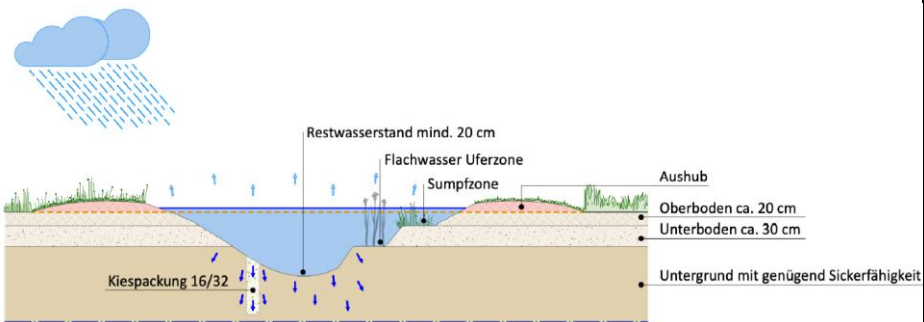


Hydrotechnische Massnahmen

Massnahme	Retentionsteich für Regen- und Oberflächenwasserrückhalt mit Versickerung
Nr	Slow Water M01
Beschreibung	Retentionsteiche mit Versickerung sind künstliche Stillgewässer, die primär der Zwischenspeicherung von Niederschlags- und Abflusswasser dienen. Sie werden bevorzugt naturnah gestaltet und ohne Abdichtung ausgeführt, sodass ein Teil des Wassers im Untergrund versickern kann. Die Mindestwasserführung wird durch bauliche oder betriebliche Massnahmen gewährleistet, zum Beispiel über ein Nebenbecken oder eine Mindestwasserstandslinie.   M1 Schema Retentionsteich mit Versickerung, Slow Water, Mst.: 1:65
Wirkung	Retentionsteiche mit Versickerung leisten einen wichtigen Beitrag zur Regulierung des Wasserhaushalts. Sie halten Regenwasser und Oberflächenabfluss zurück, wodurch das Abflussvolumen vermindert, der Abfluss verzögert und Abflussspitzen gedämpft werden. Gleichzeitig fördern sie die Versickerung und tragen zur Anreicherung des Grundwassers bei. Dadurch vergrössert sich der Bodenwasservorrat, und Wasser bleibt länger für Pflanzen verfügbar. Darüber hinaus können die gespeicherten Wassermengen in Trockenphasen zur Bewässerung wasserbedürftiger Kulturen genutzt werden und so zur Stabilisierung der Erträge beitragen. Wirkung ausserhalb Wasserretention: • Reduktion der Wasserentnahme aus Trinkwasserversorgungen und Gewässern (Entlastung) • Nutzung des gesammelten Wassers für Betriebsarbeiten und die Tierhaltung unter Berücksichtigung der Qualitätsrichtlinien • Naturnah gestaltete Retentionsteiche schaffen Lebensräume für Pflanzen und Tiere und fördern dadurch die Biodiversität.
Kosten und Finanzierung	Investitions- und Unterhaltskosten: • Erstellungskosten Fr. 50 – 200.-/m³ (abhängig von Geländesituation, Ausführungsart und Rückhaltevolumen) • Unterhalt: jährlich mähen, Gehölze entfernen, alle 5 – 7 Jahre Schlammräumung (je nach Grösse, Sedimenteintrag, Zugänglichkeit, Topografie, etc.). Für mittelgrosse Systeme (ca. 1'000 m³) werden die jährlichen Kosten auf Fr. 1'000-2'500 + Eigenleistungen 10 – 40 Std. geschätzt.
Beiträge Ressourcenprojekt Slow Water	50% der Erstellungskosten, max. Fr. 100.-/m ³ , max. Fr. 100'000.-/Teich
Bemerkungen	Das für die Bewässerung verfügbare Wasservolumen ergibt sich aus der Oberfläche und durchschnittlicher Tiefe des Teichs, der

	Bewässerungsbedarf aus der geplanten Gabenhöhe und der Anzahl der möglichen Bewässerungsgaben. Das für die Bewässerung zur Verfügung stehende Wasservolumen sollte dabei Totraum, Verdunstung, und betriebliche Reserven/Hochwasserpuffer beachten.
Ausführungszeitpunkt	Frühjahr bis Herbst, um Bodenfrost und Nässe zu vermeiden. Später Sommer empfehlenswert, da tieferer Wasserstand den Aushub vereinfacht und in dieser Zeit weniger gefährdende Starkregenereignisse zu erwarten sind.
Technische Bedingungen und Planung	• Aus Wasserbedarf und Zufluss Rückhaltevolumen berechnen. • Standortwahl: Nutzung der Topografie für Schwerkraftverteilung und kurze Leitungswege, um Energiebedarf und Nottransporte in Trockenjahren zu vermeiden. • Notüberlauf breit und erosionssicher ausbilden, mit eindeutigem Abflussweg. • Lage- und Profilpläne, hydrologische Bilanz mit Mindestwasserführung, Natur- und Grundwasserschutz sowie ein Betriebs- und Unterhaltskonzept. • Auslauf/Drossel gegen Verstopfung sichern, Entnahme für Bewässerung: Ansaugung ≥ 0.3 m über Sohle, mit Sieb/Filter • Ufer amphibien- und erosionssicher gestalten Planung: • Ingenieurbüro im Wasserbau • Landschaftsarchitektur-Büro • Garten- und Landschaftsbau mit Wasserbau-Kompetenz
Pflege, Unterhalt und Nutzung	Pflege / Unterhalt: • Jährlich mähen, Gehölze entfernen • Entschlammung und Sedimenträumung (5 – 7 Jahre) • Ufer und Böschungen nach Erosionsschäden stabilisieren oder neu bepflanzen • Instandsetzung von Wehren und Überläufen (10 – 20 Jahre) Nutzung / Nutzen: • Betriebe: Bewässerung (Garten, Spezialkulturen, Keylines, Versickerungsgräben, etc.) und andere Nutzungen für die keine Trinkwasserqualität notwendig ist, Reinigungsarbeiten. • Gemeinden: Verminderung Abflussvolumen und -spitzen im Vorfluter (Hochwasserschutz), Grundwasseranreicherung, Entlastung der Trinkwasserversorgung.
Rechtliche Aspekte (Raumplanung, Bewilligungen)	Erforderlich: • Bedarfsnachweis Betrieb, bei Bewässerung Nachweis bewässerungsbedürftiger und bewässerungswürdiger Kulturen (Gemüse, Obst, Kartoffeln, Zuckerrüben) • Sauberes Regenwasser nutzen (wenn örtlich möglich) • Sohle ≥ 1 m über Grundwasserhochstand: Zwischen Teichboden und höchstem jahreszeitlichem Grundwasserstand bleibt mind. 1 m ungesättigte Bodenzone als natürliche Filter- und Schutzstrecke. • Nicht in S1/S2: In den Trinkwasser-Schutzzonen S1 und S2 sind Versickerungsanlagen in der Regel nicht zulässig, um Fassungen und Grundwasser vor Einträgen zu schützen. Empfohlen: • Teich sollte eine 20 cm Restwassermenge sichern • Notüberlauf (mit Filter)

	- Bei Zaun Wildtierdurchlässigkeit sichern (mind. Bodenfreiheit für Kleintiere von 15 cm, etc.) Abzuklären je nach Kanton: - Baubewilligung mit Gemeinde/Kanton abklären - Mindestabstand vom Wald 5 m
Kontrolle	Ausführungskontrolle/Abnahme nach Erstellung.
Synergien / Zielkonflikte / Schnittstellen	Synergien: - Biodiversität & Vernetzung: Naturnahe, flach auslaufende Ufer und mosaikartige Randzonen schaffen Laich-, Nahrungs- und Rückzugsräume - Gewässerraum / Hochwasserentlastung: Retention und gedämpfte Abflussspitzen entlasten Bäche - Phosphorgehalt in Seen: Durch Rückhalt und Sedimentation sowie Boden-/Filtersorption wird der P-Eintrag in Seen reduziert und Eutrophierung entgegengewirkt; wichtig ist eine kolmationsarme Ausführung, da sonst intern gebundener P wieder mobilisiert werden kann. Zielkonflikte: - Treibhausgase: Retentionsteiche mit Versickerung und zeitweilig trockenfallenden Zonen verursachen tendenziell geringere CH₄-Emissionen als dauerhaft eingestaute Becken; dennoch bleiben kleine Stillgewässer relevante THG-Quellen – Monitoring und eine sauerstoffreiche, nährstoffarme Auslegung mindern Emissionen. - Einzugsgebiet, Ober-/Unterlieger: Bei grossen Anlagen kann es Konflikte um Mengennutzung, Restwasserführung und Eintritts-/Austrittspegel geben (Betriebskonzept notwendig). - Dauerdotierte Retentionsbecken können aus der landwirtschaftlichen Nutzung (LN) herausfallen; auf Fruchtfolgeflächen (FFF) entsteht je nach Kanton Kompensationspflicht. Schnittstellen: - Drainagen: Einbindung bestehender Drainagen in Vorreinigung, Retentionsvolumen - Siedlungsentwässerung: Abgrenzung sauberes vs. belastetes Niederschlagswasser
Kontakte Expertise	- Landschaftsarchitektur-Büro ecovia, info fauna – karch, Permakultur-Beratung, Ondaka - Ingenieurbüro im Wasserbau: Emch+Berger, Basler & Hofmann, Holinger AG, Ingenieurbüro Götz - Garten- und Landschaftsbau mit Wasserbau-Kompetenz: Eberhard – Referenz HWRB/Retentionsbecken, Steiner Garten- und Teichbau - Kantonale Behörden, z.B. LAWA (LU) oder Ebenrain (BL) - Weitere Anbieter siehe entsprechende Websites.
Weitere Links	- BAFU – Bodenschutz beim Bauen (Vollzugshilfe) – Bodenschutzkonzept, Erdarbeiten, Lagerung/Wiedereinbau. LAWA LU – Weiher (Biotopförderung): Kontakt & Unterstützung bei Weiherprojekten auf Landwirtschaftsflächen. - LAWA LU – Merkblatt Wasserretentionsmassnahmen in der Landwirtschaft. Anforderungen und Bedingungen für eine Bewilligung von Baugesuchen. - info fauna – karch: Weiherbau – Amphibiengerechte Gestaltung (Ufer, Ausstiege, Fischbesatz vermeiden). - info fauna – karch: Praxismerkblatt – praktische Hinweise zu Standortwahl/Schutzzonen beim Weiherbau. - Agripedia – Wasserretention: Praxisnahe Infos zu Retention/Speicherung im Agrarumfeld.