

21. Oktober 2008

## Algenanalytik

Mit dem Ziel interessante Wirkstoffe aus Mikroalgen zu identifizieren und zu quantifizieren wurden im Rahmen eines geförderten Projektes (BMBF, Projektträger Karlsruhe, Förderkennzeichen 02WS181A) Methoden zur Analytik von Zellinhaltsstoffen entwickelt und bezüglich ihrer Validität geprüft. Aufgrund der erzielten Ergebnisse kann die MAL GmbH folgende Untersuchungen zur Charakterisierung von Mikroalgen anbieten:

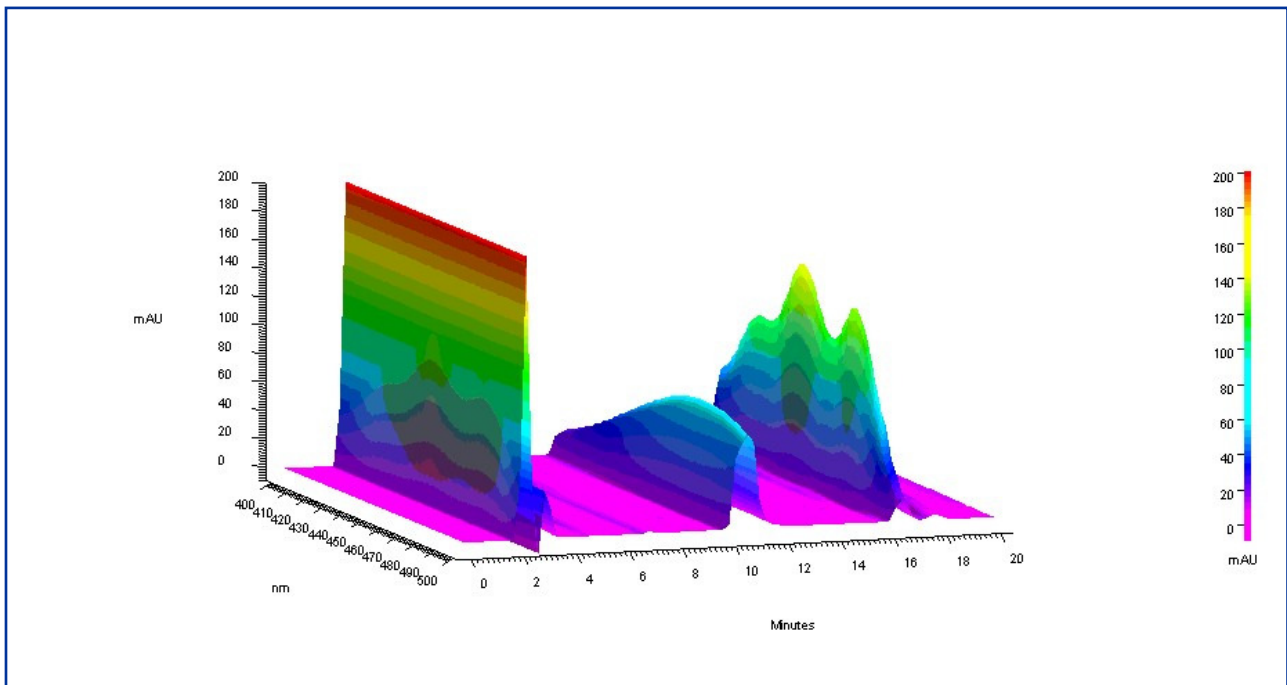
- Chlorophylle lassen sich schnell und mit ausreichender Genauigkeit nach einer Extraktion in siedendem Methanol photometrisch bestimmen.
- Carotinoide, die als pharmazeutische Wirkstoffe zum Einsatz kommen können, sind Astaxanthin,  $\beta$ -Carotin und Lutein. Sie werden nach aufwändiger Probenvorbereitung mit einer validen HPLC-Methode identifiziert und quantifiziert.
- Zur Überwachung der Astaxanthin-Akkumulation in *Haematococcus pluvialis* wurde eine Methode zur In-Prozess-Kontrolle entwickelt.
- Die Proteinbestimmung erfolgt nach KJELDAHL, dabei wird der Gehalt an Stickstoff nach einem säurehydrolytischen Aufschluss photometrisch bestimmt und daraus durch Multiplikation mit einem Faktor der Rohproteingehalt berechnet.
- Die Fettsäureanalytik erfolgt gaschromatographisch nach einem säurehydrolytischen Aufschluss.
- Zur Analyse von Vitaminen und deren Abbau- und Zerfallsprodukten existiert eine valide HPLC-Methode.

Anhand der zahlreichen Experimente ergaben sich folgende Gesichtspunkte hinsichtlich der kommerziellen Nutzung von Algeninhaltsstoffen bezogen auf die untersuchten Algenspezies:

- *Chlorella vulgaris* zeichnete sich sowohl durch einen sehr hohen Chlorophyll- als auch durch einen hohen Proteingehalt (ca. 40 % TS) aus. Aus diesen Gründen wird sie bereits als Nahrungsadditiv verwendet.
- *Haematococcus pluvialis* akkumuliert unter Stressbedingungen große Mengen Astaxanthin. Aufgrund der antioxidativen Wirkung dieses Ketocarotinoids wird ein Einsatz auf medizinischem Gebiet diskutiert.

- Isochrysis spec. zeichnet sich durch ihr besonderes Fettsäurespektrum aus. Die biologisch hochwirksamen  $\omega$ -3-Fettsäuren DHA und EPA wiesen einen Anteil von fast 20 % des gesamten Fettsäureanteils auf.

Die große biologische Variabilität, die bei der Analytik von Zellinhaltsstoffen beobachtet werden konnte, ist zum großen Teil auf unterschiedliche Kultivierungsbedingungen zurückzuführen. Durch gezielte Milieubedingungen, Wachstumsraten, Erntezeitpunkte usw. können verschiedene Substanzen bevorzugt akkumuliert werden. Diese wirtschaftlich wichtigen technologischen Produktionsbedingungen sollten weiter untersucht werden, da optimale Wachstumsbedingungen Voraussetzung für qualitativ hochwertige Mikroalgen sind.



*HPLC-Chromatogramm eines Standard-Carotinoid-Mix*