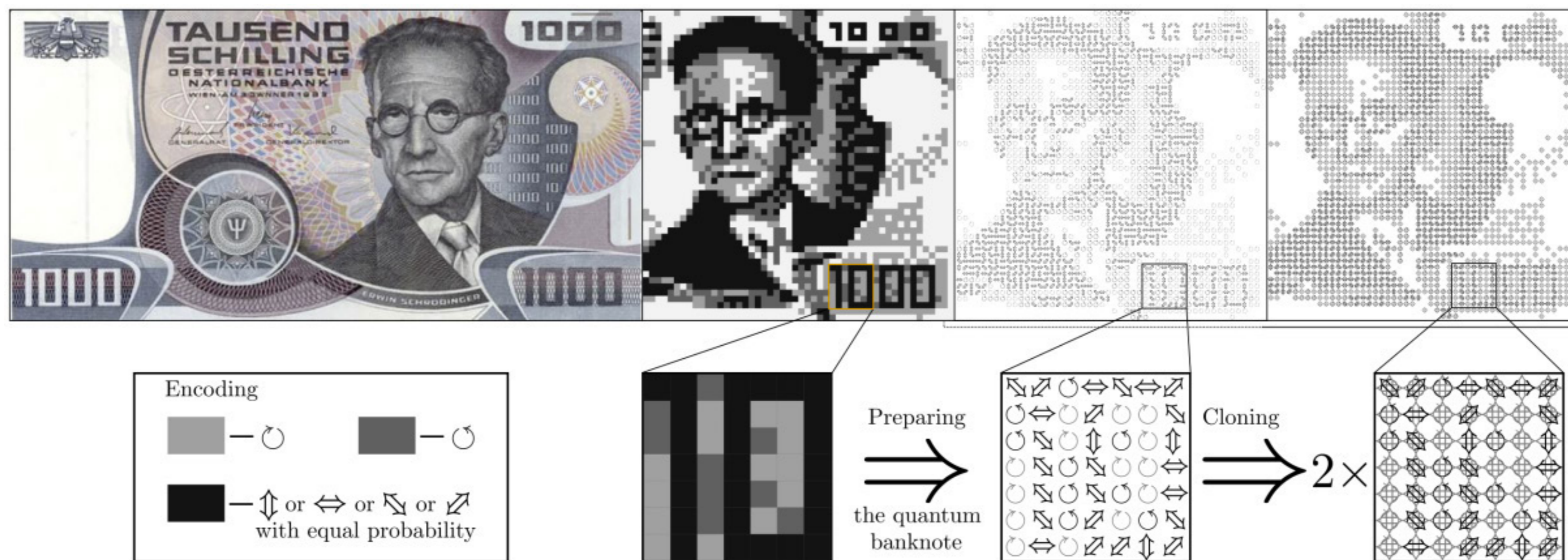


ŚWIATŁO SKORELOWANE KWANTOWO

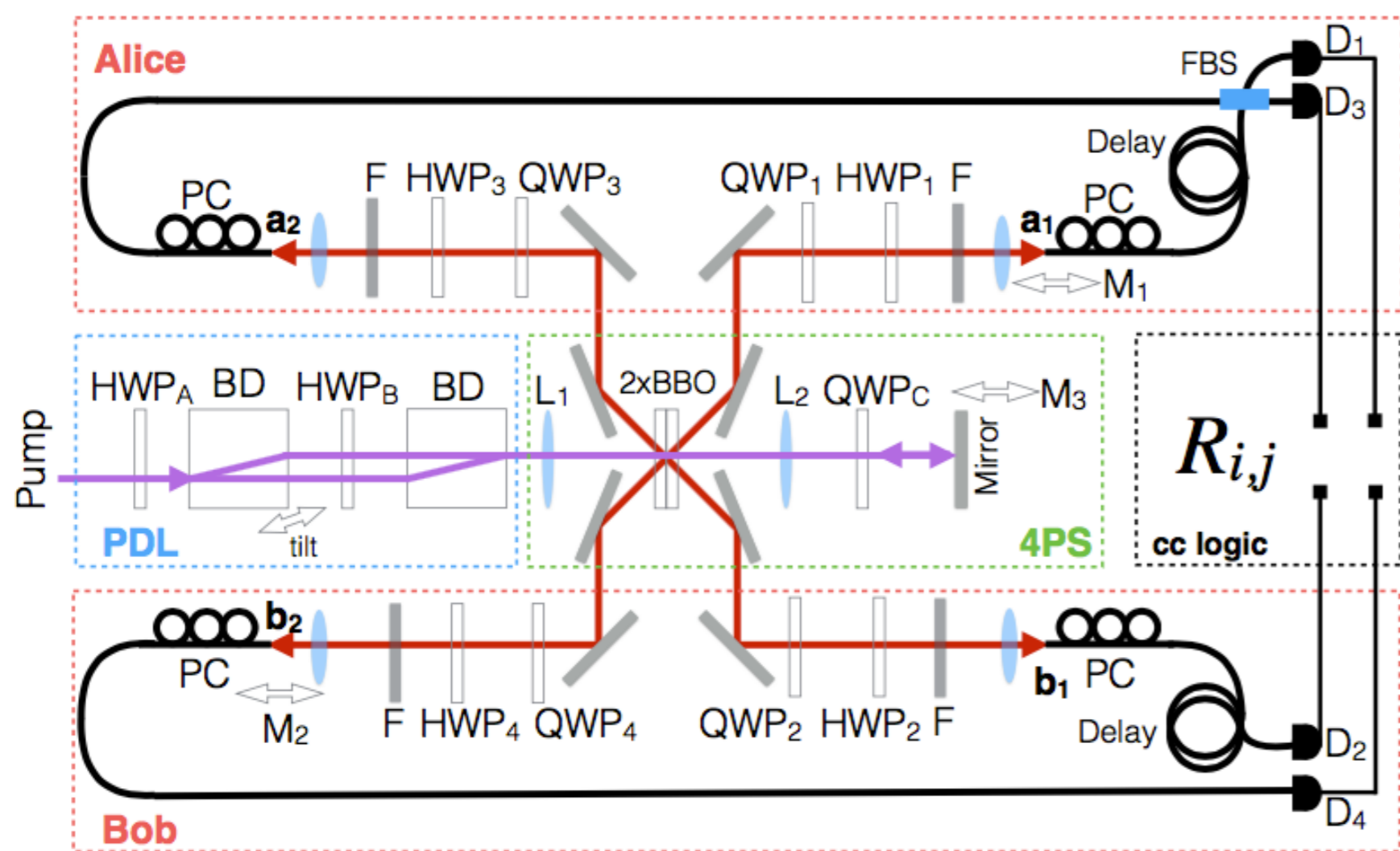
Badamy nieliniowe właściwości skwantowanego światła w kontekście nowych kwantowych technologii kwantowej i przetwarzania informacji. Technologie te obejmują protokoły dystrybucji kluczy kwantowych, kwantowe metody płatności, algorytmy kwantowego uczenia maszynowego i sensory kwantowe. Badamy także metody pomiaru właściwości fotonów (w tym korelacji kwantowych, np. splątania) poprzez całkowitą tomografię stanu kwantowego i inne specjalistyczne metody oparte na interferencji wielofotonowej i efektach nieliniowych.



<https://www.nature.com/articles/s41534-017-0010-x>

TECHNOLOGIE KOMUNIKACJI KWANTOWEJ

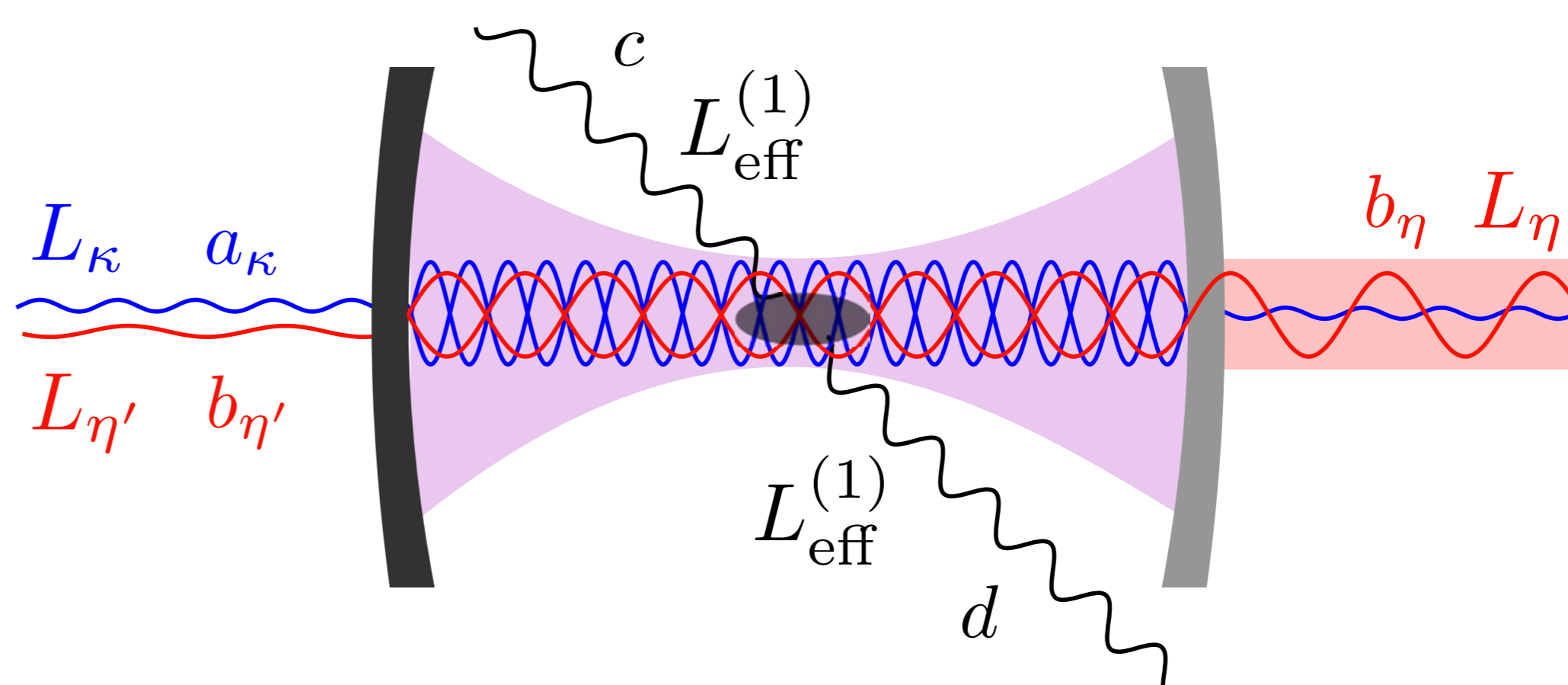
W celu zapewnienia całkowicie bezpiecznej komunikacji kwantowej musimy zbudować kwantowe odpowiedniki klasycznych urządzeń komunikacyjnych, takich jak przekaźniki i routery. Ponadto sieci kwantowe wymagają również stosowania elementów, które nie mają klasycznych wersji, takich jak wzmacniacze kubitowe, klonery kwantowe, nieniszczące detektory fotonów i źródła światła splątanego kwantowo. Badamy możliwe realizacje tych elementów i wykonujemy eksperymenty testujące ich działanie z wykorzystaniem kwantowych technologii optycznych. Te eksperymenty są wykonywane we współpracy z międzynarodowymi grupami eksperymentalnymi.



Phys. Rev. A 95, 030102(R) (2017)

KWANTOWA ELEKTRODYNAMIKA REZONATORÓW

Prowadzimy badania teoretycznie nad zachowaniem grup atomów przechowywanych we wnękach optycznych i ich oddziaływania za pośrednictwem pól optycznych lub mikrofalowych. W ramach tego podejścia możemy badać własności różnych typów oddziaływań materii i światła. To uniwersalne podejście umożliwia odkrywanie nowych zjawisk fizycznych i ich zastosowań w technologiach kwantowych.



OPTYKA NIELINIOWA

Badamy zarówno kwantowe, jak i klasyczne nieliniowe problemy optyczne. Kontynuujemy tematykę badawczą zapoczątkowaną przez prof. Stanisława Kielicha, założyciela Zakładu Optyki Nieliniowej obecnie na Wydziale Fizyki UAM.

