

## Zwischenbilanz nach fünf Jahren Betrieb einer Regenwassernutzungsanlage

Wasser wird laut einer Studie der Vereinten Nationen für die meisten Länder der Welt in 50 Jahren ein kostbarer Rohstoff als Öl sein. Die Kinderhilfsorganisation der Vereinten Nationen weist darauf hin, daß mehr als eine Milliarde Menschen schon heute kein sauberes Wasser bekommen. Während ein Bundesbürger pro Tag rund 145 Liter verbraucht, verfügt rund ein Viertel der Weltbevölkerung nicht einmal über das Existenzminimum von 20 Liter. Dies war im März 1996 im Darmstädter Echo nachzulesen.

Nach dem Motto: 'Global denken - lokal handeln' sind wir alle aufgerufen, unseren Beitrag zur Schonung der Grundwasserressourcen zu leisten. Damit die individuellen Mehrlasten nicht zu hoch werden, beschloß die Gemeinde Mitte 1994 'Richtlinien zur Förderung von Regenwassernutzungsanlagen' aus Steuermitteln, welche im März 1998 um weitere förderfähige Maßnahmen des Grundwasserschutzes ergänzt wurde. Darüber hinaus subventioniert die Gemeinde Regenwassernutzungsanlagen indirekt aus dem Gebührentopf insofern, als sie bei der Berechnung von Kanalgebühren seither auf eine gesonderte Abrechnung des eingeleiteten Regenwassers -nach Nutzung in der Waschmaschine und als Toilettenspülung- verzichtete.

Im politischen Streit um eine Förderung wird oft nur ideologisch und nicht auch praxisbezogen argumentiert. Die Frage, welchen Nutzen haben die von der Gemeinde geförderten Maßnahmen, soll in diesem Beitrag am Beispiel einer privat betriebenen Regenwassernutzungsanlage beleuchtet werden.

Von Oktober 1991 bis Juli 1992 baute meine Familie ein Einfamilienwohnhaus für 4 Personen mit einer Wohnfläche von 120 qm. Aus ökologischen Gründen war klar, daß wir für die Toiletten, die Waschmaschine, als Putzwasser und zur Gartenbewässerung Regenwasser statt Trinkwasser nutzen wollten.

Die Investitionsentscheidung war schon schwieriger in einer Phase, in der man jede müde Mark zusammenkratzen muß und ein kommunales oder Landesförderprogramm für solche Anlagen noch nicht aufgelegt war:

- |   |                  |
|---|------------------|
| • Erdtank aus Betonringen mit 5.000 Liter Nutzvolumen       | DM 4.000         |
| • Spezialteile: Pumpe, Druckregelung, Rückschlagventil u.a. | DM 2.325         |
| • Installation (zweites Wasserleitungssystem)               | DM 4.750         |
| <b>Summe:</b>   | <b>DM 11.075</b> |

Die Anlage ist folgendermaßen konzipiert:

Als Sammelfläche fungiert das Dach mit einer Grundfläche von 100 qm. An den Fallrohren, die an den Kanal angeschlossen sind, sitzen -aus Frostschutzgründen unterhalb der Erdoberfläche- **'Filtersammler'** senkrecht im Rohr. Diese nach unten offenen Sammler filtern das an der Rohrwand fließende Regenwasser durch je einen feinen Maschendraht (0,17 mm Maschengröße), der sich nach unten verengt. Der Dreck aus der Dachrinne: Moos, Laub, Samen, Insekten etc. wird nach unten in den Kanal geschwemmt.

Etwa neun Zehntel des Regenwassers wird nach der Seite abgeleitet und einem Erdtank (**Zisterne**) zugeführt. Unser Tank besteht aus Betonringen, hat ein Fassungsvermögen von 5,2 Kubikmetern (5.200 Liter) und besitzt einen Überlauf in den Kanal.

Im Keller ist eine elektrische **Motorpumpe** an der Wand befestigt. Aus der Zisterne wird das Wasser durch ein Leitungsrohr von diesem Motor angesaugt und in ein vom Trinkwasserleitungssystem streng getrenntes **Brauchwasserleitungssystem** gedrückt. Am unteren Ende des Ansaugrohres sitzt ein **Rückschlagsventil**, das ein Leerlaufen des Ansaugrohres nach dem Pumpvorgang verhindert.

Die Pumpe baut in dem Brauchwasserleitungssystem einen Überdruck auf, bevor sie abschaltet. Beim Öffnen eines Zapfventils fällt der Druck ab. Der Druckabfall wird von der **Druckregelautomatik** registriert, die Pumpe wird angeschaltet, bis der Überdruck nach Schließen des Zapfventils wieder hergestellt ist.

Regenwasser wird an folgenden Zapfstellen genutzt: eine Waschmaschine, zwei Toilettenspülkästen, eine Zapfstelle im Keller für Putzwasser und eine Zapfstelle im Garten zur Bewässerung.

Zur Verhinderung eines Zisternenleerlaufs ist eine Trinkwassereinspeisung vorgesehen. Ein Trinkwasserleitungsrohr ist bis in die Zisterne hinein verlegt. Durch einen **Schwimmerschalter** wird das Zulaufventil immer dann geöffnet, wenn der Wasserspiegel in der Zisterne unter ein Mindestmaß fällt, und wieder geschlossen, wenn der Wasserspiegel um ca. 20 bis 30 cm angestiegen ist. Einer der beiden Toilettenspülkästen verfügt über ein zweites Eckventil mit Trinkwasseranschluß (für Phasen, in denen die Zisterne leer ist).

Vor dem Gießen der Fundamentplatte wurde ein Leerrohr zwischen dem Kellerraum und der Zisterne verlegt, durch das die Regenwasseransaugleitung, das Trinkwassereinspeisungsrohr sowie Schwachstromkabel für den Schwimmerschalter und die Wasserstandsanzeige verlaufen.

Zur Messung des Verbrauchs aus der Regenwasseranlage sitzen **Wasseruhren** hinter der Pumpe im Brauchwasserleitungssystem zur Ablaufmessung und an dem Trinkwassereinspeisungsrohr zur Messung eventuell benötigter Wassermengen aus dem öffentlichen Wasserversorgungssystem zum Trockenlaufschutz. Unter Einbeziehung der Wasseruhr der Südhessischen als öffentlichem Wasserversorgungsunternehmen lassen sich so die genauen Verbrauchsmengen definieren.

Über die gesamte Nutzungsdauer der Regenwasseranlage führten wir genau Buch. Immer am Monatsende dokumentierten wir den Stand aller drei Wasseruhren. Allein diese Möglichkeit hat sich auf unser Verbrauchsverhalten ausgewirkt.

(Vor unserem Umzug wohnten wir in einem Mietshaus mit 13 Mietparteien. Die Wasserabrechnung erfolgte über eine Wasseruhr für das gesamte Haus nach einem Umrechnungsschlüssel bezüglich Wohnfläche und Personenzahl, was zu großen Ungerechtigkeiten führte.)

Wir gingen sparsamer und bewußter mit dem Wasser um. Zusätzlich installierten wir Durchflußbegrenzer an einigen Zapfstellen. Die Gartenbewässerung schränkten wir

auf das unbedingt notwendige Maß ein, Pflanzen mit hohem Feuchtigkeitsbedarf haben in unserem Garten keine Chance. Darüber hinaus bauten wir in die Regenwasserfallrohre Klappen ein und stellten Regenwassertonnen auf. Damit konnte der größte Teil des Wasserbedarfs im Garten abgedeckt werden.

Im folgenden Teil dokumentieren wir unseren tatsächlichen Wasserverbrauch für die fünf Kalenderjahre von 1993 bis 1997 :

Der Gesamt-Wasserverbrauch lag in den Jahren 1993 bis 1997 bei 371 cbm. Im Durchschnitt verbrauchte unsere Familie pro Jahr 74 cbm, pro Monat 6,2 cbm, pro Monat und Person 1,55 cbm (1.550 l) und pro Tag und Person 51,67 Liter. Der Anteil des Regenwassers und damit die **Verbrauchseinsparung der Ressource Trinkwasser** lag bei 38 % : pro Jahr 28 cbm, pro Monat 2,3 cbm und pro Monat und Person 0,58 cbm (580 l).

**Tabelle 1: Wasserverbrauch**

Jahr	Gesamtverbrauch cbm	davon Regenw. cbm	davon Trinkw. cbm
1993	76,66	29,29	47,37
1994	73,59	31,22	42,38
1995	65,51	27,38	38,13
1996	75,72	22,73	52,99
1997	79,59	29,26	50,33
Summe	371,07	139,88	231,20
Anteil	100 %	38 %	62 %
pro Jahr	74,21	27,98	46,24
pro Monat	6,18	2,33	3,85
pro Monat u. Person	1,55	0,58	0,96

Die **Kosteneinsparung** gestaltete sich in diesen fünf Jahren folgendermaßen:

Die Südhessische berechnete für 231 cbm **Trinkwasser** DM 1.881,49 . Für 371 cbm hätten uns DM 2.491,28 in Rechnung gestellt werden müssen. In fünf Jahren sparten wir so DM 609,79 , pro Jahr im Durchschnitt DM 121,96 , pro Monat DM 10,16 .

**Tabelle 2: Kosteneinsparung Trinkwasser**

Jahr	Kosten faktisch (anteilig)	Kosten fiktiv (gesamt)	Ersparnis
1993	297,46	415,91	118,45
1994	349,14	485,14	136,00
1995	372,15	494,98	122,83

1996	437,95	538,85	100,90
1997	424,79	556,40	131,61
Summe	1.881,49	2.491,28	609,79
Anteil	76 %	100 %	24 %
pro Jahr	376,30	498,26	121,96
pro Monat	31,36	41,52	10,16
pro Monat u. Person	7,84	10,38	2,54

Da die **Kanalgebühren** seither nach dem Trinkwasserverbrauch berechnet werden, bleibt die Regenwassernutzung ohne Gebührenanrechnung.

Der Abwasserverband Bickenbach/Seeheim-Jugenheim forderte Kanalgebühren im Umfang von DM 944,80 . Bei Berücksichtigung auch des Regenwassers wäre eine Rechnung in Höhe von DM 1.515,60 fällig geworden, die Gebühreneinsparung belief sich also auf DM 570,80 . Im Durchschnitt sparten wir so pro Jahr DM 114,16 und pro Monat DM 9,51 .

**Tabelle 3: Kosteneinsparung Kanal**

Jahr	Gebühren faktisch (anteilig)	Gebühren fiktiv (gesamt)	Ersparnis
1993	172,80	277,20	104,40
1994	172,00	296,00	124,00
1995	152,00	264,00	112,00
1996	228,00	326,40	98,40
1997	220,00	352,00	132,00
Summe	944,80	1.515,60	570,80
Anteil	62 %	100 %	38 %
pro Jahr	188,96	303,12	114,16
pro Monat	15,75	25,26	9,51
pro Monat u. Person	3,94	6,32	2,38

Insgesamt sparte unsere Familie in den fünf Jahren DM 1.180,59 , pro Jahr im Durchschnitt DM 236,12 und pro Jahr und Person DM 59,03 .

Bei den Kostenberechnungen ist der durch die Elektropumpe erhöhte Stromverbrauch und die dadurch entstandenen Mehrkosten mangels geeigneter, privat verfügbarer Meßinstrumente nicht erfasst !

In den jetzt fünfeinhalb Jahren Betriebsdauer unserer Regenwasseranlage hatten wir zwei Defekte an der Druckregelautomatik nach fünf Monaten und einem Jahr, die jeweils auf Kulanzbasis von der Lieferfirma behoben worden sind. Nach sieben Monaten mußte das Rückschlagventil ausgetauscht werden, ebenfalls im Rahmen der Gewährleistung. Dazu musste allerdings die Zisterne leergepumpt werden, was

von der Bickenbacher Feuerwehr gegen eine Spende schnell und unbürokratisch erledigt wurde.

Die Filtersammler haben wir zweimal zur Reinigung ausgebaut.

Als Fazit bleibt: Nach fünf Jahren haben wir rund ein Zehntel der Investitionskosten 'eingespielt'. Zur finanziellen Amortisation müssten wir die Anlage fünfzig Jahre ohne größere Reparaturen betreiben. Diese Rechnung geht nur auf unter der Voraussetzung, daß sich an der Praxis der Nichtberücksichtigung von Regenwassernutzungsanlagen bei der Kanalgebührenerhebung nichts ändert. Nach den jetzt von der Gemeindevertretung beschlossenen Richtlinien hätte uns ein Förderbetrag in Höhe von DM 3.000 zugestanden. Damit wäre unsere Anlage zu gut einem Viertel ihrer Kosten refinanziert worden.

Der eigentliche Nutzen liegt also weniger in der Chance Geld zu sparen, sondern in dem tatsächlichen Beitrag an der Verringerung des Trinkwasserverbrauchs. Im Juni 1997 kam das Umweltbundesamt in einer Zukunftsstudie 'Nachhaltiges Deutschland' laut einer Meldung im Darmstädter Echo zu dem Schluß, das eine wirksame Umweltpolitik nur dann Erfolg haben könne, "wenn die Bürger auf Annehmlichkeiten verzichten, ihr Verhalten ändern und tiefer dafür in die Tasche greifen. () Deshalb müssen sich die Konsumgewohnheiten ändern." Gefragt sei nicht allein Verzicht, es gehe vielmehr um die Gestaltung allgemeiner Wertorientierungen und neuer Lebensstile.

Wer näheres über die Erfahrungen mit dem Betrieb einer Regenwassernutzungsanlage erfahren oder sie einmal besichtigen möchte, darf sich gerne an mich wenden: Ulrich Friedrich Koch, Alsbacher Straße 19, Telefon 13 37 .