



## Weinqualität - elektrochemisch betrachtet

# Optimale Nutzung des Potentials „Boden“

von Bernhard Staller, EQC Weidenbach

Wer immer mit Freunden oder Bekannten über Wein diskutiert, wird letztendlich auf einen Begriff stoßen, der sich selbst nach einer noch so langen, erschöpfenden Nacht nicht hinlänglich klären lässt: „Qualität“.

**Dipl. Phys. Bernhard Staller ist Geschäftsführer der Elektrochemischen QualitätsConsulting GmbH., die ihre Tätigkeit in der letzten Zeit verstärkt auf die Messung von Lebensmitteln, Böden und Komposten verlagert hat.**

Je nach geschmacklichen Vorlieben tendiert der eine zu rot, der andere zu weiß, der nächste zu trocken und wieder ein anderer zu einem Sauternes mit Zigarre.

Relativ nüchtern sieht diesen Begriff die DIN EN ISO 9000:2005, die Qualität als "Grad, in dem ein Satz inhärenter Merkmale Anforderungen erfüllt" definiert.

Als praxisorientierter Mensch fährt man gut, diese "inhärenten Merkmale" in objektiv messbare und subjektive Kriterien aufzuspalten.

Bisher wurden diese messbaren Parameter durch die Weinanalytik abgedeckt, welche uns Auskunft gaben über Restzuckergehalt, freie schwefelige Säure und chemische Rückstände.

Dass Lebensmittel und somit auch Wein jedoch nicht nur aus einer stofflichen Komponente bestehen (siehe Mechanismus) hat bereits 1944 der österreichische Nobelpreisträger Erwin Schrödinger angemerkt, als er in seinem Buch "Was ist Leben?" postulierte: "Der Mensch ernährt sich von negativer Entropie".

Anders formuliert besagt dieser Satz nur, dass in Lebensmitteln noch etwas enthalten sein muss, was uns am Leben erhält und mit den Analyseverfahren der traditionellen Chemie nicht gemessen werden kann.

Der Biochemiker Erwin Chargaff (1905 - 2002) brachte es auf den Punkt mit den Worten: „Leben ist das, was im Reagenzglas verschwindet“.

Was ist also diese "negative Entropie", von der Schrödinger redet?

Energetisch betrachtet nehmen alle Lebewesen durch die Zufuhr von Nahrung komplexe Verbindungen (Eiweiß, Fett, Kohlenhydrate...) aus der Umgebung auf und scheiden diese nach Ausnutzung der inneren Energie in zerkleinerter Form wieder aus.

Diese "innere Energie" setzt sich aus zwei Teilen zusammen, nämlich dem kalorischen Anteil, der in Form von Wärme gemessen werden kann und einem "Ordnungsanteil", der Entropie. Letztere ist ein messbarer Parameter für den Ordnungsgrad, welcher umso größer ist, je natürlicher und stressfreier ein Produkt erzeugt wird.

Mit Ausnahme von einigen Bakterienstämmen hängen alle Lebensprozesse indirekt von der Sonnenenergie und somit von Photosyntheseprozessen ab. Hierbei werden aus Wasser, Kohlendioxid und Sonnenenergie hochkomplexe Verbindungen erzeugt, welche durch Stoffwechselprozesse in den Organismen wieder in ihre Ausgangsform zerlegt werden.

Aus physikalischer Sicht betrachtet lassen

sich diese Lebensprozesse als eine Kette von Redoxreaktionen beschreiben, welche umso häufiger stattfinden, je mehr Inhaltsstoffe ein Produkt besitzt. Diese Elektronentransferprozesse lassen sich mit elektrochemischen Verfahren messen und werden bereits seit Jahren in der Medizin (EEG, EKG) zur Diagnose von Krankheiten eingesetzt.

Für biologische Erzeugnisse bedeutet dies, dass es ein Messverfahren gibt, mit dem sich diese "Stressbelastung" vom Boden bis zum Fertigprodukt messen lassen. Wichtig ist dabei zu wissen, dass die Belastung umso geringer ist, je kleiner der Redoxwert (Eh) ist. So dokumentiert z.B. die folgende Graphik sehr deutlich, dass eine Optimierung der Kartoffelqualität nur durch eine Anpassung der Sorte an den Boden erfolgen kann. Während die Sorte "Skerry Blue" fast optimale Bedingungen vorfand, hatten andere Sorten (Solara, Agria, Blauer Schwede...) ihre Probleme mit der Bodenbeschaffenheit, was an der mineralischen Zusammensetzung, der Düngung aber auch an der Speicherfähigkeit für Wasser gelegen sein kann.

**Graphik 1: Redoxwerte (Kartoffeln) in Abhängigkeit von der Sorte**

