

# BIOSCAN

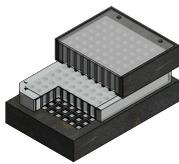
## Ein modularer hybrider Hochdurchsatz Scanner

Benedikt Schmitz\*, Yannik Schädler, Manuel Seitz, Christian Jung

*FiwiAn UG, Kasseler Strasse 44, 28215 Bremen*

BIOSCAN ist ein Detektor zur Messung der spezifischen Radioaktivität in biologischen Proben. Dieser kann unter anderem die Entwicklung von Radiopharmaka beschleunigen oder die Grundlage für eine komplementäre Diagnostik im Bereich der personalisierten Krebstherapien legen. Das Gerät ist modular konzipiert und kann daher mit anderen Messverfahren (im Rahmen von Hochdurchsatz-Screenings) kombiniert werden.

Ein erstes Konzept für BIOSCAN wurde auf einem Hackathon am CERN<sup>1</sup> entwickelt und belegte dort den ersten Platz. Ziel des Hackathons war die Entwicklung eines neuen Screening-Verfahrens für Radiopharmaka.



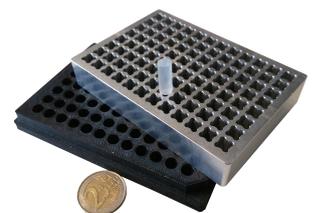
**Konzept** Die Messung von Radiopharmaka mit den Methoden des Hochdurchsatz-Screenings beinhaltet durch die physikalischen Eigenschaften der verwendeten  $\beta^+$  Strahlung besondere Herausforderungen. Eine dieser Herausforderungen liegt in der langen Strecke, die von Positronen zurückgelegt wird, bevor sie zerstrahlen, und so ein auswertbares Messsignal erzeugen. Durch diese zurückgelegte Strecke wird die Unsicherheit des gemessenen Teilchenursprungs so groß, dass eine eindeutige Zuordnung zu einem Napf auf handelsüblichen

8x12-Mikrotiterplatten nicht mehr möglich ist.

BIOSCAN ermöglicht durch eine patentierte Geometrie in Kombination mit einer mathematisch optimierten Analyse eine eindeutige Zuordnung der Messsignale zu den entsprechenden Nöpfen der Mikrotiterplatte. Durch seine Modularität lässt sich BIOSCAN hervorragend in bestehende Mess- und Laborsysteme integrieren und ermöglicht Kombinationsmessungen, beispielsweise mit Lichtmikroskopieaufnahmen oder laseroptischen Messmethoden. BIOSCAN ermöglicht die simultane Messung von bis zu 96 radioaktiv markierten Proben parallel und hat somit viele potentielle Anwendungen in unterschiedlichen Bereichen:

- Forschung in der Biologie: Messungen von Zelldynamik, Verbreitung in Pflanzen.
- Forschung in der Pharmazie: Effizienzsteigerung bei der Entwicklung neuer Radiopharmaka, Systematisierung der Entwicklung.
- Anwendung in der Medizin: In-vitro Untersuchung von Chemopharmaka-Kandidaten zur a-priori Charakterisierung

**Zusammenfassung** BIOSCAN ermöglicht durch die Verwendung und Kombination bereits erprobter Methoden im Detektorbau, effizienter Auswertesoftware und der innovativen Geometrie ein weites Feld an Innovationen in den Biowissenschaften, besonders im Bereich der personalisierten Chemotherapie.



\*Kontaktemail: [benedikt.schmitz@fiwian.de](mailto:benedikt.schmitz@fiwian.de)

<sup>1</sup>Webseite des Hackathons: <https://indico.cern.ch/event/679128/>