

Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 93 (2001)
Heft: 11-12

Artikel: Nebenjob Wasserwirt? : Innovative Kooperationen zwischen Wasserwirtschaft und Landwirtschaft
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-939938>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 10.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

- Wassermenge: 1 Million Liter
Trinkwasser
- Wassertemperatur: ca. 16 °C
(möglichst konstant)
- Luftfeuchtigkeit: ca. 60% (möglichst
konstant)
- Eingangssignale
- Kontakte: für hydrometrische
Flügel
- Impulse: für hydrometrische
Flügel
- Spannung: 0–100 mV
0–200 mV
0–1 V
0–2 V
0–10 V
- Strom: 0–2 mA
0–20 mA
4–20 mA
- Seriell: BUS-Systeme
- Anzeige (Display)
- Antrieb des Schleppwagens durch drei Gleichstrommotoren über modernste mikroprozessorgesteuerte Vierquadranten-Stromrichter.
 - Bis zur Geschwindigkeit von 0,9 m/s erfolgt der Antrieb mit einem 3,45-kW-Getriebemotor über eine Magnetkupplung.
 - Ab 0,9 m/s treiben die beiden 28-kW-Hauptmotoren, parallel geschaltet, die vier Antriebsräder direkt an, um ein grosses Drehmoment und eine optimale Beschleunigung zu gewährleisten.
 - Die Stromversorgung der Stromrichter und Hilfsbetriebe erfolgt über ein Stromschienensystem.

- Die Messwerterfassung, basierend auf einem Mikroprozessorsystem, ist massgebend für die Genauigkeit der Messungen.
- Dazu wurde speziell für diese Anwendung eine hochgenaue Zeit-Weg-Signal-Messkarte entwickelt.
- Die Genauigkeit der Zeitmessung ist besser als 0,001%, und die Wegmessung hat eine Auflösung von 0,01 mm. Die Zeitbasis beträgt 10 MHz.
- Als Leitreechner ist ein Macintosh-Computer eingesetzt.
- Die Messwerterfassung bekommt vom Leitreechner über die optische Datenübertragung die Befehle für eine ganze Messfahrt und steuert dann autonom den Fahrtablauf, d.h. gibt die Geschwindigkeitsvorbereitung an die SPS der Motorsteuerung, steuert die Messkarten und überträgt die Messresultate über die optische Datenübertragung an den Leitreechner.
- Der Datenaustausch zwischen dem Leitreechner und der Messwerterfassung auf dem Schleppwagen erfolgt über eine RS-422-Vollduplex-Infrarot-Datenübertragung durch die Luft.
- Die Bilder von Instrumenten mit Anzeige (Display) werden von einer Videokamera aufgenommen und über eine separate Richtstrahlverbindung an den Leitreechner übertragen.
- Die speziell für diese Anwendung geschriebene Software basiert auf der relationalen Datenbank 4th Dimension.
- Der ganze Messablauf für die jeweils montierten Instrumente ist über eine übersicht-

- lich gestaltete Oberfläche menügesteuert und bietet eine maximale Sicherheit.
- Für einen Kalibrierpunkt werden wenn möglich 10 Teilmessungen ausgeführt.
- Für jede Teilmessung werden der Weg und die Zeit gemessen und daraus die Geschwindigkeit des Wagens errechnet.
- Bei den hydrometrischen Flügeln wird die Teilmessstrecke indirekt durch die vorgegebene Anzahl Flügelimpulse bestimmt.
- Bei allen anderen Instrumenten (Geschwindigkeitssonden) ist die Teilmessstrecke indirekt durch die vorgegebene Messzeit gegeben.
- Aus den Messresultaten der Teilmessungen wird der Mittelwert gerechnet, und das Resultat wird als Kalibrierpunkt eingesetzt.
- Die Messresultate als Endprodukt werden in Form eines SCS-Kalibrierzertifikates an den Kunden abgegeben. Das Zertifikat in der gewünschten Sprache (D, F, E, I) enthält alle gemessenen Daten inkl. die gerechneten Messunsicherheiten sowie als Beilage die Kalibriergleichungen und die Kalibriergeraden.
- Die Messresultate, Berechnungen und Videobilder werden zur Sicherheit auf externen Datenmedien archiviert und können in keiner Weise verändert werden. Die ganze Datenbank ist gegen Fremdzugriffe geschützt.

Bundesamt für Wasser und Geologie, Landeshydrologie, Papiermühlestrasse 172, CH-3063 Ittigen. E-mail: samuel.graf@bwg.admin.ch
www.bwg.admin.ch

Nebenjob Wasserwirt? Innovative Kooperationen zwischen Wasserwirtschaft und Landwirtschaft

Der Wind der Veränderung weht über Feld und Flur. Bauern werden zu Wasserwerkern im Nebenjob und Marketing-Profis für Naturkost. Die Gründe liegen auf der Hand: Düngerüberschüsse, Agrochemikalien und manches mehr sickert in die Böden und kann eine Gefahr für das Grundwasser bedeuten.

Damit diese Stoffe nicht beim Verbraucher ankommen, müssen die Trinkwasserlieferanten teure Aufbereitungstechnologien zwischenschalten – oder eben Landwirte zu Wasserwirten machen. In vielen Bereichen stehen heute Wasserversorger den Bauern sogar bei der Vermarktung der Bioprodukte,

die diese Grundwasser schonend im Wassergewinnungsgebiet erzeugt haben, beratend zur Seite. Mehr Informationen über die Zusammenarbeit von Wasserwirtschaft und Landwirtschaft erhalten interessierte Fachbesucher auf der Umweltmesse IFAT vom 13. bis 17. Mai 2002 in München.

Kooperationen zwischen Wasserwirtschaft und Landwirtschaft gibt es schon seit geraumer Zeit. Bereits 1985 hat die Rechtsrheinische Gas- und Wasserversorgung AG (RGW, Köln) damit begonnen, Landwirte in den Schutz von Boden und Grundwasser einzu-

binden. Die nordrhein-westfälische Landesregierung war von dieser freiwilligen Zusammenarbeit im Langel Bogen – zwischen den Städten Köln, Niederkassel und Troisdorf – so überzeugt, dass sie das Modell 1989 in Form eines 12-Punkte-Programms überall

dort verbindlich vorgeschrieben hat, wo in Wasserschutzgebieten Landwirtschaft betrieben wird.

Nur ein Jahr nach Kooperationsstart auf der rechten Rheinseite gründete sich 1986 der «Arbeitskreis Ackerbau und Wasser

im linksrheinischen Kölner Norden». Wasser-seitiger Partner der Landwirte dort: die Gas-, Elektrizitäts- und Wasserwerke Köln AG. Dem Versorgungsunternehmen stand ein handfestes Qualitätsproblem ins Haus. Durch die damalige Novelle der Trinkwasser-verordnung war der Nitratgrenzwert von 90 auf 50 mg/l verschärft worden – und das bei kontinuierlich steigenden Nitratwerten im Wasserschutzgebiet rund um die Förderbrunnen. Es galt zu handeln. Treibende Kraft waren die drohenden Kosten einer techni-schen Nitratelimination im Wasserwerk.

Bis zum heutigen Tag sind zahllose Kooperationen dieser Art entstanden, denn immerhin werden in Deutschland 64 % des Trinkwassers aus Grundwasservorkommen gefördert. Die Erkenntnis wuchs, dass Bera-tung, Ausgleichszahlungen und Vermark-tungshilfen die richtigen Mittel sind, um Bau-ern von einem freiwilligen Grundwasser-schutz zu überzeugen.

Zu den Pionieren gehört auch die zu über 80 % im E.ON-Konzern beheimatete Gelsenwasser AG. Seit über einer Dekade ar-beitet der Gelsenkirchener Wasserversorger schon mit Landwirten zusammen, um seine Trinkwasserreservoirs – neben dem Grund-wasser auch die Gewässer – vor Düngemit-tel- und Pestizideinträgen zu schützen. Das Unternehmen beteiligt sich unter anderem an der Finanzierung von Beratern. Sie stehen den Bauern bei der Einführung von Bewirt-schaftungsmethoden zur Seite, die sich am Schutz der Ressource Wasser orientieren. Neuerdings unterstützt Gelsenwasser gezielt Agrarbetriebe, die auf ökologischen Landbau umsatzeln: Ausgleichszahlungen, die das Land Nordrhein-Westfalen für Umstellungs-flächen zahlt, erhöht das Unternehmen aus eigener Kasse um 25 %. Das gilt zunächst für rund 2000 Hektar – mit steigender Tendenz.

Wie Wasser- und Landwirtschaft mit-einander ins Reine kommen können, haben auch die Mitarbeiter der Wasserwerke von München und Leipzig überzeugend demon-striert. Letztere gewähren Landwirten in der Umstellungsphase auf ökologische Land-wirtschaft seit 1992 Finanzhilfen und haben so mit einem Siebtel der Summe, die sie sonst für neue Aufbereitungstechnik hätten inves-tieren müssen, vorzeigbare Effekte erzielt:

Schon nach wenigen Jahren gingen die Nitratwerte im geförderten Rohwasser nach unten; die typischerweise besonders hohen Herbstwerte, die in den 80er-Jahren noch deutlich über 40 mg/l lagen, sind 1996 nur bis 26 mg/l geklettert. Und dabei betragen die von den Kommunalen Wasserwerken Leipzig alljährlich in den Ökolandbau inves-tierten Zuschüsse samt begleitender Mess-programme ganze drei Pfennig je Kubikmeter

geförderten Trinkwassers. Die Wasserwerker der Bayernmetropole, ebenfalls von Nitrat- und Pestizidsorgen geplagt, sind dem Bei-spiel ihrer Leipziger Kollegen gefolgt. Im Mangfalltal, wo München bis zu 80 % seines Wasserbedarfs fördert, konnten und können Bauern in einem Wassereinzugsgebiet von 6000 Hektar für alle ökologisch bewirtschaf-teten Flächen Fördermittel erhalten, sofern ihr Betrieb Mitglied in einem der anerkannten Verbände für kontrolliert biologischen Anbau ist.

Über Beratungs- und Förderleistun-gen hinaus gehen die Versorgungsunterneh-men in München und Leipzig sogar noch einen Schritt weiter. Eine Vermarktungsinitia-tive, mitgetragen von der Stadtwerke Mün-chen GmbH, sorgt für den Absatz der Mang-falltal-Bioprodukte, die zudem auch in den Kantinen der Stadtwerke auf der Zutatenliste stehen. Und die Leipziger Wasserwerke, Eigner eines Gutsbetriebs mit knapp 1000 Hek-tar im Trinkwassereinzugsgebiet, fördern dort den ökologischen Landbau zusätzlich durch Ausbildung sowie wissenschaftliche Begleit-projekte.

Wie wichtig Kooperationen zwischen Wasser- und Landwirtschaft auch weiterhin sein werden, dokumentieren aktuelle Fakten bezüglich altbekannter Kontaminanten sowie jüngste Erkenntnisse über neue, hochbri-sante Risikosubstanzen, die sich durch den Agrarsektor ihren Weg in Gewässer und Aqui-fere bahnen. So haben zwar die jährlichen Gesamtstickstoffeinträge in Gewässer von über einer Million Tonnen 1991 auf 661000 Tonnen im Jahr 1998 kontinuierlich abge-nommen. Aber zur 98er-Fracht hat allein die Landwirtschaft mit 442000 Tonnen zwei Drittel beigesteuert, und im Vergleich zu den 396000 Tonnen landwirtschaftlicher Einträge 1995 weist der Trend nach oben (Quelle: ATV-DVWK).

Auch keine Entwarnung bei den Pestiziden. Zwar mag die Optimierung der guten landwirtschaftlichen Praxis Eintrags-mengen reduziert haben, doch die beteiligten Problemwirkstoffe wie beispielsweise Harn-stoffderivate, Bentazon oder Triazininen wur-den in der Vergangenheit in grossen Mengen ausgebracht und bereiten wegen ihrer hohen Persistenz, ihrer schlechten Sorptionsfähig-keit am Boden sowie ihrer extremen Wasser-löslichkeit nach wie vor Probleme.

Zukunftsaufgabe ist daher – neben der Substitution problematischer Wirkstoffe durch solche mit wasserträglicheren Ei-genschaften –, die durch Langzeitwirkungen alter Sünden gestresste Ressource von zu-sätzlichem Druck zu entlasten, indem Ein-träge von Pflanzenschutzmitteln konsequent vermieden werden.

Damit nicht genug. Neue Fronten tun sich auf, fordern den land- und wasserwirt-schaftlichen Allianzen neue Bewährungspro-ben ab. Klärschlammdeponierung ist eine dieser Herausforderungen. Klärschlamm wird neu-erdings auch als Eintragspfad für organische Verbindungen diskutiert – allen voran Hor-mone und hormonähnlich wirkende Substan-zen. Gülle gilt als weiterer Risikofaktor. Mit ihr gelangen Wirkstoffe aus Tierarzneimitteln in Böden und Grundwasser – vornehmlich die in grossen Mengen zur Leistungsförderung ver-abreichten Tetrazykline. Sie wirken antibio-tisch. Wegen ihrer hohen Löslichkeit ist die Gefahr gross, dass sie bis ins Grundwasser vordringen.

Angesichts all der Gefahren, die dem Verbraucher bei mangelnder Sorgfalt seines Trinkwasserlieferanten aus dem Wasserhahn entgegensprudeln könnten, ist es gut zu wis-sen, dass immer wirksamere Kooperations-modelle dafür sorgen, Landwirte auch zu guten Wasserwirten zu machen. Zum Bei-spiel «Biopool». Das «Beratungs- und Um-stellungsprogramm zum Grundwasser-schutz durch ökologischen Landbau» bietet dem Landwirt individuelle Beratung bei Betriebsplanung, Umstellung, Produktions-technik und Vermarktung. Massgeblich mit-entwickelt und erstmalig umgesetzt hat es der Oldenburgisch-Ostfriesische Wasserver-band (OOWV, Brake). Die Erfolge in der Pro-jektregion Weser-Ems waren so überzeu-gend, dass das Biopool-Prinzip als wesent-liches Element in einer mit EU-Mitteln kofinanzierten Förderrichtlinie des nieder-sächsischen Umweltministeriums verankert wurde. Sie ermöglicht nun allen niedersäch-sischen Landwirten in Wasserschutzgebieten, die ökologische Bewirtschaftung ihrer Flä-chen mit dem Wasserversorger vertraglich zu regeln. «Dafür», so Niedersachsens Umwelt-minister Wolfgang Jüttner, «stellt die Landes-regierung jährlich zwölf Millionen Mark aus der Wasserentnahmegebühr zu Verfügung.»