

Aus Kaffeeabfall wird Kochenergie Saubere Kochenergie mit Pyrolysekochern in Äthiopien



Schlüsselworte zu den Zielen des Projekts

Verbesserte Gesundheit der lokalen Bevölkerung, Reduktion der Indoor-Luftverschmutzung in Hütten, Kaffeeabfall-Verwertung, Energieeffizientere Kocher, Low-Tech-Pyrolysekocher, CO₂-Reduktion, Aufbau lokaler Geschäftsmöglichkeiten, Verminderung Abholzung, Unterstützung von Frauen, Armuts-Verminderung, Bodenverbesserung, Waldschutz

Kurze Zusammenfassung

Anstelle der traditionellen 3-Steine-Kochmethode auf offenem Feuer sollen in der Region des Kaffa-Bergregenwaldes in Äthiopien energieeffiziente und emissionsärmere Low-Tech-Pyrolysekocher eingesetzt werden. Bis anhin ungenutzter Kaffeeschalen-Abfall (Pulpe und Pergamenthäutchen) aus der Kaffeeherstellung von sonnengetrocknetem Kaffee wird als Brennstoff in den Kochern eingesetzt. Einerseits in Kochern für die Nationalspeise Injera und andererseits in Haushaltskochern für weitere Zusatzgerichte. Sie werden auf Basis eines bestehenden Kochers in Haiti und des Schweizer Pyrolysekochers „Pyro-Cook“ weiterentwickelt und für die Verhältnisse in Äthiopien in Kaffa angepasst. Lokale Kleinunternehmer stellen diese Kocher lokal in Äthiopien her und verkaufen sie. Dazu werden einerseits Schulungen für den Bau durchgeführt und andererseits zum Gebrauch der Kocher. Diese Pyrolysekocher bringen den Nutzern wirtschaftliche Vorteile und gleichzeitig wird durch die Einsparung von Holz die Abholzung der Wälder vermindert und die Gesundheitsschäden durch Rauchemissionen bei der lokalen Bevölkerung gesenkt. Mit den Injera-Pyrolysekochern können sich Frauen auch als Kleinunternehmerinnen für den Verkauf von Injeras betätigen. Zudem werden die Abfallberge sonnengetrockneter Pulpe bei den Kaffee-Verarbeitungszentren abgetragen und CO₂ eingespart. Ein weiterer Vorteil ist die Entstehung von Pflanzenkohle durch die Pyrolysekocher. Diese wird entweder als Bodenverbesserer (Wasser- und Nährstoffrückhaltung, Kalium-Recycling, pH-Anhebung) in den Boden eingebracht oder direkt als Ersatz für die Holzkohle für die traditionell wichtige Kaffeezeremonie verwendet. Die Verbindung von Pyrolysekocher, Kaffeeabfall von sonnengetrocknetem Kaffee und insbesondere die Kombination Injera-Pyrolysekocher ist neu und innovativ. Das Pilotprojekt findet in der Region Kaffa im Südwesten Äthiopiens statt.

1. Hintergrund

Kocher und Kochenergie

Eine Vielzahl der Menschen in Äthiopien, vor allem die ländliche Bevölkerung und die periurbane bis teilweise urbane Bevölkerung, benutzt zum Kochen Holz oder Holzkohle. Traditionell wird auf dem Land meist auf offenem Feuer mit drei Steinen gekocht, was in den Hütten eine enorme Rauchentwicklung verursacht und gesundheitsschädigend ist. Zudem wird sehr viel Holz verbraucht, was den Druck auf die verbliebenen Wälder – nebst dem steigenden Bedarf an Acker- und Weideland – stark erhöht. In der Provinz Kaffa stehen heute nur noch 200'000 Hektar intakter Bergregenwald und die gesamte Waldfläche Äthiopiens ist von einst 40% auf 2.7% geschrumpft. Die fortgeschrittene Entwaldung führt in weiten Teilen des Landes dazu, dass Holz nur nach Zurücklegen weiter Strecken gesammelt oder zu hohen und stetig weitersteigenden Preisen gekauft werden kann. Holztragen ist traditionell die Aufgabe der Frauen. Überall in Äthiopien begegnet man den schweren Holzbündel schleppenden Frauen.

Auch das Grundnahrungsmittel der Äthiopier – die Injera, eine Art Sauerteigfladen – wird traditionell auf einem Holzfeuer gekocht. Dazu wird eine Extra-Platte genutzt, die auf das Feuer gelegt wird. Zudem wird auch viel Injera für den Verkauf in Hotels oder Restaurants gekocht oder auch für Haushalte. Andere Gerichte wie Saucen und Gemüse werden im Haushalt ebenfalls auf dem offenen Feuer gekocht. Kochenergie ist in jedem Fall ein wichtiges Alltagsbedürfnis der lokalen Bevölkerung.

Kaffeeproduktion und Verwertung Kaffeeabfall

Äthiopien ist in Afrika der grösste Produzent und Exporteur von Kaffee. Bei ca. 40% der gesamten Kaffeeproduktion wird das traditionelle Sonnentrocknungsverfahren eingesetzt, vor allem bei der kleinbäuerlichen Produktion. Dies im Gegensatz zur industriellen Nassverarbeitung (washed-processing). Beim sonnengetrockneten Kaffee werden die gepflückten Kaffeekirschen an der Sonne getrocknet und anschliessend geschält. Übrig bleibt danach die getrocknete harte Kaffeepulpe, die häufig um die Verarbeitungsbetriebe als grosser Abfallhaufen liegen bleibt. Zum Teil werden die Haufen angezündet, obwohl Pulpe kaum brennbar ist. Dadurch entstehen tagelange Mottfeuer mit hohen Emissionen.

Aus dem Bergregenwald der Region Kaffa, einem UNESCO-Biosphärenreservat, im Südwesten Äthiopiens stammt der bekannte Kaffa Wildkaffee. In der *Kafa Forest Coffee Farmers' Cooperative Union* in Bonga sind 26 Kooperativen mit rund 6000 Kleinbauern zusammengeschlossen. Sie verarbeitet und vermarktet den hauptsächlich sonnengetrockneten Kaffee aus dem Kaffa-Wald. Mit dem Sammeln und dem Verkauf von Wildkaffee erzielen die Kaffeebauern von Kaffa ein langfristiges Einkommen aus dem Regenwald. So können sie ihre Lebensbedingungen nachhaltig verbessern und der Regenwald bleibt als ihre natürliche Ressource erhalten.

2. Projektansatz

- Sonnengetrockneter Kaffeeabfall wird als Brennstoff in einfachen und vor Ort hergestellten, an die lokalen Verhältnisse angepassten Low-Tech-Pyrolysekochern zum Kochen genutzt. Einerseits zur Produktion des Grundnahrungsmittels Injera, andererseits als Haushaltskocher für die Zubereitung der „Zusatzgerichte“ wie Saucen und Gemüse. Im Vergleich mit der traditionellen Kochweise auf dem 3-Steine-Feuer werden mit einem Pyrolysekocher knapp 65-75% Primärenergie (Holz) eingespart. Auch im Vergleich zu bereits verbesserten gemauerten Kochern wie den sogenannten MIRT-Kochern bei der Injera-Produktion ist der Pyrolysekocher trotz Energievergabe aufgrund der Pflanzenkohleproduktion noch 50% sparsamer. Wird die Pflanzenkohle weiter als Brennstoff in einem Kohlekoher verwendet wird nochmals 30% Primärenergie in Form von Holz eingespart.
- Die beim Pyrolyseprozess während dem Kochen entstehende Pflanzenkohle wird entweder als Ersatz von Holzkohle für die traditionelle Kaffeezeremonie weiterverwendet oder zusammen mit Kompost oder Tiermist als Bodenverbesserer in den Boden

eingbracht und erhöht die Bodenfruchtbarkeit und schliesst den Nährstoffkreislauf. Dies ist ein sehr guter Ersatz von chemischem Dünger.

- Die Abfallberge sonnengetrockneter Pulpe bei den Kaffee-Verarbeitungszentren werden damit abgetragen. Die Kocher werden für die Nutzung von losem, sonnengetrocknetem Kaffeeabfall bestehend aus Pulpe und Pergamenthäutchen als Brennstoff optimiert, können aber auch mit anderen Biomasse-Briketts oder Kaffeeabfall-Briketts und auch mit Holz genutzt werden. Dies ist immer noch wesentlich effizienter als mit den traditionellen 3-Steine-Feuern.
- Aufbau lokaler Betriebszweige: Lokale Kleinunternehmer produzieren und vermarkten diese Pyrolysekocher. Auch für Annahme und Weiterverkauf der Pflanzenkohle gibt es lokale Kleinunternehmer. Zudem werden die Injera-Pyrolysekocher zuerst vor allem für kleinindustrielle Betriebe wie Restaurants eingesetzt oder von „Injera-produzierenden Frauen“, die sich mit dem Verkauf von Injeras ein kleines Geschäft auf- oder ein Bestehendes ausbauen wollen.

Nachfrage

Einerseits besteht von Seiten Bevölkerung ein ständiges, grosses Bedürfnis nach Kochenergie. Andererseits besteht von Seiten der Kaffeeverarbeitungsbetriebe ein Bedürfnis, das Abfallproblem mit dem Kaffeeabfall zu lösen. Der Pyrolysekocher bietet für beide Bedürfnisse eine sinnvolle Lösung.

Aktivitäten

- Anpassung und Weiterentwicklung bestehender Pyrolysekocher: Einerseits wird auf Basis des schweizerischen Pyrolysekochers „PyroCook“ ein Injera-Kocher entwickelt, der auch in einen bestehenden gemauerten Kocher eingesetzt werden kann. In einem zweiten Schritt gibt es den einfachen Kocher für den Haushaltsgebrauch, bzw. für das Kochen der Zusatzgerichte, der technisch auf Basis des P.R.E.B.-Haiti-Pyrolysekochers des REPC-Projektes vom 2011 für den Einsatz mit Kaffeepulpe optimiert wird.
- Für den Bau der Kocher werden Trainings durchgeführt.
- Für den Gebrauch der Kocher werden ebenfalls Einführungs-Schulungen durchgeführt.
- Zur Nutzung und Wiederverwertung der Pflanzenkohle werden Tests und Trainings durchgeführt und geeignete Multiplikatoren gewonnen.
- Multiplikatoren zeigen und verbreiten die Kocher. Als Multiplikatoren dienen vor allem die Restaurants und Injera-produzierende Kleinunternehmerinnen. Diese dienen auch als Demonstrations- und Vorzeigeobjekte für den Einsatz der Injera-Kocher-Einsätze und der Haushaltskocher im Haushalt. Die Verbreitung erfolgt nach dem Motto „Train the trainer“, die an den Nutzergruppen-Schulungen ausgebildeten Kocher-Nutzerinnen mobilisieren auch für die Abnahme der ersten Serienpilotkocher. Weiter verbreitet und mobilisiert wird mit Kampagnen.

Multiplikation

Nach dem vorliegenden Pilotprojekt sollen einerseits die verschiedenen Erwerbszweige weiter aufgebaut und schrittweise bis zu 1000 und später bis zu 5000-10'000 Pyrolysekocher eingesetzt werden in der Region Kaffa. Diese können auch in Haushalten eingesetzt werden und es können auch Holz und andere Biomasse-Briketts als Energiequellen genutzt werden, dies ist nach wie vor ca. 2.5x effizienter als der Einsatz von Holz in normalen 3-Steine-Feuern und ca. 1.5 x effizienter als in den MIRT-Kochern. Falls anstelle der Kaffeeabfälle trotzdem Holz genutzt wird, kann die produzierte Holzkohle (Pflanzenkohle auch hier) zudem für die Kaffezeremonie genutzt werden. Dies ist daher trotzdem nochmals eine Energieeinsparung.

Die lokalen Kleinunternehmer und Kleinunternehmerinnen sollen eigenständig ihre Geschäfte weiterführen können. Aufgrund der grossen Menge von Kaffeeschalen-Abfall in Äthiopien und der Nachfrage nach Kochenergie wird auch die Replikation in weiteren Gebieten im Land angestrebt und aufgegleist.

3. Ziel des Projektes und Wirkungen

Übergeordnetes Ziel

Die Lebensumstände und der Gesundheitszustand der lokalen Bevölkerung werden verbessert sowie die weitere Abholzung der Wälder vermindert und CO₂ eingespart, indem energieeffiziente Low-Tech-Pyrolysekocher eingesetzt werden, in denen als Brennmaterial der vorhandene Kaffeeabfall genutzt wird.

Wirkungen

Das Projekt ist auf Nachhaltigkeit ausgerichtet:

- Ökologisch:
 - Schutz des Waldes und der Bäume (Vorbeugung gegen Erosion, Schatten durch Bäume zum Schutz der Kaffeebäume)
 - Organische Abfallberge reduziert und Abfall wiederverwertet
 - Doppelte CO₂-Reduktion: Substitution von Brennholz durch Abfallbiomasse sowie Substitution von Holzkohle durch Pflanzenkohle.
 - Alternativ Nutzung der Pflanzenkohle mit Kompost oder Dung als Bodenverbesserer. → Erhöht die Bodenfruchtbarkeit und schliesst den Nährstoffkreislauf.
- Ökonomisch:
 - Zusätzliche Generierung von Einkommen für lokale Entrepreneurs: für die Produzenten der Kocher
 - Zusatzeinkommen und zum Teil neue Geschäftsmöglichkeiten für lokale Injera-Produzentinnen und Restaurants
 - Kostenersparnis für die Nutzer
- Sozial:
 - Verbesserung Gesundheitssituation insbesondere für Frauen und Kinder (Reduktion Indoor-Luftverschmutzung durch Rauch in den Hütten, keine schweren Holzbündel schleppen)
 - Zeitersparnis vor allem für Frauen und Mädchen (weniger Holz sammeln und tragen, zeitsparender Kochvorgang), dadurch mehr Zeit für Bildung und einkommensgenerierende Aktivitäten

4. Wirtschaftlichkeit

Der Pyrolysekocher ist konkurrenzfähig gegenüber den drei Steine-Kochstellen und teilweise auch verbesserten anderen Kochgelegenheiten. Der Kocher inklusive Brennmaterial aus Kaffeepulpe bringt ökonomische Einsparungen gegenüber der bisherigen Kochweise in urbanen Gebieten, wo Brennholz gekauft werden muss.

Für eine Unterstützung zur Finanzierung der Kocher, insbesondere der Injera-Kocher, wird im Pilotprojekt ein geeigneter Finanzierungsmechanismus evaluiert und eingeführt, damit potentielle Käufer sich einen Kocher leisten können. Dasselbe wird für einen allfälligen Finanzierungsmechanismus für die Kocherproduzenten durchgeführt.