

BEANS. MACHINES. GODSHOTS.: Einführung zu Kaffee, Röstung, Espresso

Dario Ernst

June 12, 2010

Was ist Kaffee?

- Coffea: Eine Pflanze aus Rubiaceae

Was ist Kaffee?

- Coffea: Eine Pflanze aus Rubiaceae
- Große Familien: Coffea Arabica, Coffea Canephora

Was ist Kaffee?

- Coffea: Eine Pflanze aus Rubiaceae
- Große Familien: Coffea Arabica, Coffea Canephora
- Was genau? Sträucher, bis zu 4m hoch, rote Früchte mit einem harten innenliegenden Samen.

So:



Varietäten

- Viele Varietäten, die wenigsten bekannt.

Varietäten

- Viele Varietäten, die wenigsten bekannt.
- Groß: Arabica (60% des Welthandels); viele Unterarten; großer Besiedelungsraum; längerer Reifezeitraum; anfälliger gegen Schädlinge.

Varietäten

- Viele Varietäten, die wenigsten bekannt.
- Groß: Arabica (60% des Welthandels); viele Unterarten; großer Besiedelungsraum; längerer Reifezeitraum; anfälliger gegen Schädlinge.
- Und: (Canephora/)Robusta (36% des Welthandels); auch viele Unterarten; kleine, kompakte Bohne; reift schnell; Widerstandsfähig; oft minderer Qualität

Varietäten

- Viele Varietäten, die wenigstens bekannt.
- Groß: Arabica (60% des Welthandels); viele Unterarten; großer Besiedelungsraum; längerer Reifezeitraum; anfälliger gegen Schädlinge.
- Und: (Canephora/)Robusta (36% des Welthandels); auch viele Unterarten; kleine, kompakte Bohne; reift schnell; Widerstandsfähig; oft minderer Qualität
- Excelsa und Liberica; wegen ihrer großen Robustheit und Resistenz vor allem in Südamerika eingeführt; eher Säurehaltig.

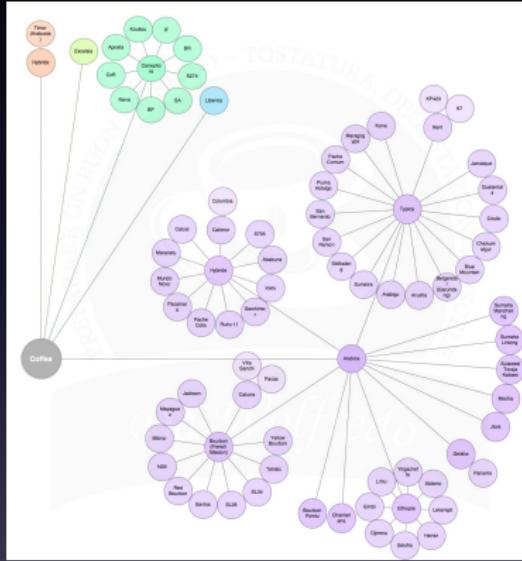
Varietäten

- Viele Varietäten, die wenigstens bekannt.
- Groß: Arabica (60% des Welthandels); viele Unterarten; großer Besiedelungsraum; längerer Reifezeitraum; anfälliger gegen Schädlinge.
- Und: (Canephora/)Robusta (36% des Welthandels); auch viele Unterarten; kleine, kompakte Bohne; reift schnell; Widerstandsfähig; oft minderer Qualität
- Excelsa und Liberica; wegen ihrer großen Robustheit und Resistenz vor allem in Südamerika eingeführt; eher Säurehaltig.
- Arabica Hybride: z.B. Maragogype

Varietäten

- Viele Varietäten, die wenigstens bekannt.
- Groß: Arabica (60% des Welthandels); viele Unterarten; großer Besiedelungsraum; längerer Reifezeitraum; anfälliger gegen Schädlinge.
- Und: (Canephora/)Robusta (36% des Welthandels); auch viele Unterarten; kleine, kompakte Bohne; reift schnell; Widerstandsfähig; oft minderer Qualität
- Excelsa und Liberica; wegen ihrer großen Robustheit und Resistenz vor allem in Südamerika eingeführt; eher Säurehaltig.
- Arabica Hybride: z.B. Maragogype
- Hunderte mehr!

Varietätenbaum



Arabica



Robusta



Beide



Maragogype



Maragogype Vs. Arabica



Aufbereitung - wozu?

- Kaffeebohne ist in der Pulpe (“Rest der Frucht”)

Aufbereitung - wozu?

- Kaffeebohne ist in der Pulpe (“Rest der Frucht”)
- Fruchtfleisch muss entfernt werden ohne Bohne zu schädigen

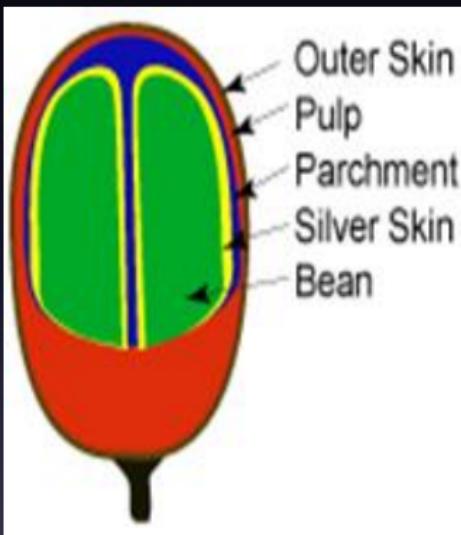
Aufbereitung - wozu?

- Kaffeebohne ist in der Pulpe (“Rest der Frucht”)
- Fruchtfleisch muss entfernt werden ohne Bohne zu schädigen
- Mechanisch: Risiko die Bohne zu verletzen

Aufbereitung - wozu?

- Kaffeebohne ist in der Pulpe (“Rest der Frucht”)
- Fruchtfleisch muss entfernt werden ohne Bohne zu schädigen
- Mechanisch: Risiko die Bohne zu verletzen
- Durch Fermentation o.Ä.: Risiko dass die Bohne mit “vergammelt”

Schaubild zur Frucht



Trockenaufbereitung

- Frucht auf großen Patios auslegen

Trockenaufbereitung

- Frucht auf großen Patios auslegen
- 4-6 Wochen warten, Wassergehalt der Frucht hat sich bis dahin auf etwa 12% verringert

Trockenaufbereitung

- Frucht auf großen Patios auslegen
- 4-6 Wochen warten, Wassergehalt der Frucht hat sich bis dahin auf etwa 12% verringert
- Schleim und Fruchtfleisch bis zum Silberhäutchen mechanisch Schälen

Nassaufbereitung

- Kaffee wird direkt nach der Ernte aufbereitet

Nassaufbereitung

- Kaffee wird direkt nach der Ernte aufbereitet
- In Wasser wird die Pulpe abgequetscht, Schleim bleibt noch haften

Nassaufbereitung

- Kaffee wird direkt nach der Ernte aufbereitet
- In Wasser wird die Pulpe abgequetscht, Schleim bleibt noch haften
- Kaffee + Schleim werden in großen Gärtanks 12-36h fermentiert (Abbruchzeitpunkt kritisch!)

Nassaufbereitung

- Kaffee wird direkt nach der Ernte aufbereitet
- In Wasser wird die Pulpe abgequetscht, Schleim bleibt noch haften
- Kaffee + Schleim werden in großen Gärtanks 12-36h fermentiert (Abbruchzeitpunkt kritisch!)
- Schleim ist nun abwaschbar

Nassaufbereitung

- Kaffee wird direkt nach der Ernte aufbereitet
- In Wasser wird die Pulpe abgequetscht, Schleim bleibt noch haften
- Kaffee + Schleim werden in großen Gärtanks 12-36h fermentiert (Abbruchzeitpunkt kritisch!)
- Schleim ist nun abwaschbar
- 2-3 Wochen trocknen

Röstanlagen - die Kleinen



Röstanlagen - die Groooßen



Röstvorgang allgemein

- Erhitzung der vorsortierten Kaffeebohnen auf 190-230 °C

Röstvorgang allgemein

- Erhitzung der vorsortierten Kaffeebohnen auf 190-230 °C
- Genauer: "Röstprofil" (Temperatur-Zeit-Funktion) abfahren

Röstvorgang allgemein

- Erhitzung der vorsortierten Kaffeebohnen auf 190-230 °C
- Genauer: "Röstprofil" (Temperatur-Zeit-Funktion) abfahren
- Endpunkt der Röstung abpassen

Röstvorgang allgemein

- Erhitzung der vorsortierten Kaffeebohnen auf 190-230 °C
- Genauer: "Röstprofil" (Temperatur-Zeit-Funktion) abfahren
- Endpunkt der Röstung abpassen
- Schnelles Kühlen, so dass kein Nachrösten geschieht.

Rösttabelle



Röstarten

- Heißluft/Konvektionsröstung

Röstarten

- Heißluft/Konvektionsröstung
 - Guter Wärmetransport, gleichmäßige Röstung
 - (Zu) Schnelle Röstung (bis nur 45sec)
 - Ausgeglichene Bohnen-Innen/Außentemperatur nicht oder nur schwer möglich

Röstarten

- Heißluft/Konvektionsröstung
 - Guter Wärmetransport, gleichmäßige Röstung
 - (Zu) Schnelle Röstung (bis nur 45sec)
 - Ausgeglichene Bohnen-Innen/Außentemperatur nicht oder nur schwer möglich
- Kontakt Hitze / Infrarot-Hitze

Röstarten

- Heißluft/Konvektionsröstung
 - Guter Wärmetransport, gleichmäßige Röstung
 - (Zu) Schnelle Röstung (bis nur 45sec)
 - Ausgeglichene Bohnen-Innen/Außentemperatur nicht oder nur schwer möglich
- Kontakt Hitze / Infrarot-Hitze
 - Schlechter (langsamer) Wärmetransport, weniger gleichmäßige Röstung / aufwändige Rührmechanik benötigt
 - Sehr ausgeglichene Röstungen möglich

Röstarten

- Heißluft/Konvektionsröstung
 - Guter Wärmetransport, gleichmäßige Röstung
 - (Zu) Schnelle Röstung (bis nur 45sec)
 - Ausgeglichene Bohnen-Innen/Außentemperatur nicht oder nur schwer möglich
- Kontakt Hitze / Infrarot-Hitze
 - Schlechter (langsamer) Wärmetransport, weniger gleichmäßige Röstung / aufwändige Rührmechanik benötigt
 - Sehr ausgeglichene Röstungen möglich
- Hybride

Röstarten

- Heißluft/Konvektionsröstung
 - Guter Wärmetransport, gleichmäßige Röstung
 - (Zu) Schnelle Röstung (bis nur 45sec)
 - Ausgeglichene Bohnen-Innen/Außentemperatur nicht oder nur schwer möglich
- Kontakt Hitze / Infrarot-Hitze
 - Schlechter (langsamer) Wärmetransport, weniger gleichmäßige Röstung / aufwändige Rührmechanik benötigt
 - Sehr ausgeglichene Röstungen möglich
- Hybride
 - Idealer Ansatz wenn Konvektions/Kontakt-Ratio einstellbar (Gebläse)
 - Aufwendig/Teuer, mehrere Gebläse, Rührmechaniken, etc. nötig

Röstarten

- Heißluft/Konvektionsröstung
 - Guter Wärmetransport, gleichmäßige Röstung
 - (Zu) Schnelle Röstung (bis nur 45sec)
 - Ausgeglichene Bohnen-Innen/Außentemperatur nicht oder nur schwer möglich
- Kontakt Hitze / Infrarot-Hitze
 - Schlechter (langsamer) Wärmetransport, weniger gleichmäßige Röstung / aufwändige Rührmechanik benötigt
 - Sehr ausgeglichene Röstungen möglich
- Hybride
 - Idealer Ansatz wenn Konvektions/Kontakt-Ratio einstellbar (Gebläse)
 - Aufwendig/Teuer, mehrere Gebläse, Rührmechaniken, etc. nötig
- Direktes Feuer(?!?)

Röstqualitäten- und Profile

- Ideales Profil schwer zu finden

Röstqualitäten- und Profile

- Ideales Profil schwer zu finden
- Geschmack des Kaffees (**nicht** Stärke / Geschmacksstärke) zu großem Teil von Röstung abhängig

Röstqualitäten- und Profile

- Ideales Profil schwer zu finden
- Geschmack des Kaffees (**nicht** Stärke / Geschmacksstärke) zu großem Teil von Röstung abhängig
- Viele Dinge im Profil zu beachten: Grundfeuchte, Säure “drücken”, Zucker nicht verbrennen, etc. ...

Aber erstmal das Öde: Maillard-Reaktion

- Eine der wichtigsten Reaktionen beim Rösten

Aber erstmal das Öde: Maillard-Reaktion

- Eine der wichtigsten Reaktionen beim Rösten
- Reaktionskette aus vielen Einzelreaktionen

Aber erstmal das Öde: Maillard-Reaktion

- Eine der wichtigsten Reaktionen beim Rösten
- Reaktionskette aus vielen Einzelreaktionen
- 800 der über 1000 Reaktionsergebnisse bisher nachweisbar

Aber erstmal das Öde: Maillard-Reaktion

- Eine der wichtigsten Reaktionen beim Rösten
- Reaktionskette aus vielen Einzelreaktionen
- 800 der über 1000 Reaktionsergebnisse bisher nachweisbar
- Temperatur beschleunigt/bremst Reaktion (läuft schon bei Zimmertemp.)

Aber erstmal das Öde: Maillard-Reaktion

- Eine der wichtigsten Reaktionen beim Rösten
- Reaktionskette aus vielen Einzelreaktionen
- 800 der über 1000 Reaktionsergebnisse bisher nachweisbar
- Temperatur beschleunigt/bremst Reaktion (läuft schon bei Zimmertemp.)
- Produziert aus Zuckern und Aminosäuren Melanoidine (Aromastoffe)

Aber erstmal das Öde: Maillard-Reaktion

- Eine der wichtigsten Reaktionen beim Rösten
- Reaktionskette aus vielen Einzelreaktionen
- 800 der über 1000 Reaktionsergebnisse bisher nachweisbar
- Temperatur beschleunigt/bremst Reaktion (läuft schon bei Zimmertemp.)
- Produziert aus Zuckern und Aminosäuren Melanoidine (Aromastoffe)
- Produziert Kohlendioxid

Grober Überblick, Röstinterna

- Maillard-Reaktion: Reduzierenden Zuckern und Aminosäuren → Melanoidine (Stickstoffhaltige organische Aromastoffe)

Grober Überblick, Röstinterna

- Maillard-Reaktion: Reduzierenden Zuckern und Aminosäuren → Melanoidine (Stickstoffhaltige organische Aromastoffe)
- Karamellisierung von Zuckern

Grober Überblick, Röstinterna

- Maillard-Reaktion: Reduzierenden Zuckern und Aminosäuren → Melanoidine (Stickstoffhaltige organische Aromastoffe)
- Karamellisierung von Zuckern
- Dekomposition von organischen Stoffen zu Kohlenstoff (am Ende: “Verbrennen”)

Aber wie sieht das **praktisch** aus?

- ① Röster (Trommel/Heißluft, zur Not sogar Backofen, später mehr) (vor/)aufheizen

Aber wie sieht das **praktisch** aus?

- ① Röster (Trommel/Heißluft, zur Not sogar Backofen, später mehr) (vor/)aufheizen
- ② Kaffee einfüllen

Aber wie sieht das **praktisch** aus?

- ① Röster (Trommel/Heißluft, zur Not sogar Backofen, später mehr) (vor/)aufheizen
- ② Kaffee einfüllen
- ③ Trocknungsphase

Aber wie sieht das **praktisch** aus?

- ① Röster (Trommel/Heißluft, zur Not sogar Backofen, später mehr) (vor/)aufheizen
- ② Kaffee einfüllen
- ③ Trocknungsphase
- ④ Gelbphase, zur säurereduktion etwas strecken

Aber wie sieht das **praktisch** aus?

- ① Röster (Trommel/Heißluft, zur Not sogar Backofen, später mehr) (vor/)aufheizen
- ② Kaffee einfüllen
- ③ Trocknungsphase
- ④ Gelbphase, zur säurereduktion etwas strecken
- ⑤ Erste Bräunung

Aber wie sieht das **praktisch** aus?

- ① Röster (Trommel/Heißluft, zur Not sogar Backofen, später mehr) (vor/)aufheizen
- ② Kaffee einfüllen
- ③ Trocknungsphase
- ④ Gelbphase, zur säurereduktion etwas strecken
- ⑤ Erste Bräunung
- ⑥ Erster Crack

Aber wie sieht das **praktisch** aus?

- ① Röster (Trommel/Heißluft, zur Not sogar Backofen, später mehr) (vor/)aufheizen
- ② Kaffee einfüllen
- ③ Trocknungsphase
- ④ Gelbphase, zur säurereduktion etwas strecken
- ⑤ Erste Bräunung
- ⑥ Erster Crack
- ⑦ Karamellierungsphase

Aber wie sieht das **praktisch** aus?

- ① Röster (Trommel/Heißluft, zur Not sogar Backofen, später mehr) (vor/)aufheizen
- ② Kaffee einfüllen
- ③ Trocknungsphase
- ④ Gelbphase, zur säurereduktion etwas strecken
- ⑤ Erste Bräunung
- ⑥ Erster Crack
- ⑦ Karamellierungsphase
- ⑧ Zweite Crack

Aber wie sieht das **praktisch** aus?

- ① Röster (Trommel/Heißluft, zur Not sogar Backofen, später mehr) (vor/)aufheizen
- ② Kaffee einfüllen
- ③ Trocknungsphase
- ④ Gelbphase, zur säurereduktion etwas strecken
- ⑤ Erste Bräunung
- ⑥ Erster Crack
- ⑦ Karamellierungsphase
- ⑧ Zweite Crack
- ⑨ Dekomposition (“Verbrennen”), Verbrennen von Ölen

Vorteile längerer Röstungen

- Saubere Aromaausprägung, alle Schritte der Maillard-Reakt werden "korrekt" durchlaufen

Vorteile längerer Röstungen

- Saubere Aromaausprägung, alle Schritte der Maillard-Reakt werden "korrekt" durchlaufen
- Weniger Acrylamid (bei hohen Temperaturen wird schnell viel gebildet)

Vorteile längerer Röstungen

- Saubere Aromaausprägung, alle Schritte der Maillard-Reakt werden "korrekt" durchlaufen
- Weniger Acrylamid (bei hohen Temperaturen wird schnell viel gebildet)
- Abbau von Chlorogensäuren (die für unverträglichen Kaffee verantwortlich sind)

Eigenexperiment: Im Backofen!

Ja, das geht! Rösten im Backofen:

- 150-200g Bohnen

Eigenexperiment: Im Backofen!

Ja, das geht! Rösten im Backofen:

- 150-200g Bohnen
- Gleichmäßig über ein Blech verteilen

Eigenexperiment: Im Backofen!

Ja, das geht! Rösten im Backofen:

- 150-200g Bohnen
 - Gleichmäßig über ein Blech verteilen
- ① Ofen auf 250°C Vorheizen (Umluft)

Eigenexperiment: Im Backofen!

Ja, das geht! Rösten im Backofen:

- 150-200g Bohnen
 - Gleichmäßig über ein Blech verteilen
- ① Ofen auf 250°C Vorheizen (Umluft)
 - ② Bohnen rein

Eigenexperiment: Im Backofen!

Ja, das geht! Rösten im Backofen:

- 150-200g Bohnen
 - Gleichmäßig über ein Blech verteilen
- ① Ofen auf 250°C Vorheizen (Umluft)
 - ② Bohnen rein
 - ③ auf 200°C runter

Eigenexperiment: Im Backofen!

Ja, das geht! Rösten im Backofen:

- 150-200g Bohnen
 - Gleichmäßig über ein Blech verteilen
- ① Ofen auf 250°C Vorheizen (Umluft)
 - ② Bohnen rein
 - ③ auf 200°C runter
 - ④ Warten bis Gelb, auf 220°C hoch

Eigenexperiment: Im Backofen!

Ja, das geht! Rösten im Backofen:

- 150-200g Bohnen
 - Gleichmäßig über ein Blech verteilen
- ① Ofen auf 250°C Vorheizen (Umluft)
 - ② Bohnen rein
 - ③ auf 200°C runter
 - ④ Warten bis Gelb, auf 220°C hoch
 - ⑤ Genau Horchen, warten bis erstes Knacken sich langsam legt

Eigenexperiment: Im Backofen!

Ja, das geht! Rösten im Backofen:

- 150-200g Bohnen
 - Gleichmäßig über ein Blech verteilen
- ➊ Ofen auf 250°C Vorheizen (Umluft)
 - ➋ Bohnen rein
 - ➌ auf 200°C runter
 - ➍ Warten bis Gelb, auf 220°C hoch
 - ➎ Genau Horchen, warten bis erstes Knacken sich langsam legt
 - ➏ Hoch auf 230°C, noch genauer Horchen

Eigenexperiment: Im Backofen!

Ja, das geht! Rösten im Backofen:

- 150-200g Bohnen
 - Gleichmäßig über ein Blech verteilen
- ➊ Ofen auf 250°C Vorheizen (Umluft)
 - ➋ Bohnen rein
 - ➌ auf 200°C runter
 - ➍ Warten bis Gelb, auf 220°C hoch
 - ➎ Genau Horchen, warten bis erstes Knacken sich langsam legt
 - ➏ Hoch auf 230°C, noch genauer Horchen
 - ➐ Leichte Zeichen vom zweiten Knacken → RAUS DAMIT!

Eigenexperiment: Im Backofen!

Ja, das geht! Rösten im Backofen:

- 150-200g Bohnen
 - Gleichmäßig über ein Blech verteilen
- ① Ofen auf 250°C Vorheizen (Umluft)
 - ② Bohnen rein
 - ③ auf 200°C runter
 - ④ Warten bis Gelb, auf 220°C hoch
 - ⑤ Genau Horchen, warten bis erstes Knacken sich langsam legt
 - ⑥ Hoch auf 230°C, noch genauer Horchen
 - ⑦ Leichte Zeichen vom zweiten Knacken → RAUS DAMIT!
 - ⑧ In einem (oder zwei) Sieb(en) “schüttelnd” kühlen

Eigenexperiment: Im Backofen!

Ja, das geht! Rösten im Backofen:

- 150-200g Bohnen
 - Gleichmäßig über ein Blech verteilen
- ① Ofen auf 250°C Vorheizen (Umluft)
 - ② Bohnen rein
 - ③ auf 200°C runter
 - ④ Warten bis Gelb, auf 220°C hoch
 - ⑤ Genau Horchen, warten bis erstes Knacken sich langsam legt
 - ⑥ Hoch auf 230°C, noch genauer Horchen
 - ⑦ Leichte Zeichen vom zweiten Knacken → RAUS DAMIT!
 - ⑧ In einem (oder zwei) Sieb(en) “schüttelnd” kühlen
 - ⑨ 2 Tage ausgasen lassen

Geröstet! Und ab in die Maschine?

Nein!

- Gebildetes CO₂ Ausgasen lassen

Geröstet! Und ab in die Maschine?

Nein!

- Gebildetes CO_2 Ausgasen lassen
- Aber oxidieren darf es trotzdem nicht

Geröstet! Und ab in die Maschine?

Nein!

- Gebildetes CO₂ Ausgasen lassen
- Aber oxidieren darf es trotzdem nicht
- ⇒ 1 Tag im “Sieb” (CO₂ schwerer als Luft), 1 Tag halboffen im (Einmach)Glas, 1 Tag geschlossen im Glas

Geröstet! Und ab in die Maschine?

Nein!

- Gebildetes CO₂ Ausgasen lassen
- Aber oxidieren darf es trotzdem nicht
- ⇒ 1 Tag im “Sieb” (CO₂ schwerer als Luft), 1 Tag halboffen im (Einmach)Glas, 1 Tag geschlossen im Glas
- “Schwitzt” (Ölaustritt) und oxidiert trotzdem schnell ⇒ nach 2-3 Wochen “alt”/Aromalos

Geröstet! Und ab in die Maschine?

Nein!

- Gebildetes CO₂ Ausgasen lassen
- Aber oxidieren darf es trotzdem nicht
- ⇒ 1 Tag im “Sieb” (CO₂ schwerer als Luft), 1 Tag halboffen im (Einmach)Glas, 1 Tag geschlossen im Glas
- “Schwitzt” (Ölaustritt) und oxidiert trotzdem schnell ⇒ nach 2-3 Wochen “alt”/Aromalos
- Schmeckbare Unterschiede nach schon einer Woche!

Geröstet! Und ab in die Maschine?

Nein!

- Gebildetes CO₂ Ausgasen lassen
- Aber oxidieren darf es trotzdem nicht
- ⇒ 1 Tag im “Sieb” (CO₂ schwerer als Luft), 1 Tag halboffen im (Einmach)Glas, 1 Tag geschlossen im Glas
- “Schwitzt” (Ölaustritt) und oxidiert trotzdem schnell ⇒ nach 2-3 Wochen “alt”/Aromalos
- Schmeckbare Unterschiede nach schon einer Woche!
- Vorsichtiges Lagern, am besten dunkel / luftdicht

Geröstet! Und ab in die Maschine?

Nein!

- Gebildetes CO₂ Ausgasen lassen
- Aber oxidieren darf es trotzdem nicht
- ⇒ 1 Tag im “Sieb” (CO₂ schwerer als Luft), 1 Tag halboffen im (Einmach)Glas, 1 Tag geschlossen im Glas
- “Schwitzt” (Ölaustritt) und oxidiert trotzdem schnell ⇒ nach 2-3 Wochen “alt”/Aromalos
- Schmeckbare Unterschiede nach schon einer Woche!
- Vorsichtiges Lagern, am besten dunkel / luftdicht

Sidenote: Gemahlener Kaffee unbrauchbar nach ca.
15-30min...

Allgemeines zum Mahlen

- 3 Ansätze: Flachscheiben, Konisches Werk, Hybride

Allgemeines zum Mahlen

- 3 Ansätze: Flachscheiben, Konisches Werk, Hybride
- **Keine** rotierenden Messer!

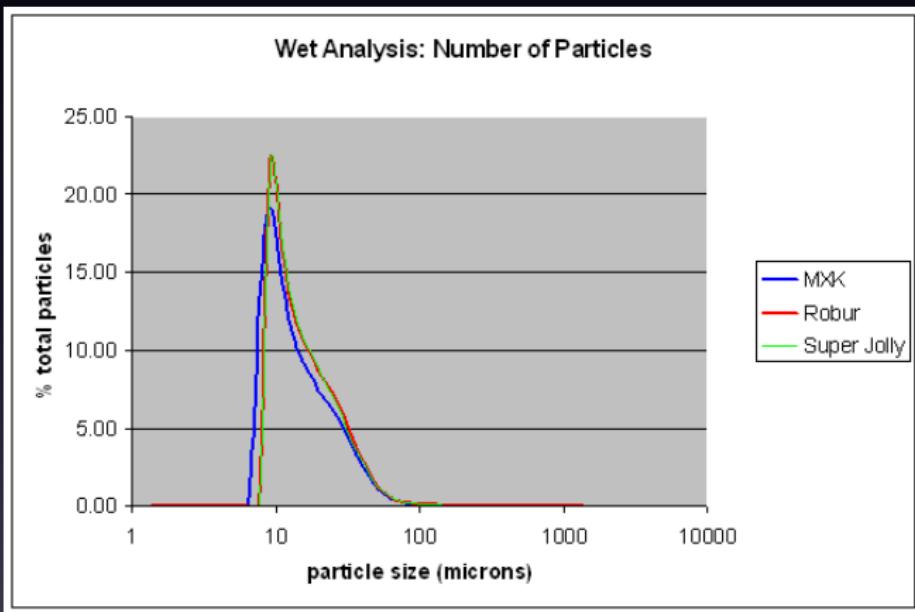
Allgemeines zum Mahlen

- 3 Ansätze: Flachscheiben, Konisches Werk, Hybride
- **Keine** rotierenden Messer!
- Wichtig: Partikelgrößen-Verteilung

Allgemeines zum Mahlen

- 3 Ansätze: Flachscheiben, Konisches Werk, Hybride
- **Keine** rotierenden Messer!
- Wichtig: Partikelgrößen-Verteilung
- Vor allem: **Immer Frisch!**

Partikelverteilung



- Wieder WICHTIG, Wichtig, wichtig:
Partikelgrößenverteilung

Für Espresso

- Wieder WICHTIG, Wichtig, wichtig:
Partikelgrößenverteilung
- Klümpchenfreiheit (dazu später mehr)

Für Espresso

- Wieder WICHTIG, Wichtig, wichtig:
Partikelgrößenverteilung
- Klümpchenfreiheit (dazu später mehr)
- “Kühles” Mahlen / Öle verdunsten bei heißen Mahlscheiben

- Wieder WICHTIG, Wichtig, wichtig:
Partikelgrößenverteilung
- Klümpchenfreiheit (dazu später mehr)
- “Kühles” Mahlen / Öle verdunsten bei heißen Mahlscheiben
- Schnell? ⇒ Barbetrieb

Für Filter/Frenchpress/etc.

- Schrotfähiges Mahlen (Grob aber trotzdem “gleichmäßig”)

Für Filter/Frenchpress/etc.

- Schrotfähiges Mahlen (Grob aber trotzdem “gleichmäßig”)
- Konisch eher geeignet

Für Filter/Frenchpress/etc.

- Schrotfähiges Mahlen (Grob aber trotzdem “gleichmäßig”)
- Konisch eher geeignet
- Weniger Temperaturempfindlich als Espresso (gröber → weniger Oberflächenkontakt)

Für Filter/Frenchpress/etc.

- Schrotfähiges Mahlen (Grob aber trotzdem “gleichmäßig”)
- Konisch eher geeignet
- Weniger Temperaturempfindlich als Espresso (gröber → weniger Oberflächenkontakt)
- ⇒ Handmühlen (Zassenhaus)

Brühen Allgemein

- Extraktion von Ölen, Feststoffen und anderen Geschmacksträgern aus dem “Festkörper Kaffee”

- Extraktion von Ölen, Feststoffen und anderen Geschmacksträgern aus dem “Festkörper Kaffee”
- Flüssigextraktion, Dampfextraktion

Brühen Allgemein

- Extraktion von Ölen, Feststoffen und anderen Geschmacksträgern aus dem “Festkörper Kaffee”
- Flüssigextraktion, Dampfextraktion
- Druck-Extraktion, Drucklose-Extraktion

- Extraktion von Ölen, Feststoffen und anderen Geschmacksträgern aus dem “Festkörper Kaffee”
- Flüssigextraktion, Dampfextraktion
- Druck-Extraktion, Drucklose-Extraktion
- Extraktionsparameter: Partikelgröße, Temperatur, Dauer, Flüssigkeitsmenge, Druck

Drucklose Extraktion

- Vac-Pot

Drucklose Extraktion

- Vac-Pot
- FrenchPress

Drucklose Extraktion

- Vac-Pot
- FrenchPress
- Filter

Drucklose Extraktion

- Vac-Pot
- FrenchPress
- Filter
- Moka-Pot

Drucklose Extraktion

- Vac-Pot
- FrenchPress
- Filter
- Moka-Pot
- Mokka / Türkischer Kaffee

Drucklose Extraktion

- Vac-Pot
- FrenchPress
- Filter
- Moka-Pot
- Mokka / Türkischer Kaffee
- Hybride: Aeropress (Filter/Frenchpress), Clever Coffee Device

Druck-Extraktion

- Espresso

Druck-Extraktion

- Espresso
- Schümlie (bzw Vollautomaten)

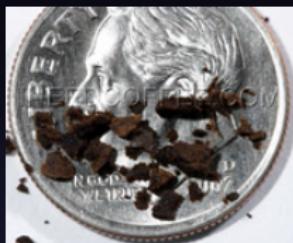
Druck-Extraktion

- Espresso
- Schümlis (bzw Vollautomaten)
- Pads (Ugh!)

Brühmethoden im Detail: FrenchPress

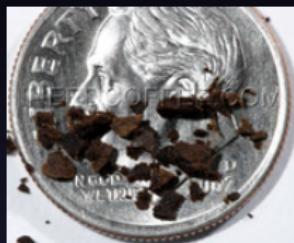


Brühmethoden im Detail: FrenchPress



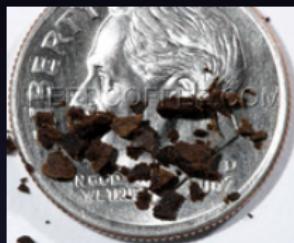
- Grob mahlen

Brühmethoden im Detail: FrenchPress



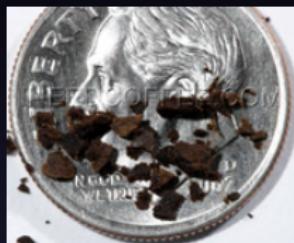
- Grob mahlen
- 91 – 94° C Wasser-Temperatur

Brühmethoden im Detail: FrenchPress



- Grob mahlen
- 91 – 94° C Wasser-Temperatur
- 5 – 8 Gramm pro 100ml

Brühmethoden im Detail: FrenchPress



- Grob mahlen
- 91 – 94° C Wasser-Temperatur
- 5 – 8 Gramm pro 100ml
- 2:00 – 3:00min Ziehzeit

Brühmethoden im Detail: FrenchPress

Häufige Fehler

- Satz: Zu fein gemahlen, schlechte Mühle, kaputtes Sieb

Brühmethoden im Detail: FrenchPress

Häufige Fehler

- Satz: Zu fein gemahlen, schlechte Mühle, kaputtes Sieb
- Bitter: Zu Heiß, zu fein gemahlen, schlechte Mühle, zu lange gezogen

Häufige Fehler

- Satz: Zu fein gemahlen, schlechte Mühle, kaputtes Sieb
- Bitter: Zu Heiß, zu fein gemahlen, schlechte Mühle, zu lange gezogen
- Sauer: Zu Kalt, zu kurz gezogen, zu grob gemahlen

Brühmethoden im Detail: Handfilter

... Und da hat James Hoffman ein so tolles Video gemacht, das kann ich euch nicht vorenthalten!

Brühmethoden im Detail: Espresso

Brühmethoden im Detail: Espresso

Kommt Espresso da raus?

Brühmethoden im Detail: Espresso

Kommt Espresso da raus?



Brühmethoden im Detail: Espresso

Kommt Espresso da raus?



oder da?

Brühmethoden im Detail: Espresso

Kommt Espresso da raus?



oder da?



Brühmethoden im Detail: Espresso

Nein, sondern DA:



Brühmethoden im Detail: Espresso

Was ist denn Espresso
genau?

Brühmethoden im Detail: Espresso

Was ist denn Espresso genau?
⇒ Definition des INEI

- 9 – 9.5 Bar
- 92 – 95° C
- 6 – 10g
- 23 – 30s



Brühmethoden im Detail: Espresso

Vorgehensweise:

- Mahlen (etwas zuviel)



Brühmethoden im Detail: Espresso

- Dosieren (gleichmäßig, ggf. aufröhren)



Brühmethoden im Detail: Espresso

- Tampen (andrücken, möglichst gerade mit glatter/ebener Oberfläche)



Brühmethoden im Detail: Espresso

- Extrahieren



Brühmethoden im Detail: Espresso

- Abbruchzeitpunkt bestimmen



Brühmethoden im Detail: Espresso

Technik!

- Wasser aus Tank oder Festwasseranschluss

Brühmethoden im Detail: Espresso

Technik!

- Wasser aus Tank oder Festwasseranschluss
- Rotations- oder Vibrationspumpe erzeugt 9 – 9.5 Bar

Brühmethoden im Detail: Espresso

Technik!

- Wasser aus Tank oder Festwasseranschluss
- Rotations- oder Vibrationspumpe erzeugt 9 – 9.5 Bar
- Durch Singleboiler, Wärmetauscher oder Dualboiler/Hybrid auf 91 – 95° C erhitzen

Brühmethoden im Detail: Espresso

Technik!

- Wasser aus Tank oder Festwasseranschluss
- Rotations- oder Vibrationspumpe erzeugt 9 – 9.5 Bar
- Durch Singleboiler, Wärmetauscher oder Dualboiler/Hybrid auf 91 – 95° C erhitzen
- Preinfusion Leitungs-, Kessel- oder Pumpendruckgesteuert (2 – 4 Bar, 5 – 20 sec)

Brühmethoden im Detail: Espresso

Technik!

- Wasser aus Tank oder Festwasseranschluss
- Rotations- oder Vibrationspumpe erzeugt 9 – 9.5 Bar
- Durch Singleboiler, Wärmetauscher oder Dualboiler/Hybrid auf 91 – 95° C erhitzen
- Preinfusion Leitungs-, Kessel- oder Pumpendruckgesteuert (2 – 4 Bar, 5 – 20 sec)
- Vorgeheizte Brühgruppe verteilt Wasser gleichmäßig über Sieb

Brühmethoden im Detail: Espresso

Technik!

- Wasser aus Tank oder Festwasseranschluss
- Rotations- oder Vibrationspumpe erzeugt 9 – 9.5 Bar
- Durch Singleboiler, Wärmetauscher oder Dualboiler/Hybrid auf 91 – 95° C erhitzen
- Preinfusion Leitungs-, Kessel- oder Pumpendruckgesteuert (2 – 4 Bar, 5 – 20 sec)
- Vorgeheizte Brühgruppe verteilt Wasser gleichmäßig über Sieb
- Gequollener “Puck” verteilt Wasserdruck gleichmäßig

Brühmethoden im Detail: Espresso

Wichtige Unterschiede...

- Singleboiler, Wärmetauscher (HX), Dualboiler

Brühmethoden im Detail: Espresso

Wichtige Unterschiede...

- Singleboiler, Wärmetauscher (HX), Dualboiler
- Thermoschalter, PID

Brühmethoden im Detail: Espresso

Wichtige Unterschiede...

- Singleboiler, Wärmetauscher (HX), Dualboiler
- Thermoschalter, PID
- Angeflanschte oder beheizte Gruppe, Thermosyphon, Saturated Group

Brühmethoden im Detail: Espresso

Wichtige Unterschiede...

- Singleboiler, Wärmetauscher (HX), Dualboiler
- Thermoschalter, PID
- Angeflanschte oder beheizte Gruppe, Thermosyphon, Saturated Group
- Rotations- oder Vibrationspumpe

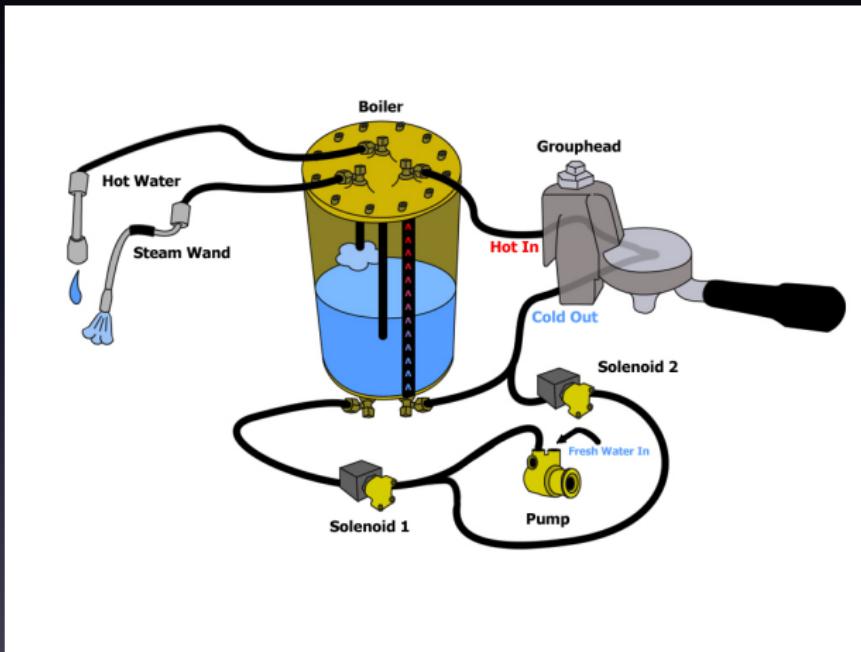
Brühmethoden im Detail: Espresso

Wichtige Unterschiede...

- Singleboiler, Wärmetauscher (HX), Dualboiler
- Thermoschalter, PID
- Angeflanschte oder beheizte Gruppe, Thermosyphon, Saturated Group
- Rotations- oder Vibrationspumpe
- “Gruppendynamik”

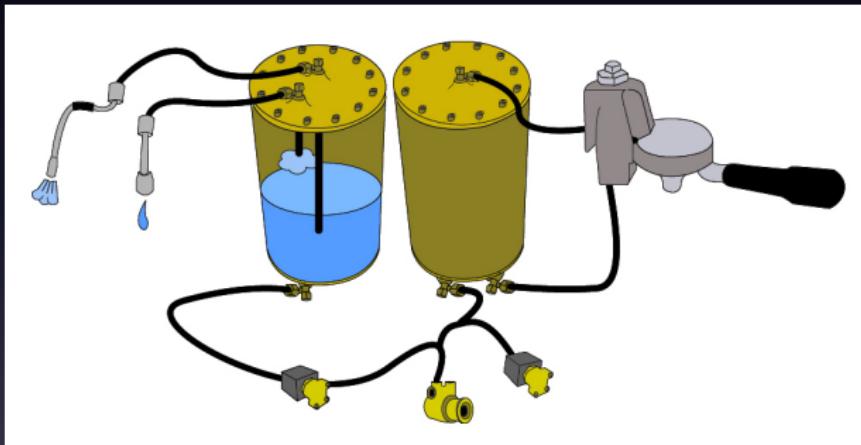
Brühmethoden im Detail: Espresso

Wärmetauscher/HX



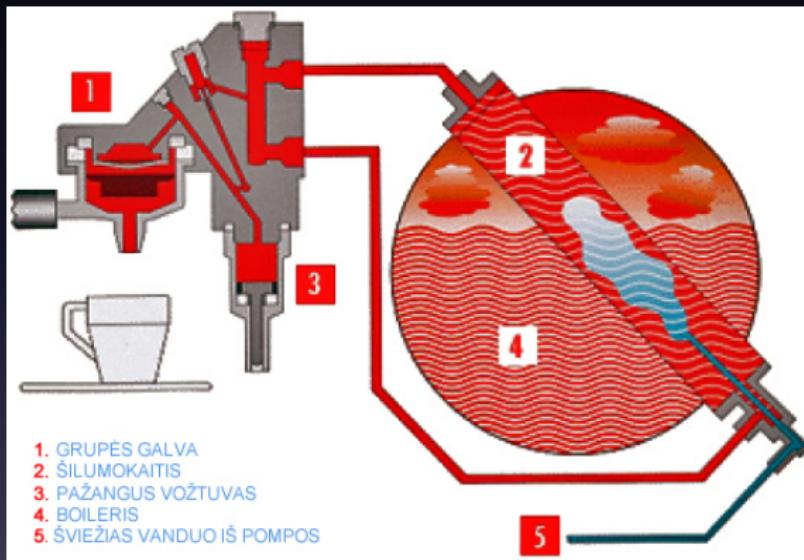
Brühmethoden im Detail: Espresso

Dualboiler



Brühmethoden im Detail: Espresso

E61 / Thermosiphon



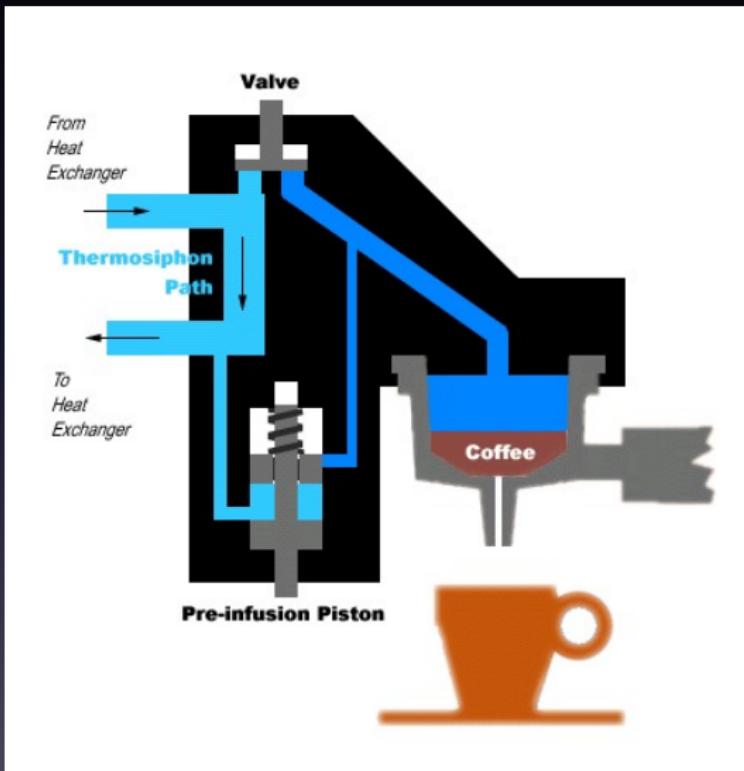
Brühmethoden im Detail: Espresso

Saturated



Brühmethoden im Detail: Espresso

E61-Details



Brühmethoden im Detail: Espresso

... Und mal wieder Jim an der Reihe!

Brühmethoden im Detail: Espresso

Verteilen und Tampen

- Verteilung Wichtig: 150kg Dampfhammer trifft auf Puck

Brühmethoden im Detail: Espresso

Verteilen und Tampen

- Verteilung Wichtig: 150kg Dampfhammer trifft auf Puck
- Wenn Ungleichmäßig: “Löchlein”/Kanäle entstehen:
Channeling

Brühmethoden im Detail: Espresso

Verteilen und Tampen

- Verteilung Wichtig: 150kg Dampfhammer trifft auf Puck
- Wenn Ungleichmäßig: "Löchlein"/Kanäle entstehen: Channeling
- ⇒ Überextrahierte Stellen, unterextrahierte Stellen ⇒ Schmeckt Sch**ß*

Brühmethoden im Detail: Espresso

Verteilen und Tampen

- Verteilung Wichtig: 150kg Dampfhammer trifft auf Puck
- Wenn Ungleichmäßig: "Löchlein"/Kanäle entstehen: Channeling
- ⇒ Überextrahierte Stellen, unterextrahierte Stellen ⇒ Schmeckt Sch**ß*
- Gründe: Ungleichmäßige Verteilung, schiefes Tampen, klumpende Mühlen

Brühmethoden im Detail: Espresso

Lösung: Distribution/Tamping “Techniques”

- Weiss-Distribution-Technique: Stäbchen, Nadel, Abgesägter Joghurtbecher, ab geht's!

Brühmethoden im Detail: Espresso

Lösung: Distribution/Tamping “Techniques”

- Weiss-Distribution-Technique: Stäbchen, Nadel, Abgesägter Joghurtbecher, ab geht's!
- Schwieriger: Stockfleth's move, Schomer NSEW, etc.

Brühmethoden im Detail: Espresso

Lösung: Distribution/Tamping “Techniques”

- Weiss-Distribution-Technique: Stäbchen, Nadel, Abgesägter Joghurtbecher, ab geht's!
- Schwieriger: Stockfleth's move, Schomer NSEW, etc.

Brühmethoden im Detail: Espresso

Fehlextraktionen erkennen

Brühmethoden im Detail: Espresso

Fehlextraktionen erkennen

- Donut-Extraktion



Brühmethoden im Detail: Espresso

Fehlextraktionen erkennen

- Donut-Extraktion



- Side-Channeling



Brühmethoden im Detail: Espresso

Fehlextraktionen erkennen

- Donut-Extraktion



- Side-Channeling



- Blond/Zu schnell



Brühmethoden im Detail: Espresso

- Alles falsch :)



Brühmethoden im Detail: Espresso

- Alles falsch :)



- Was man noch “erahnen” kann



Brühmethoden im Detail: Espresso

- Alles falsch :)



- Was man noch “erahnen” kann



- Perfekt :)



Brühmethoden im Detail: Espresso

- Alles falsch :)



- Was man noch “erahnen” kann



- Perfekt :)



Danke fürs zuhören!

Wenn ihr noch fragen habt - immer her damit!

Danke fürs zuhören!

Jemand lust auf ne *live* Röstdemo draußen?

ich hab **guten** Robusta dabei :)