

2022 | Fachbereiche Bodenschutz, Luftreinhaltung und Abfall

## Einsatz von Pflanzenkohle in der Landwirtschaft

Positionspapier Amt für Umweltschutz Kanton Uri



## **IMPRESSUM**

### **Herausgeber**

Amt für Umweltschutz  
Klausenstrasse 4  
6460 Altdorf  
Telefon: 041 875 24 30  
E-Mail: [afu@ur.ch](mailto:afu@ur.ch)  
[www.ur.afu.ch](http://www.ur.afu.ch)

### **Bearbeitung**

Harry Ilg, Amt für Umweltschutz  
Niklas Joos-Widmer, Amt für Umweltschutz

Bezugsquelle: Herausgeber  
Altdorf, 10. Mai 2022 hai-kef/IS290

Quelle Titelbild: Jucker Farm AG / [www.juckerfarm.ch](http://www.juckerfarm.ch)

## 1 Ausgangslage

Durch die technische Pyrolyse von pflanzlicher Biomasse wird ein grosser Teil des in der Pflanze enthaltenen und ursprünglich der Atmosphäre entzogenen Kohlestoffs (C) in stabile molekulare Strukturen umgewandelt. Das Produkt, die Pflanzenkohle (PK), bietet diverse Einsatzmöglichkeiten, dank derer der Kohlenstoff langfristig und klimarelevant als C-Senke im terrestrischen System gespeichert bleibt. Verwendung findet die Pflanzenkohle so auch in der Landwirtschaft, insbesondere als Bodenverbesserer, als Trägermatrix für Düngemittel sowie als Futterzusatz.

Aufgrund von aktuellen Anfragen zum Einsatz von PK auf Landwirtschaftsflächen im Kanton Uri hat das Amt für Umweltschutz (AfU) das vorliegende Positionspapier verfasst. Es richtet sich an die Praxis und stellt in Kurzform die Wirkungsweise und die Anforderungen an die Ausbringung von PK zusammen.

## 2 Wirkung und Risiken von Pflanzenkohle

Mit der Einmischung von PK kann gemäss wissenschaftlichen Studien die Porosität des Bodens erhöht und die Wasser- und Nährstoffspeicherung wie auch die Durchwurzelung verbessert werden. Diesen positiven Wirkungen, die insbesondere bei sandigen Böden beschrieben werden, steht die Gefahr eines grossflächigen Schadstoffeintrages (Schwermetalle, PAK<sup>1</sup>) und deren Anreicherung über die Zeit gegenüber. Noch zu wenig erforscht ist weiter der Einfluss der PK auf die Bodenbiologie und die Biodiversität.

Diverse Studien belegen, dass der Einsatz von PK die Bodenfruchtbarkeit von tiefgründig verwitterten, tropischen Böden nachweislich verbessert. Im Gegensatz dazu konnte auf Schweizer Landwirtschaftsböden bisher keine Ertragssteigerung festgestellt werden. Der Grund dafür liegt bei den meist guten Standorteigenschaften der Schweizer Böden (Textur, Wasserspeichervermögen, pH-Verhältnisse) und der verbreiteten guten Bewirtschaftungspraxis. Um die teilweise noch unbekanntes Langzeitauswirkungen der PK-Anwendung auf Schweizer Böden und das gesamte Ökosystem besser einordnen zu können, sind weitere Forschungsarbeiten erforderlich.

Aus technischer Sicht ist es heute grundsätzlich möglich, saubere und unbelastete PK herzustellen (vgl. Europäisches Biochar-Zertifikat, EBC). Der Einsatz von PK stellt somit auch grosse Anforderungen an die Überwachung und Regulierung. Die Gefahr einer hohen Schadstoffbelastung in PK besteht insbesondere bei unkontrollierten Pyrolyse-Bedingungen in der Privatanwendung (z.B. Kon-Tiki). Nur eine fachgerechte Feuerung verursacht möglichst geringe Luftschadstoffemissionen und kann eine PK mit niedrigen PAK-Gehalten hervorbringen. Die Anforderungen von Anhang 2 Ziffer 74 der Luftreinhalte-Verordnung (LRV; SR 814.318.142.1) müssen bei sämtlichen Pyrolyseanlagen eingehalten werden.

---

<sup>1</sup> Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe

### 3 Zulassung von Pflanzenkohle

Mit einer Bewilligung des Bundesamts für Landwirtschaft (BLW) darf PK in der Schweiz als Dünger in Verkehr gebracht werden. Dazu müssen die Bedingungen laut Merkblatt «Voraussetzungen und Vorschriften für die Bewilligung von Biokohle» eingehalten werden. Es bestehen klare Vorgaben zur Qualität der PK, zur Einhaltung von Schadstoffgrenzwerten, sowie zur nachhaltigen Herstellung und Anwendung der PK. Eine zentrale Voraussetzung für die Pyrolyse ist, dass ausschliesslich naturbelassenes und möglichst trockenes Holz verwendet werden darf. Das Merkblatt ist erhältlich bei der Zulassungsstelle für Dünger unter [duenger@blw.admin.ch](mailto:duenger@blw.admin.ch).

### 4 Empfehlungen AfU Uri

Das AfU unterstützt im Grundsatz Massnahmen zur Begrenzung der globalen Klimaerwärmung und zur Erreichung der Klimaschutzziele in der Schweiz. Der Einsatz von PK soll jedoch nicht alleine dem Klimaschutz dienen. Ebenso muss sichergestellt sein, dass das Schutzgut Boden durch die eingebrachte PK nicht negativ beeinflusst und die rechtlichen Voraussetzungen erfüllt sind.

Die meist jungen Böden im Kanton Uri haben durch ihre Entstehung vielerorts einen hohen Sandanteil und sind gut durchlässig. Beim Eintrag von PK in Böden ist es angezeigt, eine gewisse Vorsicht und Zurückhaltung walten zu lassen, weil

- die für den Standort charakteristischen Eigenschaften der Böden verändert werden,
- die Auswirkungen auf die Bodenbiologie unklar sind und
- je nach Art der PK-Herstellung ein Austrag von Schadstoffe in die Böden nicht ausgeschlossen ist.

Der Einsatz von PK in Böden kann somit zu Widersprüchen zum Artikel 2 der Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo; SR 814.12) führen. Weiter besteht die Gefahr, dass das umweltrechtliche Vorsorgeprinzip (Art. 1 Abs. 2 Umweltschutzgesetz, USG; SR 814.01) verletzt wird. Aus diesen Gründen empfiehlt das AfU für den Kanton Uri die folgende Praxis:

- Aufgrund der teilweise noch unbekanntenen Auswirkungen (Bodenbiologie, gesamte Ökobilanz) rät das AfU Uri bis auf Weiteres von einem breiten Einsatz von PK in Böden ab.
- In der Schweiz darf ausschliesslich PK mit einer Bewilligung des BLW als Dünger in Verkehr gebracht werden. Das heisst die PK muss gemäss den Richtlinien des EBC zertifiziert sein und der Qualität der EBC-Klasse I oder II entsprechen.
- Der Einsatz von PK ist auf landwirtschaftliche Nutzflächen zu beschränken, wobei die Priorität auf Flächen zu legen ist, deren primäre Nutzung auf Produktion ausgelegt ist (Fruchtfolgeflächen, Aufwertungsflächen).
- Nicht zugelassen ist der Einsatz von PK in Gewässerschutzzonen, im Gewässerraum, in Naturschutzgebieten, weiteren Schutzzonen und auf Alpweiden.
- Speziell der Einsatz von PK auf flachgründigen alpinen Böden ist unseres Erachtens fachlich nicht gerechtfertigt und rechtlich nicht zulässig. Die PK würde den standorttypischen Aufbau, die Struktur und die Biologie dieser Böden stark beeinträchtigen. Eine Düngung dieser Flächen ist zum Schutz der Biodiversität ohnehin untersagt oder stark eingeschränkt.

- Bei einem grossflächigen Einsatz von PK auf Böden (ab 800 m<sup>2</sup>) ist die Zustimmung des AfU Uri erforderlich. Die folgenden Aspekte sind dabei zu berücksichtigen:
  - > Der Ausgangszustand des Bodens muss bekannt sein.
  - > Der Verbesserungsbedarf muss ausgewiesen werden.
  - > Eine Erfolgskontrolle muss stattfinden.
  - > Ein grossflächiger und dauerhafter Einsatz von PK in Böden erfordert die Begleitung durch eine bodenkundliche Fachperson. Gegenüber dem AfU ist auszuweisen, dass mit dem Einsatz von PK die Bodeneigenschaften verbessert werden und kein Eintrag von Schadstoffen in den Boden stattfindet.
- Auch bei Herstellung und dem Einsatz von PK im Privatgebrauch (Bsp. Kon-Tiki) sind die Vorgaben der LRV und der VBBo zu beachten. Insbesondere ist zu beachten, dass für die Pyrolyse ausschliesslich trockenes, naturbelassenes Holz verwendet und die Feuerung fachgerecht durchgeführt wird. Das AfU Uri rät von einer Ausbringung von PK in Privatgärten ab.
- Hinsichtlich fachlicher Beurteilung vom PK-Einsatz in Böden des Kantons Uri besteht noch Klärungsbedarf. Das AfU Uri begrüsst daher entsprechende Forschungstätigkeiten im Sinne von begleiteten Pilotprojekten, abgestimmt mit der kantonalen Klimastrategie. Für solche Projekte können Ausnahmen von den oben genannten Vorgaben gemacht werden.

## Informationsquellen

- Amt für Umweltschutz und Energie Kanton BL, Pflanzenkohle als Bodenverbesserer und CO<sub>2</sub> – Sequestrierung, Standpunkt AUE BL, 4. November 2019
- Bundesamt für Landwirtschaft, Voraussetzungen und Vorschriften für die Bewilligung von Bio-kohle, 2020
- Bundesamt für Umwelt, Bundesamt für Landwirtschaft, Cercle Sol, Faktenblatt: Pflanzenkohle in der Landwirtschaft – Risiken und Chancen für Boden und Klima, September 2021 (Entwurf)
- EBC (2012), European Biochar Certificate – Richtlinien für die nachhaltige Produktion von Pflanzenkohle, European Biochar Foundation (EBC), Arbaz, Switzerland, Stand 12. Februar 2020
- Foundation Ithaka Institute et al., Pflanzenkohle in der Landwirtschaft, Hintergründe zur Düngertilassung und Potentialabklärung für die Schaffung von Kohlenstoff-Senken, 2021
- Maurer & Stäger AG, Rechtlicher Umgang mit Pflanzenkohle, Gutachten im Auftrag des BAFU, 13. November 2020