

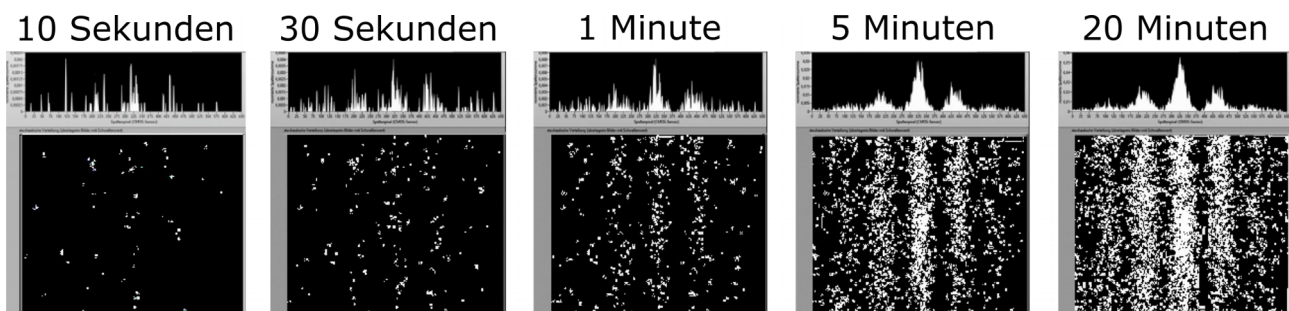
Samstag, 13. Juli 2019, 17:00-17:30

**Andreas Kral und Prof. Dr. Heidrun Heinke, RWTH Aachen**

### **Realexperiment: PHODE am Doppelspalt**

Das Doppelspaltexperiment „als didaktischer Alleskönner“ (vgl. Leisen, 2000) stellt für die Schule in vielfältigen Unterrichtskonzeptionen ein Schlüsselexperiment zum Einstieg in die Quantenphysik dar (Wiesner und Schorn, 2015). Aktuell ermöglichen Lehrtexte, Simulationen, Bilder und Videos einen qualitativen Zugang zu grundlegenden Phänomenen der Quantenphysik (vgl. Müller und Wiesner, 2002).

In Aachen wurde als mediale Ergänzung ein Doppelspaltexperiment mit wenigen Photonen speziell für den Einsatz in der Schulpraxis entwickelt (vgl. Kral et al., 2017). Mit dem dabei verwendeten Flächendetektor ist es möglich den Prozess der Entwicklung des Messergebnisses von einzelnen Ereignissen, deren lokales Erscheinen dem Zufall unterliegt, bis zur statistischen Vorhersage des Beugungsbildes unter typischen Bedingungen des Schulunterrichts zu visualisieren.



*Abb.: Beispielmessung für die Entwicklung eines Interferenzbildes des Experiments PHODE am Doppelspalt nach verschiedenen Messdauern*

Ein Doppelspaltexperiment mit Farbtröpfchen wurde als ergänzendes Freihandexperiment entwickelt, um die klassische Analogie im Realexperiment zu veranschaulichen. Auch dieses Realexperiment berücksichtigt konsequent die Erfordernisse der Schulpraxis. Im Rahmen des Vortrags werden die entwickelten Realexperimente vorgeführt und verschiedene Möglichkeiten für den Einsatz in der Schule dargeboten. Aktuell wird im Rahmen einer empirischen Studie untersucht, inwieweit die entwickelten Realexperimente bereits den Anforderungen für den praktischen Einsatz in der Schule genügen. Auch hierzu werden erste Ergebnisse im Vortrag vorgestellt.

## Literatur

- Kral, A., Theis, C., Schorn, B. und Heinke, H. (2017): „Praxistauglicher Einstieg in die Quantenphysik mit Realexperimenten“. In: C. Maurer (Hrsg.), Implementation fachdidaktischer Innovation im Spiegel von Forschung und Praxis. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, Jahrestagung in Zürich 2016. (S. 400). Universität Regensburg; online unter [http://www.gdcp.de/images/tb2017/TB2017\\_400\\_Kral.pdf](http://www.gdcp.de/images/tb2017/TB2017_400_Kral.pdf) (Stand 05/2019).
- Leisen, J. (2000): „Quantenphysik Mikroobjekte - Handreichung zum neuen Lehrplan Physik in der S II“. In: PZ-Information 2/2000.
- Müller, R. und Wiesner, H. (2002): “Teaching quantum mechanics on an introductory level”. In: Am. J. Phys. **70** (3), 200–209.
- Wiesner, H. und Schorn, B. (2015): „Das Münchener Internetprojekt - zur Lehrerfortbildung (milq) in der 10. Jahrgangsstufe“. In: Praxis der Naturwissenschaften – Physik in der Schule 4/64, S. 22-29.