

# Kaffee-Tagung

Energetische Nutzung von Abfällen aus der Kaffeeherstellung in Mittel- und Südamerika  
Schlussbericht vom 24. August 2011



**Projektteam**

Reto Steiner  
Philippe Schneuwly  
Denise Fussen  
Andreas Meyer  
Hans-Christian Angele

Ernst Basler + Partner AG  
Zollikerstrasse 65  
8702 Zollikon  
Telefon +41 44 395 11 11  
info@ebp.ch  
www.ebp.ch

Druck: 24. August 2011

Q:\211041\90\_ENDPRODUKTE\92\_Berichte\20110824\_Schlussbericht\_REPIC\_Kaffee\_def.docx

---

## Zusammenfassung

An der Tagung „Energetische Nutzung von Abfällen aus der Kaffeeproduktion in Süd- und Mittelamerika“ wurde ein umfassender Überblick der heutigen Nutzung von Kaffeeabfällen und möglichen Optionen für die Zukunft geschaffen. Verschiedene forschungsnahe Akteure aus der Schweiz und dem Ausland haben ihre Erfahrungen präsentiert und mit einem fachkundigen Publikum diskutiert.

Das Programm war dicht, die Präsentationen qualitativ hochwertig und die Referenten sehr engagiert. Mehrere Rückmeldungen von Teilnehmern bestätigen diesen Eindruck. Mit der Veranstaltung wurde aufgezeigt, dass die energetische Nutzung von Kaffeeabfällen eine wichtige und an Bedeutung zunehmende Thematik ist.

Die Schlussfolgerung der Tagung resultiert in drei konkrete Aktivitäten, die in den Workshops identifiziert wurden:

- Eine Aktivität ist der Aufbau einer Plattform für den Austausch der verschiedenen Akteure aus Forschung, Entwicklung und Produktion, wo technische und ökonomische Fragen der Abfallverwertung in der Kaffeeproduktion diskutiert werden können. SECO und REPIC könnten darin eine führende Funktion einnehmen. Die Plattform integriert alle Anbaugeländer in Asien, Afrika und Lateinamerika und ist mit bestehenden Netzwerken abzustimmen. Ein intensiver und regelmässiger Austausch zwischen den Produzentenorganisationen in den Anbauländern und den Schweizer Know-how-Trägern führt zu einer verbesserten Verwertung der Abfälle aus der Kaffeeproduktion.
- Ausserdem brauchen die kleinen Produzenten Unterstützung im Erstellen eines Geschäftsmodells für Bau und Betrieb von Biogasanlagen zur Verwertung von feuchten Kaffeeabfällen. Ziel ist, kleine Kaffeeproduzenten zu unterstützen, um Optionen für die ordentliche Verwertung ihrer Abfälle erhalten. Für SECO und REPIC wäre der erhebliche Multiplikatoreffekt solcher Modelle interessant.
- Eine weitere Möglichkeit ist die Realisierung von Projekten auf grossen Kaffeebetrieben im Bereich effizienter Technologien zur energetischen Nutzung von Kaffeeabfällen. Primär sind dies die Biogasproduktion aus feuchten Kaffeeabfällen, die Pyrolyse oder die Vergasung von Fruchtfleisch und/oder Fruchtschalen. SECO und REPIC könnten gemeinsam mit den lokalen Cleaner Production Centres industrielle Projekte realisieren und so dank Schweizer Know-how zur Verbreitung dieser Technologien und Lösungen beitragen.

# Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage .....	1
2	Die Tagung .....	2
2.1	Zielsetzung .....	2
2.2	Organisation und Vorgehen .....	2
2.3	Realisierung .....	3
3	Die Ergebnisse .....	7
3.1	Inhaltliche Erkenntnisse .....	7
3.2	Hindernisse / fehlende Anreize .....	9
3.3	Projektideen .....	11
3.4	Fazit zu Ablauf und Präsentationen.....	11
3.5	Lessons learnt bezüglich Tagungs-Organisation.....	11

## Anhänge

- A1 Tagungsprogramm
- A2 Tagungs- Teilnehmer/-innen
- A3 Workshop Teilnehmer / -innen
- A4 Aufbau der Kaffeefrucht
- A5 Nutzungsoptionen Kaffeeabfälle

# 1 Ausgangslage

Bei der Kaffeeverarbeitung und –produktion fallen in den Anbauländern grosse Mengen an biogenen Reststoffen wie Schalen (Cascarilla), Fruchtfleisch (Pulpa) sowie zum Teil organisch stark belasteten Abwässern an. Obwohl diese Reststoffe ein ökonomisches Potenzial für diverse Nutzungen aufweisen, werden sie heute nur wenig optimal verwertet oder behandelt. Diese Praxis ist verbunden mit Treibhausgas-Emissionen, der Verschmutzung von nahen Gewässern und Böden und Geruchsbelästigungen. Sowohl in der Schweiz wie auch in den Anbauländern sind in den letzten Jahren Erfahrungen für nachhaltige Verwertungswege gesammelt worden.

Ernst Basler + Partner (EBP) und Swisscontact wurden von REPIC (Interdepartementale Plattform zur Förderung von erneuerbaren Energien und Energieeffizienz in der internationalen Zusammenarbeit) beauftragt, eine Tagung zum Thema der energetischen Nutzung von Kaffeeabfällen zu organisieren. Der Fokus der Tagung wurde auf Mittel- und Südamerika gelegt. Diese Länder bzw. Institutionen wie ICAFE/CICAFFE in Costa Rica, CENICAFE und FEDECAFFE in Kolumbien, Anacafé in Guatemala sowie die Cleaner Production Centres in Kolumbien und Bolivien verfügen über ein grosses Know-how in der Kaffeeverarbeitung. Zudem sind wichtige Kaffeeanbauländer wie Kolumbien, Peru und Vietnam Prioritätsländer des SECO.

## **2 Die Tagung**

### **2.1 Zielsetzung**

Ziel der Tagung „Nachhaltige Nutzung von Abfällen aus der Kaffeeherstellung in Mittel- und Südamerika“ war ein Beitrag zur Förderung und Optimierung der energetischen und stofflichen Nutzung von Kaffeeabfällen in den Anbauländern in Mittel- und Südamerika. Im Rahmen der Veranstaltung sollten bestehende Erfahrungen und sinnvolle Möglichkeiten einer energetischen und stofflichen Nutzung der Reststoffe aus der Kaffeeverarbeitung dargestellt werden. Ziel des Workshops war es, Projektideen aufzunehmen und weiterzuentwickeln. Den verschiedenen Teilnehmern sollte eine interessante Kommunikations- und Innovationsplattform und der „Nährboden“ für mögliche Kooperationen und Partnerschaften zwischen Partnern in der Schweiz und Mittel- und Südamerika geboten werden.

### **2.2 Organisation und Vorgehen**

Die Tagung wurde von Ernst Basler + Partner in Zusammenarbeit mit Swisscontact Kolumbien organisiert. Die einzelnen Schritte wurden in Absprache mit dem Auftraggeber realisiert, grundlegende Entscheidungen in regelmässigen Sitzungen diskutiert und getroffen.

Die Projektleitung und Organisation der Tagung lag bei Ernst Basler + Partner (Reto Steiner, Hans-Christian Angele, Denise Fussen und Andreas Meyer). Für die Kontakte in Lateinamerika war Philippe Schneuwly von Swisscontact in Bogotá verantwortlich.

Die Vorbereitung und Organisation der Tagung beinhaltete folgende Schritte:

- Identifikation, Auswahl und Kontakt möglicher Referenten (in Europa und Lateinamerika)
- Vorbereiten des Informationsmaterial in Deutsch, Englisch und Spanisch für die Referenten
- Identifikation und Kontakt zu möglichen Teilnehmern
- Vorbereiten der Einladungsmaterialien in Deutsch und Englisch
- Versenden der Einladungen, Registrierung der Anmeldungen und Auskünfte
- Organisation Flüge, Hotel und Transfer für die Referenten aus Lateinamerika
- Organisation des Dolmetscherdienstes
- Organisation der Tagungsräume und Verpflegung während der Tagung
- Koordination der Referate und Definition der Inhalte
- Überprüfen der Präsentationen der Referenten und Podiumsteilnehmer und Rückmeldung beziehungsweise gewünschten Anpassungen an die Referenten

- Vorbereiten des Workshops und der Tagungsdokumentation
- Erstellen Abgabedokumente (Programm, Glossar etc.)
- Erstellen Einführungsreferat und Referat zu Biogasnutzung infolge Ausfall von U. Baier

## **2.3 Realisierung**

Die Tagung fand am 21. Juni 2011 bei Ernst Basler + Partner in Zollikon statt.

Folgende Tätigkeiten wurden während der Tagung durch die Organisatoren geleistet:

- Tagungsdurchführung
- Empfang
- Tagungssekretariat
- Koordination der Referenten
- Moderation
- Einführendes Referat und Referat Biogasnutzung
- Leitung der Workshops
- Erstellung Fazit
- Betreuung Dolmetscherinnen
- Verpflegung

### **2.3.1 Programm**

Das Programm wurde in der Vorbereitungsphase laufend optimiert und ergänzt. Das definitive Tagungsprogramm ist im Anhang A1 ersichtlich. Die Tagung konnte wie geplant und gemäss definiertem Zeitplan durchgeführt werden.

### **2.3.2 Referenten**

Es konnten einige wichtige Akteure des Kaffeesektors gewonnen werden. Folgende ExpertInnen unterstützten die Tagung mit einem Referat, einem Statement anlässlich der Podiumsdiskussion oder einem Impulsvortrag (vgl. Programm im Anhang A1):

Aus Süd- und Mittelamerika:

- Nelson Rodriguez, Centro Nacional de Investigaciones de Café (CENICAFE) aus Kolumbien
- Rolando Chacon, Instituto del Café de Costa Rica (ICAFE)

Aus Europa:

- Lilian Volcan, International Coffee Organization (ICO)
- Adriana Mejía Cuartas, Colombian Coffee Growers Federation (Fedecafe)

- Britta Wyss Bisang, UTZ Certified

Aus der Schweiz:

- Stephan Gutzwiller, Kaskad-E
- Ricardo Scacchiatti, First Climate (Switzerland) AG
- Akos Lukacs, Ökozentrum Langenbruck
- Mark Furniss, Volcafe Ltd.
- Stefan Denzler, State Secretariat for Economic Affairs (SECO)
- Reto Steiner, Ernst Basler und Partner (EBP)
- Markus Weidner, Institute for Marketecology (IMO)

### **2.3.3 Teilnehmer**

Es meldeten sich 40 Personen für die Teilnahme an der Tagung an. Tatsächlich nahmen 36 Personen teil. Die aktualisierte Teilnehmerliste befindet sich in Anhang A2.

Aus terminlichen Gründen konnten einige Schlüsselakteure wie Nestlé, Coop oder Starbucks nicht teilnehmen. Diese haben sich jedoch für das Thema sehr interessiert gezeigt.

Am Nachmittag wurden drei parallele Workshops durchgeführt. Die Teilnehmer der Workshops sind in Anhang A3 aufgeführt.



### 2.3.4 Präsentationen, Inhalt

Experten aus den Anbauländern haben die aktuelle Praxis, Erfahrungen mit Alternativen und konkrete Projekte in der Nutzung von Reststoffen aus der Kaffeeverarbeitung präsentiert. Diese wurden ergänzt durch Erfahrungen und Forschungsergebnissen von Schweizer Institutionen aus Wissenschaft und Wirtschaft. Im anschliessenden Workshop identifizierten die Teilnehmer und Experten die Hindernisse und fehlende Anreize für eine verbreitete energetische Nutzung dieser Reststoffe und diskutierten mögliche Lösungsansätze.

Sämtliche Präsentationen sind auf der Website von Ernst Basler + Partner hochgeschaltet:

<http://www.ebp.ch/geschaeftsbereiche/ressourcenklimaschutz/aktuell/Energetische-nutzung-von-abf%C3%A4llen-aus-der-Kaffeeherstellung-in-%20Mittel-und-S%C3%BCdamerika.html>

#### **Block 1: Referate Heutige Nutzung Kaffeeabfälle und Erfahrungen**

In den einführenden Referaten haben Experten aus Kolumbien und Costa Rica eine Übersicht über die aktuellen Produktionsmethoden und zur aktuellen Praxis der Verwertung der Reststoffe aus der Kaffeeverarbeitung gegeben. Sie haben über Erfahrungen in der Verwertung der Reststoffe berichtet und Alternativen aufgezeigt. Ausserdem wurden konkrete Projekte und die daraus resultierenden Erkenntnisse präsentiert.

Referenten:

- Nelson Rodriguez, Centro Nacional de Investigaciones de Café (CENICAFE)
- Rolando Chacon, Instituto del Café de Costa Rica (ICAFE)

#### **Block 2: Podiumsdiskussion - Interessen der verschiedenen Akteure**

Verschiedene in die Kaffeeproduktion und in die Vermarktung von Kaffee involvierte Akteure haben in einem kurzen Statement ihre spezifischen Interessen vorgestellt. Sie formulierten ihre Erwartungen an und Vorstellungen zur Verwertung der Reststoffe, erläuterten die Anforderungen und Vorgaben an die Verarbeitungsbetriebe sowie den Möglichkeiten im CO<sub>2</sub>-Handel. Aktuelle Projekte und Erfahrungen zu diesen Themen wurden erläutert.

Folgende Akteure nahmen an der Podiumsdiskussion Stellung:

- Produzenten: Adriana Mejía Cuartas, Colombian Coffee Growers Federation (Fedecafe)
- Kaffeeabnehmer: Mark Furniss, Volcafe Ltd.
- Zertifizierer: Britta Wyss Bisang, UTZ Certified Markus Weidner, Institute for Marketecology (IMO)
- Händler CO<sub>2</sub>-Markt: Ricardo Scacchiatti, First Climate (Switzerland) AG
- Entwicklungszusammenarbeit: Stefan Denzler, SECO

### **Block 3: Impulsreferate Nutzungsoptionen**

Verschiedene Experten haben die Resultate von ausgewählten Forschungs- und Pilotprojekten präsentiert. Es wurde Wert darauf gelegt, eine Auswahl verschiedener Nutzungsarten vorzustellen. Wichtige Projekte aus dem Ausland wurden mit den relevantesten Erfahrungen von Schweizer Institutionen ergänzt. Eine Gesamtübersicht der verschiedenen Nutzungsoptionen ist im Anhang A5 gegeben.

Impulsreferate:

- Akos Lukacs, Ökozentrum Langenbruck: Verbrennung
- Stephan Gutzwiller, Kaskad-E: Pyrolyse
- Reto Steiner, Ernst Basler + Partner: Biogasproduktion
- Ing. Rolando Chacón Araya, ICAFE: Herstellung von Bioethanol / Vergasung
- Dr. Nelson Rodriguez, Cenicafé: Stoffliche Nutzung

### **Block 4: Workshop**

Als Einleitung in den letzten Teil der Tagung hielt Lilian Volcan von der International Coffee Organisation (ICO) ein Einstiegsreferat. Im folgenden Workshop haben die Teilnehmer Markthindernisse identifiziert und mögliche Optionen zu deren Überwindung aufgezeigt. Daraus resultierten konkrete Handlungsfelder und Projektideen, die den Grundstein zu deren Weiterentwicklung legen.

## 3 Die Ergebnisse

### 3.1 Inhaltliche Erkenntnisse

Folgende zentrale Erkenntnisse konnten im Laufe der Präsentationen, Podiumsdiskussionen und des Workshops gezogen werden:

#### 3.1.1 Aktuelle Situation in den Anbauländern

*Global:* Bei der Verarbeitung der Kaffee Frucht fallen rund 80% davon als organische Reststoffe an (Vgl. Anhang A4). Im trockenen Verarbeitungsprozess resultieren nur trockene Reststoffe, da die Früchte vor der Verarbeitung getrocknet werden. Im nassen Verarbeitungsverfahren fallen durch die Verwendung von Wasser im Verarbeitungsprozess grosse Abwassermengen an. Die Reststoffe des nassen Verfahrens sind:

- Fruchtfleisch (Pulpa) mit ca. 80% Wassergehalt
- Pektinschicht (Mucilago) / Aguas Mieles
- Abwässer
- Pergamenthaut (Cascarilla)

In den im Fokus stehenden Ländern kommt ausschliesslich das nasse Verarbeitungsverfahren zur Anwendung. Das trockene Verfahren wird bei praktisch allen Robusta- und Arabica-Sorten in Brasilien, Äthiopien, Haiti und Paraguay angewendet. Ein weiteres Problem der heutigen Praxis neben der Gewässerbelastung und Treibhausgasemissionen durch ungenügende Verwertung der Reststoffe ist mit der weitverbreiteten, nicht nachhaltigen Nutzung von Holz zur Trocknung der Kaffeebohnen verbunden.

*Kolumbien:* In Kolumbien gibt es mehr als 550'000 Kaffee-Produzenten. 95% davon sind Kleinbetriebe. 120'000 verfügen über ca. 0.5 ha Land oder weniger. Der Grossteil der (zumeist) kleinen Bauern nutzt die Abfälle nicht optimal. Viele haben zwar wassersparende Verarbeitungsmethoden eingeführt: Cenicafe schätzt, dass etwa 45% der Produzenten heute die Pektinschicht (Mucilago) mechanisch entfernt (beneficio ecológico). Damit fallen deutlich kleinere Mengen Abwässer an; statt früher 40 Liter Abwässer pro kg Kaffee verde oder oro (Bohne die exportiert wird) fallen heute noch rund 4 Liter an, respektive noch 0.3 Liter im beneficio ecológico (Becolsub)<sup>1)</sup>. Die Abwässer werden meist noch in die Böden versickert oder in nahe Gewässer

---

1) Die „Aguas Mieles“ sollten aufgrund ihres hohen Zuckergehaltes nicht mit den Abwässern des Waschprozesses vermischt werden.

---

eingeleitet, wobei sie z.T. geklärt werden. Die Pulpa wird auf Haufen gelagert oder kompostiert. Die Kaffee-Bohnen werden (je nach Region) mit Holz getrocknet, die kleinsten Betriebe trocknen die Bohnen an der Sonne.

*Costa Rica:* In Costa Rica sind die Betriebe im Durchschnitt grösser. Jedoch hat in den letzten Jahren die durchschnittliche Grösse der Verarbeitungsbetriebe abgenommen. Früher wurden die Abwässer oft direkt in Gewässer eingeleitet. Als dies verboten wurde, kamen meist Lagunen zur Behandlung von Abwässern zum Einsatz, die jedoch Treibhausgasemissionen produzieren. Heute haben etliche Betriebe die Handhabung umgestellt und bringen die Abwässer mit einem Irrigationssystem auf landwirtschaftliche Flächen mit Spezialpflanzen aus. Die Abwassermenge in der Verarbeitung der Kaffee Früchte konnte in den letzten Jahren stark reduziert werden von 4 m<sup>3</sup> auf 0.5 m<sup>3</sup>/46 kg cafe verde (=10 Liter/kg Café verde). Die Kosten für Strom und Holz betragen gemäss ICAFE rund 20% der Kosten eines Verarbeitungsbetriebes.

### **3.1.2 Technologien**

Bis heute steht die Reduktion des Wassereinsatzes in der Kaffeeverarbeitung im Vordergrund und die energetische Nutzung der Reststoffe hat sich noch nicht etablieren können. Die wichtigsten Aussagen bezüglich der Technologien sind die folgenden:

*Verbrennung:* Kaffee-Pulpa muss vor der Verbrennung getrocknet werden. Die Verbrennung von trockener Pulpa alleine verläuft nicht stabil.

*Vergasung:* Die Vergasung von Pulpa ist wirtschaftlich interessanter. Jedoch muss viel Energie für die Trocknung der Pulpa für die Reduktion des Wassergehaltes von 80% auf 30% aufgewendet werden (Pressen und Trocknen). Ein Verarbeitungsbetrieb in Costa Rica setzt einen Vergaser für das Trocknen der Pulpa ein und einen zweiten Vergaser für die Stromerzeugung.

*Pyrolyse:* Die Pyrolyse und Herstellung von Biochar aus Pulpa ist momentan noch sehr teuer. Sie hat jedoch den Vorteil, dass nach der Pyrolyse das Produkt trocken transportiert und als qualitativ hochstehender Bodenverbesserer und Kohlenstoffsenke in den Plantagen eingesetzt werden kann. Bei diesem Verfahren kann ein Teil Abwärme zusätzlich genutzt werden.

*Ethanolproduktion:* Die Ethanolproduktion aus Pulpa durch Destillation ist heute nicht wirtschaftlich. Allenfalls könnte die enzymatische Fermentation wirtschaftlich sein. Ein Problem der Ethanolherstellung stellen die anfallenden Abwässer (Vinazas) dar.

*Biogasproduktion:* Die Biogaserzeugung aus den „Agua Miel“ und von Pulpa ist technisch möglich und kann wirtschaftlich realisiert werden. Eine Herausforderung ist die Saisonalität im Anfall der Reststoffe (4 Monate) und die Verfügbarkeit von weiteren biogenen Reststoffen. Die Möglichkeiten der Co-Vergärung müssten noch getestet werden. Die gewonnene Energie (Biogas) kann im Trocknungsprozess der Kaffeebohne, in Küchen, zur Schweineaufzucht, etc. verwendet werden.

Gemäss den Diskussionen und Schlussfolgerungen der Workshops sehen wir folgende Technologien als mögliche umsetzbare Optionen:

Für grosse Verarbeitungsbetriebe:

- Pyrolyse von Pulpa / Vergasung von Pulpa und/oder Cascarilla.
- Biogasproduktion aus Abwässern/„Aguas Mieles“, Pulpa und weiteren organischen Reststoffen.

Für kleine Verarbeitungsbetriebe :

- Biogasproduktion aus Pektinschicht/„Aguas Mieles“ mit Pulpe, allenfalls mit weiteren organischen Reststoffen wie Schweinegülle.

### 3.1.3 Markt und Zertifizierung

Rund 10% der Kaffeebetriebe sind heute zertifiziert. Es sind verschiedene Standards vorhanden, diese sind jedoch schwierig zu kontrollieren und zu vergleichen.

## 3.2 Hindernisse / fehlende Anreize

Im Rahmen der Workshops wurden Hindernisse und fehlende Anreize für eine verbreitete energetische Nutzung der Reststoffe identifiziert. Im Folgenden werden die wichtigsten Hindernisse aufgeführt und Hinweise zu möglichen Lösungen gegeben:

### Gesellschaft / Kultur

- Fehlende Akzeptanz und Ausbildung bei Produzenten, fehlendes Know-how bezüglich der Optionen der Verwertung von Reststoffen (das durchschnittliche Alter der kolumbianischen Kleinbauern beträgt 58 Jahre). --> *hier ist die Information und Ausbildung der Produzenten ein zentraler Aspekt.*

### Technologie

- Technische Risiken: Etliche Technologien sind noch nicht marktreif oder mit den vorhandenen Reststoffen erprobt. --> *Bei einigen Technologien ist eine Pilotphase notwendig um Erfahrungen zu sammeln und Verbesserungsmaßnahmen zu treffen.*
- Ungenügendes Wissen und Ausbildung. --> *Die Ausbildung und der Wissenstransfer sind zentral für das Gelingen und die nachhaltige Implementierung von Projekten zur Nutzung der Reststoffe.*
- Fehlende einfache Modelle, Technologien für kleine Betriebe / Kooperativen. --> *Einfache Modelle für kleine Betriebe sind zu entwickeln resp. weiterzuentwickeln.*

---

## Wirtschaftliche Machbarkeit

- Fehlende Business Cases, gute Beispiele und einfache Modelle. --> *Wichtig sind die Kommunikation von Projekten (gute Beispiele) und von funktionierenden Anlagen sowie die Forschung, resp. Pilotanlagen (P+D).*
- Amortisation: Weist eine technische Verwertungsoption längere Amortisationszeiten auf, so sind die Produzenten wenig gewillt zu investieren.
- Einnahmen vs. Betriebskosten: Die Einnahmen und Einsparungen müssen höher sein als die Investitionen und laufenden Kosten. --> *Durch direkte Erträge aus der Energieproduktion wird dies kaum erreicht und daher müssen weitere Einnahmequellen erschlossen werden. Dies ist beispielsweise der Verkauf von Emissionsreduktionszertifikaten auf dem freiwilligen CO<sub>2</sub>-Markt über myclimate. Kostenreduktionen können durch verminderten Energie- und Wasserbedarf (Cleaner Production), geringeren Verwertungskosten oder mit der Produktion von Substituten für Düngemittel erreicht werden. Im Weiteren sollten die Projekte für die zusätzlich generierten Umwelt- und Gesellschaftsleistungen entschädigt werden (Internalisierung von Externalitäten) und die Firmen könnten versuchen, die Mehrkosten nachhaltig produzierter Produkte auf die Konsumenten zu überwälzen.*

## Politik

- Fehlende Förderprogramme / knappe Forschungsgelder. --> *Die Rahmenbedingungen sind noch in vielen Fällen zu verbessern. So fehlen beispielsweise Förderbeiträge für die Produktion von Energie aus Biomasse.*
- Ungenügende gesetzliche Anforderungen / Vorschriften oder Kontrollen. --> *Auch wenn die gesetzlichen Anforderungen vorhanden sind, ist es wichtig, dass diese kontrolliert werden. Oft fehlen die Ressourcen, um die Betriebe genügend zu kontrollieren.*

## Logistik

- Teure Transporte --> *Durch die dezentrale Lage der Verarbeitungsbetriebe und hohe Feuchtigkeit der Reststoffe (Pulpa, Aguas Mieles) sind Transporte zu zentralen Anlagen eher schwierig zu realisieren.*

## Fazit

Der Marktdurchbruch gelingt nur mit Erfolgsgeschichten. Deshalb sind in Zusammenarbeit mit den lokal verankerten Forschungsinstitutionen wie CENICAFE und CICAPE und den Cleaner Production Centres, die über großes Know-how verfügen, Pilotprojekte umzusetzen, Erfahrungen zu sammeln und diese für die Weiterentwicklung der Technologien einzusetzen. Es muss aufgezeigt werden, dass die Technologien marktfähig sind. Zudem ist die Ausbildung und Sensibilisierung von Produzenten und Abnehmer zentral.

### **3.3 Projektideen**

In den Workshops wurden die folgenden Projektideen diskutiert:

- Aufbau eines internationalen Netzwerks mit Akteuren aus Forschung, Entwicklung und Produktion, wo Erfahrungen ausgetauscht und technische und ökonomische Fragen der Abfallverwertung in der Kaffeindustrie diskutiert werden können. Plattform respektive Think-Tank.
- Erarbeiten eines Geschäftsmodells zur Verbreitung von kleinen Biogasanlagen in der Kaffeeproduktion für die Verwertung von feuchten Kaffeeabfällen.
- Realisieren von Projekten im Bereich Technology-Transfer auf grösseren Verarbeitungsbetrieben im Bereich effizienter Technologien zur energetischen Nutzung von Kaffeeabfällen wie beispielsweise die Co-Vergärung von Pulpa und Abwässer mit weiteren organischen Abfällen oder die Pyrolyse von Fruchtfleisch und/oder Fruchtschalen. Zusammenarbeit Produzenten mit Projektentwicklern / Public-Private-Partnership fördern.

### **3.4 Fazit zu Ablauf und Präsentationen**

Gemäss verschiedenen Rückmeldungen kann ein positives Fazit gezogen werden. Die verschiedenen Präsentationen waren auf hohem Niveau. Insbesondere die stark involvierten lateinamerikanischen Experten hielten kompetente und interessante Vorträge. Der Aufbau der Tagung war abwechslungsreich gestaltet und dessen Ablauf schien natürlich. Das Podium hat die zwei Vortragsblöcke sehr gut aufgelockert. Die Teilnehmer hatten ausserdem immer die Möglichkeit, Fragen zu stellen, die auch rege genutzt wurde.

### **3.5 Lessons learnt bezüglich Tagungs-Organisation**

Das Organisieren einer ganztägigen Tagung mit Workshop und internationalen Teilnehmern ist sehr aufwändig. Das Budget für die Organisation war zu knapp und musste während den Vorbereitungen erhöht werden.

Das Datum der Tagung muss frühzeitig fixiert werden um die Referenten und mögliche (interessante) Teilnehmer rechtzeitig zu informieren. Ausserdem ist es bei einer solch fachlich spezifischen Tagung wichtig, die Schlüssel-Akteure frühzeitig zu identifizieren und zu kontaktieren. Daher ist ein frühes Abstimmen zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer von Vorteil.

Der Dolmetscherservice ist kostspielig und muss rechtzeitig organisiert werden, um qualitativ hochstehende Dolmetscher zu bekommen. Ausserdem ist die (kostengünstigere) Lösung ohne separate Dolmetscherkabine für die Dolmetscher nicht optimal.



# A1 Tagungsprogramm

## Programm

Ernst Basler + Partner

8:30 – 9:00		Welcome, Objectives and Introduction	
9:00 – 10:00	Part 1: Presentations	<b>Current use and past experience</b> Coffee Production, Production Methods Coffee residues, Environmental issues Current energetic and material use of coffee residues, technologies in use Experiences, Projects and Trends	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Dr. Nelson Rodriguez, Cenicafé, Colombia:</b> <i>Coffee processing and current use of coffee residues in Colombia</i></li> <li>• <b>Ing. Rolando Chacón Araya, ICAFE, Costa Rica:</b> <i>Sub-Products treatment of the milling process in Costa Rica</i></li> </ul>
10:00 – 10:50	Part 2: Panel Discussion	<b>Panel Discussion: Interests of different Stakeholders</b> Producers/Coffee processors, Purchasers, Merchants, Certifiers, CO <sub>2</sub> -Market International Cooperation Interests, Previous experience Requirements for producers CO <sub>2</sub> -emission reductions & trading Project examples / Research programs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mark Furniss, Volcafe Ltd.</b></li> <li>• <b>Adriana Mejia, Colombian Coffee Growers Federation</b></li> <li>• <b>Markus Weidner, Institute for Marketecology (IMO)</b></li> <li>• <b>Britta Wyss Bisang, UTZ Certified</b></li> <li>• <b>Ricardo Scacchetti, First Climate (Switzerland) AG</b></li> <li>• <b>Stefan Denzler, State Secretariat for Economic Affairs (SECO)</b></li> </ul>
10:50 – 11:15		Break	
11:15 – 12:30	Part 3: Presentations	<b>Introductory Note: Use Options</b> Experiences / Results from research and practical experiences Advantages and disadvantages Technical, ecological and political challenges Feasibility Trends & Developments  <b>Closing Part 1-3: Questions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Akos Lukacs, Ökozentrum Langenbruck:</b> <i>Combustion of coffee pulp</i></li> <li>• <b>Stephan Gutzwiller, Kaskad-E:</b> <i>Pyrolysis of pulpa</i></li> <li>• <b>Reto Steiner, Ernst Basler + Partner:</b> <i>Biogas production of coffee pulp &amp; waste waters</i></li> <li>• <b>Ing. Rolando Chacón Araya, ICAFE:</b> <i>Bioethanol production / Gasification of coffee pulp</i></li> <li>• <b>Dr. Nelson Rodriguez, Cenicafé:</b> <i>Material use of coffee residues / composting</i></li> </ul>
12:30 – 14:00		Lunch	
14:00 – 14:15		<b>Projects in Central &amp; South America supported by ICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Lilian Volcan, International Coffee Organization (ICO)</b></li> </ul>
14:15 – 15:45	Part 4: Workshops	<b>Workshops</b> Identification of existing barriers, advantages & disadvantage of options Identification of marketable solutions Discussion of possible projects	
15:50 – 16:50		<b>Conclusion of the workshop</b> Presentation of results of the thematic workshops Closing discussion, perspectives and possible next steps	
16:50		Apéro	

## A2 Tagungs- Teilnehmer/-innen

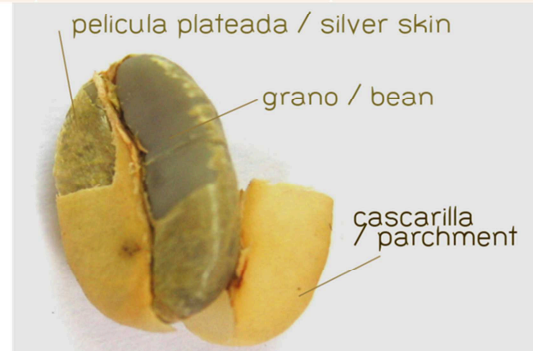
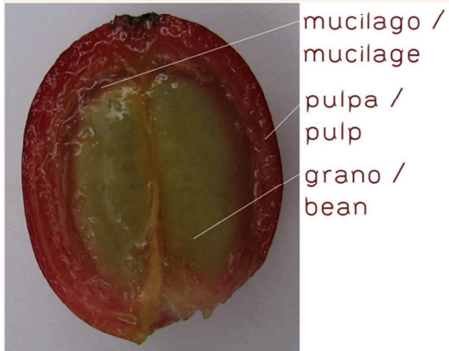
Name	Last Name	Organisation	E-Mail
Hans-Christian	Angele	Ernst Basler + Partner	Hans-Christian.Angele@ebp.ch
Mstyslav	Banik	Swisscontact	
Rolando	Chacon	Instituto del Café de Costa Rica (ICAFFE)	rchacon@icafe.cr
Gabriella	Crescini	Swisscontact	gabriella.crescini@swisscontact.ch
Stefan	Denzler	State Secretariat for Economic Affairs (SECO)	stefan.denzler@seco.admin.ch
Vera	Espindola Rafael	UTZ Certified	Vera.EspindolaRafael@utzcertified.org
Yvette	Faber	Solidaridad	Yvette.Faber@solidaridad.nl
Hans	Fässler	NKG Tropical Farm Management GmbH	hans.faessler@nkgtropical.com
Mark	Furniss	Volcafe Ltd.	mfurniss@volcafe.ch
Denise	Fussen	Ernst Basler + Partner	Denise.Fussen@ebp.ch
Alexia	Glöss	ZHAW Wädenswil	gloa@zhaw.ch
Julian	Graf	Cafetier Suisse	info@cafetiersuisse.ch
Jonas	Grunder	State Secretariat for Economic Affairs (SECO)	jonas.grunder@seco.admin.ch
Nadine	Guthapfel	REPIC	nadine.guthapfel@netenergy.ch
Stephan	Gutzwiller	Kaskad-E	s.gutzwiller@kaskad-e.ch
Martin	Jenk	myclimate	martin.jenk@myclimate.org
Benjamin	Lang	Swisscontact	beni.lang@swisscontact.ch
Noemi	Leon-Bärecke	Institut d'urbanisme de Paris	noemi.leon-baerecke@sunrise.ch
Akos	Lukacs	Ökozentrum Langenbruck	akos.lukacs@oekozentrum.ch
Adriana	Mejia Cuartas	Colombian Coffee Growers Federation	adriana.mejiac@cafedecolombia.com.co
Andreas	Meyer	Ernst Basler + Partner	Andreas.Meyer@ebp.ch
Micheline	Ndoh-Rossier	REPIC	micheline.ndoh-rossier@netenergy.ch
Stefan	Nowak	REPIC	stefan.nowak@netenergy.ch
Franz	Rentel	Climate Neutral Group	Franz.Rentel@climateneutralgroup.com
Nelson	Rodriguez	Centro Nacional de Investigaciones de Café (CENICAFE)	Nelson.Rodriguez@cafedecolombia.com
Marko	Sas	UTZ Certified	marko.sas@seeprojects.nl
Michael	Sattler	Ökozentrum Langenbruck	michael.sattler@oekozentrum.ch
Ricardo	Scacchetti	First Climate (Switzerland) AG	ricardo.scacchetti@firstclimate.com
Bojan	Scheurer	Max Havelaar	B.Scheurer@maxhavelaar.ch
Alexander	Schüpbach	Durag	Alexander.Schuepbach@durag.de
Olexandr	Serdiuk	Swisscontact	
Reto	Steiner	Ernst Basler + Partner	Reto.Steiner@ebp.ch
Schmid	Tanja	myclimate	tanja.schmid@myclimate.org
Lilian	Volcan	International Coffee Organization	Volcan@ico.org
Markus	Weidner	Institute for Marketecology (IMO)	maw@imo.ch
Britta	Wyss Bisang	UTZ Certified	Britta.WyssBisang@utzcertified.org

## A3 Workshop Teilnehmer / -innen

	1 RONDO	2 QUADRO	3 GRANDE
Sprache	Español	English	English
LeiterIn	Philippe Schneuwly, swisscontact	Nadine Guthapfel, REPIC	Denise Fussen, EBP
Teilnehmer	8	9	9
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rodriguez Nelson, CENICAFE</li> <li>2. Jenk Martin, my climate</li> <li>3. Denzler Stefan, Seco</li> <li>4. Lilian Volcan, ICO</li> <li>5. Espindola Rafael Vera, Utz Certified</li> <li>6. Crescini Gabriella, Swisscontact</li> <li>7. Faber Yvette, Solidaridad</li> <li>8. Andreas Meyer, EBP</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mejia Adriana, Fedecafe, Cafe de Colombia</li> <li>2. Weidner Eisenlohr Ute, IMO</li> <li>3. Fässler Hans, NKG Tropical Farm Mgmt GmbH</li> <li>4. Gutzwiller Stephan, Kaskad-E</li> <li>5. Lang Benjamin, Swisscontact</li> <li>6. Tanja Schmid, my climate</li> <li>7. Schüpbach Alexander, Durag</li> <li>8. Ndoh-Rossier Micheline, REPIC</li> <li>9. Reto Steiner, EBP</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chacon Rolando, CICAFFE</li> <li>2. Lukacs Akos, Ökozentrum Langenbruck</li> <li>3. Furniss Mark, Volcafe</li> <li>4. Grunder Jonas, Seco</li> <li>5. Weidner Markus, IMO</li> <li>6. Rentel Franz, Climate Neutral Group</li> <li>7. Nowak Stefan, REPIC</li> <li>8. Leon-Bärecke, Noemi</li> <li>9. Glöss Alexia</li> </ol>

## A4 Aufbau der Kaffee Frucht

Spanish	English	German	aprox. weight %
Pulpa	Pulp	Fruchtfleisch	41
Mucilago	Mucilage, Pectin layer	Schleim- / Pektinschicht	16
Cascarilla, pergamino, cisco	Parchment skin Hull, husk	Pergamenthaut, Schalen	4
Grano (semilla) 12% h.	Bean (seed)	Bohne	19



## A5 Nutzungsoptionen Kaffeeabfälle

Residue/ subproduct	Utilisation options ( <i>italic: typical practice today</i> ); *often not well conducted	
	Energetic	Material / treatment
Pulpa / pulp	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biogas-production</li> <li>• Combustion</li> <li>• Pyrolysis / Biochar</li> <li>• Gasification</li> <li>• Ethanol production</li> <li>• Briquetting, pelletizing → Combustion/Gasific.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compost / fertilizer / soil conditioner: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Composting*</b> (mechanical or worm-composting)</li> <li>• Pyrolysis → Biochar</li> </ul> </li> <li>• Animal feed</li> <li>• Caffeine or tannin extraction</li> <li>• Mushroom cultivation</li> <li>• Alcohol</li> <li>• Paper / carton</li> </ul>
Cascarilla / parchment	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Combustion (for coffee drying)</b></li> <li>• Gasification</li> <li>• Briquetting, pelletizing → Combustion/Gasific.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Composting</li> <li>• Utilisation of cellulose, production plastic, carton</li> </ul>
Mucílago / mucilage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biogas-production</li> <li>• Ethanol production</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Irrigation or (anaerobic) lagoon (Costa Rica)</i></li> <li>• Production yeast, sugar, wine, alcohol, vinegar, pectin, molasses, acid</li> <li>• Animal feed</li> <li>• Reed bed / wastewater treatment with plants</li> <li>• Aerobic lagoon</li> </ul>
Aguas residuales / waste water	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biogas-production</li> <li>• Distribution on plantation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Infiltration (Colombia), Irrigation or (anaerobic) lagoon (Costa Rica)</i></li> <li>• Aerobic lagoon</li> <li>• Reed bed</li> <li>• Aerobic waste water treatment plant</li> </ul>