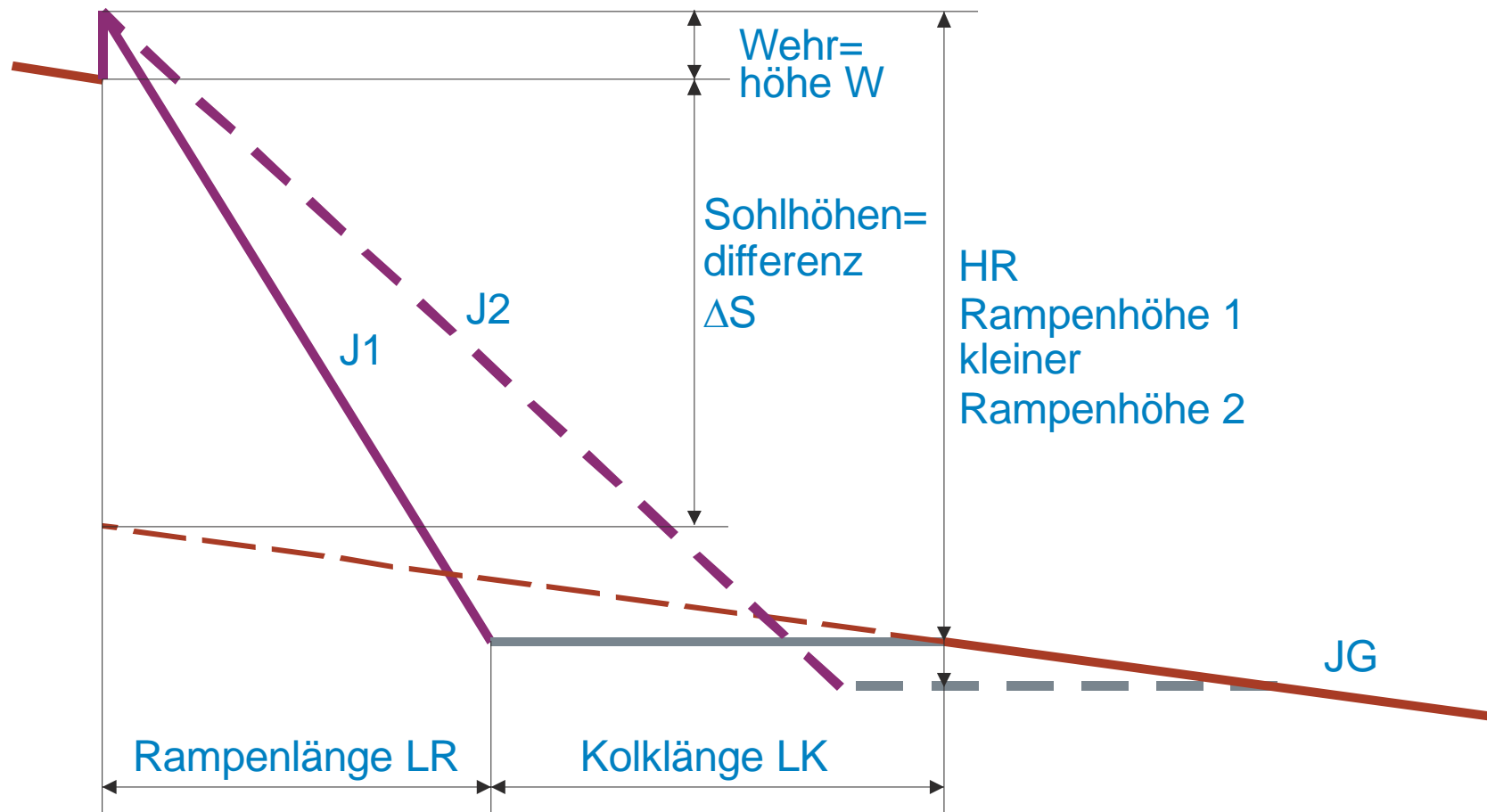
Rampen im Längsprofil eines Gewässers

Sohlstabilisierung im Längsprofil (4)



Rampen im Längsprofil eines Gewässers

Sohlhöhendifferenz und Rampenhöhe bzw. Rampenlänge (1)



Rampen im Längsprofil eines Gewässers

Sohlhöhendifferenz und Rampenhöhe bzw. Rampenlänge (2)

$$HR = \frac{W + \Delta S + LK \cdot JG}{(1 - JG/JR)}$$

$$JR \rightarrow JG \Rightarrow HR \rightarrow \infty$$

HR ... Rampenhöhe

W ... Wehrhöhe

ΔS ... Sohlhöhendifferenz

LK ... Kolklänge

JG ... Gleichgewichtsgefälle des Gewässers

JR ... Gefälle der Rampe

Hinweis: kleineres JG \Rightarrow größeres ΔS

Rampen im Längsprofil eines Gewässers

Zusammenfassung

Rampenhöhe(n) = abhängig von:

- 1) Geschiebe (Menge + Korngröße)
- 2) Hydrologie
- 3) Abflussquerschnitt zwischen den Rampen
- 4) Wahl des Rampengefälles

Hinweis: Änderungen in den Punkten 1 bis 3 im zeitlichen Verlauf ergeben eine Änderung der benötigten Rampenhöhen!



Bundesamt für Wasserwirtschaft

Institut für Wasserbau und hydrometrische Prüfung



lebensministerium.at

www.baw-iwb.at

Severingasse 7, 1090 Wien

Michael Hengl

michael.hengl@baw.at