

Patentansprüche

1. Anordnung zum Betrieb eines Biosensors (01), der eine Strahlung emittiert, umfassend:
 - eine Anregungslichtquelle (03), welche mindestens eine
 - 5 Anregungsstrahlung für den Biosensor erzeugt;
 - eine Koppelfaser (04), an deren Eintrittsfläche die Anregungsstrahlung eingekoppelt wird;
 - einen optischen Y-Koppler (12), mit einem Anregungsarm (11), der an die Austrittsfläche der Koppelfaser (04)
 - 10 angeschlossen ist, einem Detektorarm (13), der an einen optischen Detektor (21) angeschlossen ist, und einem Sensorfuß (14), welcher an den Biosensor (01) anschließbar ist;

wobei der Anregungsarm (11) eine konische Form aufweist,

 - 15 die Strahlachse des Anregungsarms (11) mit der Hauptstrahlachse des Detektorarms (13) einen Winkel im Bereich 5° bis 70° einschließt, und der Durchmesser des Anregungsarms (11) an der Verbindungsstelle (16) mit dem Detektorarm weniger als zwei Drittel des Durchmessers des
 - 20 Detektorarms (13) beträgt.
-
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchmesser des Anregungsarms (11) an der Verbindungsstelle (16) weniger als halb so groß ist wie an seiner Eintrittsfläche.
-
- 25 3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Detektorarm (13) und der Sensorfuß (14) eine gemeinsame Hauptstrahlachse aufweisen.

4. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Anregungslichtquelle ein LED-Chip (03) ist, dessen Emissionsebene von der Eintrittsfläche der Koppelfaser (04) in einem Abstand positioniert ist, der das
5 0,1 bis 10-fache des Durchmessers der Koppelfaser beträgt.
5. Anordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Koppelfaser (04) eine Länge besitzt, die das 7-fache bis 13-fache des Abstands zwischen der Anregungslichtquelle (03) und der Eintrittsfläche der Koppelfaser (04) beträgt,
10 insbesondere im Bereich von 7 bis 13 mm liegt.
6. Anordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Eintrittsfläche der Koppelfaser (04) ausgebildet ist als plane, sphärische, asphärische Fläche oder als Freiformfläche.
- 15 7. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Austrittsfläche der Koppelfaser (04) und der Eintrittsfläche des Anregungsarms (11) ein Cut-off-Filter (07, 08) angeordnet ist, welcher die Wellenlänge der vom Biosensor (01) emittierbaren
20 Strahlung aus der Anregungsstrahlung herausfiltert.
8. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Koppelfaser mit einer geradlinig verlaufenden Längsachse ausgebildet ist.
9. Anordnung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet,
25 dass der Cut-off-Filter aus einem Trägerglas (07) mit darauf aufgebrachtten optischen Filterschichten (08) besteht, wobei die Austrittsfläche der Koppelfaser (04) vorzugsweise an den Filterschichten (08) angeklebt ist.

10. Anordnung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Trägerglas (07) und der Eintrittsfläche des Anregungsarms (11) ein Farbglasstück (09) in Wellenleiterform angeordnet ist.
- 5 11. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Austrittsfläche des Detektorarms (13) und dem Detektor (21) eine Linse (18) zur Kollimation der vom Biosensor emittierten Strahlung angeordnet ist.
- 10 12. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Linse (18) und dem Detektor (21) ein optischer Filter (19) angeordnet ist, welcher eintreffende Anteile der Anregungsstrahlung blockiert.
- 15 13. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass am austrittseitigen Ende des Detektorarms (13) ein Farbglasstück (17) in Wellenleiterform angeordnet ist.
- 20 14. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Anregungslichtquelle (03), die Koppelfaser (04), der Y-Koppler (12) und der optische Detektor (21) in einem gemeinsamen Gehäuse integriert sind.
- 25 15. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensorfuß (14) einen gekrümmten Abschnitt umfasst, in welchem eine Strahlumlenkung mit einem Winkel von mehr als 45°, vorzugsweise etwa 90° erfolgt.

16. Anordnung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass im Sensorfuß (14) eine strahlumlenkende, torische Fläche (24) ausgebildet ist.

17. Anordnung zur Bestimmung des Glukosegehalts, insbesondere
5 im Blut, umfassend:

- einen Biosensor (01, 02), der in ein Gewebe implantierbar ist und bei Anregung eine Strahlung emittiert;
- eine Anregungslichtquelle (03), welche mindestens eine
10 Anregungsstrahlung für den Biosensor (01, 02) erzeugt;
- eine Koppelfaser (04), an deren Eintrittsfläche die Anregungsstrahlung eingekoppelt wird;
- einen optischen Y-Koppler (12), mit einem Anregungsarm (11), der an die Austrittsfläche der Koppelfaser (04)
15 angeschlossen ist, einem Detektorarm (13), der an einen optischen Detektor (21) angeschlossen ist, und einem Sensorfuß (14), welcher an den Biosensor (01, 02) angeschlossen ist;

wobei der Anregungsarm (11) eine konische Form aufweist,
20 die Strahlachse des Anregungsarms (11) mit der Hauptstrahlachse des Detektorarms (13) einen Winkel im Bereich 5° bis 70° einschließt, und der Durchmesser des Anregungsarms (11) an der Position Verbindungsstelle (16) mit dem Detektorarm weniger als zwei Drittel des
25 Durchmessers des Detektorarms (13) beträgt.

18. Anordnung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Biosensor als eine optische Faser (01) gebildet ist, welche an ihrer Austrittsfläche glukosesensitive
30 Fluoreszenzleuchtstoffe (02) besitzt, die bei Anregung mit der Anregungsstrahlung eine Fluoreszenzstrahlung mit einer Fluoreszenzwellenlänge emittieren.

19. Anordnung nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Anordnung zum Betrieb eines Biosensors gemäß einem der Ansprüche 1 bis 16 umfasst.