



SWAMP

**SUSTAINABLE WATER MANAGEMENT
AND WASTEWATER PURIFICATION IN TOURISM FACILITIES**

Nachhaltige Wasserbewirtschaftung bei Tourismusbetrieben

Viele Tourismusbetriebe in ländlichen Regionen, ohne die Möglichkeit eines öffentlichen Kanalanschlusses, stehen vor der Entscheidung, wie die zukünftige Entsorgung ihrer betrieblichen und häuslichen Abwässer im Einklang mit Wirtschaftlichkeit, Funktionalität und der Umwelt erfolgen soll.

Das von der EU geförderte Projekt SWAMP (Sustainable Water Management and Wastewater Purification in Tourism Facilities) befasst sich mit eben dieser Problemstellung, mit dem Ziel der Optimierung von Wasserkreisläufen in der Wasserver- und Abwasserentsorgung von Tourismusbetrieben. Dazu stehen die Mittel des Wassersparens, der eigenen Abwasserreinigung, der Verwertung des geklärten Abwassers, sowie der Regenwassernutzung bereit.

Die Planung einer Abwasserreinigungsanlage hat grundsätzlich nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik zu erfolgen. Als wesentliche Grundlage für die Dimensionierung bzw. Ausbaugröße der Kläranlage dient der zu erwartende tägliche mengenmäßige Abwasseranfall und dessen Schmutzfracht. Sowohl Abwassermenge als auch Schmutzfracht unterliegen aber bei Tourismusbetrieben großen Schwankungen.

Beispielsweise kann die an die tatsächlichen Gegebenheiten angepasste Ausbaugröße einer Kläranlage bei zwei Landgasthäusern mit gleich vielen Sitzplätzen und gleichem touristischem Angebot erheblich variieren. Die Bandbreite liegt dabei bei bis zu 500% Unterschied. Normenwerke zur Dimensionierung von Kläranlagen, die sich auf allgemeine Gegebenheiten wie Anzahl der Sitzplätze, Betten, Küchenbetrieb etc. beziehen, können zwar aus planerischer Sicht als Anhaltspunkte für eine Dimensionierung herangezogen werden (und würden zur selben Ausbaugröße für beide Gasthäuser führen), jedoch ist eine kostenoptimierende Planung, welche die tatsächlichen Gegebenheiten berücksichtigt, vorzuziehen.

Kostenoptimierende Planung als Schlagwort bedeutet, dass die jeweiligen Stoff- bzw. Wasserströme in der abwassertechnisch zu entsorgenden touristischen Einrichtung evaluiert und schlussendlich im Sinne von Wirtschaftlichkeit und nachhaltiger Umweltverträglichkeit verwertet und optimiert werden. Sie betrachtet zunächst den Wasserfluss vom Wasserverbrauch bis zur Abwasserentsorgung und bietet anschließend Lösungen mit hohem Kosten-Nutzengrad an. Das Projekt SWAMP hat bei einigen Tourismusbetrieben Lösungsansätze für eine kostenoptimierende Planung entwickelt und verwirklicht.

Gebräuchliche Werkzeuge zur Ist-Standerhebung sind verschiedene, mehr oder weniger technisierte Wasserzähleinrichtungen, die entweder nur den Wasserverbrauch messen, oder auch den Wasserverbrauch im zeitlichen Ablauf (z.B. bei Betrieben mit vorwiegendem Wochenendbetrieb wie Buschenschankbetriebe, Heurige...). Als weiteres Planungswerkzeug dienen Abwasseranalysen, die den Verschmutzungsgrad des Abwassers messen, um zur richtigen Bemessung der Kläranlage zu gelangen.

Die Kosten für Errichtung und Betrieb der Kläranlage, unabhängig vom gewählten Reinigungserfahren, korrelieren mit der Ausbaugröße, d.h. je größer die Kläranlage, desto höher sind in der Regel auch die Errichtungs- und Betriebskosten. Somit liegt auch in der Betrachtung des Wasserverbrauchs eine seit geraumer Zeit immer häufiger genutzte Möglichkeit, Kosten sowohl für die Abwasserentsorgung, als auch Kosten für die Wasserversorgung einzusparen. Durch gezielten Einbau von Wasserspareinrichtungen, z.B. wassersparenden Toiletten, Duschköpfen usw., können die Kosten für die Wasserversorgung gesenkt werden. Gleichzeitig werden damit Kosten für die Abwasserentsorgung reduziert. Nicht zu unterschätzen dabei ist der ökologische Nutzen durch den reduzierten

Trinkwasserverbrauch und die somit ebenfalls mengenmäßig reduzierte Rückführung des geklärten Abwassers an die Umwelt.

Natürlich spielt auch die Wahl des Klärsystems eine große Rolle. Nach der Ist-Erhebung bzw. dem Feststellen der Ausbaugröße setzt die eigentliche Planungsphase der Kläranlage ein. Es gibt eine Vielzahl von Kläranlagentypen, die geeignet sind, die gesetzlichen Anforderungen an die Reinigungsleistung zu erfüllen. Je nach Abwasseranfall und Beschaffenheit des Abwassers bzw. den Anforderungen an den Reinigungsgrad wird unter den verschiedenen Systemen von Kläranlagen der sinnvollste Kläranlagentyp gewählt. Eine Lösung „von der Stange“ entspricht dabei nicht den Anforderungen an eine kostenoptimierende Planung. Speziell bei Tourismusbetrieben mit zumeist erheblichen mengenmäßigen Abwasserschwankungen kommt es dabei oft zu Systemkombinationen, z.B. der Kombination einer technisch-biologischen Kläranlage mit einer nachgeschalteten Pflanzenkläranlage.

Zum Betrachtungsbild einer nachhaltigen Wasser- und Abwasserbewirtschaftung zählen nicht nur die Wasserversorgung und Abwasserreinigung, sondern auch die Fragestellung, was denn nun mit dem geklärten Abwasser passiert. Neben der häufig praktizierten Ableitung des geklärten Abwassers in einen dafür geeigneten Vorfluter oder dessen Verrieselung oder Versickerung ist auch eine weitere Nutzung von geklärtem Abwasser als Rohstoff, nach vorheriger Abklärung der Risikofaktoren für Mensch und Umwelt, denkbar. Abwasser aus Tourismusbetrieben in Einzellagen ist zumeist mit häuslichem Abwasser vergleichbar. Damit scheiden in der Betrachtung einer möglichen Weiternutzung des geklärten Abwassers manche Schadstoffströme (z.B. Schwermetalle), die sich im kommunalen Siedlungswasserbau oft aus der Durchmischung mit gewerblichen oder industriellen Abwässern ergeben, als Gefahrenquelle weitgehend aus.

Ein kurzer Stoffkreislauf mit Entnahme von Trinkwasser und Rückgabe des geklärten Abwassers in der Nähe der Entnahmestelle entspricht dabei speziell in niederschlagsarmen Regionen wie z. Bsp. Bereichen der Süd- und Oststeiermark einem ökologisch nachhaltigem Konzept und unterstützt das Aufrechterhalten von kleinklimatischen Verhältnissen. Eine Weiternutzung des geklärten Abwassers – als Brauchwasser in der Landwirtschaft ist – nach vorheriger Abklärung des Risikopotentials für umliegende Trinkwasseranlagen, Grundwasser und Boden erscheint gerade dort, wo Trinkwasser eine immer kostbareres Gut wird, eine auch wirtschaftliche Alternative. Die Speicherung von geklärtem Abwasser und/oder Regenwasser in Pufferteichen für Bewässerungszwecke von Obstanlagen oder Grünflächen könnte gerade in längeren Trockenperioden, wie sie in den letzten Jahren immer wieder vorkommen, Ernteausfällen vorbeugen.

Auch die Weiternutzung des geklärten Abwassers sowohl für Klospülungen als auch für Bewässerungszwecke. ist eine wirtschaftliche und bereits in der Praxis erprobte Alternative zum Gebrauch von Trinkwasser. Eine diesbezügliche Nutzung des Abwassers geschieht seit 1995 in einer damals neu errichteten Wohnsiedlung nördlich von St. Pölten in Niederösterreich. Hierbei wird das in einer Pflanzenkläranlage geklärte Abwasser in einem Sammelschacht aufgefangen und zur Toilettenspülung verwendet. Somit wird das für die Toilettenspülungen verwendete (ursprüngliche) Trinkwasser ständig im Kreis geführt, sodaß eine Neuentnahme von Trinkwasser nicht erforderlich ist. Das nicht verwendete geklärte Abwasser rinnt mittels Überlauf über einen künstlichen Bachlauf und mündet schließlich in einen Speicherteich, der in der Vegetationszeit als Reservoir für die Bewässerung der Grünanlagen (Verregnung) dient.

Als Wassersparmaßnahme im weitesten Sinn kann neben der oben beschriebenen Weiternutzung von geklärtem Abwasser die jüngerer Zeit florierende Regenwassernutzung in Regenwassernutzungsanlagen angeführt werden. Dabei wird Niederschlagswasser in der Regel zuerst von Grobstoffen gefiltert und hinterher über ein nachgeschaltetes Speicherbecken (Schacht oder Teich) der Weiternutzung in Haus, Gartenanlage oder Landwirtschaft zugeführt. Der Vorteil gegenüber der Weiternutzung von geklärtem Abwasser liegt dabei in einer weitgehenden Unbedenklichkeit bezüglich hygienischen und chemisch-physikalischen Parametern. Der Vorteil der Nutzung von geklärtem Abwasser liegt in der Beständigkeit der Wasserzufuhr in den Speicher. Die Dimensionierung des Speicherraumes ist dabei in langanhaltenden Trockenperioden als limitierender Faktor für eine regelmäßige Wassernutzung bei Regenwassernutzung anzuführen.

Gerade Regenwassernutzungsanlagen wurden in den letzten Jahren von der Industrie zur Serienreife weiterentwickelt und können sich mehr und mehr in niederschlagsarmen Regionen durchsetzen. Dabei spielt die Kosten- Nutzenrechnung sicher eine gewichtige Rolle, wesentlich für deren Anschaffung ist aber der Erhalt der Verfügbarkeit des Wassers für Nutzungszwecke. Ein Tourismusbetrieb mit einer schönen Gartenanlage und zugehörigen Wegen benötigt je nach Niederschlagszone, mehr oder weniger Wasser für Bewässerungszwecke und Reinigungszwecke im Außenbereich. Steht dieses Wasser nur unzureichend zur Verfügung, wird das Erscheinungsbild der Gartenanlage darunter leiden und damit eventuell die Zufriedenheit der Touristen sinken. Die Anschaffung einer Regenwassernutzungsanlage kann dabei nicht nur unter dem Aspekt der Amortisationszeit (gegenüber teurem Trinkwasser) gesehen werden, auch die Umwegrentabilität über Kundenzufriedenheit und sogar Werbezwecke- Schlagwort „sanfter, angepasster Tourismus“ - kann dabei eine Rolle spielen.

Mit den oben angeführten Argumenten könnten im Projekt SWAMP einige Tourismusbetriebe dazu angehalten werden, sich mit ihren betrieblichen Wasserkreisläufen auseinander zu setzen. Dies führte dazu, dass die Projektteilnehmer ihre Abwässer in einer Kläranlage behandeln, und auch Wassersparmaßnahmen durchgeführt wurden. Die Frage der Weiternutzung der geklärten Abwässer wird nach den vor Ort herrschenden Gegebenheiten abgeklärt.