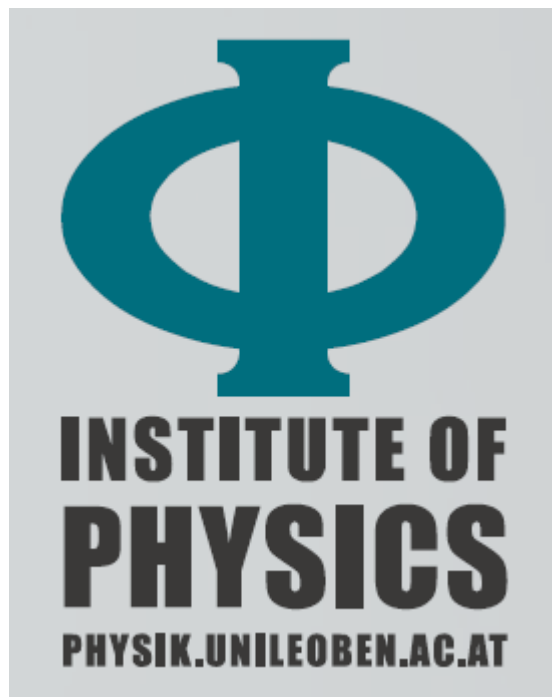


# О работе института физики Горного университета Леобена

(Отчёт о командировке в Горный университет Леобена)

Зав. кафедрой медицинской  
физики с курсом информатики  
к.ф.-м.н., доцент А.А. Кудрейко

E-mail: [akudreyko@bashgmu.ru](mailto:akudreyko@bashgmu.ru)



## Институт физики

23 сотрудника (профессора, доценты, PostDoc, аспиранты и магистранты) + студенты.

Характеристика публикаций (за 2016 и 2017 гг.)

**67** научных статей (из них 51 в SCI журналах) и **86** презентаций на международных конференциях и мероприятиях в других университетах и НИИ. **14** публикаций с IF SCI > 7. Среди этих публикаций работы опубликованы в Science, Nature Energy, и Advanced Materials.

## **Научные направления**

- Изучение наноструктурированных поверхностей, наночастиц и нанопористых материалов (для суперконденсаторов).
- Биологические системы и системы, основанные на биоресурсах.
- Функциональные свойства материалов: молекулярные полупроводники на двумерных материалах, полупроводниковые наночастицы (для микроэлектроники).

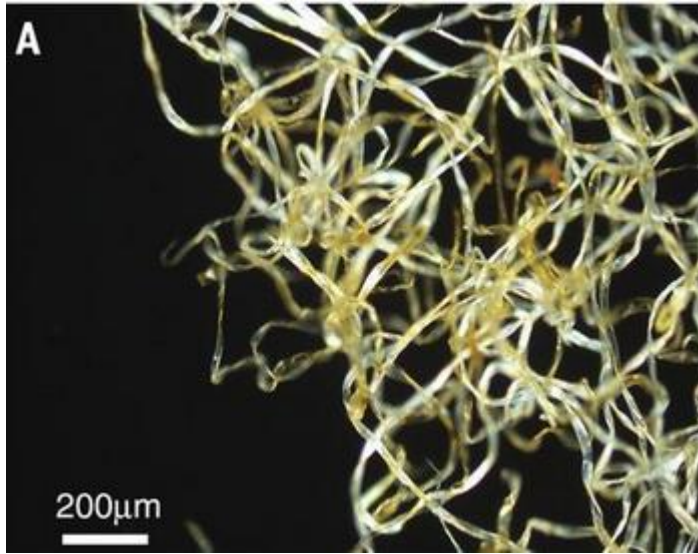
## **Основные экспериментальные методы**

- Сканирующий зондовый микроскоп
- Методы рассеяния рентгеновского излучения/нейтронов

## **Численное моделирование**

- Метод Монте Карло
- Конечно-разностные схемы
- Квантово-механические модели

## Исследования биологических систем



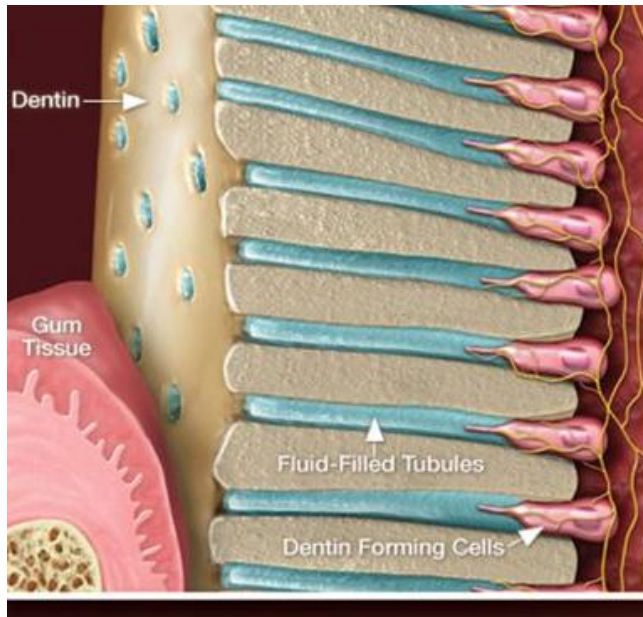
**Хлопок** является перспективной основой для умных тканей. Современные методы изготовления умных тканей основаны на волокнистых покрытиях и теряют свои функциональные свойства при использовании. ИОР занимается биологическим включением экзогенных молекул в хлопковые волокна для адаптации материала. Модельные культуры высокогорного хлопка (*Gossypium hirsutum*) *in-vitro* инкубируют с глюкозными соединениями, где действует глюкозный фрагмент в качестве носителя, способного перемещаться к наружному клеточному слою, становясь включенным в волокна целлюлозы.

Это придает волокнам неестественные свойства, напр., флуоресценция или магнетизм. Комбинация биологических систем с соответствующим молекулярным дизайном предлагает многочисленные возможности для выращивания функциональных композиционных материалов и реализует концепцию материального земледелия.

### Больше, чем просто хлопковая рубашка

- изменение цвета ткани в зависимости от температуры
- генерация электричества при движении

## Исследования биологических систем



**Корень дентина:** на нанометровом масштабе построен из плотно упакованных параллельных молекул коллагена, и они ориентированы вдоль длинной оси в шахматном порядке. Из-за нарушения ориентации, периодические промежутки образуют между продольно прилегающие молекулы коллагена, в которых гидроксипатит тромбоциты расположены. Поскольку большая часть дентина состоит из коллагена, изменения влажности будут влиять на содержание воды и, следовательно, боковая упаковка отдельные коллагеновые фибриллы.

## Основное оборудование

### Рентген-установка



### Сканирующий зондовый микроскоп



### Система дозирования газа в сочетании с установкой N8 Horizon



## Научные проекты (с 2014 по 2019 гг.)

≈ EUR 10 M

## Защиты диссертаций (с 2016 по 2019 гг.)

- 8 магистерских диссертаций
- 6 Ph.D.
- 1 Dr. Habil.

## Педагогическая деятельность

The faculty staff is quite heavily involved in teaching. One Univ. Prof. and three Ao. Profs. all teach on average 10 hours per week each semester, and the Senior Lecturers reached even teaching loads of 12-14 hours per week each semester. The two PhD students financed by University had a teaching obligation of up to 4 hours per week each semester. Due to the high number of parallel groups in physics exercises and/or physics practical training, in addition all other (german speaking) PhD students and postdocs were involved in teaching by typically 2 hours per week each semester, and we needed additionally some help from external lecturers, which were recruited from other Chairs at the MUL, or from external research institutions such as the Materials Center| Leoben (MCL) or the Erich Schmid Institute of the Austrian Academy of Sciences (ESI-ÖAW)