

Das Mineralienverhältnis im Wasser bestimmt den Extraktionsprozess und den Geschmack des Kaffees

Neue Studie zeigt: Die richtige Relation von Magnesium und Kalzium ist entscheidend

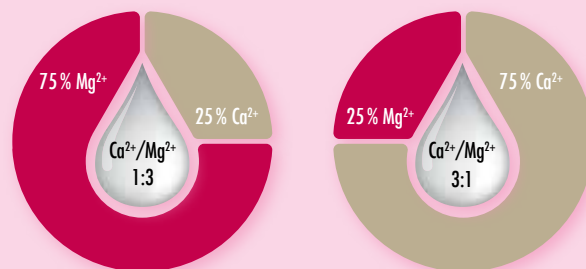
Von Melanie Stan

Das Mineralienverhältnis im Wasser muss stimmen, um aus jedem Kaffee das Beste herauszuholen und das von den Röstern gewünschte Geschmackserlebnis in der Tasse voll zur Entfaltung zu bringen. Das geht aus einer neuen Studie der Hochschule für Angewandte Wissenschaften in Zürich hervor. Kaffeekenner haben schon länger vermutet, dass sich bestimmte Inhaltsstoffe im Wasser auf den Geschmack des Kaffees auswirken, der damit zubereitet wird. Und manch ein Barista hat sich mitunter gewundert, dass sich die hohe Qualität seiner Roh- und Röstware nicht im Geschmacksergebnis in der Tasse widerspiegelt. Um diese empirisch gewonnene Erkenntnis auf eine quantitative Grundlage zu stellen, hat ein Forscherteam unter der Leitung von Prof. Chahan Yerezian und der Mitarbeit von Dr. Marco Wellinger und Dr. Samo Smrke in einem standardisierten Verfahren untersucht, welchen Einfluss das Verhältnis der im Wasser gelösten Mineralien Kalzium (Ca^{2+}) und Magnesium (Mg^{2+}) auf die sensorischen Eigenschaften von Kaffee hat.

Mit einem Anteil von bis zu 98% ist Wasser Grundlage – sogar Hauptzutat – für einen Kaffee. Welche Wirkung seine Qualität tatsächlich auf das Ergebnis in der Kaffeetasse hat, haben die Forscher von der Fachgruppe Analytical Technologies nun genau untersucht. Unter der Federführung von Prof. Chahan Yerezian, dem Leiter des Forschungsausschusses der SCAE (Speciality Coffee Association of Europe), führte das Team eine Studie zum SCAE-Water-Chart durch. Ziel war, den Effekt der Wasserqualität auf einen gebrühten Kaffee (engl.: brew) aus sensorischer Perspektive genau zu quantifizieren.

Analysiert wurde, welche Auswirkung das Verhältnis der in Wasser gelösten Erdalkali-Ionen Ca^{2+} und Mg^{2+} auf die sensorischen Eigenschaften von Kaffee hat. Bei diesem statistisch gesicherten Cupping-Panel (triplicate panel) wurden Kaffees verkostet, die mit drei unterschiedlich zusammengesetzten

Verschiedene Wassertypen im Testfeld



Im Test kamen Wassertypen mit identischer Gesamthärte ($\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}$: 70 ppm*) zum Einsatz. Nur das Verhältnis von Kalzium zu Magnesium wurde variiert. Verhältnis Kalzium zu Magnesium von 3:1 und 1:3.

* ppm: parts per million, Maßzahl für Konzentration; 1 ppm entspricht 1 mg eines Stoffes pro 1 kg Wasser; das Wasser im Test enthielt eine konstante Konzentration an Erdalkalimetallen von 70 mg/kg bzw. 70 mg/L

Wassersorten zubereitet worden waren. Die Herstellung der Brews verlief unter konstanten Bedingungen: dieselbe Kaffeesorte mit identischer Röstung und Mahlung, dieselbe Kaffeemenge, Brühtemperatur und Extraktionsdauer. Allein das Wasser war hier die Variable. Es kamen drei Wassertypen in den Tests zum Einsatz, deren Pufferkapazität (engl.: alkalinity) und Gesamthärte identisch waren. Lediglich das

Verhältnis von Kalzium- zu Magnesiumkonzentration wurde variiert, mit denen die Brews extrahiert wurden. Dementsprechend stand ein Wasser mit einem hohen Kalziumanteil (3:1), ein zweites mit gleichen Anteilen von Kalzium und Magnesium (1:1) und das dritte mit einem geringen Kalziumanteil von 1:3 zur Verfügung, das zugunsten von Magnesium mineralisiert war. Bewertet wurde der jeweilige sensorische

Eindruck des Brews anhand der sechs Geschmacks- und Aromaempfindungen: Körper, Säure, Fruchtigkeit, Süße, Bitterkeit und Adstringenz.

Überraschend klares Bild

Die Geschmacksanalyse zeigte ein überraschend klares Bild: Wurde der Mineraliengehalt im Wasser zugunsten von Magnesium verschoben ($\text{Ca}^{2+}/\text{Mg}^{2+} = 1:3$), ergab sich ein sehr ausgewogenes, rundes Geschmacksprofil beim Kaffee. Starke Werte bei Adstringenz und Bitterkeit wurden vermieden. Säure und Süße blieben konstant und auch die Fruchtigkeit blieb erhalten.

Die Forschungsergebnisse machen deutlich: Ob ein Kaffee sein volles Aroma entfalten kann, ob er wohl-schmeckend gerät oder nicht, hängt in hohem Maße von der Mineralienzusammensetzung des Wassers ab, mit dem er zubereitet wird. Verschiebt man sie zugunsten von Magnesium, verändern sich zwei wichtige Geschmacksparameter im Kaffeeextrakt: Die Bitterkeit und die Adstringenz nehmen signifikant ab. In der Zürcher Studie erwies sich ein Mischungsverhältnis

von Kalzium zu Magnesium mit der Relation $\text{Ca}^{2+}/\text{Mg}^{2+} = 1:3$ als am geeignetsten, um einen feinen, abwechslungsreichen Geschmack zu erzielen, bei dem man alle verschiedenen Nuancen des Kaffees wahrnehmen kann und gleichzeitig Bitterkeit und Adstringenz wirksam vermeidet. Das wissenschaftliche Ergebnis stimmt sehr gut mit der empirisch gewonnenen Erkenntnis von Baristas überein, dass magnesiumreiches Wasser für ein harmonisches, rundes Geschmackserlebnis beim Kaffee sorgt.

Wasseroptimierung gleicht Mankos aus

Leitungswasser weist, je nach Herkunft, eine ganz unterschiedliche Zusammensetzung von Mineralien auf. Eine hohe Kalziumkonzentration im Wasser rührt meist von kalkhaltigem Gestein her, mit dem das Wasser auf seinem Weg von der Quelle bis zum Hahn in Berührung gekommen ist. Moderne Wasseroptimierungssysteme für die Anwendung in der Gastronomie und zu Hause schaffen unmittelbar Abhilfe.

Filtersysteme mit Magnesium-Technologie

Bereits jetzt gibt es entsprechende Filterlösungen auf dem Markt, die das richtige Mineralienverhältnis im Wasser herstellen. Anwender sollten auf Produkte mit Magnesium-Technologie achten. Dieses Verfahren bewirkt genau das, was die Ergebnisse der Zürcher Studie nahelegen: Es verschiebt die Konzentration des Mineraliengehalts im Wasser zugunsten von Magnesium, einem wichtigen Geschmacks-träger im Kaffee. Zugleich wird der Anteil des stumpf schmeckenden Kalziums auf ein Idealmaß reduziert. Das Ergebnis ist ein Wasser, das sich bestens für die Zubereitung von Kaffee eignet und in dem sich die über 800 Aromakomponenten der braunen Bohne optimal entfalten können. Durch die



Foto: Daniela Linares

Reduktion des Kalkbildners Kalzium wird zugleich die Maschinenteknik vor Kalkablagerungen und Korrosion geschützt. Erhältlich sind Filterlösungen mit Magnesium-Technologie als kompakte Filterkartuschen für Maschinen mit Festwasseranschluss sowie für Kaffeeautomaten mit Wassertank. Für sehr große Wassermengen empfiehlt sich der Einsatz einer Umkehrosmose-Anlage. Bei diesem Verfahren der Mineralisierungsmembran werden zunächst alle Mineralien aus dem Wasser herausgenommen, bevor diese dann kontrolliert im richtigen Mischungsverhältnis zugeführt werden.

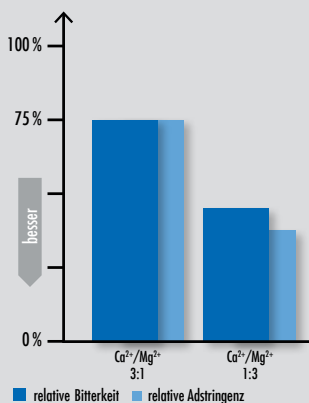
Anzumerken bleibt, dass mehr Magnesium im Wasser zwar einen Kaffee nicht besser machen kann, als er ist. Aber ein höherer Gehalt an Magnesium sorgt dafür, dass man das Beste aus der zur Verfügung stehenden Bohne herausholen kann.

Weiterführende Literatur

Marco Wellinger, Charting Water for Better Coffee. Café Europa, Winter 2016, 22–26. Online: https://issuu.com/crimsonmedia/docs/ce66-winter_2016 (02.12.2016) oder unter: https://www.watertops.de/global/downloads/presse/reprint_cafe-eu_winter_2016_22-26.pdf (14.03.2017).

Christopher H. Hendon/Lesley Colonna-Dashwood/Maxwell Colonna-Dashwood, The Role of Dissolved Cations in Coffee Extraction. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 62 (21), 2014, 4947–4950.

Einfluss der Mineralien im Wasser auf Bitterkeit und Adstringenz von Brews



Brews der Kaffeesorte Arabica Pacamara (Las-Quebradas-Farm, Region Chalatenango, El Salvador), bei konstanten Bedingungen extrahiert, verlieren signifikant an Bitterkeit und Adstringenz, wenn man das Verhältnis von Kalzium zu Magnesium von 3:1 zugunsten von Magnesium nach 1:3 verschiebt.