

ENVIRONMENTAL

TECHNOLOGY

ECONOMICAL

EDITORIAL



Chères collègues,
 Chers collègues,
 Nous avons pu profiter d'un magnifique été et j'espère que vous avez tous pu faire le plein d'énergie afin de reprendre le travail avec enthousiasme. A propos d'énergie, les nombreuses journées à 35°C que nous avons eu ces dernières semaines nous ont certainement fait prendre conscience de cette considérable énergie que la nature met à notre disposition. Mais également à quel point nous pouvons, aussi en Suisse, être vulnérable à l'impact de la sécheresse et de tous les problèmes que cela engendre dans notre vie quotidienne.

Les objectifs de développement durable sont multiples et interconnectés. L'énergie propre à un coût abordable est une priorité. Il ne faut pas oublier que nous sommes encore pour des décennies dépendants du pétrole et confrontés à ses problèmes d'exploitation, surtout en haute mer.

Le projet « Oilguard » montre comment des technologies du CSEM contribuent à la réduction des risques environnementaux de telles exploitations. Dans un autre article, notre doctorante Tamara Adermeuer nous révèle comment des solutions optiques permettent d'optimiser l'utilisation de la lumière. Enfin le projet européen « Manusquare » s'intéresse à la valorisation des déchets industriels.

Je vous souhaite bien du plaisir à la lecture de tous les articles de cette édition.

Philippe Steiert

Saubere Sache

Oilguard – Neue Technologie für höhere Umweltsicherheit auf Ölplattformen

Die Förderung von Öl auf hoher See birgt zahlreiche Umweltrisiken. Es ist absolut notwendig, diese auf ein vertretbares Mass zu reduzieren. Ein Beispiel in diesem Zusammenhang: Im Fördervorgang tritt eine Kontamination von Nutzwasser mit Prozessflüssigkeiten und Rohöl auf. Die Restkonzentration des Öls im Wasser darf aber bestimmte gesetzlich vorgegebene Grenz-

bestimmt.

Bislang findet dieser Nachweis gemittelt über ein Probenvolumen statt. Es wird also nicht die örtliche Verteilung der Fluoreszenz bestimmt.

Das CSEM hat diese Technologie um weitere Fähigkeiten erweitert: Mithilfe von Bildanalyse wird das fluoreszierende Probenwasser direkt, ortsaufgelöst abgebildet und in Echtzeit analysiert. Hieraus ergeben sich weitere wertvolle Informationen. Öltropfen können durch clevere Algorithmen von Sediment, welches Pumpen beschädigen kann, oder Prozesschemikalien unterschieden werden; zusätzliche Umweltparameter lassen sich differenzieren. Auf diese Weise wird der Ölnachweis zuverlässiger, und die Reinigungsprozedur lässt sich optimieren.



werte nicht überschreiten. Daher wird auf der Plattform dieses Wasser aufwendig gereinigt, bevor es wieder dem Meer zugeführt werden darf oder einem weiteren Förderzyklus zugeführt wird.

Die Wasserreinigung wird durch Produkte der Firma Sigrist aus Ennetbürgen, Nidwalden, eng überwacht. Die Geräte – Produktlinie „OilGuards“ – führen eine Öl-in-Wasser Messung durch und können geringe Spuren von Öl im ppm Bereich nachweisen. Technisch wird eine Fluoreszenzmessung durchgeführt: UV Einstrahlung regt Ölpartikel zum Leuchten an. Die Anregung wird quantifiziert, und daraus wird der Ölgehalt

Aufwendige und zeitraubende Labortests werden unnötig; die Ergebnisse stehen sofort zur Verfügung. Die Umwelt und die Anlagen werden geschont.

Das so entstandene Messsystem wird aktuell Machbarkeitsstudien in Bierproduktionsanlagen unterzogen – eine Branche, die in ähnlicher Weise auf die Überwachung von Flüssigkeiten angewiesen ist, dabei aber leichteren Zugang als Ölplattformen bietet.

Alexander Steinecker
 Regional Center Alpnach

The Interview: Tamara Aderneuer, PhD student at the Regional Center Muttenz



Christoph Joder sat down with Tamara Aderneuer to talk about her work, the challenges, and her plans for the future.

Tamara, since when are you working at CSEM and what is your task?

I started as a PhD student at CSEM Center Muttenz in September 2017, after I finished my studies in physics. The main part of my work is a research project which is in collaboration with the center of chronobiology led by Prof. Christian Cajochen. Other than that, I am involved in different projects related to optics as I am part of the CSEM group Micro-Nano Optics and Photonics.

What is your PhD thesis about?

The topic of my thesis is "Non-visual effects of LED lighting on humans". The idea of the project is to develop an optical solution which distributes light in a room such that it is optimal for people. Nowadays, artificial lighting indoors is already adapted to our needs for vision but the non-visual influence is still little understood. Visual means simply said what we perceive consciously, such as

colors, contrast, glare and brightness; non-visual what happens subconsciously such as the influence on our sleep-wake cycle, alertness and performance. To give an example, it is well understood that you cannot distinguish certain colors in the cleanroom because of the yellow light sources, but not how the lighting in your office influences that you can concentrate better or get less tired.

My aim is to develop an optical structure for beam shaping. The goal is to control the spatial distribution of a LED combination as the majority of professional lighting are LED-based. Points to consider are for example the non-uniform emission of LEDs, treat them in simulations as an extended light source (in contrast to a point source), ... In addition one has to take biological aspects into account: defining the area of the retina that could be relevant to illuminate, specify intensity and spectrum, etc... In the end the lighting solution will be analyzed in a study in the laboratory of Prof. Cajochen, where they perform different light and sleep studies.

What contribution has your work to sustainability?

Distinguishing sustainable development into the three areas: environmental, economic and social, my work contributes mainly to the social part. A better understanding how light acts on humans can improve health and well-being for people. It can avoid harming effects such as the disruption of our circadian rhythm. Nowadays we spend 90 percent indoors exposed to artificial lighting, which shows the high potential impact a better quality of lighting solutions can have. But it has also a contribution for economic sustainability, as it improves working conditions. Employees being



more motivated and less sick has a high positive long-term effect for companies.

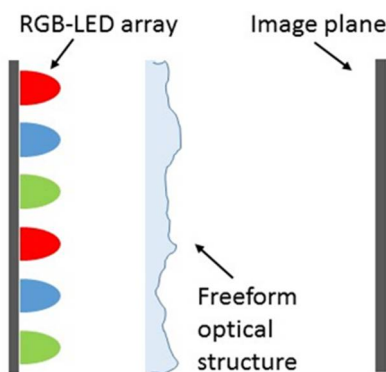
What have been up to now the biggest challenges with this work for you?

The interdisciplinarity is the most challenging part. It is not easy to gain the relevant information from different fields. On top, the influence of spatial distribution of lighting is scientifically very little covered, which makes it difficult to define a (useful) design for a lighting solution.

What are your plans for the future?

As I started my PhD end of 2017, the plan for the next three years is clear... What comes afterwards depends on how the research project evolves. But in general I want to continue doing work in applied science which has an environmental or social impact, where I can continuously learn new things, and at a place where I can spend the remaining time outside doing sports in the mountains.

*Interview by Christoph Joder
 Regional Center Muttenz*



Example of light management solution containing an array of red, green and blue LEDs and a beam shaping optical structure.

ENVIRONMENTAL

TECHNOLOGY

ECONOMICAL

SOCIAL

EMPLOYEE

EU Project Manusquare

What is the value of waste? How beautiful would be to find components in industrial waste that could be applicable for reuse?

An in depth analysis of different industrial sectors carried out by the Department of Innovative Technologies at SUPSI highlighted the economic or environmental potential of underutilized capacity as know-how, manufacturability and materials. Despite the interest from the industrial sector to share these information, so far there are no market places available to offer or look for those capabilities.

Many startup companies struggle to go past the proof of concept stage due to the lack of access to required technology, know how, and manufacturing capacity. Production waste or by-products of one manufacturer can be utilized by production processes of another company, which can give both economic benefits.

To overcome these challenges, MANUSQUARE will develop an online ecosystem that involves various types of stakeholders (e.g. manufacturers, customers, suppliers, start-ups, innovation hubs, research centers, etc.) and faci-

tion and usually discarded mainly in wastewater. Recent-



ly it has been found that sericin shows several useful properties as biopolymer and it is now used in medicine and cosmetics. The removal and use of sericin have a strong economic, social, and environmental impact, especially in countries where sericulture is practiced, such as China, India, and Brazil.



Figure: silk cocoons; silk tie; Sericin Plus (Silk Inspired Skin Care)

At CSEM, we will play the role of Innovation Managers within the platform, by validating the tool and linking and facilitating the cross talks among different industries.

Samantha Paoletti
 Regional Center Landquart

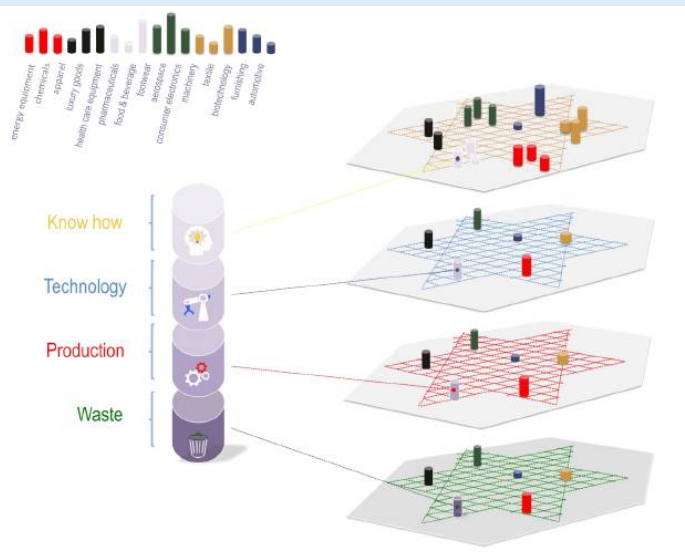


Figure: Unused potential platform-enabled playfields

CSEM is addressing this challenge within the H2020 project MANUSQUARE (MANUFACTURING ecoSYSTEM of QUALIFIED RESOURCES EXCHANGE). The project aims to overcome several issues such as underutilized capacity, accessibility to right technology and know-how, and reusing production waste. For example, while some manufacturing companies experience underutilized production or engineering capacity occasionally, some struggles with peak seasons and capacity bottle-

necks. Many startup companies struggle to go past the proof of concept stage due to the lack of access to required technology, know how, and manufacturing capacity. Production waste or by-products of one manufacturer can be utilized by production processes of another company, which can give both economic benefits.

One of the focus of the project will be on reusing no-utilized materials and give them a new application. The analysis of some waste materials already showed their value and potential in other industrial sectors. For example, the silk protein sericin has been long considered as a waste by-product of silk textile produc-

Blog Marie Curie project FoodSmartphone



Our PhD student *Safiye Jafari*, from the Landquart Regional Center has started a blog on the Marie Curie project „FoodSmartphone“.

Take out your smartphones and check it out at <https://foodsmartphone.blog/author/safiye22/>

Ausstellung beWegt18 Wege zur "grünen Mobilität" mit CSEM

Am Wochenende des 8. und 9. September 2018 fand auf dem Flugplatz Kägiswil in Obwalden eine öffentlich zugängliche Veranstaltung mit zahlreichen Ausstellern statt. Das Ereignis unter dem Motto „beWegt18 – sinnvoll unterwegs“ stand im Fokus zukünftiger Lösungen für eine nachhaltige Mobilität.

CSEM war dort mit einem Stand vertreten. Vorgestellt wurde zum Beispiel das Projekt SolarStratos – ein solarbetriebenes Flugzeug für den Stratosphärenflug welches mit Photovoltaikmodulen des CSEM ausgestattet ist.



Darüber hinaus wurden auch die neuen, optisch ansprechenden farbigen PV Module vom CSEM gezeigt. Diese Module erlauben die Gewinnung von Solarenergie auch an Fassadenflächen und führen so zu einem erhöhten Energiebeitrag. Dieser kann dann zum Beispiel zum Aufladen von Batterien von Elektrofahrzeugen genutzt werden.

Die Ausstellung hilft dem CSEM in der Zentralschweiz, das breite Technologieportfolio jenseits der Robotik und Automatisierung vorzustellen. Der Publikumsanlass zog zahlreiche Besucher an und machte Technologie greifbar.

Mehr Informationen auf <https://www.bewegt18.ch/>



Alexander Steinecker
 Regional Center Alpnach



Bike To Work Challenge 2018



Again, also in 2018 CSEM participated in "Bike to Work", a Switzerland wide initiative to promote the commute to work without the car.

A total of 10 teams from CSEM, with four persons each, accumulated a whopping distance of 10'842 km on their bikes during the month of June. Leaving the car at home on more than 4 days a week on average, they saved the equivalent of more than 1.5 tons of CO2. Very well done!

Also the authors of your favorite newsletter participated in "Bike to Work", and proudly got more than 1'400 km on their counters. However, team DURABEL was no match for Team OBS4ever with their utterly impressive 2'688 km.

On top of the personal satisfaction and team experience, two CSEMers even won biking accessories in the annual prize draw. Many reasons to do Bike to Work again next year!

Harry Heinzelmann

DID YOU KNOW ?? E-Bike fahren fördert Fitness und Gesundheit, schon nach 4 Wochen !

Die Rolle des E-Bikes für eine effektive Gesundheits- und Fitnessförderung ist vergleichbar mit dem herkömmlichen Fahrrad. Das berichten Wissenschaftler der Universität Basel im Clinical Journal of Sport Medicine.

Vom Fahren mit dem E-Bike profitieren insbesondere übergewichtige und untrainierte Menschen.

Quelle und vollständiger Artikel: [Universität Basel aktuell](#)