

Dr hab. Sebastian Maćkowski
laureat I edycji konkursu w programie WELCOME
Fundacji na rzecz Nauki Polskiej



Ur. w 1973 r. w Gorzowie Wielkopolskim.

W 1997 r. ukończył studia na Wydziale Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego. Studia doktoranckie podjął w Instytucie Fizyki Polskiej Akademii Nauk w Warszawie w grupie prof. dr. hab. Jacka Kossuta (zajmował się w ich trakcie spektroskopią samorosnących kropek kwantowych wytwarzanych metodą epitaksji z wiązek molekularnych). W 2002 r. obronił z wyróżnieniem rozprawę doktorską, a w 2008 r. uzyskał stopień doktora habilitowanego w Instytucie Fizyki Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu.

Współautor ponad 80 artykułów opublikowanych w czasopismach naukowych o zasięgu międzynarodowym i licznych prezentacji na konferencjach i sympozjach.

Stypendysta FNP (program START, 2001) oraz kierownik dwóch projektów badawczych KBN podczas studiów doktoranckich, laureat stypendium tygodnika „Polityka” (2008).

W ramach pierwszego stażu podoktorskiego na Wydziale Fizyki Uniwersytetu w Cincinnati w Stanach Zjednoczonych kontynuował prace badawcze związane z własnościami optycznymi nanostruktur półprzewodnikowych. Tam, w grupie kierowanej przez profesorów Howarda E. Jacksona i Leigh M. Smitha, prowadził eksperymenty, których wynikiem było zrozumienie dynamiki spinów ekscytonu w kropce kwantowej oraz obserwacja efektu optycznie indukowanego namagnesowania w kropkach domieszkowanych jonami magnetycznymi.

W latach 2005-2007 przebywał w Monachium, gdzie na Wydziale Chemii i Biochemii Uniwersytetu Ludwika Maksymiliana zajmował się pomiarami fluorescencji pojedynczych kompleksów fotosyntetycznych, układów odpowiedzialnych za absorpcję światła słonecznego w algach i bakteriach. Prace te prowadzone były w ramach stypendium Fundacji Alexandra von Humboldta. Najważniejszymi wynikami tych badań było opisanie oddziaływania między pigmentami, zrozumienie mechanizmów przekazu energii w tych układach, a także obserwacja silnego wzmocnienia fluorescencji chlorofilu pod wpływem oddziaływania z plazmonami zlokalizowanymi w nanocząstkach srebra. Prace prowadzone na Uniwersytecie w Monachium zostały wyróżnione nagrodą przyznaną przez Fundację Klausa Römpera.

Jego zainteresowania naukowe obejmują szeroko pojętą spektroskopię optyczną układów nanoskopowych, włączając w to fizykę kropek kwantowych, biochemię układów fotosyntetycznych czy dynamikę konformacyjną białek motorycznych. Podstawową metodą badawczą jest spektroskopia pojedynczych nanostruktur, gdyż tylko w ten sposób możliwy jest zadowalający opis procesów fizycznych zachodzących w nanoświecie. Badania tych zagadnień dr Maćkowski planuje realizować

w laboratorium optycznej detekcji nanostruktur, tworzonym w ramach Centrum Optyki Kwantowej UMK.

Celem projektu „*Hybrid nanostructures as a stepping-stone towards efficient artificial photosynthesis*”, który dr Maćkowski będzie realizował w ramach programu WELCOME, jest wykorzystanie nanostruktur nieorganicznych, takich jak nanokryształy półprzewodnikowe i nanocząstki metaliczne, do kontroli własności optycznych naturalnych układów fotosyntetycznych. Oczekiwany wynik jest opracowanie metod zwiększenia absorpcji tych układów poprzez oddziaływanie z plazmonami oraz przekaz energii z nanokryształów półprzewodnikowych. W efekcie zrozumienia podstawowych mechanizmów oddziaływania pomiędzy nanostrukturami tworzącymi układ hybrydowy możliwe będzie opracowanie technologii wytwarzania ogniw słonecznych nowej generacji, opartych o takie układy.

Projekt ten prowadzony będzie we współpracy z naukowcami z Ohio University w Athens, University of Michigan w Ann Arbor, Ruhr-University w Bochum oraz University of Glasgow.