

Ulrich Walter GmbH

U. Walter
Dr.-Jürgen-Ulderup-Straße
49342 Diepholz
Tel.: 05541 / 9856 0
Fax: 05541 / 9856 22
E-Mail: ulrich.walter@lebensbaum.de
www.lebensbaum.com

Branche:

Großhandel ökologischer Würz- und Genussmittel

Projektschwerpunkt:

Überwachung von Aromenintensitäten; Prüfung der Aromadichtigkeit von Verpackungen

Wala Heilmittel GmbH

Dr. H.-J. Strüh
Bosslerweg 2
83085 Bad Boll/Eckwälden
Tel. 07164 / 930 173
Fax 07164 / 930 228
E-Mail: hans-j.strueh@wala.de
www.wala.de

Branche:

Heilmittelherstellung

Projektschwerpunkt:

Qualifizierung von ätherischen Ölen; Überprüfung von Rezepturen auf richtige Einhaltung; Detektion von Fremdgerüchen in Produkten

WMA Airsense Analystechnik GmbH

Dr.-Ing. A. Walte
Hagenower Straße 73
19061 Schwerin
Tel. 0385 / 3993 280
Fax: 0385 / 3993 281
E-Mail: walte@airsense.com
www.airsense.com

Branche:

Messgerätebau; Anwendungen von Mess- und Sensortechnik

Projektschwerpunkt:

Physikalische und elektronische Ankopplungen von automatisierten Probennehmern

Ein Förderprogramm des



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Arbeit

Projektträger

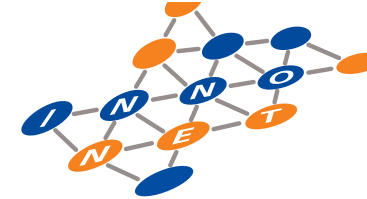
VDI/VDE-IT

Rheinstraße 10B, 14513 Teltow
www.vdivde-it.de/innonet

Kontakt

Tel.: 03328 / 435-136
Fax: 03328 / 435-189
InnoNet@vdivde-it.de

© VDI/VDE-IT 34/4/04AZ



InnoNet

Förderung von innovativen Netzwerken

Metrisierung von Gerüchen als Werkzeug der Qualitätskontrolle von Produkten ökologischer Ausrichtung

Das Projekt

Ziel des Projektes ist die Einführung von Sensorarrays (elektronischen Nasen) als Indikationsgeber in Herstellungsprozesse sowie zur Qualitätsüberwachung sensibler, oxidationsgefährdeter Güter. Elektronische Nasen unterscheiden und qualifizieren natürliche Aromen (Lavendel- oder Rosenduft), Aromen aus Prozessabläufen (Pflanzenextraktion), Wirkstoffe (Kamille), Ranziditäten (Aldehyde), Störstoffe beliebiger Herkunft oder Fehlprozesse („Umkippen“ von zwischengelagerten Produkten).



Abb. 1: Blick auf das Probenblett, bestückt mit 100 mL-Probengläsern

Oft stellt diese Aufgabe besondere Anforderungen an die instrumentelle Sensorik, beispielsweise bei fett- oder ölreichen Produkten, die häufig eher schwache Aromen besitzen. Die auszuwertenden Signale sind daher so gering, dass die Ergebnisse der gewöhnlich verwendeten „headspace“-Probennahmeweise nicht verwertbar sind. Hier bedarf es der Entwicklung einer erweiterten Probennahmetechnik, bei der das Aroma großvolumiger Proben (100 ml bis 1,0 l) auf Sorbentien angereichert wird. Außerdem wird

eine größere Anzahl an Probewerten benötigt, um das Datenmaterial genauer auswerten und damit bessere Analyseergebnisse erzielen zu können.

Die Realisierung dieses Lösungsansatzes besteht in der Konzeption und dem Bau eines automatisierten Großvolumen-Probennehmers. Dazu gehört auch die elektronische und physikalische Anbindung des Probennehmers an kommerzielle Sensorarrays.

Im Rahmen von Prozesssteuerungen durch Chemosensoren, spielt deren Langzeitstabilität eine entscheidende Rolle, da diese einem ständigen Kontakt mit zum Teil chemisch aggressiven oder physikalisch abdeckenden Produktströmen ausgesetzt sind. Dies ist besonders bei der Steuerung der Kaffee-Röstung der Fall. Die zu überwachenden Röstgase sind in hohem Maß partikel-, wasserdampf- und teerhaltig. Für diesen und ähnliche Anwendungsfälle soll deshalb mit Hilfe von Verdünnungsgasströmen und Spülzyklen eine Probenzuführung konzipiert werden, die einen Einsatz der Chemosensoren unter minimaler Kontamination ermöglicht. Potentielle Anwender erhalten, vermittelt durch den Sensorverlauf, zusätzliche Entscheidungshilfen für die Steuerung ihrer Produktionsprozesse. Es besteht außerdem die Möglichkeit, Warnfunktionen elektronisch zu implementieren.

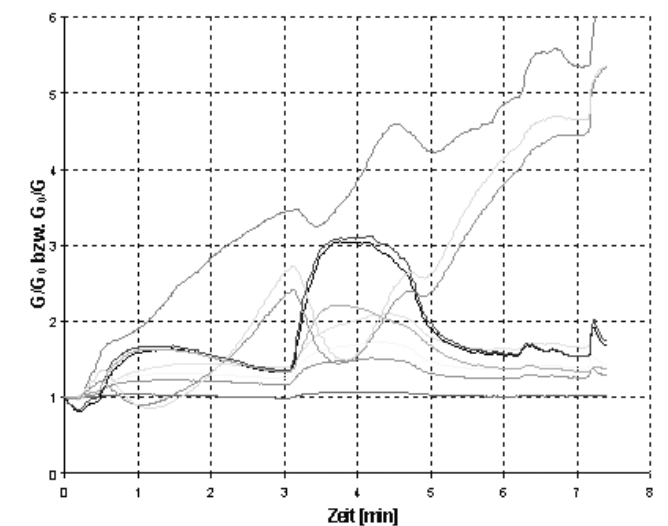


Abb. 2: Zeitlicher Sensorverlauf einer Kaffeeröstung

Die Kooperation

Der zu entwickelnde automatisierte Großprobennehmer für Sensorarrays wird für verschiedenste Anwendungsgebiete bei Herstellungsprozessen benötigt. Die Nachfrage aus unterschiedlichen Branchen wird auch durch die beteiligten Kooperationspartner aus ganz unterschiedlichen Arbeitsgebieten reflektiert.

Im Rahmen des Projektes werden die folgenden unterschiedlichen Anwendungen untersucht:

- Ermittlung der Aromabeständigkeit von konfektioniertem Kaffee
- Punktgenaue Steuerung des Endzeitpunktes der Kaffeeröstung
- Unterscheidung des Wirkstoffgehaltes von verschiedenen Kräuterdrogenchargen
- Überwachung der Extraktion von Heilkräutern
- Abschätzende Überprüfung der Mindesthaltbarkeitsdauer kosmetischer Produkte
- Unterscheidung ätherischer Öle verschiedener Herkünfte und Jahrgänge in Zusammenhang mit der humansensorischen Taxierung
- Detektion von Fehlgerüchen und Fehlchargen im pharmazeutischen Bereich
- Fehloxidation von Leinöl-Harz-Rohprodukten in der Fußbodenbelagherstellung

Neben den Forschungsinstituten und den verfahrenstechnisch erprobenden und weiterentwickelnden Unternehmen ist außerdem ein Analysetechnik – Hersteller als Kooperationspartner in das Projekt eingebunden, da der Bezug der komplexen, aufkonzentrierten Probengemische zu den originären Probeninhaltsstoffen in exemplarischen Versuchen eindeutig aufzuzeigen ist.

Die Perspektiven

Das Projekt bietet den Teilnehmern die Möglichkeit, branchenübergreifend auch die Problemstellungen der Partner kennen zu lernen und an deren Lösung teilhaben zu können. In Zusammenarbeit mit den Forschungsinstituten können darüber hinaus neue technische Herangehensweisen studiert werden.

Ein besonderer Reiz für die anwendenden Firmen ist die betriebliche Nutzung der elektronischen Nasen im Marketing. Auf diese Art können die Ergebnisse der Fachöffentlichkeit schnell zugänglich gemacht werden.

Das Projekt im Überblick

Metrisierung von Gerüchen als Werkzeug der Qualitätskontrolle von Produkten ökologischer Ausrichtung

Technologiefeld / Branche des Projektes:

Entwicklung von Messgerätetechnik für die Qualitätsüberwachung und die Produktionssteuerung

Laufzeit: 01.10.01 - 31.03.04

Projektkosten: 430.000,00 EUR

Fördersumme: 340.000,00 EUR



Abb. 3: Automatisierbare Probennahme von max. 1L- Gefäßen

Projektpartner **Forschung:**

Projektkoordinator:

Bremer Umweltinstitut e.V.

Dr. Jörn Heinlein
Wielandstraße 25
28203 Bremen
Tel.: 0421 / 76 078
Fax: 0421 / 71 404
E-Mail: heinlein@bremer-umweltinstitut.de
www.bremer-umweltinstitut.de

Projektschwerpunkt:

Koordination des Netzwerks; Entwicklung der Anwendungstechnik für spezifische Themenkomplexe der Partnerfirmen; Testen des automatischen Probennehmers; Einarbeitung der Partnerfirmen in eigene Überwachungsanwendungen

TU Hamburg-Harburg

Prof. Gerhard Matz
Arbeitsbereich Messtechnik
Harburger Schloßstraße 20
21079 Hamburg
Tel.: 040 / 42878 3113
Fax: 040 / 42878 2382
E-Mail: matz@tu-harburg.de
www.tu-harburg.de

Projektschwerpunkt:

Qualitative und quantitative chemische Fein-Analytik von Aromakomponenten in Blütendrogen, ätherischen Ölen und Kaffee; Abschätzung der Unterscheidbarkeit von Qualitätsparametern in Hinblick auf den Einsatz von elektronischen Nasen

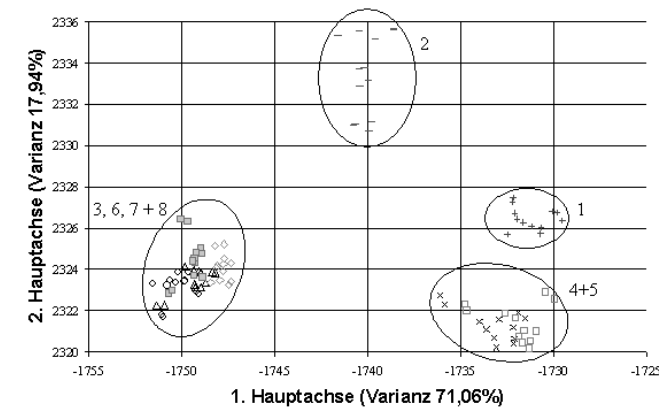


Abb. 4: Cluster von Lavendelölchargen nach verschiedenen Herstellern differenziert

Projektpartner **Industrie:**

Armstrong DLW

Dipl.-Ing. Guido Burmeister
Ludwig-Kaufmann-Straße 13
27751 Delmenhorst
Tel.: 04221 / 109 426
Fax: 04221 / 109 211
E-Mail: guido_burmeister@armstrong.com
www.armstrong.com

Branche:

Herstellung von Linoleum- und PVC-Belägen

Projektschwerpunkt:

Erprobung einer Prozesssteuerung; Detektion von fehlgeleiteten Oxidationsprozessen; Steuerung emissionsreduzierter Betriebsweisen; Überwachung der Härtungsvorgänge in den Reifekammern

Franz Niehoff GmbH

F. Niehoff
Sunderhooker Weg 6
48599 Gronau-Epe
Tel.: 02565 / 1301
Fax: 02565 / 5105
E-Mail: info@niehoff-kaffee.de

Branche:

Kaffeerösterei

Projektschwerpunkt:

Röstprozessdauer-Timing mittels Sensorarray; Indizierung von Prozessstörungen

Tautropfen Naturkosmetik

Silvia & Rainer Plum GmbH + Co. KG

Rainer Plum
Bahnhofstraße 5
83119 Obing
Tel.: 08624 / 8785 23
Fax: 08785 / 32
E-Mail: tautropfen.naturkosmetik@t-online.de

Branche:

Kosmetikherstellung

Projektschwerpunkt:

Überwachung der Qualität von Rückstellmustern; Prüfung der Einhaltung von Mindesthaltbarkeiten; Monitoring von Extraktionsprozessen