

Fachbereich Angewandte Naturwissenschaften
Studiengang Biomedizintechnik

Zusammenfassung

Thema: Entwicklung eines Apparates zum automatischen Schockgefrieren von Reaktionsintermediaten in Proteinmikrokristallen

Diese Bachelor-Arbeit ist in Hamburg am Deutschen Elektronen-Synchrotron DESY im Bereich „Forschung mit Photonen“ am PETRA III Ringbeschleuniger an der Synchrotron-Beamline P11 entstanden und durchgeführt.

Im Rahmen dieser Arbeit ist eine Apparatur weiterentwickelt worden, mit der es möglich ist Proteinmikrokristalle schockzugefrieren. Dabei wird vor dem Schockgefriervorgang ein Siliziumchip, auf dem sich die Mikrokristalle befinden, mit einer Flüssigkeit, welche ein Enzymsubstrat enthält, benetzt. Der Jet, der zum Benetzen der Chips gebaut wurde, ist nach einer Vorlage eines bereits bestehenden Jets entstanden und weiterentwickelt worden. Das Besondere an diesem ist, dass er einen 1,5 mm breiten Flachstrahl erzeugt. Ebenso Teil der Arbeit ist die Konstruktion eines Dewargefäßes, welches Schockgefrieren in flüssigen Ethan ermöglicht. Dafür mussten geeignete Materialien gewählt und die physikalischen Eigenschaften von Ethan beachtet werden. Die Konstruktion wurde in ein Gerät, den sogenannten Dewar Plunger 1 (DP1) eingebaut und ist durch diesen räumlich begrenzt. Vor der Entwicklung wurden einige Vorversuche durchgeführt um unter anderem den genauen Zeitpunkt des Benetzens zu errechnen. Mit einer Geschwindigkeit von 1,48 m/s bewegt sich der Schwenkarm des pneumatischen *Handling*-Moduls des DP1, an dem sich der beladene Chip befindet, durch den Flachstrahl. Die Mikrokristalle auf dem Chip werden anschließend zu einem definierten Zeitpunkt schockgefroren. Das Dewargefäß kann über zwei Führungen definiert bewegt werden, um eine einfache Entnahme des Chips zu gewährleisten.

Verfasser: Karen Kutzner
Betreuer: Prof. Dr. Manfred Rößle
Datum der Abgabe: 01.03.2017