

Workshop Sparkling Science

Automatisierungstechnik und
Produktion – Technik reguliert

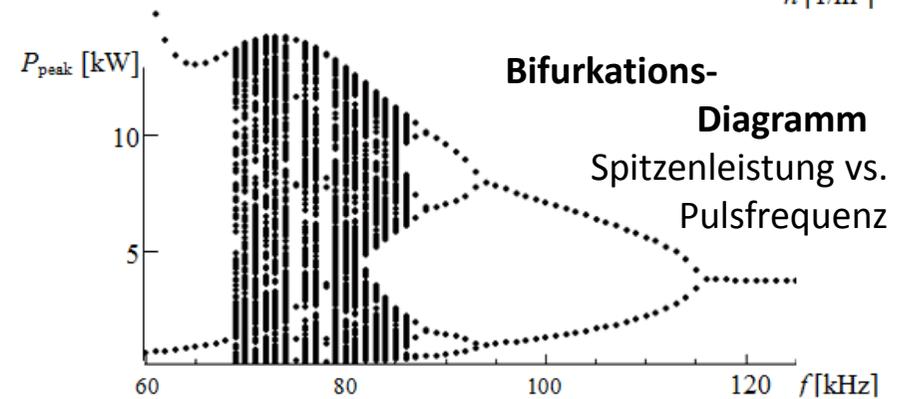
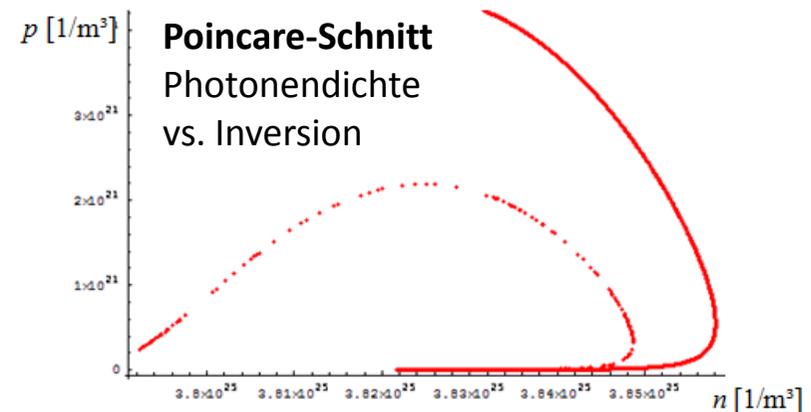
14.10.2011

Forschungsziele:

- 1) Bau eines Festkörperlasers mit neuartigem Einkristallmodulator zur Erzeugung von Laserpulsen
- 2) Test des Lasers in verschiedenen Anwendungen, wie Markieren, Schneiden, Schweißen von Metallen, Gläsern, Kunststoffen und biologischen Geweben



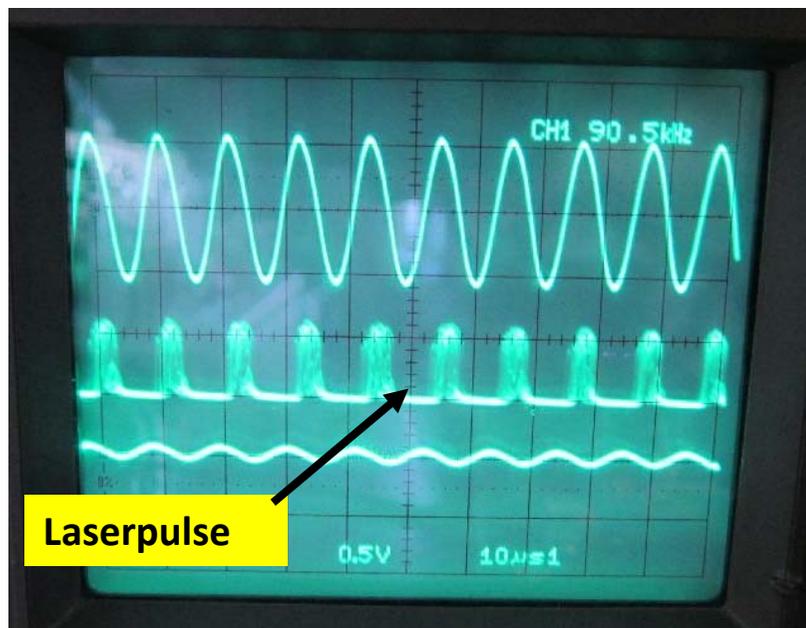
Test des neuen Lasers



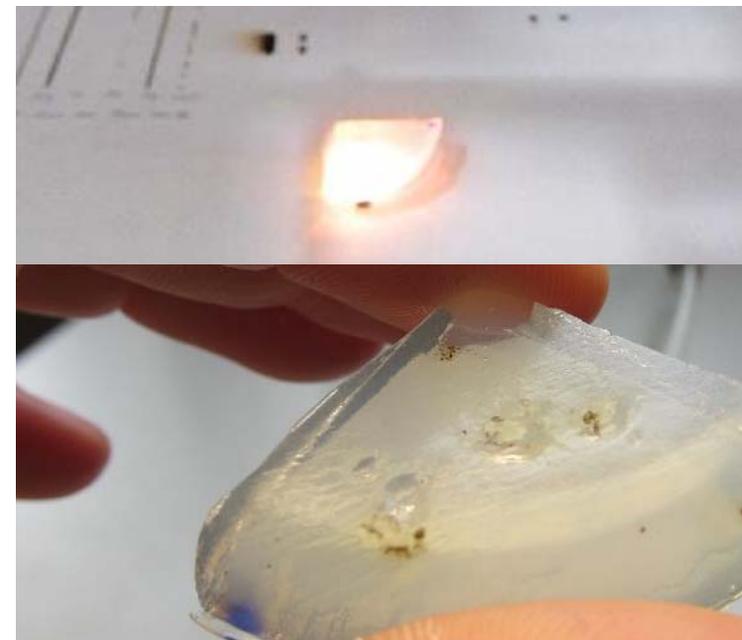
Schülerbeitrag: Laserchaos-Simulation

Aktuelle wissenschaftliche Themen:

- 1) Erzeugung eines stabilen Pulsbetriebs mit hoher Leistung und guter Strahlqualität
- 2) Bearbeitung von AGAROSE (Zellsubstrat) zur Erzeugung fein strukturierter Proben



Derzeit chaotischer Laserpulsbetrieb

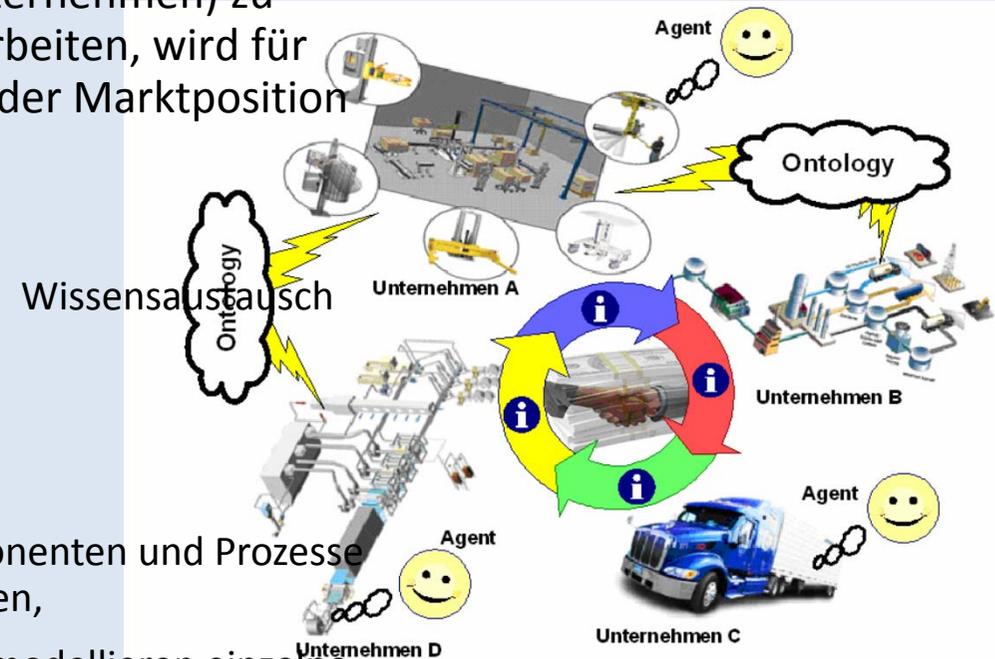


Laserbearbeitung von AGAROSE

**Erfolgreiche Schülereinbindung über
Honorar-basierte Mitarbeit und über Exkursionen**

Future Network-based Semantic Technologies

- Die Fähigkeit von Unternehmen, Netzwerksorganisationen (Virtuelle Unternehmen) zu bilden und mit Partnern zusammenzuarbeiten, wird für die Konkurrenzfähigkeit und Sicherung der Marktposition immer wichtiger.
- Motivation:
 - Optimierte Informations- und zwischen Unternehmen,
 - Automatisierte Prozessabläufe.
- Unser Ansatz:
 - Softwareagenten um bestimmte Komponenten und Prozesse (Domänen) automatisiert zu kontrollieren,
 - Semantische Technologien (Ontologie) modellieren einzelne Domänen und ermöglichen Verständnis des ausgetauschten Wissens in der Inter-Agenten-Kommunikation.
- Ergebnis - eine wissensintensive Multi-Agenten Architektur entwickelt, welche die Kommunikation und Kooperation zwischen verschiedenen Unternehmen ermöglicht und gleichzeitig bestimmte innenbetriebliche Prozesse kontrolliert und reguliert.



Einbindung der Jungforscher in Projekt

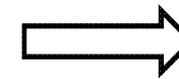
- Technisch – Wissenschaftliche Präsentationen einmal im Monat mit Workshop an der TU Wien.
- Jahres- und Diplomprojekte: Aufbauend nach Ideen der Schüler aus dem Projekt
- Seit 2008 laufend mehrere Ferrialpraktikumsplätze (Juli/Aug.) sowie adäquate FuE-Aufgaben für SchülerInnen bereitgestellt
- Erfolgreiche Kooperation mit Industriepartnern:
 - Firmen: NegPoint, NGO REEEP, COPA-DATA
- Die Ergebnisse des Projekts sind auf folgenden Konferenzen präsentiert:
 - Knowledge Engineering and Knowledge Management, Madeira, Portugal (2009),
 - Future Information Technology and Management Engineering, Sanya, China (2009),
 - IEEE Conference on Industrial Technology, Vina del Mar, Chile (2010),
 - IEEE Conference on Industrial Informatics, Osaka, Japan (2010) - Eintrag in Tagungsband (ohne Vortrag), und
 - Ein Book-Chapter im Buch “ Modeling, Control, Programming, Simulations and Applications ” ", INTECH, 2011, ISBN: 978-953-307-174-9, 221 - 240. veröffentlicht.
- Das funktionierende FUNSET-Projekt wurde am 12. Mai 2010 auf der FUNSET-Science Abschlusskonferenz am TGM vorgestellt.

Membrane finden Verwendung in der Wasseraufbereitung, Lebensmittel- und Pharmaindustrie, etc. zur Trennung von Gemischen

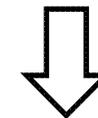
Ziel: Entwicklung eines neuartigen Herstellungsverfahrens für Multi-Channel-Kapillarmembrane
dadurch: verbessertes Verhältnis von Filtrationsfläche zum Volumen soll zur Kostenreduktion führen (in Herstellung und Betrieb)

Für Produktion der Membrane ist spezielles Spindüsensystem notwendig!

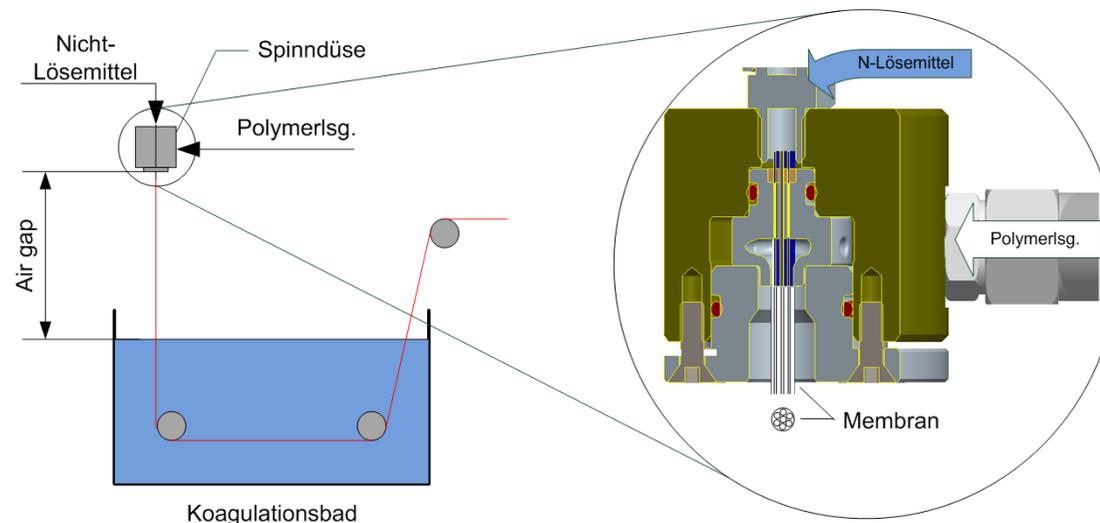
gem. mit Schüler der HTL-Fulpmes **modulare Spindüse** entwickelt



**unterschiedliche
Düsenköpfe** einsetzbar



Multi-Channel-Kapillarmembrane mit **unterschiedlicher Anzahl an Kanäle** produzierbar



zentrale Forschungsfragen

- I. Ist Herstellung von Multi-Channel Kapillarmembrane durch „Phaseninversionsprozess“ möglich?
- II. Können Membrane mit definierten Eigenschaften hergestellt werden?
- III. Ist ein möglichst flexibles (z.B. unterschiedle Anzahl an Kanäle) System realisierbar?
- IV. Sind Kompositmembrane herstellbar?
- V. Wo sind die Bottlenecks?

bisherige Projektergebnisse

- ✓ Fertigung einer Multi-Channel Spinndüse mit 7! Kanälchen aus Sintermetall
 - Sieger des **Be-the-Best Awards** 2010 der WKO-Tirol (Domink Gleinser und Alexander Ruech)
- ✓ Entwicklung eines pulsationsfreien Polymer-Fördersystems
 - Sieger des **Be-the-Best Awards** 2011 der WKO-Tirol (Mathias Trenkwalder und Dominik Ritter)
- ✓ Herstellung von druck- und formstabilen Multi-Channel-Kapillarmembrane mittels Phaseninversionsverfahren
 - 1. Platz beim Best Poster Award des 5. Forschungsforum d. Österr. FH'S (Gregor Fili, MSc. und Gregor Höfer, MSc.)
- ✓ Charakterisierung der gefertigten Membrane – Durchfluss, Rückhalt, Morphologie, etc.

bewährte Zusammenarbeit

- Ausarbeiten der experimentellen Fragestellung in 2er Teams
- Regelmäßiger Kontakt zwischen Schule und Hochschule
- Direkte Einbindung der Ergebnisse der Schüler/innen in laufenden Forschungsbetrieb

ASV Roboat

Robotersegelboot für die Walforschung

Forschungsziele

- Autonome Plattform zur Meeresforschung
- Kollisionsvermeidung
- Energieoptimierung

SchülerInnen erproben
Wärmebildtechnologie zur
Hinderniserkennung

innoc

roboat

Forschungsinhalte

Walforschung

- Passiv-akustisches Monitoring
- Langzeitaufzeichnung
- Soundanalyse

Kollisionsvermeidung

- Routing- und Ausweichstrategien
- Radarbildanalyse
- Wärmebildanalyse
- AIS-Integration

Energieoptimierung

- Energieoptimiertes Rigg
- Brennstoffzelle
- Solarenergie

SchülerInnen-Teams ...

- machen Feldtests zur Wärmebildkamera und bereiten selbständig Daten für Vergleichsstudie mit anderen bildgebenden Verfahren auf.
- konzipieren und Implementieren Plattform für interne Projektkommunikation.
- entwickeln intelligente Monitoring-Software zur Überwachung der ASV Roboat auf Langzeitmissionen.
- unterstützen Wissenschaftler bei Feldtests am Wasser.



HTL-Schüler bei der Datenaufnahme mit Wärmebildkamera am Traunsee