

Kurzfassung

Mehr als 100000 Menschen in Deutschland leiden an Retinitis Pigmentosa oder der altersabhängigen Makuladegeneration. Diese Krankheiten der Netzhaut zerstören die lichtempfindlichen Zellen des Auges, die Photorezeptoren, und führen zur Blindheit. Die Wiederherstellung einer elementaren Sehfähigkeit bei diesen Patienten ist das vordringliche Ziel des deutschen Retina-Implantat-Projekts. Wissenschaftler vieler Institute arbeiten mit dem Ziel zusammen, eine visuelle Prothese zu entwickeln. Deren Grundprinzip ist die elektrische Aktivierung intakter Nervenzellen im engen Umfeld um die defekten Photorezeptoren. Experimentelle Tests von Funktionsmustern am Menschen sind aus ethischen Gründen bislang nicht akzeptabel. Deshalb sind Tierexperimente notwendig, bei denen elektrisch ausgelöste Hirnaktivität nachgewiesen werden kann. Die vorliegende Arbeit stellt statistische Methoden vor, mit denen die Informationsübertragung vom Stimulator zu den visuellen Zentren des Gehirns quantifiziert wird. Die Analysen ergeben eine niedrige Intensitätsauflösung, jedoch eine mittlere räumliche und vergleichbar hohe zeitliche Auflösung, die mit einem Retina-Implantat erreichbar wäre. Die Ergebnisse liefern sinnvolle Stimulationsparameter zur effizienten Kodierung visueller Szenen.