



**POSITIONS-  
PAPIER  
DER  
STIFTUNG  
MOLE-  
CUISINE**

**[molecuisine.ch](http://molecuisine.ch)**

Die  
Stiftung  
molecuisine  
wird  
gefördert  
von

HOTEL & GASTRO  
**UNION**  
seit 1886

Hotel & Gastro  
*formation* by  
Hotel & Gastro Union  
Gastro Suisse  
hotelliersuisse

Cash+Carry  
**CCA Angehrn**  
Früher für Profis  
EIN GESCHÄFTSBEREICH VON **SAVIVA**  
Kaufhaus für den Handel



Bild: Andreas  
Thumm, Moleku-  
lare Küche,  
do it yourself,  
Rolf Caviezel



### **Entwicklung in der Molekularen Küche**

Seit der Erfindung des Rastertunnelmikroskops im Jahre 1981 durch die beiden Wissenschaftler Heinrich Rohrer und Gerd Binnig, was 1986 zum Nobelpreis für Physik führte, sind weitere neue Analysegeräte entwickelt worden. So sind neue «Super-Mikroskope» entstanden, die einen Blick auf die Atome und ihre molekulare Nachbarschaft so erlauben, dass kaum mehr etwas verborgen bleibt. Man kommt dadurch der Natur auf die Sprünge und es wird ermöglicht, dass die Bereiche der Biologie, Chemie und Physik näher zusammengeführt werden können.

Damit konnte sich die «Molekulare Küche» entwickeln: Sie ist im eigentlichen Sinne Kochen, Backen oder jedes andere Einwirken auf Lebensmittel und geht mit physikalischer und/oder chemischer Veränderung der Bestandteile und ihrer Aggregatzustände einher. Jeder Kochprozess ist ein molekularer Prozess. Auch die Ernährungswissenschaft und -wirtschaft befasst sich mit dieser Technologie.

Zudem können damit bestehende Labor- und Küchengeräte innovativ weiterentwickelt und neue Geräte für die Gastronomie, die bislang dem Profilabor vorbehalten waren, auf den Markt gebracht werden.

Mit unserem Ansatz «Wissenschaft und Innovation in der Küche» besteht daher eine grosse Chance für die Verbesserung der Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit der Branche und dient zur Stärkung der Konkurrenzfähigkeit im internationalen Kontext. Mit neuen Erkenntnissen aus der Wissenschaft sind aber auch mögliche Risiken verbunden. Diese gilt es ebenfalls zu erforschen und transparent zu publizieren und mit Blick auf eine mögliche Gesundheitsgefährdung zu diskutieren. Kleinste Teilchen, die Lebensmitteln zur Veränderung, beispielsweise ihres Fließverhaltens, beigemischt werden, sind Gegenstand kontroverser Diskussionen und intensiver Forschung. Wissen, Erziehung, Bildung und Aufklärung sind die Basis für verantwortungsvollen Umgang mit Risiken und Nutzen der Chancen.

# ENT- WICK- LUNG IN DER MOLE- KULAREN KÜCHE



# GASTRO- NOMIE 3.0 «MOLE- KULARE KÜCHE» RICHTIG VERSTAN- DEN

## **Gastronomie 3.0: «Molekulare Küche» richtig verstanden**

Die Stiftung molecuisine fördert das Wissen über und die Anwendung von Wissenschaft und Innovation in der Küche.

Der Begriff «Molekulare Küche» (MK) ist vielen Leuten bloss Synonym einer effekthascherischen, auf Showelemente ausgelegten Präsentation von zum Teil «bunt verfremdeten» Lebensmitteln zur Spassküche. Ausserdem schwingt für viele Laien hierbei diffus mit, es handle sich nur um eine durch «Pulverchen und E-Zusatzstoffen» transformierte Nahrung. Dem ist absolut nicht so: «Molekulare Küche» – im Sinne wie sie die Stiftung molecuisine versteht – basiert auf dem Wissen, der Erfahrung und dem Verstehen sämtlicher Vorgänge, physikalisch wie chemisch, die bei den Nahrungsprozessen und der Speisenzubereitung ablaufen und einhergehen und führt daraus extrapolierend zu neuen Innovationen und Ergebnissen in der Gastronomie, in der Convenience Food Branche, in der Getränkeindustrie und in der privaten Küche. Aus der begrifflichen Problemstellung «Molekulare Küche» wurden auch neuere Namen für dieselbe Basisidee geschaffen: «Avantgarde Küche» oder «Modernist Cuisine». All diese Begriffe stehen dafür, sich beim Kochen auch von den technischen, physikalischen und chemischen Erkenntnissen leiten zu lassen.

Mit der MK wollen wir aber nicht nur Forschung betreiben, sondern vor allem die Erkenntnisse daraus anwenden. Dazu benötigen wir ein an einer Hochschule/ETH angesiedeltes internationales Kompetenzzentrum im deutschsprachigen Raum sowie Lehrgänge für die Ausbildung von Lehrlingen und Weiterbildung für alle Köche, alle Kochinteressierten respektive alle lebensmittelverarbeitenden Berufe ([siehe Anhang 6](#)).

Mit der MK tut sich ein weites Feld neuer Möglichkeiten der Kreation, Zubereitung und Präsentation von guten und gesunden Speisen auf. Sie ist nicht nur

etwas Ganzheitliches, sondern auch auf Nachhaltigkeit und gute und gesunde Ernährung ausgerichtet und praktiziert vernetztes Denken. Sie ist in der Lage, die Vorgänge beim Kochen und Geniessen wissenschaftlich zu erklären: mit physikalischen und chemischen Erkenntnissen sowie physiologischen Methoden (interdisziplinäre und interinstitutionelle Zusammenarbeit).

Für die Kreation von Rezepten ist ein Wissen über Lebensmittel und deren Zusammensetzung Voraussetzung. Ziel ist es, die folgenden Faktoren optimal einzusetzen, um diese harmonisch oder kontrastierend zu Speisen respektive Menüs zu kombinieren: die **Farbe, Texturen und Hilfsmittel 1**, das **Rohprodukt als Ausgangsprodukt, Formen 2, Temperatur 3, Geruch und Geschmack 4**, und die dazu benötigten **Geräte und Werkzeuge 5**.

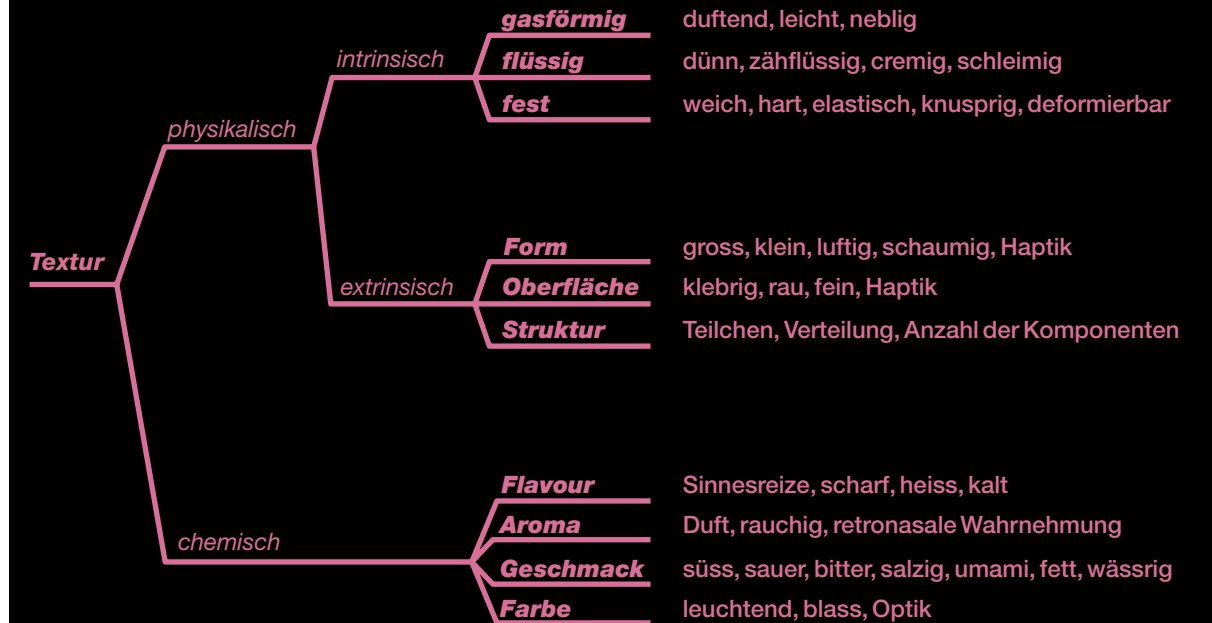
Auch in der MK verlässt man sich bei Kreationen von Rezepten auf Verstand, Augen, Nase, Gaumen und Zunge, Akustik und Haptik (Tastsinn).

Langfristig betrachtet, wird die MK zur Alltagsküche in der Gastronomie und Hotellerie, zu Hause, in Alters- und Pflegeheimen, in Kantinen und anderen Verpflegungsstätten. Ziel ist es, eine gute und gesunde Ernährung für die gesamte Bevölkerung auf allen Altersstufen bereitzustellen. Mit unserem bereits aufgebauten und weiter im Ausbau befindlichen internationalen Netzwerk wollen wir auch dazu beitragen, dass die Schweizerische Hotellerie und Gastronomie in ihrer Innovationsfähigkeit und Wettbewerbsfähigkeit gestärkt wird und sie wieder zur Spitzengastronomie im globalen Wettbewerb wird.

**Quellen:** · NZZ vom 21.05.2013 · EMPA News, Nr. 40 / Mai 2013 · Prof. Dr. rer. nat. Thomas A. Vilgis und Rolf Caviezel: «Molekulare Küche», 2008, R. C., Molekulare Eventküche, 2009, R. C., Das moderne Küchenhandwerk, 2012, Foodpairing, 2012, R. C. und Th. V.

## Farbe, Texturen und Hilfsmittel

Die Textur eines Lebensmittels oder eines Gerichts beschreibt zunächst eine physikalische und chemische Komponente. Beide lassen sich so darstellen: Die chemische Linie definiert vor allem die Aromatik, das Aroma, und den Geschmack. Zusammen mit der Farbe (eine Eigenschaft der molekularen und elektronischen Struktur der beteiligten Moleküle) ergeben sie die Flavourcharakteristik des Lebensmittels.



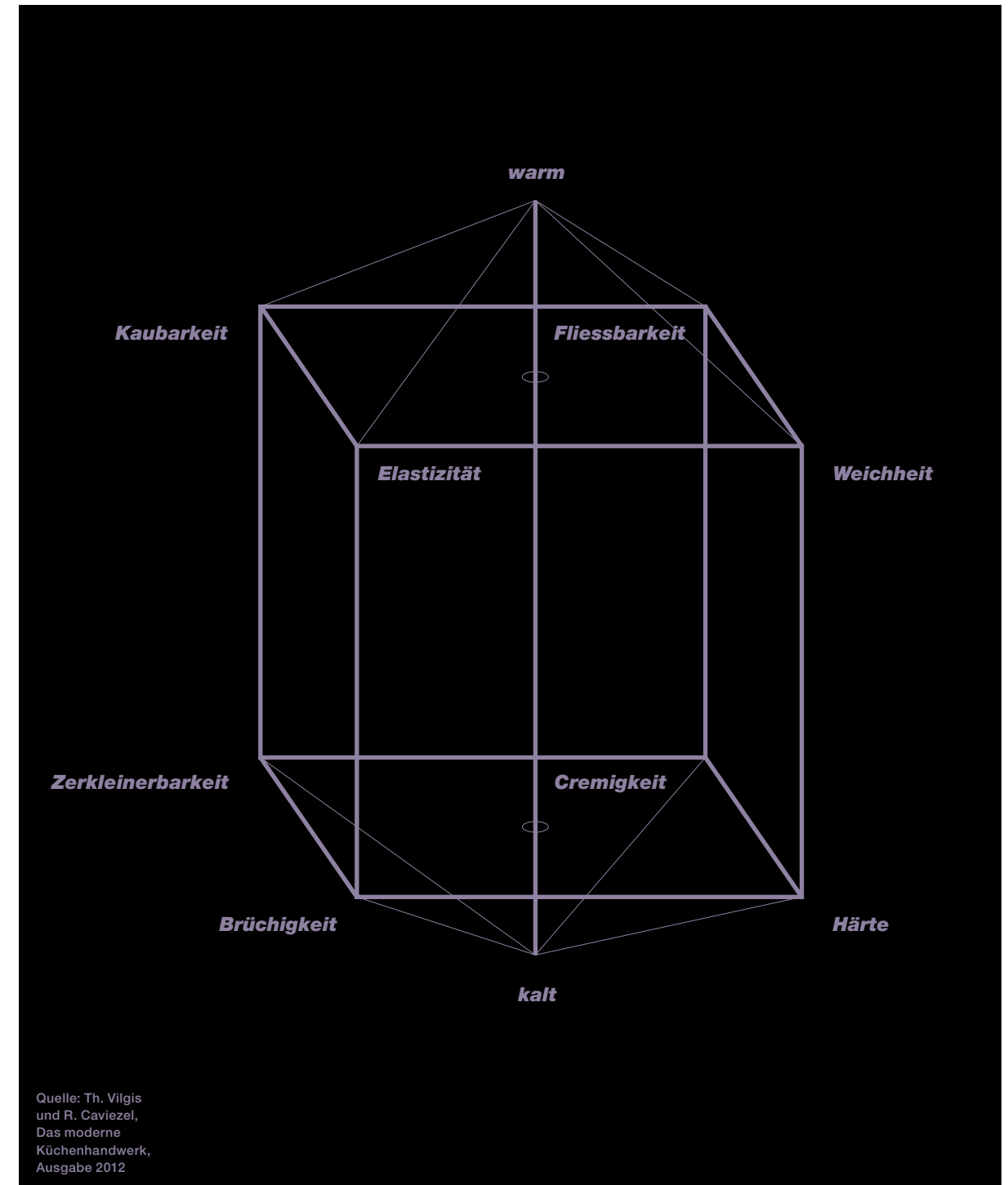
**Rohprodukt als Ausgangsprodukt, Formen**  
 Lebensmittel sind stets «Kompositmaterialien», die aus einer Vielzahl von verschiedenen Strukturelementen bestehen. Die folgende Tabelle zeigt allerdings nur die einfachsten Fälle, da häufig nicht nur zwei unterschiedliche Phasen gemischt werden, sondern mehrere, etwa bei Speiseeis, das aus den unterschiedlichsten festen, flüssigen und gasförmigen Bestandteilen besteht.

diskontinuierliche Phase	fest	Aerosole, Pulver	Gemüsepürees, Honig, Saucen, Sahne, Suspensionen, Dispersionen	Wurst, Fleisch, Gele aus unterschiedlichen Geliermitteln, feste Suspensionen
	flüssig	Aromensprays	Mayonnaisen, Vinaigrettes, Emulsionen	Butter, Margarine, Foie gras, Schokolade
	gasförmig	Gasförmige Aromengemische	Eischnee, Espumas, flüssige Schäume, Fettschäume	Baisers, Brot, Parfaits, Buttercremes, feste Schäume
		gasförmig	flüssig	fest
		kontinuierliche Phase		

## Temperatur

Das Mundgefühl kann man durch eine Vielzahl von verschiedenen Eigenschaften beschreiben. Die wichtigsten sind in einem «Textwürfel» zusammengefasst, wobei Kontraste jeweils oben und unten auf dem Würfel angeordnet sind.

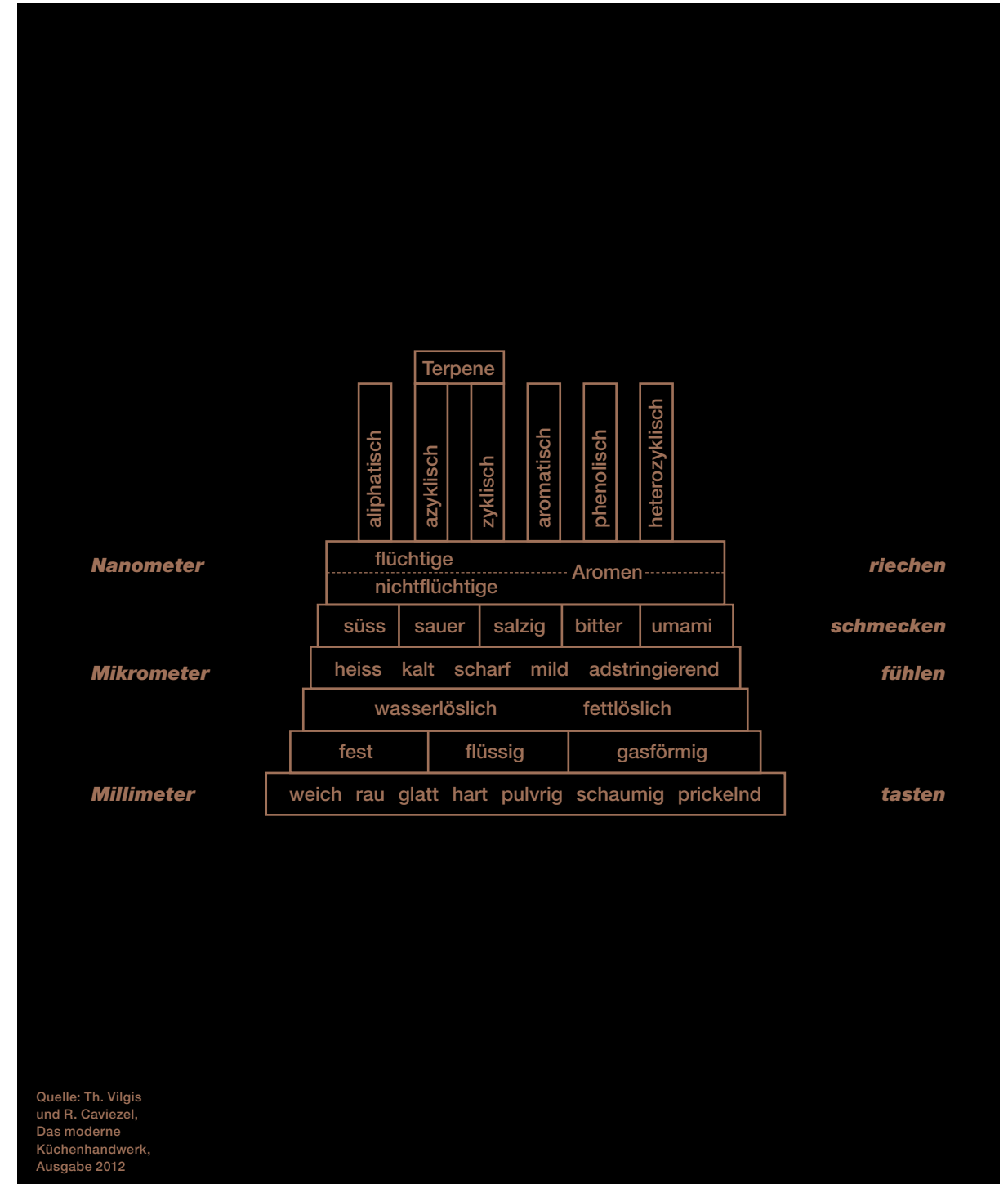
Bei diesem Texturwürfel fragt man sich: Wo bleibt die Temperatur, wenn doch Temperaturkontraste einen ganz besonderen Reiz liefern? Tatsächlich spielt die Temperatur physiologisch eine andere Rolle als der Tastsinn, und natürlich bestimmt die Temperatur erst die Textur. Erwärmtes Eis schmilzt, Gele werden weicher, wenn sie erwärmt werden, usw. Demnach ist es eine Frage der Kausalität, ob die Temperatur tatsächlich ein Texturparameter ist. Daher spielt die Temperatur eine übergeordnete Rolle, die als zentrale Achse gesehen werden kann. Aus dem Würfel wird ein «Prisma».





## Geruch und Geschmack

Dieses komplexe Schema zeigt, welche Eigenschaften im Mundraum beim Verzehr einer Speise wichtig sind. Zuerst wird die Oberfläche des Lebensmittels mit ihrer äusseren Struktur abgetastet. Ist sie glatt oder rau? Gleichzeitig wird der Aggregatzustand der jeweiligen Komponenten wahrgenommen. Über die Geschmacksknospen werden dann die aus der Speise gelösten Stoffe bezüglich ihres Grundgeschmacks wie süss oder sauer herausgefiltert. Nach dem Zerkauen und der Freigabe der Aromen übernimmt die retronasale Wahrnehmung die Aufgabe der «Aromenanalyse» und gibt die Information, die von flüchtigen Aromenverbindungen an den Riechrezeptoren ausgelöst wird, an das Gehirn weiter. Dann endlich bildet sich der Gesamteindruck heraus. Unsere kulinarische Begeisterung oder unser Missfallen sind damit eine Mischung aus Textindrücken, Geschmacksbildern und Aromensensationen. Tatsächlich sind alle Längeneinheiten der Lebensmittel, von Moleküldurchmessern bei der Aromenwahrnehmung über Nanometer und Mikrometer, über die Öltröpfchen in Emulsionen, bis hin zu Millimeter und Zentimeter über den breit gefächerten Tastsinn der Zunge in Lebensmitteln wichtig. Genuss ist daher «multiskalig».



## **Geräteliste**

Gefriertrockner

Homogenisator

Rotationsverdampfer

Sprühtrockner

Zentrifuge

## **Geräte und Werkzeuge**

Grundset für flüssigen Stickstoff

(Dewar-Gefäß, Schutzbrille, Handschuhe)

Grundset für die Herstellung

von Spaghetti

Räuchergerät mit Aromen

Petrischale, Pipette, Spritze

Portionierlöffel

Kaviarlöffel

Bunsenbrenner mit Nachfüllgas

Bamix, Thermomix

Zuckerwattemaschine

Verschiedene Formen

Vakuumgerät

Thermometer, Fingerfoodlöffel,

Deguteller, Shot-Glas

Präzisionswaage

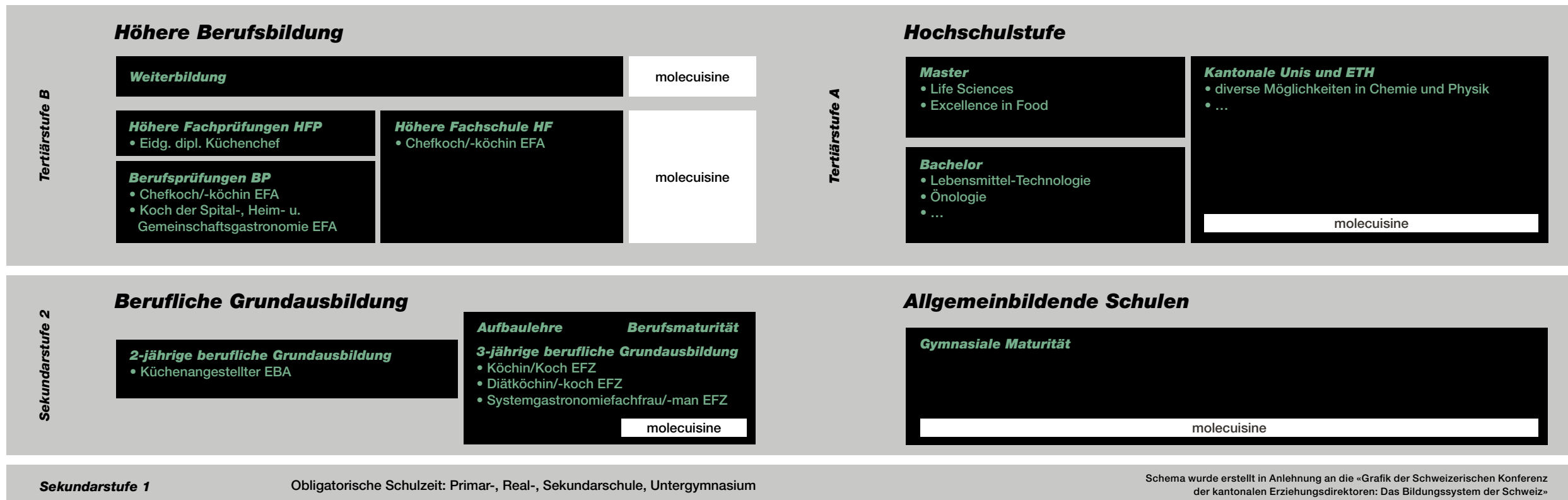
Asienlöffel





# Neue Bildungslandschaft

Integration der Bildungskonzepte  
in das Schweizerische Bildungssystem  
und die Bildungsstrukturen der Branche



**WWW.  
MOLECUISINE.  
CH**

**COOKING@  
MOLECUISINE.  
CH**

