

# Wertvoller Rohstoff im Abwasser

**Phosphor:** Deutschland ist bisher von Importen abhängig. Künftig soll die wertvolle Substanz in Kläranlagen gewonnen werden

Von Hanna Gersmann

Berlin. Phosphor ist für den Menschen unentbehrlich, er ist wichtigster Grundstoff für Dünger, damit auch für die Lebensmittelproduktion. Nur: Deutschland ist bislang zu 100 Prozent von Importen abhängig, also von anderen Ländern. Dabei kann im Grunde jede und jeder helfen, eine Krise abzuwenden: Phosphor steckt in den menschlichen Ausscheidungen. Nun soll er zurückgewonnen werden, das Klärwerk zur Düngermine werden. Darum müssen die Betreiber der Kläranlagen in Deutschland bis Ende dieses Jahres bei den zuständigen Behörden ein Konzept vorlegen.

## In den Händen weniger Länder

Phosphor, chemisches Symbol P, kann einerseits den Tod bringen, weil es in Brandbomben verwendet wird, es giert danach, sich mit Sauerstoff zu verbinden und ist darum leicht entzündlich. Ohne Phosphor gibt es andererseits kein Leben, keine Pflanze, kein Tier, kein Mensch kommt ohne aus. Nerven und Muskeln sind darauf angewiesen, er hält auch Erbgutmoleküle zusammen, steckt in jeder Zelle. Der menschliche Körper enthält im Schnitt 700 Gramm Phosphor, scheidet es aber ständig aus und muss es wieder mit der Nahrung aufnehmen.

Für Phosphor gibt es anders als etwa für Erdöl keinen Ersatz. Es lässt sich auch nicht künstlich herstellen. Der Nachschub liegt in den Händen von nur wenigen Ländern: Etwa 70 Prozent der weltweiten Reserven liegen allein in Gesteinsvorkommen in Marokko und der Westsahara, der Rest wird in China, Ägypten, Algerien, Südafrika gewonnen. Quellen wie die Guano-Inseln Nauro oder Banaba sind längst ausgebeutet. Die EU listet Phosphor darum schon seit 2014 als kritischen Rohstoff, wirtschaftlich wichtig, aber mit hohem Versorgungsrisiko.

Die Entdeckung eines großen Phosphatvorkommens vor kurzem in Norwegen ändert daran nichts,



Phosphor in Kläranlagen zurückzugewinnen, wird für Kommunen ab 2029 schrittweise zur Pflicht.

BILD: PATRICK SEEGER/DPA

auch nichts an den steigenden Preisen. Kostete eine Tonne Phosphatgestein aus Marokko der Weltbank zufolge im Oktober 2020 im Schnitt noch 80 Dollar, waren es für die gleiche Qualität im Oktober dieses Jahres bereits 347,50 Dollar.

Dabei fließt Phosphor auch in dreckiger Brühe durch das 600 000 Kilometer lange, unterirdische deutsche Netz von Abwasserrohren. Jeder geht am Tag etwa sechs Mal zur Toilette und spült dann die wertvolle Ressource mit Urin und Stuhl fort. Am Ende wird sie bisher zumeist mit dem Klärschlamm verbrannt, etwa

in Kraft- oder Zementwerken. So soll es nicht weitergehen. Nur: Den Klärschlamm wie bis in die 1970er Jahre hinein einfach auf die Felder kippen, geht nicht.

Dabei war das ein perfekter Kreislauf: Klärschlamm, der neben Phosphor auch Stickstoff und andere Nährstoffe enthält, düngte die Äcker. Die Menschen verspeisten die Pflanzen, die dank des Düngers gediehen, verdauten diese. Der Rest rauschte durch die Toilette, wurde in der Kläranlage wieder zu Klärschlamm. Doch obwohl Abwasser aufwendig gereinigt werden, ist der Klär-

schlamm am Ende nicht immer frei von bedenklichen Stoffen. Ihn im großen Stil auf den Feldern zu verteilen, ist deshalb heute nur mit qualitätszertifizierten Schlämmen erlaubt.

In den Kläranlagen kommt ein Gemisch an, das es in sich hat: In den Ausscheidungen der Menschen stecken noch Reste von Medikamenten, in den Industrieabwässern Chemikalien, im Regen, der von den Straßen in die Gullys fließt, Abrieb von Reifen. Für die Kläranlagen, für die Städte und Gemeinden, läuft nun die Zeit. Es reicht nicht nur, ein

Konzept vorzulegen. Für jene mit 100 000 Einwohnern und mehr wird es ab 2029 Pflicht, Phosphat zurückzuholen, für kleinere ab 50 000 Einwohnern ab 2032. Das sei schon wegen Planungs-, Genehmigungs- und Bauzeiten „äußert ambitioniert“, erklärt ein Sprecher des Verbandes kommunaler Unternehmen VKU.

Im Hamburger Klärwerk läuft die bundesweit erste großtechnische Anlage für Phosphorrecycling schon. Doch noch sucht die Branche nach den besten Wegen, erprobt die Technik. Der VKU-Sprecher sagt es so: „Bei der Phosphorrückgewinnung befinden wir uns vielfach noch in der Entwicklungsphase.“ Am Ende könnten laut Umweltbundesamt jedoch 38 Prozent des in Deutschland verkauften Mineraldüngers aus dem Klärschlamm kommen.

## Tauglich für den Markt?

Das hätte auch einen Vorteil. „Die meisten natürlichen Phosphorvorkommen sind mit Cadmium und Uran verunreinigt, der Recyclingphosphor ist es nicht“, sagt Dirk Salomon. Er ist für die Verbrennung von Klärschlamm beim nordrhein-westfälischen Wupperverband zuständig, einem der großen Wasserwirtschaftsverbände Deutschlands.

Bleibt ein Problem: „Wir wissen nicht, ob wir den recycelten Phosphor auf dem Markt platzieren können“, sagt Martin Weyand, Hauptgeschäftsführer des Bundesverbands der Energie- und Wasserwirtschaft. Noch dürfe auch der recycelte Phosphor aufgrund des Düngemittelrechts nicht auf die Felder. Da müsse der Gesetzgeber jetzt ran, fordert Weyand.

Und ob der Recyclingphosphor mit den wenn auch steigenden Preisen auf dem Weltmarkt mithalten könne, sei auch offen. Darum müsse dessen Einsatz in Düngern zumindest in Teilen vorgeschrieben werden. Weyand warnt: „Wenn die Klärwerke in das Recycling investieren, sie dann aber keine Erlöse daraus haben, wird die Abwasserreinigung teurer. Das ist eine sehr einfache Rechnung.“