

Aurin – Recycling-Dünger

Herstellung und Anwendung



SPIN-OFF
of Eawag



Aurin – eine neue Generation von Dünger:

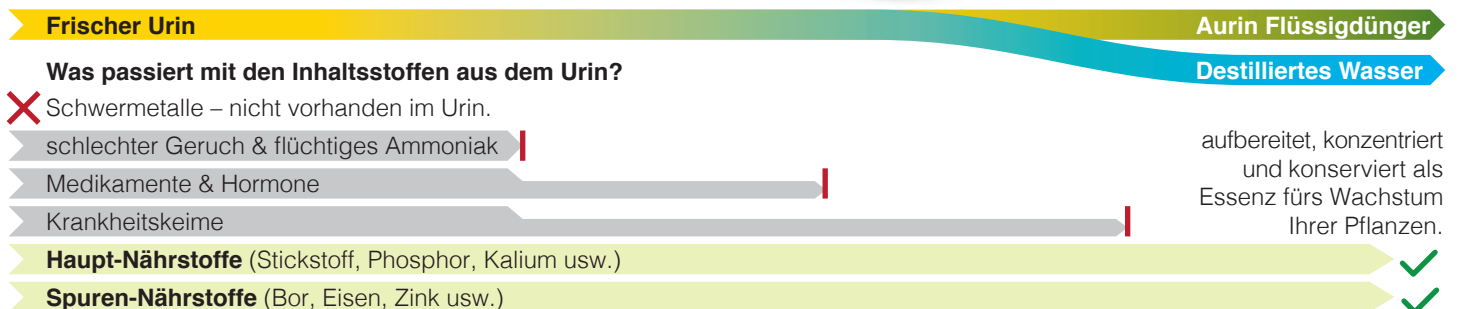
- Nährstoff-Recycling schliesst Kreisläufe
- Seit 2018 zugelassen vom BLW für alle Pflanzen
- Erprobt auf diversen Kulturen
- Enthält keine Schadstoffe (Schwermetalle usw.)
- Überall lokal herstellbar – keine Importe nötig.

Mit der Vuna-Technologie stellen wir aus menschlichem Urin einen wertvollen Dünger, Aurin, her. Damit tragen wir dazu bei, die Nährstoffkreisläufe zu schliessen, die Gewässerbelastung zu vermindern, den Einsatz von Kunstdünger zu reduzieren und eine dezentrale Abwasserreinigung zu fördern. Als Produkt aus der Urinaufbereitung entsteht Aurin Recycling-Dünger und destilliertes Wasser. Aurin ist von Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) für alle Pflanzen zugelassen.

Das Vuna-Verfahren garantiert durch eine mehrstufige Behandlung (siehe unten) einen hygienisch einwandfreien, geruchsneutralen und effizienten Dünger.

Der Dünger wurde bereits von mehreren landwirtschaftlichen Forschungsinstituten getestet (siehe Rückseite). Weitere Düngerversuche werden laufend durchgeführt. Auch erste professionelle Anwender konnten Aurin in ihre Produktion integrieren.

Aurin: mit dem Vuna-Verfahren zum effizienten und sicheren Nährstoff-Kreislauf.



Aurin – Herstellung und Anwendung

Zulassung vom Bundesamt für Landwirtschaft (BLW)

Seit 2018: Definitive Bewilligung für alle Pflanzen.
2015 - 2018: Provisorische Bewilligung für Zierpflanzen.

Zusammensetzung (%)

4.2	N	Gesamtstickstoff (50% NH ₄ ⁺ / 50% NO ₃ ⁻)
0.4	P ₂ O ₅	Phosphat (angegeben als Phosphorpentoxid)
1.8	K ₂ O	Kalium (angegeben als Kaliumoxid)
1.7	Na	Natrium
0.8	SO ₃	Sulphat (angegeben als Schwefeltrioxid)
3.1	Cl	Chlorid
0.0015	B	Bor
0.0001	Fe	Eisen
0.0012	Zn	Zink
0.1	TOC	Gesamter organischer Kohlenstoff

Aurin enthält weitere Nährstoffe in geringen Konzentrationen: **Mg** Magnesium, **Ca** Calcium, **Cu** Kupfer, **Mn** Mangan, **Mo** Molybdän

Die Erhöhung der Konzentrationen ist technisch möglich und wird für zukünftige Produktvarianten geprüft. Alle Nährstoffe sind in schnell pflanzenverfügbarer Form vorhanden.

Anwendungshinweise

- Ausgangsmaterial:** Separat gesammelter menschlicher Urin, behandelt mit Nitrifikation, Aktivkohle, Destillation.
- Anwendung:** Je nach Kultur mit Wasser oder Gülle auf die optimale Stickstoffkonzentration verdünnen. Kann auch als Blattdünger eingesetzt werden.
- Aufbewahrung:** Unbeschränkt haltbar, Behälter verschliessen.
- Entsorgung:** Restmengen gem. Bestimmung verwenden. Packungen recyceln/wiederverwenden.
- Sicherheit:** Ausser Reichweite von Kindern & Tieren aufbewahren. Darf nicht in Gewässer gelangen.

Speziell zu beachten

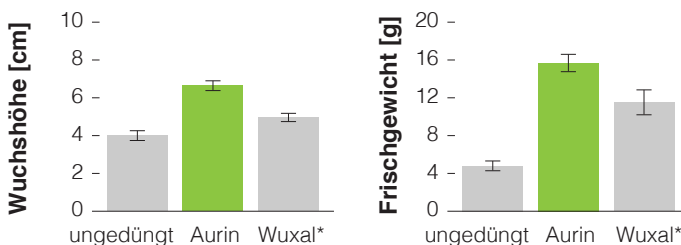
- Chlorid:** Durch den menschlichen Kochsalzkonsum enthält Aurin Chlorid. Bei einzelnen Pflanzenarten bzw. Anbaumethoden (z.B. Hydroponik) können diese problematisch sein.
- (Noch) nicht Bio:** Aurin steht aufgrund des schnell pflanzenverfügbaren Stickstoffs (NH₄NO₃) nicht auf der FiBL-Betriebsmittelliste. Eine Aufnahme aufgrund des ökologischen Ausgangsmaterials und der Herstellung ist zurzeit in Abklärung.

Aktuelle Verkaufspreise für Kleinverbraucher

Flasche 500 ml: 12.80 CHF im Detailhandel
Kanister: 5 l: 58 CHF – 10 l: 98 CHF – 20 l: 178 CHF
 Inkl. 2.5% MWST, zzgl. Lieferung. Preisänderungen vorbehalten.

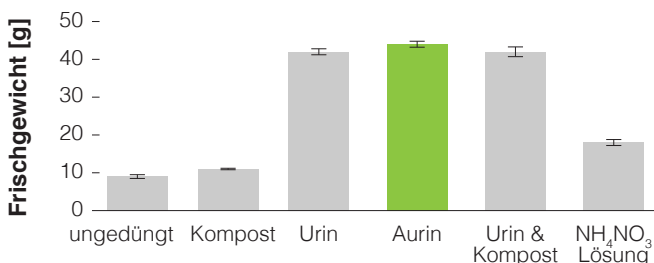
Resultate aus Düngerversuchen

Institut: ZHAW, Wädenswil
Pflanzenart: Kresse *Lepidium sativum*



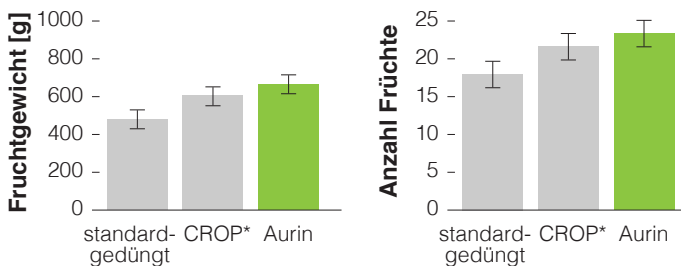
Daten: Urin als Pflanzendünger – Düngewirkung und Risikoabschätzung, Ruth Arnheiter, 2015
 *handelsüblicher Universaldünger für Topfpflanzen

Institut: INRA Institut national de la recherche agronomique, Paris
Pflanzenart: Raigras *Lolium perenne*



Daten: Valorisation des urines humaines comme source d'azote pour les plantes, Tristan Martin, 2017

Institut: Humboldt Universität, Berlin
Pflanzenart: Tomaten *Solanum lycopersicum*



Daten: Suitability of two nitrified urine fertilizers for hydroponic tomato production, Mareike Mauerer, 2019
 *CROP = Experimenteller Dünger des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Laufende Versuche: ETHZ, Pflanzenernährung, Eschikon
 ETHZ, Agro-Ökosysteme, Durban SA
 ZHAW/EPFL, IGLUNA, Zermatt
 Leibniz Institut für Gemüsebau, Berlin D
 Royal Botanical Garden, Sidney AUS

Professionelle Anwendung

- École d'horticulture** Jussy GE Erdbeeren, Salat, Cardon
- Spiruline Atoufred** Chantonay F Spirulina
- Palmeraie des Alpes** Grenoble F Erdbeeren, Palmen u.v.m.
- Domaine de la Jasse** Combaillaux F Weinreben

Mit Aurin düngen? – Bestellen Sie ein Muster oder grössere Mengen!

Vuna GmbH – Glatec – Überlandstrasse 129 – 8600 Dübendorf – Schweiz – +41 44 586 44 49 – www.vuna.ch – info@vuna.ch