

Kanton Solothurn

«Von Scheitern kann nicht die Rede sein»

Es hat noch immer zu viel Nitrat im Grundwasser. Rainer Hug vom Amt für Umwelt erklärt, was mit dem Nitratprojekt erreicht wurde und wo die Probleme liegen.

Interview: Herbert Lanz

Hauptverursacher der Nitratbelastung sind Gülle, Mist oder Mineraldünger. Doch Rainer Hug vom Amt für Umwelt nimmt die Bauern in Schutz. Verantwortlich seien nicht sie, sondern die Politik. Ein neuer Forschungsversuch soll nun aufzeigen, dass mit weniger Dünger ein gleich hoher Ertrag erzielt werden kann.

Das Nitratprojekt Niederbipp-Gäu-Olten hat seit dem Jahr 2000 zum Ziel, den Nitratgehalt im Grundwasser dauerhaft zu senken. Das Qualitätsziel liegt bei maximal 25 mg Nitrat pro Liter. Wurde dieses Ziel erreicht?

Rainer Hug: Im Projektbereich hat es fünf Trinkwasserfassungsstandorte, in Oensingen, Neuendorf, Kappel, Wangen bei Olten und Olten. Mit Ausnahme der Fassung in Oensingen liegen die Nitratgehalte über dem gesetzlichen Anforderungswert an Grundwasser. Das Qualitätsziel von 25 mg Nitrat pro Liter im Grundwasser ist noch nicht erreicht. Jedoch wird in allen Fassungen der Höchstwert von 40 mg Nitrat pro Liter eingehalten. Das Trinkwasser erfüllt daher überall hinsichtlich Nitrat die gesetzlichen Anforderungen.

Muss man von einem Scheitern sprechen?

Auch wenn das Projektziel noch nicht erreicht ist: Von einem Scheitern kann nicht die Rede sein. Mit dem Nitratprojekt konnte der Kanton zusammen mit den beteiligten Wasserversorgungen und Landwirtschaftsbetrieben sowie mit Unterstützung des Bundes vieles bewirken.

Zum Beispiel?

Mit der Nitratkommission Niederbipp-Gäu-Olten wurde eine Steuergruppe geschaffen, in der Wasserversorgungen und Landwirtschaft gleichermassen vertreten sind, am selben Strick ziehen und zusammen die Nitratbelastung im Grundwasser senken wollen. Diese Zusammenarbeit ist im Kanton wohl einzigartig. Mit dem Nitratprojekt konnte zudem ein Instrument etabliert werden, das die Mehraufwendungen und Mindererträge der Landwirtinnen und Landwirte abgeltet. Insgesamt konnte seit Projektbeginn die Nitratbelastung ins Grundwasser um gut 20 Prozent reduziert werden.

Warum wurden die Projektziele trotzdem nicht erreicht?

Das liegt vor allem daran, dass das Grundwasser im Dünnergäu ein hohes Alter hat. So dauert es im Mittel rund 20 Jahre, bis ein versickernder

Regentropfen im Pumpwerk in Neuendorf oder Kappel ankommt. Das geförderte Grundwasser ist daher also rund 20 Jahre alt. Dabei ist zu bedenken, dass wir vor rund 20 Jahren mit dem Projekt begonnen haben und erst vor etwa 10 Jahren die heutige Beteiligung erreicht haben. Alleine die Verweildauer des Wassers im Untergrund lässt keine schnellen Ergebnisse zu. Hinzu kommt die zeitlich verzögerte Freisetzung des im Boden gespeicherten Stickstoffes, was die Reaktion der Nitratwerte im Grundwasser auf umgesetzte Massnahmen zusätzlich verlangsamt. Die umgesetzten Massnahmen führten zumindest dazu, dass die Nitratwerte in den Fassungen in Neuendorf und Kappel nicht weiter ansteigen, sondern stabil gehalten wurden mit aktuell sinkender Tendenz. Im Raum Olten konnte sogar eine dauerhafte Senkung der Werte erreicht werden. Das Projekt führte dazu, dass die Nitratwerte in keiner Fassung den Trinkwasserhöchstwert überstiegen und somit eine Fassung hätte stillgelegt werden müssen.

Wie sieht es in Niederbipp aus?

Schauen wir deren Nitratwerte an, wo erst seit kurzem Massnahmen umgesetzt werden, sind die Nitratwerte dort wesentlich höher. Die Trinkwasserfassung im bernischen Niederbipp wurde sogar stillgelegt. Dies konnten wir im Kanton Solothurn verhindern.

Woher stammt das Nitrat grösstenteils?

Das Nitrat stammt aus den landwirtschaftlich genutzten Flächen im Talboden. Nitrat ist die Form von Stickstoff, die Pflanzen aufnehmen können, gleichzeitig ist Nitrat aber auch gut wasserlöslich und baut sich bei den bei uns vorherrschenden Bedingungen nicht ab. Liegt mehr Stickstoff in Form von Nitrat vor, als die Pflanze aufnehmen kann, wird das überschüssige Nitrat bei Regen ins Grundwasser ausgewaschen.

Wie steht es mit dem Wasser der Dünnern?

Oftmals hören wir, dass das infiltrierende Dünnernwasser auch für die hohen Nitratwerte im Grundwasser verantwortlich ist, weil über die Kläranlagen auch eine gewisse Menge Stickstoff in die Dünnern gelangt. Diese Vorstellung müssen wir klar dementieren. Die Nitratwerte in der Dünnern sind deutlich tiefer als im Grundwasser. Das heisst, das versickernde Dünnernwasser verdünnt den Nitratreintrag aus der Landwirtschaft.

Düngen die Bauern nicht einfach zu viel?



Grundwasserschutz-Experte Rainer Hug leitet das Nitratprojekt Niederbipp-Gäu-Olten.

Es ist falsch, zu behaupten, dass sie zu viel düngen. Die Landwirte kennen ihre Böden gut und düngen in der Regel bereits unter der Norm. Die Betriebe halten die gute landwirtschaftliche Praxis ein.

Was ist dann das Problem?

Das Problem ist, dass die Norm und die Nährstoffbilanzen für die ganze Schweiz gleich sind und standortspezifische Faktoren nicht oder nur ungenügend berücksichtigen. Zudem fokussieren sich die heutigen Düngennormen und Nährstoffbilanzen nur auf die Pflanze und berücksichtigen den pflanzenverfügbaren Stickstoff. Ein grosser Teil des Stickstoffes, der über die Dünger ausgebracht wird, ist aber nicht sofort pflanzenverfügbar, wird in den Boden eingebaut und erst viele Jahre später wieder freigesetzt. Dieser «versteckte» Stickstoff wird auf der agronomischen Seite nicht berücksichtigt, was aus Optik Pflanzenbau korrekt sein mag, jedoch über die Jahre und Jahrzehnte zu einem enormen Stickstoffreservoir in den Böden führte, das nun für die Umwelt und insbesondere das Grundwasser ein Problem darstellt. Diese Prozesse konnten wir uns erst mit dem Projekt

Nitrat und Darmkrebs

Das Risiko kann nicht abschliessend bestimmt werden, sagt das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit.

Kann Nitrat im Grundwasser für Menschen gesundheitsgefährdend sein? Eine Studie der dänischen Universität Aarhus stellte 2018 ein erhöhtes Risiko für Darmkrebs fest. Das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen schreibt dazu im «Schweizer Ernährungsbulletin 2021»:

«Die in der Schweiz geschätzte Nitrataufnahme aus Trinkwasser ist etwas höher als in Dänemark und den USA, wo Studien zum Zusammenhang zwischen Nitrat im Trinkwasser und Dickdarmkrebsrisiko durchgeführt wurden. Derzeit können in der Schweiz Daten zur Nitratexposition nicht mit Informationen zu Dickdarmkrebsfällen verknüpft werden. Daher kann der Beitrag der Nitratbelastung des Trinkwassers zum Risiko für Dickdarmkrebs nicht abschliessend bestimmt werden. Jedoch

ist nicht auszuschliessen, dass die Nitrataufnahme über Trinkwasser einen, wenn auch eher kleinen Anteil an den auftretenden Dickdarmkrebsfällen verursacht.»

Rainer Hug, Leiter des Nitratprojekts Niederbipp-Gäu-Olten, sagt, dass im Gäu «überall» die gesetzlichen Anforderungen bezüglich Nitrat im Trinkwasser «jederzeit eingehalten werden» und das Trinkwasser als Lebensmittel geeignet ist. Mit 40 mg Nitrat/Liter sei der Trinkwasserhöchstwert in der Schweiz sogar tiefer als in der EU (50 mg/Liter).

«Bekannt ist aber», so Hug, «dass bei Nitratkonzentrationen deutlich über dem Trinkwasserhöchstwert das Trinkwasser für Säuglinge nicht mehr geeignet ist. Davon sind wir im Gäu aber sehr weit entfernt.» (hel)



Bilder: zvg

Schützer des Grundwassers

Rainer Hug ist wissenschaftlicher Experte im Bereich Grundwasserschutz und Wasserversorgung im kantonalen Amt für Umwelt. Der 45-Jährige leitet das Nitratprojekt Niederbipp-Gäu-Olten. Zudem ist er Kantons-Vertreter in der Arbeitsgruppe «Nitrat/Pflanzen-

schutzmittel» des Bundesamts für Landwirtschaft. Aufgewachsen in Lommiswil, hat Hug an der Universität Bern Geologie studiert und anschliessend ein Nachdiplomstudium in Hydrogeologie an der Universität Neuchâtel absolviert. Heute wohnt er in Luterbach.

NitroGäu aneignen, sodass wir erst jetzt das Wissen haben, wo wir ansetzen müssen, um die Nitrat Auswaschung zu reduzieren. Viele Forschungsergebnisse liegen schweizweit erstmals vor.

Den Landwirten kann also kein Vorwurf gemacht werden?

Nein. Verantwortlich sind vielmehr die Landwirtschaftspolitik und die Tatsache, dass heute ein dynamisches, standortangepasstes Düngemanagement nicht gefordert oder umgesetzt wird.

Das Forschungsprojekt NitroGäu ist das wissenschaftliche Begleitprojekt zum Nitratprojekt. Es endete am 26. April mit einer Veranstaltung in Olten. Welche Kernaussage können Sie dazu machen?

Das Projekt konnte aufzeigen, dass der heutige Nitratindex, der Fruchtfolge, Bodenbearbeitung, Saatzeitpunkt und Winterbegrünung berücksichtigt, zu wenig wirksam ist. Das Hauptproblem ist, dass wir heute die Düngung nicht berücksichtigen. Dies ist im Gäu besonders wichtig, weil in den mächtigen, humusreichen Böden eben sehr viel Stickstoff gespeichert ist und sich dieser zu pflanzenverfügbarem Nitrat umwandelt. Dieser Prozess wird heute weder im Gäu noch anderswo in der Schweiz genügend berücksichtigt. Wir haben Parzellen untersucht, wo mehr Nitrat aus dem Boden ausgewaschen wurde, als Dünger zugeführt wurde. Auch müssen wir uns überlegen, ob eine Düngung im Herbst überhaupt noch verträglich und notwendig ist. Das führt aber gleich zur Frage, was wir dann mit den überschüssigen Hofdüngern machen. Hierzu braucht es auch neue Ansätze.

Aber haben die Bauern nicht die Befürchtung, dass mit weniger Dünger der Ertrag sinkt?

Ja, die Bauern haben verständlicherweise diese Befürchtung. Es geht nicht nur um den Minderertrag, sondern auch um Qualitätseinbussen. Deshalb wollen und müssen wir die Einführung von Düngemassnahmen auch wissenschaftlich mit dem neuen Forschungsprojekt CriticalN begleiten, damit wir aufzeigen können, dass wir bei identischem Ertrag und identischer Qualität eine geringere Nitrat Auswaschung erzielen. Erfolgversprechende Versuche gibt es bereits. Das waren aber wissenschaftliche Experimente. Nun wollen wir den Nachweis in einem grossen Naturraum auf normalen Betrieben erbringen. Die Landwirte müssen erst Vertrauen in die neuen Düngemethoden fassen und auch mehr Vertrauen in ihre Böden haben.

Was erwarten Sie?

Wir erwarten, dass wir je nach Kultur und aktuellen Klimabedingungen die Düngung um 25 bis 50 Prozent reduzieren können. Dies schlägt sich dann mittel- bis langfristig auf eine reduzierte Auswaschung ins Grundwasser nieder. Heute verlieren wir im Gäu unter Ackerkulturen jährlich rund 70 Kilogramm Stickstoff pro Hektare ins Grundwasser. Solche Löcher müssen wir stopfen.

Wie sieht die Stickstoffausnutzung grundsätzlich in der Schweiz aus?

Diese ist seit den 1990er-Jahren nahezu unverändert und beträgt rund 30 Prozent. Das heisst, dass nur rund 30 Prozent des in der Landwirtschaft eingesetzten Stickstoffs über pflanzliche oder tierische Produkte wieder genutzt werden. Die restlichen 70 Prozent sind im Wesentlichen Überschüsse, die als Verluste in die Umwelt zu betrachten sind. Sie gelangen als Nitrat ins Grundwasser und als Ammoniak und Lachgas in die Luft. Dies erfordert ein Umdenken und Massnahmen auf nationaler Ebene und kann nicht alleine mit unserem Nitratprojekt gelöst werden.

Ist es wirklich möglich, mit weniger Dünger einen gleich hohen Ertrag zu erwirtschaften wie zuvor?

Ja, bei Stickstoffdünger ist das möglich, indem wir berücksichtigen, wie viel Stickstoff in Form von Nitrat aus dem Bodenspeicher freigesetzt wird. Wir wollen die Pflanzen nicht mit Stickstoff unterversorgen. Das Prinzip ist eigentlich ganz simpel: Vor der Düngung wird berücksichtigt, wie viel pflanzenverfügbare Stickstoff gerade im Boden vorhanden ist. Was dann noch für die Pflanze fehlt, wird mit Dünger «aufgefüllt». So wird nur so viel Dünger zugeführt, wie aufgrund der Vorgeschichte der Parzelle und der aktuellen klimatischen Bedingungen notwendig ist. Die Düngung ist also nicht einfach pauschal, sondern standortangepasst.

Das bedeutet einfach ausgedrückt?

Wenn das Glas halb leer ist, muss es nur mit der halben Wassermenge aufgefüllt werden. Wenn das Glas zu $\frac{3}{4}$ leer ist, muss es mit $\frac{3}{4}$ der Wassermenge aufgefüllt werden. Wenn das Glas ganz leer ist, muss es vollständig aufgefüllt werden. Am Schluss ist jedes Glas voll, aber keines wurde überschüttet. Die Überschüttung landet im Grundwasser. Heute wird noch jedes Glas überschüttet.

Das dürfte zu neuen Anforderungen führen.

Ja, die neuen Düngemethoden haben hohe Anforderungen an die Geschwindigkeit von der Bodenprobe über die Analytik im Labor bis hin zur Düngempfehlung. Wir streben 36 Stunden im Ackerbau und 24 Stunden im Gemüsebau an.

Wie viele Bauern machen beim neuen Forschungsprojekt zur Düngung mit?

Rund 130 Betriebe bewirtschaften Land im Projektperimeter. Rund 10 Betriebe nehmen nun mit unterschiedlicher Intensität am Forschungsprojekt CriticalN teil. Im Gemüsebau, wo die Qualität besonders düngesensibel ist, machen alle Produzenten mit. Von Jahr zu Jahr soll sich die Beteiligung erhöhen. Die übrigen Betriebe setzen wie bis anhin die bisherigen Massnahmen um.

Was bedeutet das konkret für die Landwirte?

Auf den Versuchsflächen im Acker- und Gemüsebau werden zum Teil Messinstrumente eingebaut, welche die Nitratmenge im Sickerwasser messen, zudem werden Ertrags- und Qualitätserhebungen gemacht. Mit Bodenproben wird wiederholt der pflanzenverfügbare Stickstoff gemessen und eine angepasste, standortspezifische Düngempfehlung abgegeben. So können wir die Wirkung der Massnahmen hinsichtlich Erhalt der Produktion und Reduktion der Grundwasserbelastung direkt überprüfen. Ein Betrieb führt zudem einen grossen Demoversuch durch, bei dem wir die Auswirkungen unterschiedlicher Düngemethoden von keiner Düngung über eine reduzierte Düngung bis hin zur heutigen Düngung zeigen.

Ein Blick in die Zukunft: Was wird noch kommen?

Neue Technologien wie die Ermittlung des Düngedarfs über Drohnen können in Zukunft die Stickstoffausnutzung noch effizienter gestalten. Sie sind aber aktuell in der Praxis im Gäu noch kein Thema. Ebenso sollten langfristig die aufwendigen Bodenproben und Laboranalysen durch Feldmessgeräte oder einfachere Pflanzensaftanalysen ersetzt werden können.

Welche Hoffnungen verbinden Sie mit dem Düngerprojekt?

Ich erhoffe mir, dass wir aufzeigen können, dass ein dynamisches, standortangepasstes Düngemanagement funktioniert und die Umwelt entlastet, ohne die Landwirtschaftsproduktion zu beschränken. Unsere Forschung soll zu einer Überarbeitung der heutigen Düngemethoden und Nährstoffbilanzen und dadurch zu einer geringeren Nitratbelastung der Gewässer führen.

Das grösste Projekt

Die im Gäu gewonnenen Erkenntnisse sollen landesweit zur Nitratreduktion beitragen.

Stickstoff ist einer der Hauptnährstoffe für das Pflanzenwachstum. Pflanzen nehmen Stickstoff vor allem in Form von Nitrat auf. Nitrat kommt natürlicherweise im Boden vor, gelangt aber hauptsächlich durch den Einsatz von stickstoffhaltigem Dünger oder einer nicht standortangepassten Bewirtschaftungspraxis ins Grundwasser, was dann die Trinkwasserqualität beeinflusst.

Laut Bundesamt für Umwelt überschreitet Nitrat den Grenzwert von 25 Milligramm pro Liter im Grundwasser an fast 15 Prozent aller Messstellen in der Schweiz. In überwiegend ackerbaulich geprägten Gebieten liegen die Konzentrationen an mehr als 40 Prozent der Messstellen über dem Grenzwert. Das Nitratprojekt Niederbipp-Gäu-Olten gehört zu den ersten

hierzulande und ist mit Abstand das grösste Projekt. Die gesamte Fläche umfasst rund 2005 Hektaren, davon sind 1384 Hektaren landwirtschaftliche Nutzfläche. Über 100 Bauernbetriebe sind daran beteiligt und setzen heute Massnahmen zur Reduktion der Nitrat Auswaschung ins Grundwasser um.

Der Kanton Solothurn führt zudem mit dem Bund verschiedene Forschungsprojekte durch, welche die Prozesse der Nitrat Auswaschung im Feld wissenschaftlich untersuchen.

Die im Gäu gewonnenen Erkenntnisse sollen schweizweit zu einer Reduktion der Nitrat Auswaschung ins Grundwasser führen. Das Solothurner Nitratprojekt wird als «Leuchtturmprojekt» bezeichnet. (hel)



Eine Messstation zur Überprüfung der Grundwasserqualität.