

Biosensoren als Werkzeuge zur Arzneistoffsuche

Biosensoren wurden in den vergangenen Jahren für vielfältige analytische Aufgaben aus dem medizinischen Bereich, der Fermentations- und Lebensmittelkontrolle sowie der Umweltanalytik entwickelt. Die Biosensorik bietet jedoch auch das Potenzial für ein Pharma-Screening, um die sich anbahnenden Engpässe in den Entwicklungs-Pipelines vieler Pharmaunternehmen zu lösen.



**Philipps-Universität
Marburg**
seit 1527

Ein Biosensor besteht aus einem biologischen Erkennungselement und einem physikalischen Sensor („Transducer“, Abb.). Als biologische Komponente dienen beispielsweise Enzyme, Antikörper, DNA, Lektine, Rezeptoren, aber auch ganze Zellen. Kommt es zu einer Interaktion des gesuchten Stoffes mit der biologischen Komponente, so entsteht zunächst ein biologisch-chemisches Signal, welches durch den Transducer in ein elektrisches oder optisches Signal umgewandelt wird. Als Transducer werden typischerweise Elektroden, Schwingquarze, Halbleiter oder optische Systeme verwendet.

Für die Funktionsfähigkeit eines Biosensors ist es entscheidend, dass die biologische Komponente stabil an den Transducer gebunden ist ohne dabei ihre Aktivität bzw. Spezifität zu verlieren. Hierzu konnten in den letzten Jahren in der Arbeitsgruppe um Herrn Prof. Keusgen zahlreiche Immobilisierungsstrategien entwickelt werden, die den Anforderungen verschiedenster Biomoleküle gerecht werden (Abb.). Als Transducer werden neben Dickfilm Elektroden und Halbleitern vorwiegend optische Systeme auf Basis der Oberflächenplasmonresonanz (surface plasmon resonance, SPR), der Spektralphasen-Interferenz (SPI), nanoskalige FRET-Sensoren sowie magnetische Sensoren eingesetzt. Diese bieten den Vorteil, dass Interaktionen des Biosensors mit der gesuchten Substanz markierungs- und zerstörungsfrei in Echtzeit gemessen werden können. Diese Systeme sollen zukünftig zur Arzneistoffsuche dienen und so dem Pharma-Screening neue Impulse verleihen.

Philipps-Universität Marburg

Institut für Pharmazeutische Chemie

Prof. Dr. Michael Keusgen

Dr. Markus Hartmann

Dipl.-Biol. Martin Meyer

Marbacher Weg 6

D-35032 Marburg

Telefon: +49 (0)6421 28 25809

Telefax: +49 (0)6421 28 26652

E-Mail: keusgen@staff.uni-marburg.de

Internet: www.pharmazie.uni-marburg.de/

forschung/pharm-chem/ag_keusgen/

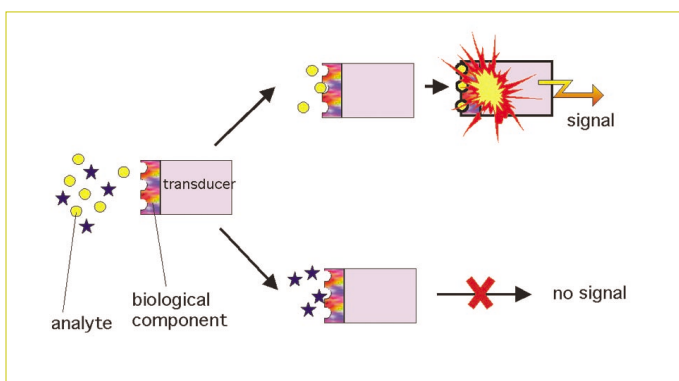


Abb.: Allgemeines Funktionsprinzip eines Biosensors.

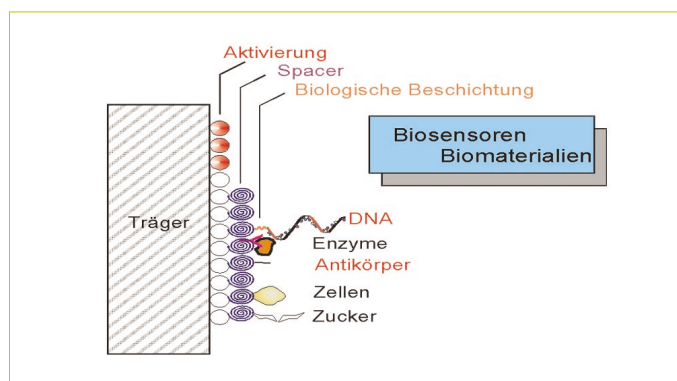


Abb.: Immobilisierungsstrategie zur Fixierung einer biologischen Komponente an eine feste Unterlage.