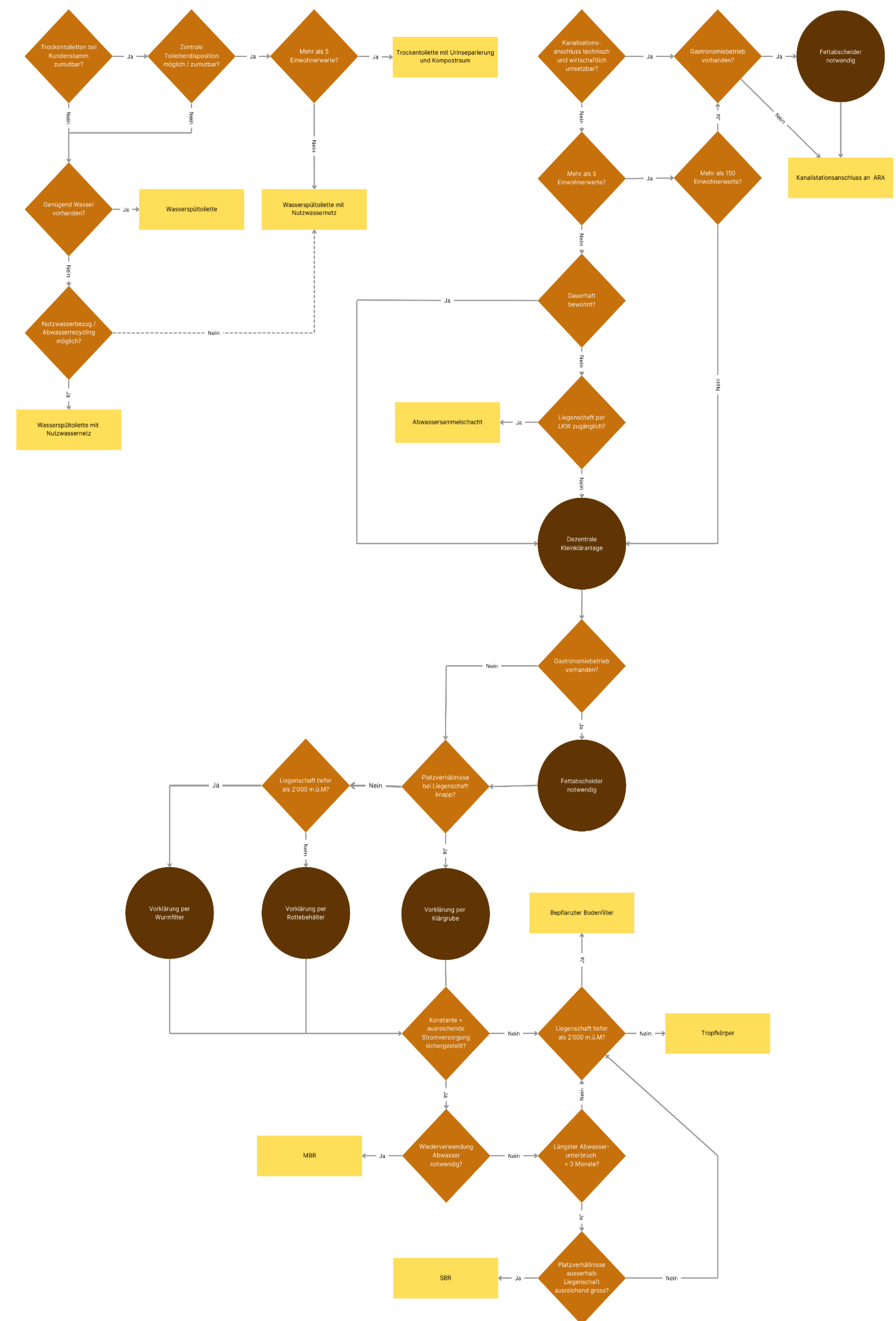
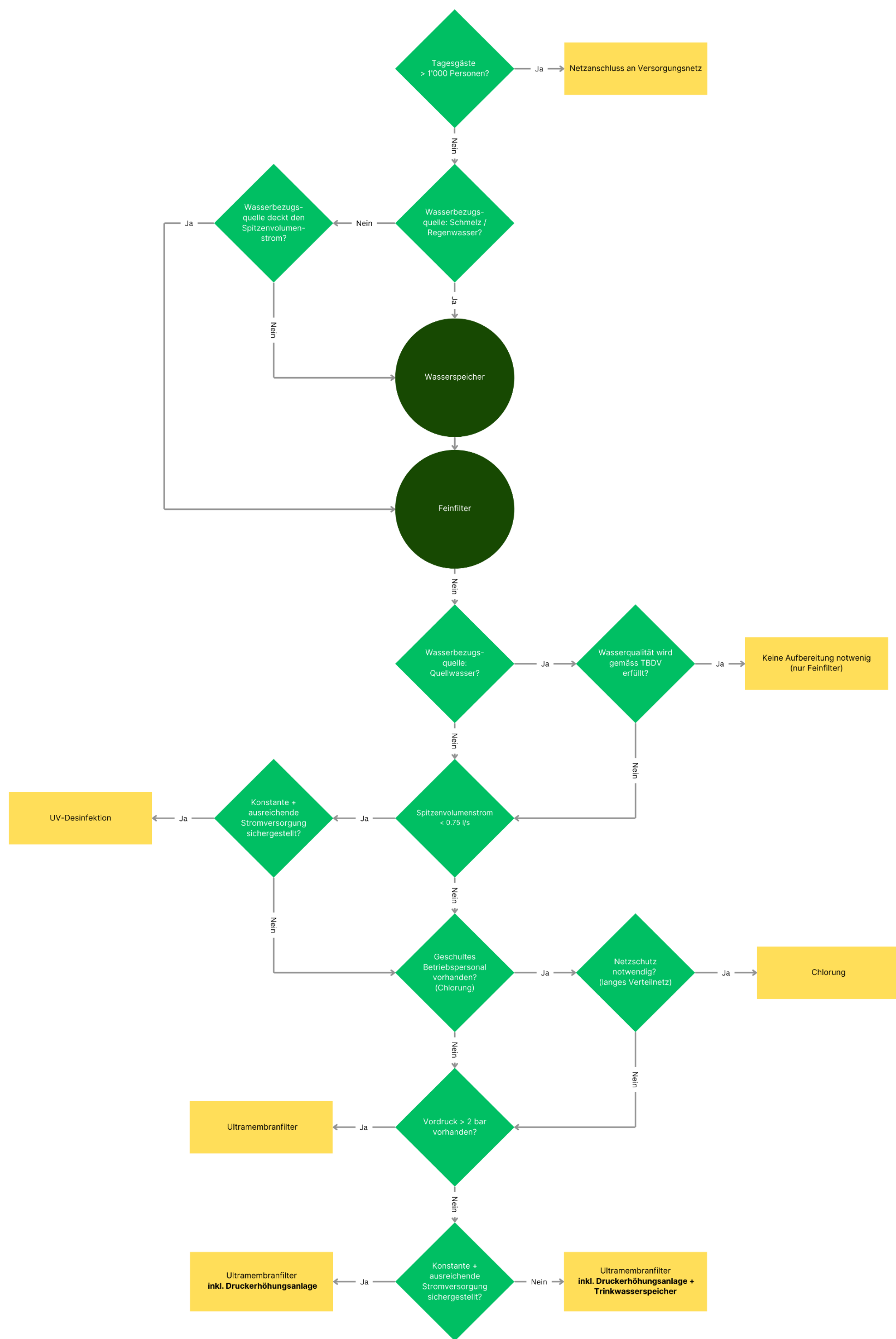


Bachelor-Thesis Gebäudetechnik | Energie HLKS

Wasserver- und Wasserentsorgung alpiner Liegenschaften



Leitfäden Wassermanagement und Abwassermanagement alpiner Liegenschaften

Problemstellung

Im alpinen Raum der Schweiz müssen zahlreiche Liegenschaften ihre Wasserver- und Abwasserentsorgung zuverlässig sicherstellen, auch wenn dazu keine öffentlichen Ver- und Entsorgungsnetze verfügbar sind. Dies betrifft sowohl kleine abgelegene Berg- und Schutzhütten als auch grosse Infrastrukturen. In der vorliegenden Bachelorthesis werden autarke Methoden zur Wassergewinnung und -entsorgung aufgezeigt. Die Variantensysteme werden hinsichtlich wirtschaftlicher, nachhaltiger und energetischer Parameter bewertet. Die daraus entwickelten Leitfäden ermöglichen bereits in einer frühen Projektphase die Identifizierung geeigneter Systeme. Die Ausarbeitung der Bachelorthesis umfasst eine Bestandesanalyse des alpinen Gebäudeparks sowie die Untersuchung und Bewertung verschiedener Aufbereitungssysteme anhand von Fachliteratur sowie Expertengesprächen. Die Leitfäden wurden an der Kulmstation auf dem Klein Titlis und der Doldenhornhütte des SAC auf deren Funktion geprüft.

Ergebnisse

Die Auswertung des alpinen Gebäudeparks zeigt auf, dass viele Liegenschaften noch keine hinreichende Trink- sowie Abwasseraufbereitung aufweisen. Zur Wasser- sowie Abwasseraufbereitung bedarf es im alpinen Raum Systeme, welche technologie- und energiearm, robust und einfach zu betreiben sowie zu unterhalten sind. Für die Aufbereitung von mikrobiologisch verunreinigtem Rohwasser zu Trinkwasser haben sich die Filtration per Membrane sowie die Desinfektion per UV- Bestrahlung oder per Chlor als optimale Systeme herausgestellt. Zur Aufbereitung des Schmutzwassers dienen idealerweise naturnahe Systeme wie ein bepflanzter Bodenfilter oder ein Tropfkörper sowie technologiereichere Systeme wie Sequencing Batch Reaktoren und Membran Bioreaktoren, welcher vorallem eingesetzt wird, wenn die Wiederverwendung des gereinigten Abwassers notwendig ist.

Fazit & Ausblick

Die entwickelten Leitfäden unterstützen die systematische Planung von Wasserver- sowie Entsorgungskonzepten für alpine Gebäude und tragen somit zur Förderung der nachhaltigen Bau- und Wasserwirtschaft in Bergregionen bei. Die Leitfäden sollten fortführend anhand weiterer Liegenschaften erprobt und optimiert werden. Dennoch können die pauschalisierten Leitfäden niemals die individuelle menschliche Planung ersetzen, die den sich verändernden klimatischen Bedingungen sowie den spezifischen Bedürfnissen der Benutzer und Betreiber Rechnung trägt.

Christian Bachmann
Luk Hess

Hauptbetreuer
Prof. Reto von Euw

Experte
Roger Neukom