



Kleinere Wasserkreisläufe

in Städten und für die Landwirtschaft

Prof. Dr. Eberhard Morgenroth, Eawag und ETH Zürich
Impulsvortrag beim Blue Summit am 12. Februar 2025

Klimawandel:

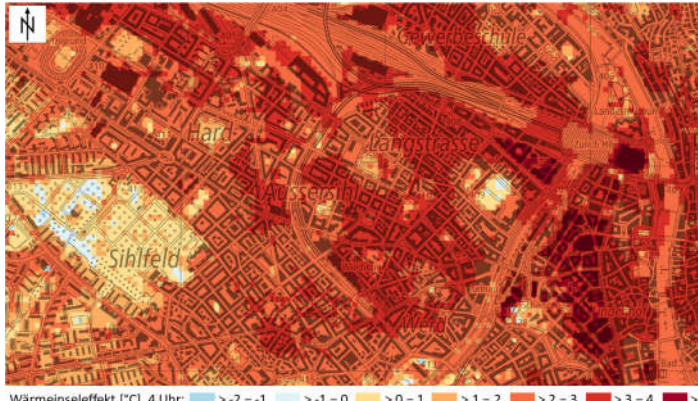
Erhöhter Wasserbedarf für Bewässerung auch in der Schweiz

Landwirtschaftliche Bewässerung

Grünflächen zur Kühlung in der Stadt



Trockenheit zwingt Schweizer Landwirtschaft zum Umdenken, SRF, 14.07.2023



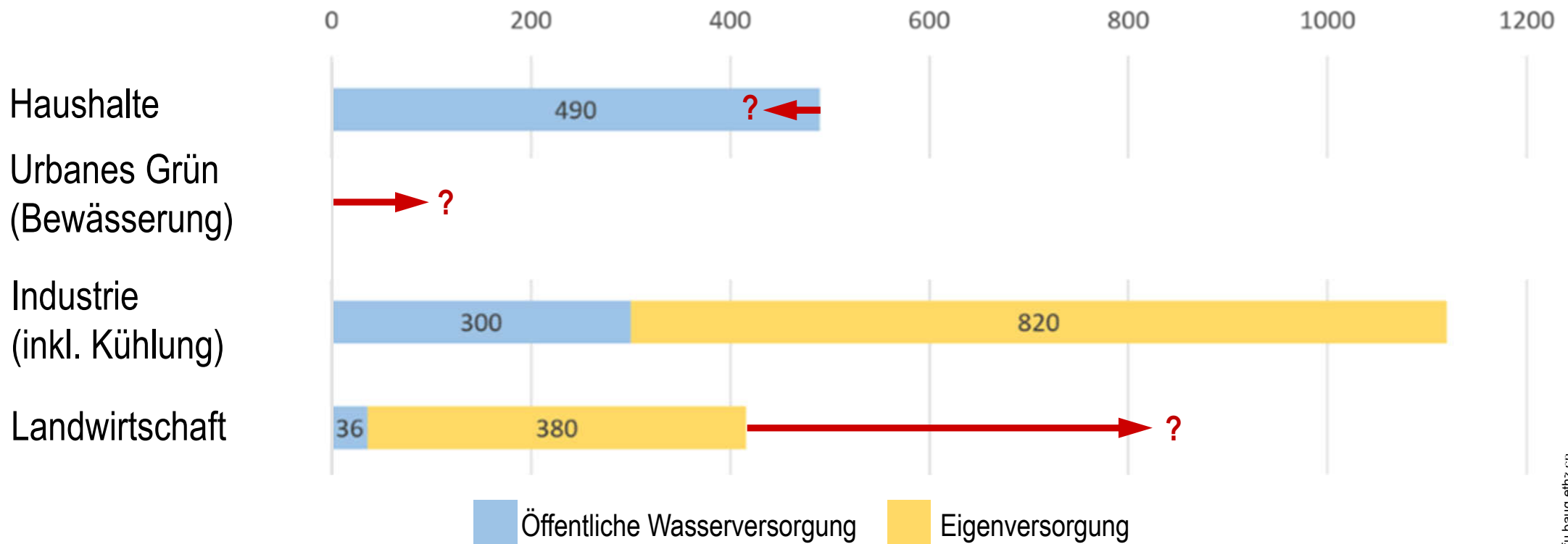
Massnahmen gegen Hitze:
Grünflächen planen und gestalten, <https://www.zh.ch>



→ „Lokal und zeitlich begrenzter Wassermangel in der Schweiz“
(Nationalen Forschungsprogramms NFP 61)

Wasserressourcen

Wasserverbrauch in Millionen m³



Steigender Wasserbedarf für Bewässerung + sinkende Wasserverfügbarkeit =
Wasserknappheit → Bedarf für Wassermanagement

Lösung: Wassermanagement

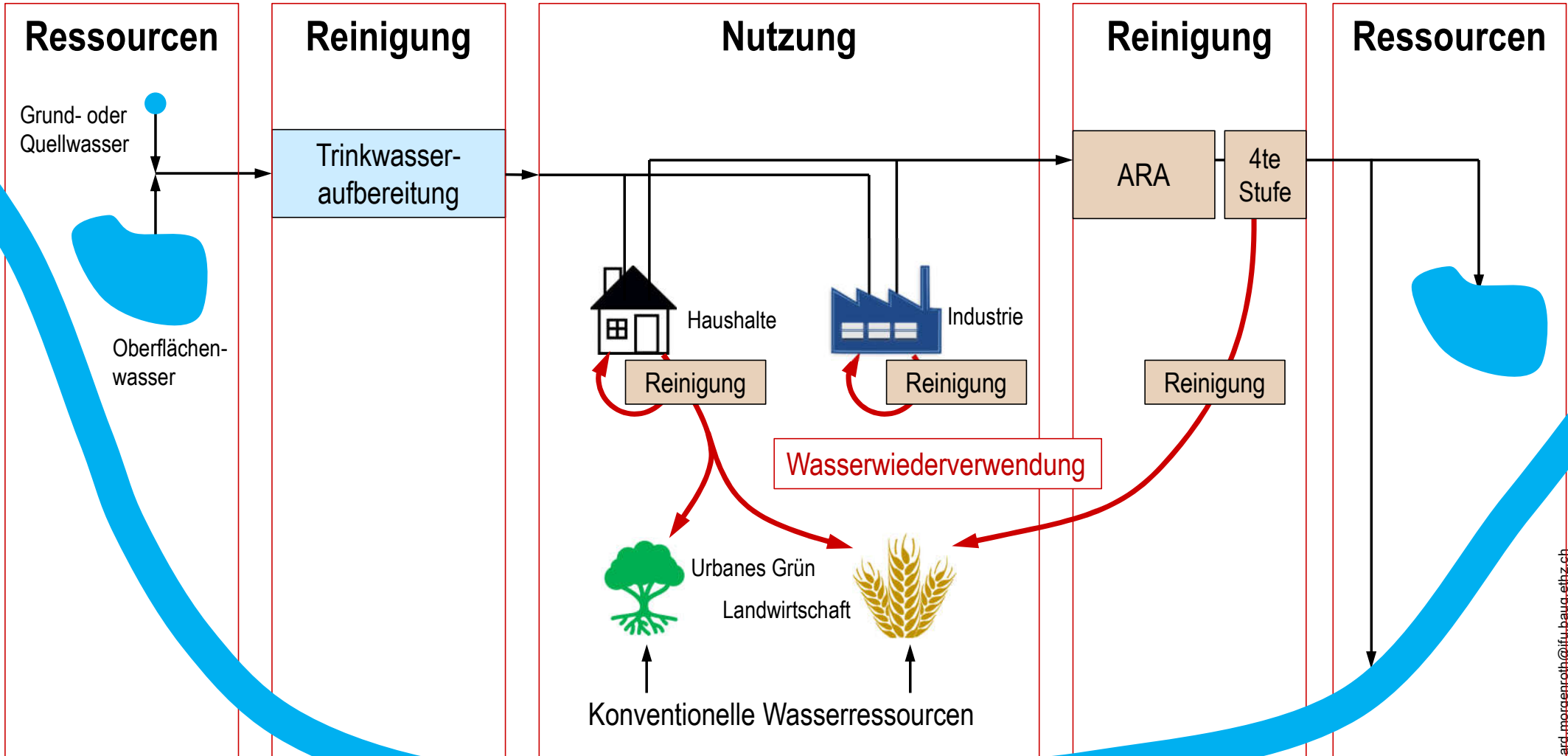
■ Wassersparen

- Landwirtschaft: Alternative Kulturen mit höherer Trockentoleranz
- Bewässerung: Effiziente Bewässerung (Tröpfchenbewässerung statt Beregnung)
- Effizientere Wassernutzung in Haushalten, Gewerbe und Industrie

■ Neue **konventionelle Wasserressourcen** erschliessen

- Unkonventionelle Wasserressourcen: Speziell aufbereitetes Abwasser von Haushalten als Brauchwasser nutzen (**Wasserwiederverwendung**)

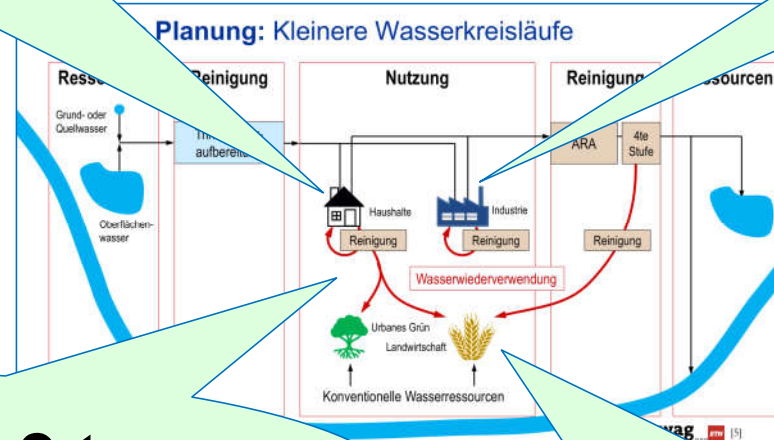
Wiederverwendung: Kleinere Wasserkreisläufe



Wiederverwendung: Konkretes Potential

Haushalte können
30 – 80% **Wasser sparen**

**Wasser sparen in
der Industrie**



Direkte Nutzung vor Ort zur
Bewässerung von Grünflächen

Genügend Wasser für
landwirtschaftliche Bewässerung

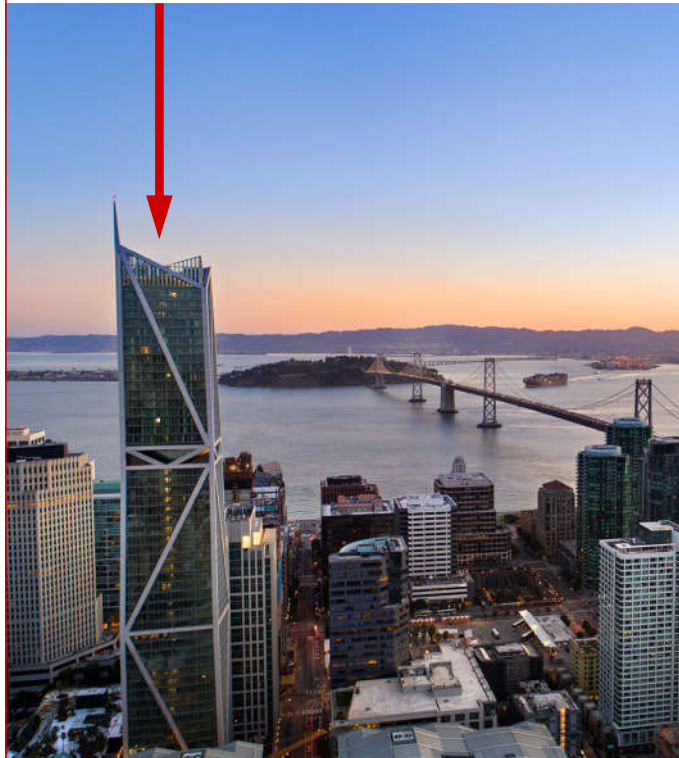
Transport von Brauchwasser: Energie und Kosten

Druckleitung



San Francisco: Brauchwassernetz

Direkte Nutzung (im Gebäude, urbanes Grün)



San Francisco: ARA im Gebäude vorgeschrieben

Tankwagen



<https://www.gardenersguild.com/recycled-water-delivery-in-marin-county>

San Francisco: Mobile Bewässerung

Herausforderung: Fehlende gesetzliche Rahmenbedingungen

Nutzung von Brauchwasser	Schweiz	International
Im Gebäude <ul style="list-style-type: none">- WC-Spülung- Waschmaschine- ...	Keinerlei Vorgaben – alles ist erlaubt	Gute Beispiele für Richtlinien in D, USA, Australien mit strikten Vorgaben zum Schutz der Nutzer vor Krankheitserregern
Zur Bewässerung <ul style="list-style-type: none">- Grünflächen in Städten- Landwirtschaft	Grundsätzlich verboten (Art. 8 Abs. 2 GSchV)	Landwirtschaftliche Wiederverwendung (EU 2020/741 mit Vorgaben für Hygiene und chemische Parameter) Explizite Förderung der Wasserwiederverwendung in der neuen EU-Kommunalabwasserrichtlinie

Wassermanagement entwickeln: Pilotprojekte und strukturierter Prozess

- Nutzungskonflikte: Bewässerung - Gewässer
- Ressourcenschutz: Oberflächengewässer und Grundwasser
- Schutz der Bevölkerung: Wiederverwendung im Gebäude
- Effizienz, Kosten und Energie: Aufbereitung und Transport
- Zuständigkeiten: BAFU, BLW, BAG

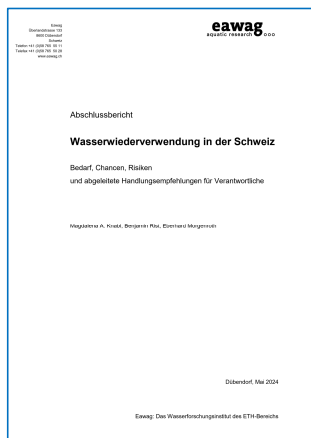
Dringlichkeit: Warum heute handeln?

- Wildwuchs vermeiden
 - Gebäude: Anlagen zur Wasserwiederverwendung werden heute ohne jegliche Vorgaben zum Schutz der Bevölkerung eingebaut und betrieben
 - Bewässerung: Direkte unkontrollierte Entnahme aus Gewässern, die z.Zt. grossen Anteil (> 50%) Abwasser enthalten

- Handlungsoptionen schon heute für die Zukunft entwickeln
 - Gesetzliche Vorgaben für Qualität, Quantität und Betrieb
 - Definierter Schutz von Bevölkerung, Wasserressourcen und Umwelt
 - Erfahrungen sammeln

Kleinere Wasserkreisläufe: Schlussfolgerungen

- **Wasserwiederverwendung:** In Haushalten und für Bewässerung (urbanes Grün und Landwirtschaft)
- **Vorausschauende Politik:** Handlungsoptionen für die Zukunft vorbereiten
- **Gesetzliche Vorgaben:** Auf zukünftige Bedürfnisse anpassen
- **Verwaltung:** Heute Erfahrungen für die Zukunft sammeln



Eawag Bericht: Wasserwiederverwendung in der Schweiz: Bedarf, Chancen, Risiken und abgeleitete Handlungsempfehlungen für Verantwortliche
→ <http://doi.org/10.55408/eawag:32884>