

Material – Prozesse – Systeme



INNOVATIVE FEUCHTEMESSUNG IN FORSCHUNG UND PRAXIS 10

Berichtsband zur Tagung 2019

Rainer Schuhmann
(Herausgeber)

Themenschwerpunkt: Rückgewinnungsverfahren



Phosphorrückgewinnung – Situation in Neuseeland

R. Mendoza¹

¹ University of Canterbury, Christchurch, New Zealand

Keywords: Phosphor-Rückgewinnung

Abstract

In New Zealand, all major cities (except Hamilton) are by the sea, so there is no need to worry about eutrophication of the rivers by a surplus of nutrients. Therefore, nutrient recovery has only been an issue for several years, when the government in 2012 decided to double exports of food (vegetables and meat). Since New Zealand has no phosphate deposits of its own, the necessary fertilizer is imported. In order to reduce this dependency, one has remembered one's own phosphate sources and tried to identify economic starting points for nutrient recovery (especially phosphorus) by means of balances.

Zusammenfassung

In Neuseeland liegen alle größeren Städte (außer Hamilton) am Meer, sodass eine Nährstoffüberfrachtung von Vorflutern (Eutrophierung) nicht zu besorgen ist. Daher ist eine Nährstoffrückgewinnung erst seit einigen Jahren Thema, als nämlich die Regierung beschlossen hatte, die Exporte von Lebensmitteln (Vegetabilien und Fleisch) zu verdoppeln. Da Neuseeland keine eigenen Phosphatlagerstätten besitzt, wird der dazu notwendige Dünger importiert. Um diese Abhängigkeit zu verringern, hat man sich an die eigenen Phosphatquellen erinnert und versucht, über Bilanzierungen wirtschaftliche Ansatzpunkte zur Nährstoffrückgewinnung (hier vor allem Phosphor) zu identifizieren.

Contact address:
 Ricardo Bello Mendoza
 University of Canterbury
 Christchurch
 New Zealand

Einleitung

Neben dem Tourismus und der Aluminiumindustrie liegt ein wirtschaftlicher Schwerpunkt von Neuseeland in der Erzeugung landwirtschaftlicher Güter. Im Vergleich zu Deutschland bietet die Landwirtschaft in Neuseeland mehr als das 4-fache an Arbeitsplätzen. Die Erzeugung landwirtschaftlicher Güter (Obst, Gemüse, Fleisch) für den Export ist somit ein wichtiger Wirtschaftsfaktor. In ihrem 5-Punkte-Programm hat die Regierung von Neuseeland 2012 beschlossen, den Erlös aus dem Export der landwirtschaftlichen Güter in einem Zeitraum von 10 Jahren zu verdoppeln. Für diese Steigerung der Produktion ist eine verstärkte Düngung der Flächen, auch zur Erzeugung von Futtermitteln, notwendig. Dabei findet auch ein Strukturwandel statt: Die Schafzucht wurde reduziert (von 60 Mio. Tiere auf 30 Mio. Tiere), dafür die Rinderzucht forciert (von 2 Mio. Rinder auf heute über 15 Mio. Rinder). Aus dem kommunalen Abwasser wurden bisher die Nährstoffe nicht entnommen. Durch die Lage der Kläranlagen direkt am Meer (siehe **Abb. 1**) sind z.B. Fällungsanlagen für Phosphor nicht Stand der Technik.

Mit der Umsetzung des Regierungsprogramms, Teil Landwirtschaft, wurde seitens der Regierung auch eine Förderung zur Identifikation von wirtschaftlichen Ansatzpunkten für die Rückgewinnung von Phosphor aufgelegt. In einem ersten Schritt wurden die Phosphorquellen und Phosphorsenken dargestellt und deren Entwicklung parallel zu den zukünftigen Entwicklungen prognostiziert. Voruntersuchungen auf der Kläranlage in Christchurch zeigten Ergebnisse, die weit ab von den Erkenntnissen z.B. deutscher Kläranlagen lagen.

Phosphorquellen in Neuseeland

Die größte Ressource für die Nutzung heimischer Phosphatquellen liegt im gezielten Einsatz von Düngemitteln. Während in Deutschland ca. 200 kg Dünger je Hektar Ackerfläche eingesetzt werden, sind das in Neuseeland über 1.400 kg. Das liegt nur zum Teil an der Bodenstruktur.

Erste Untersuchungen von kommunalem Abwasser an der Kläranlage in Christchurch (hydraulisch ca. 900.000 EW) haben gezeigt, dass das Abwasser durch einen hohen Anteil an Fremdwasser vergleichsweise

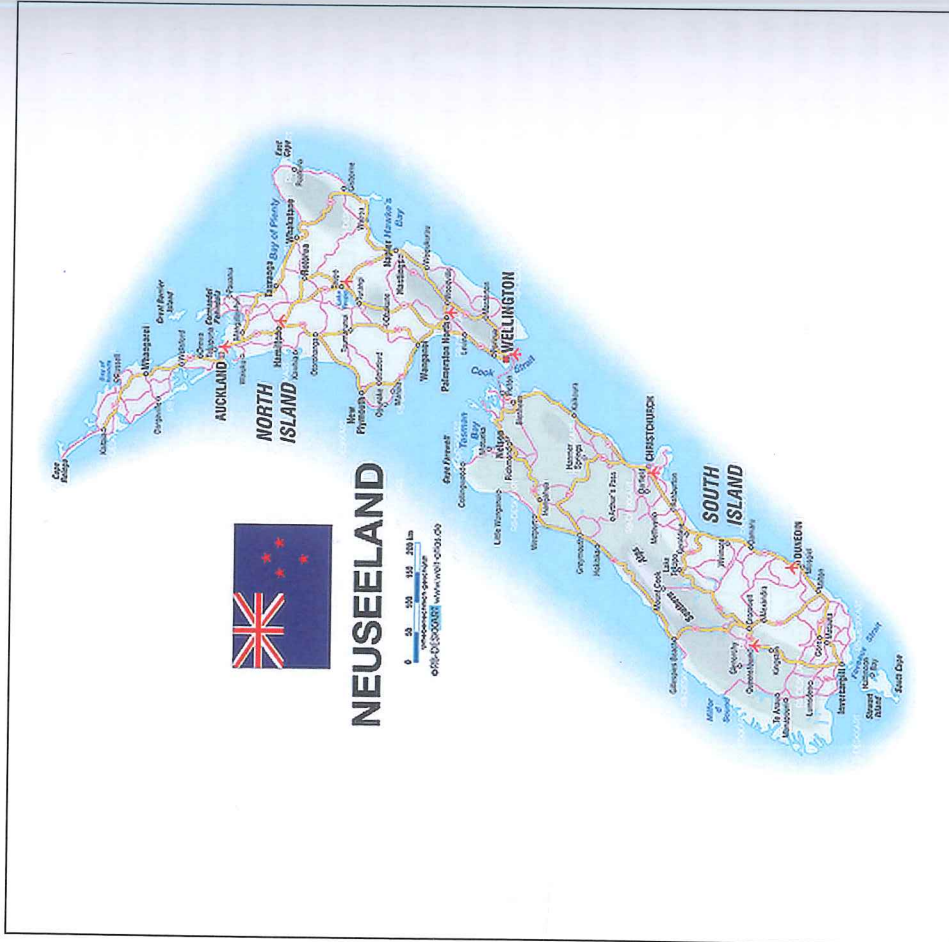


Abb. 1: Karte von Neuseeland (Quelle: weltatlas.de)

„dünn“ ist, die P-Konzentration im Zulauf liegt bei ca. 2 mg/L. Die Jahresfracht mit 350 t (ca. 250 t von den Einwohnern und ca. 100 t von Industrie und Gewerbe) liegt rechnerisch in der Größenordnung, wie es auch in Deutschland erwartet würde. Der Ansatz hier für eine Rückgewinnung liegt in einer biologischen Vorbehandlung des Klärschlammes zur Mobilisierung von gebundenem Phosphor und dessen Aufkonzentrierung. Anschließend kann mit Verfahren, die im Klärschlamm selbst oder im Schlammwasser ansetzen, der Phosphor rückgewonnen werden.

Ein weiterer Ansatz entwickelt sich durch den zunehmenden Einsatz von Stallungen (Dairies) in der Rinderzucht. Damit fällt Gülle konzentriert an. Stand der Technik ist es noch, die Gülle in Teichen zu puffern und von dort auf landwirtschaftliche Flächen auszubringen. Ein dezentrale Entfrachtung der Gülle bietet sich somit an.

Zusammenfassung

Das größte Potenzial zur Einsparung von Phosphor liegt in einem wirtschaftlichen und sparsamen Einsatz der Düngemittel. Für die Rückgewinnung von Phosphor bieten sich neben kommunalem Abwasser landwirtschaftliche Anfallstellen an. So sind dezentrale Ansatzstellen z.B. bei der Milchwirtschaft (Molkereien und Käsereien), bei Brauereien und in der Rinderzucht zu sehen.