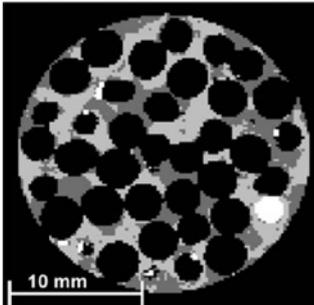




## Biofilme in porösen Medien in der MRI



Poröses Medium (Metzger et al. 2006, Biotechnology Letters)



Methode: Magnetische Resonanz Tomographie (MRT)

Biofilme sind mikrobielle Gemeinschaften, die Grenzflächen in der natürlichen und technischen Umwelt besiedeln. Sie sind eine der erfolgreichsten Lebensformen auf der Erde, da die Mikroorganismen im Biofilm in eine Matrix von extrazellulären polymeren Substanzen (EPS) eingebettet und so vor Umwelteinflüssen geschützt sind. Biofilme besiedeln poröse Medien wie zum Beispiel natürliche Böden. Dort bestehen zwischen Struktur und Funktion der Biofilme auch mit dem umgebenden Fluid zahlreiche Wechselwirkungen. Die Mechanismen und Einflussfaktoren der Biofilmbildung in porösen Medien sind noch wenig erkundet und sollen in dieser Arbeit erforscht werden.

**Aufgabenstellung:** Die Arbeit soll ihren Fokus auf der Entwicklung und Durchführung von Versuchen zur Abbildung von Biofilmen in porösen Medien haben. Vor allem die Entwicklung von Biofilmen soll zeit- und orts aufgelöst untersucht werden.

- Als bildgebende Methode wird „magnetic resonance imaging“ (MRI) eingesetzt. MRI ist nicht-invasiv und ermöglicht es, unterschiedlich kontrastierte Bilder des Systems zu messen. Dadurch können die Phasen in einer Probe besser unterschieden und quantifiziert werden.
- Für die Untersuchungen wird ein poröses Modellmedium verwendet. Darin soll ein Biofilm kultiviert werden. In den MRI-Experimenten wird das Anhaften des Biofilms in dem porösen Medium zeitaufgelöst und unter definierten Strömungsbedingungen gemessen und analysiert.
- Die Ergebnisse werden hinsichtlich der Struktur des porösen Mediums und hinsichtlich der Transporteigenschaften analysiert, die einen Einblick in die Wechselwirkungsmechanismen der Bakterien mit dem umgebenden Fluid geben können. Zudem sind Anheftungs- und Wachstumsverhalten von Interesse.

Interesse an Biofilmen und deren Abbildung mittels MRI als bildgebendes Verfahren? Besonderes technisches Verständnis wird nicht vorausgesetzt. Je nach Interessenlage liegt der Schwerpunkt eher auf der experimentellen Seite oder auf der Seite der Datennachbearbeitung und Interpretation.

**Besonders geeignet für Studierende der Fachrichtungen** ciw, biw, vt, bio

**Art der Arbeit** praktisch oder theoretisch

**Beginn** nach Absprache

**Kontakte** Pro<sup>2</sup>NMR: Prof. Dr. Gisela Guthausen, [gisela.guthausen@kit.edu](mailto:gisela.guthausen@kit.edu)

EBI-Wasserchemie: Florian Ranzinger, [florian.ranzinger@kit.edu](mailto:florian.ranzinger@kit.edu), Dr. Andrea Hille-Reichel, [andrea.hille-reichel@kit.edu](mailto:andrea.hille-reichel@kit.edu)