

## OPAL

Online Bremspartikel Messlösung für Real Driving Emission (RDE)

<b>Programm / Ausschreibung</b>	Mobilitätssystem, Mobilitätssystem, Mobilität 2023: Urbane Mobilität und Fahrzeugtechnologien	<b>Status</b>	laufend
<b>Projektstart</b>	01.04.2024	<b>Projektende</b>	31.03.2027
<b>Zeitraum</b>	2024 - 2027	<b>Projektlaufzeit</b>	36 Monate
<b>Keywords</b>	Bremsmissionen; RDE; Partikelmessung; Nicht-Abgas-Emissionen		

### Projektbeschreibung

Das Projekt Online Bremspartikel Messlösung für Real Drive Emission (RDE) - OPAL umfasst Forschungsaktivitäten zur Entwicklung eines Echtzeit-Messsystems "Brake PEMS" (Portable Emission Measurement System), das in der Lage ist, Bremspartikelemissionen hinsichtlich ihrer Partikelmassekonzentration (PM) und Partikelanzahlkonzentration (PN) zeitaufgelöst am Gesamtfahrzeug zu messen. Dabei wird ein modularer Aspekt verfolgt, die Nutzung des Messsystems unabhängig von Fahrzeug-, Rad- oder Bremstyp machen soll. Die wesentliche Innovation neben der Neuentwicklung von Sensorik und Probennahme besteht darin, dass das System für eine Echtzeit-Messung im realen Fahrbetrieb vorgesehen ist, dadurch ergeben sich folgende Vorteile:

- Erfassung von Bremsmissionen unter realen Testbedingungen
- Dynamische und realitätsnahe Emissionsmessung (Einfluss von Topographie, Fahrverhalten, Umwelt etc.)
- Vergleich von definierten Messungen unter Laborbedingungen (4-Rollenprüfstand) versus realer Fahrbetrieb

Ein weiterer Vorteil liegt in der deutlich verbesserten messtechnischen Erfassung von Bremsabriebpartikeln im Bereich von Nicht-Abgas-Emissionen. Das entwickelte Gesamtsystem kann in unterschiedlichsten Bereichen eingesetzt und verwendet werden, einerseits für die Plausibilisierung von EU7-Emissionsfaktoren andererseits auch für Beantwortung wissenschaftlicher Fragestellungen. Ebenso findet das System Anwendung in der Bewertung neuartiger Systeme zur Bremsstaubminderung im Fahrbetrieb sowie Know-Hows Aufbau hinsichtlich einer potentiellen Erweiterung der zur Homologation erforderlichen Prüfungen auf den Fahrbetrieb.

Ein weiterer Aspekt, der durch dieses Projekt abgedeckt werden kann, ist der gesellschaftliche Mehrwert zur Verbesserung der Luftqualität in urbanen als auch in ländlichen Räumen. Das Thema Feinstaubemissionen hat hier eine besonders eine hohe gesellschaftliche Relevanz und umweltpolitische Bedeutung. Die angedachte Messtechnik soll auch die Möglichkeit eines stationären Einsatzes (roadside) für Emissionsmessungen am Straßenrand abdecken. So können nachhaltiger Verkehrskonzepte bzw. ganzheitliche Konzepte zur Verbesserung der Luftqualität, insbesondere im städtischen Umfeld, entwickelt und entsprechend validiert werden.

### Abstract

The project Online Bremspartikel Messlösung für Real Drive Emission (RDE) - OPAL includes research activities for the

development of a real-time measurement system "Brake PEMS" (Portable Emission Measurement System), which is able to measure brake particle emissions with respect to their particle mass concentration (PM) and particle number concentration (PN) time-resolved on the vehicle. A modular aspect is pursued, which should make the use of the measuring system independent of vehicle, wheel or brake type. The main innovation, besides the new development of sensor technology and sampling system, is that the system is intended for real-time measurement in real driving conditions, which results in the following advantages:

- Acquisition of brake emissions under real test conditions
- Dynamic and realistic emission measurement (influence of topography, driving behavior, environment, etc.)
- Comparison of defined measurements under laboratory conditions (4-roller test rig) versus real driving operation

Another advantage is the significantly improved detection of brake wear particles in the field of non-exhaust emissions. The system can be deployed and used in a wide variety of areas, on the one hand to check the plausibility of EU7 emission factors and on the other to answer scientific questions. The system can also be used to evaluate new systems for reducing brake wear during driving and/or to build up know-how for a potential extension of the required tests for real drive emission testing.

This project also covers the social aspect of creating a better environment through the improvement of air quality in urban as well as in rural areas. The issue of particulate matter emissions has a great social relevance as well as an environmental significance. The developed measurement technology should also be able to cover the possibility of stationary (roadside) emission measurements. These measurement can be used for the creation and evaluation of sustainable traffic concepts for the improvement of air quality, especially in urban environments.

### **Projektkoordinator**

- AVL List GmbH

### **Projektpartner**

- VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT
- VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT
- Technische Universität Graz