

# FÜNFTES KOLLOQUIUM KAVITATION UND KAVITATIONSEROSION

05./06. NOVEMBER 2024

## PROGRAMM

Stand: 23.08.2024

Prof. Dr.-Ing. Romuald Skoda,  
Hydraulische Strömungs-  
maschinen (HSM),  
Ruhr-Universität Bochum



Prof. Dr.-Ing. Michael Pohl  
Werkstoffprüfung (WP)  
Ruhr-Universität Bochum



Prof. Dr.-Ing. Bettar Ould el Moctar  
Schiffstechnik, Meerestechnik,  
Transportsysteme (ISMT),  
Universität Duisburg-Essen



## UNTERKUNFT

Es wurden Zimmerkontingente für die Nacht vom 05.11. auf den 06.11.2024, ebenso für zwei Nächte ab dem 04.11.2024 reserviert. Sie können sich bis einschließlich 24.09.2024 unter dem Stichwort „Kavitation“ in folgenden Hotels anmelden:

### Moxy Bochum

ASHG Bochum OpCo GmbH  
Stadionring 18  
44791 Bochum  
Tel.: +49 234 6101 115  
[Events.bochum@ashg.eu](mailto:Events.bochum@ashg.eu)  
Preiskategorie: EZ ab 79,00 EUR

### H+ Hotel Bochum

Curator Hotelbetriebsges. Ruhrgebiet GmbH  
Stadionring 22  
44791 Bochum  
Tel.: +49 234 92566 511  
[ReservierungBO@h-hotels.com](mailto:ReservierungBO@h-hotels.com)  
Preiskategorie: EZ ab 89,00 EUR

Von beiden Hotels sind öffentliche Verkehrsmittel zum Veranstaltungszentrum der Ruhr-Universität Bochum fußläufig zu erreichen.

## ANMELDUNG

Wir bitten um eine Anmeldung per Email mit dem Betreff *Kavitation2024* an das Sekretariat des HSM ( [hydro@rub.de](mailto:hydro@rub.de) ).

## TERMINE

01.08.2024 Anmeldeschluss Vorträge  
15.08.2024 Veröffentlichung Programm  
01.10.2024 Anmeldeschluss Teilnahme  
**05.11.2024 Kolloquium Tag 1, 08:40-21:00 Uhr**  
**06.11.2024 Kolloquium Tag 2, 08:40-14:00 Uhr**

## TEILNAHMEGEBÜHR

Wir erheben eine Teilnahmegebühr von 250 € als Beitrag zu den Kosten:

- Kolloquium inkl. Begrüßungskaffee & Pausenerfrischungen
- Lunchbuffet und Abendessen am 05.11.2024
- Mittagsimbiss am 06.11.2024
- Gedruckte Proceedings

Die Preise verstehen sich inkl. MWSt. Wir bitten um eine Überweisung der Gebühren bis zum **15.10.2024**, die Bankverbindung wird nach verbindlicher Anmeldung mitgeteilt.

Eine Barzahlung am Veranstaltungstag ist nicht möglich.  
Für Studierende ist eine ermäßigte Gebühr auf Anfrage möglich.

## VERANSTALTUNGSORT

Ruhr-Universität Bochum  
Veranstaltungszentrum Saal 1  
Universitätsstraße 150  
44801 Bochum

KOORDINATION 2024  
RUHR-UNIVERSITÄT BOCHUM  
Fakultät Maschinenbau  
Institut für Thermo- und Fluiddynamik  
Lehrstuhl für Hydraulische Strömungsmaschinen  
Prof. Dr.-Ing. Romuald Skoda  
Gebäude IC 3/97 | Universitätsstraße 150 | 44801 Bochum  
Fon +49 (0)234 32-28801 | Fax +49 (0)234 32-14799  
[hydro@rub.de](mailto:hydro@rub.de)  
[www.hsm.rub.de](http://www.hsm.rub.de)

UNIVERSITÄT DUISBURG-ESSEN  
Fakultät Maschinenbau  
Institut für Schiffstechnik, Meerestechnik und Transportsysteme (ISMT)  
Prof. Dr.-Ing. Bettar Ould el Moctar  
Raum BK 118 | Bismarckstr. 69 | 47057 Duisburg  
Fon +49 (0)203 379-2539 | Fax +49 (0)203 379-2779  
[ould.el-moctar@uni-due.de](mailto:ould.el-moctar@uni-due.de)  
[www.uni-due.de/IST](http://www.uni-due.de/IST)

RUHR-UNIVERSITÄT BOCHUM  
Fakultät Maschinenbau  
Institut für Werkstoffe  
Lehrstuhl für Werkstoffprüfung (WP)  
Prof. Dr.-Ing. Michael Pohl  
Gebäude IC 03/223 | Universitätsstraße 150 | 44801 Bochum  
Fon +49 (0)234 32-25905 | Fax +49 (0)234 32-14409  
[pohl@wp.rub.de](mailto:pohl@wp.rub.de)  
[www.wp.rub.de](http://www.wp.rub.de)

# KOLLOQUIUM ZU KAVITATION UND KAVITATIONSEROSION

## ANLASS

Kavitation ist ein seit vielen Jahrzehnten in unterschiedlichen Wissenschaftsdisziplinen beforschtes Gebiet, z.B. in der Physik, Chemie, Mathematik, Medizin und in den Ingenieurwissenschaften.

Zum fünften Mal richten daher die Ruhr Universität Bochum und die Universität Duisburg-Essen gemeinsam ein Kolloquium zu Kavitation und Kavitationserosion aus.

Ziele des Kolloquiums sind der Wissensaustausch und die Förderung der Kommunikation von Vertretern aus dem akademischen Umfeld mit der Industrie. Das Kolloquium ist als vernetzende Workshop-Veranstaltung angelegt, so dass Beiträge unterschiedlicher Fachrichtungen gewünscht sind.

## THEMEN UND DISZIPLINEN

- Physik, Medizin, Chemie, Mathematik, Ingenieurwissenschaften
- Strömungsmechanik und Werkstoffwissenschaften
- Grundlagen und Anwendung
- Theorie, Experiment und Simulation
- Hydrodynamische und akustische Kavitation
- Strömungs- und Verdrängermaschinen, Fluid- und Einspritztechnik
- Reinigungstechnik
- Medizinische Anwendungen
- Blasendynamik

# PROGRAMM

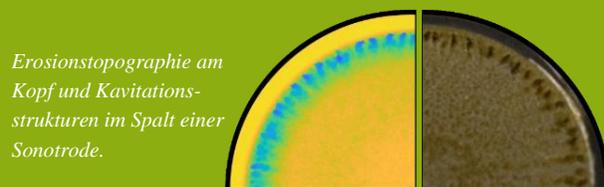
## DIENSTAG, 05. NOVEMBER 2024

08:15	Rezeption und Begrüßungskaffee
08:40	Begrüßung durch <b>Michael Pohl</b> und <b>Romuald Skoda</b>
09:00	<b>V. Agrež<sup>1,2</sup>, Z. Heidary<sup>1</sup>, M. Gravaise<sup>3,4</sup>, R. Petkovšek<sup>2</sup>, C.D. Ohl<sup>1</sup></b> : Bubble detachment from a vibrating electrode, <sup>1</sup> : Inst. Phys., Department Soft Matter, OvGU Magdeburg, <sup>2</sup> : Univ. Ljubljana, <sup>3</sup> : IVT, OvGU Magdeburg, <sup>4</sup> : SST, Univ. London
09:20	<b>M. Dawoodian, O. el Moctar</b> : Effects of gas pockets on nucleation and growing of nanobubbles, ISMT, UDE
09:40	<b>V. Agrež<sup>1,2</sup>, R. Petkovšek<sup>2</sup>, C.D. Ohl<sup>1</sup></b> : Investigation of streamers formation during cavitation bubble collapse, <sup>1</sup> : Inst. Phys., Department Soft Matter, OvGU Magdeburg, <sup>2</sup> : Univ. Ljubljana
10:00	<b>J. Mur<sup>1,2</sup>, R. Petkovšek<sup>2</sup>, C.D. Ohl<sup>1,3</sup></b> : Sonoluminescence of erosive cavitation bubbles at solid boundaries, <sup>1</sup> : Inst. Phys., Department Soft Matter, OvGU Magdeburg, <sup>2</sup> : Univ. Ljubljana, <sup>3</sup> : STIMULATE, Univ. Magdeburg
10:20	Pause
10:50	<b>S. Razaee, E. Kadivar, O. el Moctar</b> : Molecular dynamics simulations of a nanobubble's collapse-induced erosion on nickel boundary and porous nickel foam boundary, ISMT, UDE
11:10	<b>S.I. Ghasebian<sup>1,2</sup>, Y. Fan<sup>1,3</sup>, F. Reuter<sup>1</sup>, C.D. Ohl<sup>1,2</sup></b> : Cavitation Induced Shear Wave Rheometry, <sup>1</sup> : Inst. Phys., Department Soft Matter, OvGU Magdeburg, <sup>2</sup> : STIMULATE, Univ. Magdeburg
11:30	<b>U. Lantermann, O. el Moctar</b> : Numerical Study of Single Cavitation Bubble Collapse near a Wall using a Mass Transfer Model, ISMT, UDE
11:50	<b>C. Lechner<sup>1</sup>, M. Koch<sup>1</sup>, M. Tervo<sup>1</sup>, R. Mettin<sup>2</sup></b> : Dynamics of acoustically excited bubbles close to a solid wall, <sup>1</sup> : Inst. Fluid Mech. Heat Transfer, TU Wien, <sup>2</sup> : 3. Phys. Inst., GAU Göttingen
12:10	Mittagsbuffet
13:30	<b>Y. Sun<sup>1</sup>, Y. Fan<sup>2</sup>, Z. Yao<sup>1</sup>, C.D. Ohl<sup>1,2</sup></b> : The collapse and jet formation of cavitation bubble under confined free surface, <sup>1</sup> : CWRCE, China Agricultural University, <sup>2</sup> : Inst. Phys., Department Soft Matter, OvGU Magdeburg
13:50	<b>M. Koch<sup>1</sup>, J.M. Rosselló<sup>2</sup>, H.P. Hoeppe<sup>3</sup>, C. Lechner<sup>4</sup>, R. Mettin<sup>1</sup></b> : Oblique jetting by bubbles close to the edge of a solid surface, <sup>1</sup> : 3. Phys. Inst., GAU Göttingen, <sup>2</sup> : Univ. Ljubljana, <sup>3</sup> : IRP, GAU Göttingen, <sup>4</sup> : Inst. Fluid Mech. Heat Transfer, TU Wien
14:10	<b>H.J. Sagar<sup>1,2</sup>, O. el Moctar<sup>2</sup></b> : Fluid-Structure Interaction between Single Cavitation Bubble & Elastic Metal Foil, <sup>1</sup> : HRED, Indian Inst. Tech., <sup>2</sup> : ISMT, UDE
14:30	Pause
15:00	<b>Y. Sharma, Y. Fan, C.D. Ohl</b> : Nanobubble characterization using high-speed Ultrasound Imaging, Inst. Phys., Department Soft Matter, OvGU Magdeburg
15:20	<b>M. Abedini<sup>1</sup>, S. Hanke<sup>1</sup>, F. Reuter<sup>2</sup></b> : In situ measurement of cavitation damage using a high-speed electrochemical technique, <sup>1</sup> : Inst. Techn. der Metalle, UDE <sup>2</sup> : Inst. Phys., Department Soft Matter, OvGU Magdeburg
15:40	<b>Ž. Božek<sup>1</sup>, M. Petkovšek<sup>2</sup>, S.J. Clark<sup>1</sup>, K. Fezzaa<sup>3</sup>, M. Dular<sup>1</sup></b> : Kelvin-Helmholtz instability governs emulsification by hydrodynamic cavitation, <sup>1</sup> : Univ. Ljubljana, <sup>2</sup> : APS, Argonne National Laboratory
16:00	Kaffeepause

16:30	<b>P. Pfeiffer, C.D. Ohl</b> : On-demand cavitation inception in a Venturi channel, Inst. Phys., Department Soft Matter, OvGU Magdeburg
16:50	<b>T. Krimm, G. Hatzissawidis, M.M.G. Kuhr, G.J. Ludwig, P.F. Pelz</b> : Flow visualisation and surface pressure measurements on a modified CLE-hydrofoil, FST, TU-Darmstadt
17:10	<b>M. Haese, R. Skoda</b> : Compressible CFD method for the calculation of viscous effects in cloud cavitation, HSM, RUB
18:30	Abendessen im Restaurant <i>Franz Ferdinand</i> , Bochum

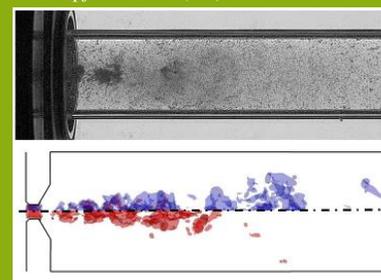
## MITTWOCH, 06. NOVEMBER 2024

08:15	Begrüßungskaffee
08:40	<b>R. Mettin<sup>1</sup>, A. Aghelmaleki<sup>1</sup>, M. Tervo<sup>1</sup>, M. Koch<sup>1</sup>, C. Lechner<sup>2</sup>, G. Brenner<sup>3</sup></b> : Influence of viscosity on cavitation structures and erosion, <sup>1</sup> : 3. Phys. Inst., GAU Göttingen, <sup>2</sup> : Inst. Fluid Mech. Heat Transfer, TU Wien, <sup>3</sup> : Inst. App. Mech., TU Clausthal
09:00	<b>A. Peters, O. el Moctar</b> : Numerical Investigation of the Effects of Phase Change on Sloshing-Induced Impact Pressures, ISMT, UDE
09:20	<b>J. Groschopp, F. Rüdiger</b> : Studie zur Charakterisierung kavitierender Prallstrahlen, ISM, TU-Dresden
09:40	<b>P.T.L. dos Santos<sup>1</sup>, J. Kurzynski<sup>2</sup>, M. Abedini<sup>1</sup>, M. Laubrock<sup>2</sup>, S. Hanke<sup>1</sup></b> : Influence of reversed austenite on the cavitation-erosion and corrosion resistance of a super martensitic stainless steel, <sup>1</sup> : Inst. Techn. der Metalle, UDE <sup>2</sup> : Mat. Eng. Lab., FH Münster
10:00	Pause
10:30	<b>J. Stella<sup>1</sup>, M. Pohl<sup>1</sup>, A. Treff<sup>1</sup>, B. Reetz<sup>2</sup></b> : Kavitationserosion von einem bleifreien Messing (CuZn10Si5Al1): Eine EBSD-Untersuchung zu einer Kupfer-basis Legierung mit hexagonaler Kristallstruktur, <sup>1</sup> : Dpto. Ciencia de los Materiales, USB, <sup>2</sup> : WP, RUB, <sup>3</sup> : Otto Fuchs Dülken GmbH & Co. KG
10:50	<b>U. Bauerschäfer, L. Ledig, S. Gai</b> : Untersuchung der Kavitationserosion an Komposit-Materialien und Beschichtungen mit ASTM G32-16, GMBU e.V. Halle
11:10	<b>V. Cara, M. Abedini, S. Hanke</b> : Effect of grain size on the cavitation erosion rate and mechanisms of 316L stainless steel after different heat treatments, Inst. Techn. der Metalle, UDE
11:30	Pause
12:00	<b>F. Krafft<sup>1</sup>, J. Stella<sup>1</sup>, M. Pohl<sup>1</sup></b> : Kavitationserosion von Cronidur 30: Eine Untersuchung der spannungsinduzierten martensitischen Umwandlung bei Kavitationsbeanspruchung, <sup>1</sup> : WP, RUB, <sup>2</sup> : Dpto. Ciencia de los Materiales, USB
12:20	<b>J. Kühlmann<sup>1</sup>, M. Abedini<sup>1</sup>, V. Ersoy<sup>1</sup>, S. Hanke<sup>2</sup>, S.A. Kaiser<sup>1</sup></b> : Visualization of bubble cloud dynamics in acoustic cavitation with a counter-sample, <sup>1</sup> : EMPI - Reactive Fluids, UDE, <sup>2</sup> : Inst. Techn. der Metalle, UDE
12:40	<b>T. Gianfelice, R. Skoda</b> : 3D flow simulation to investigate the influence of temperature on the flow aggressiveness in the gap of a ultrasonic cavitation device, HSM, RUB
13:00	Verabschiedung durch <b>Bettar Ould el Moctar</b>
13:15	Mittagsimbiss



Spitzen- und Nabenwirbelkavitation an einem Schiffspropeller.

Luftausgasung an einer kavitierenden Düsenströmung: Luft- (blau) und Dampfstrukturen (rot).



Einzelblasenkollaps in Wandnähe: Experiment (links) und Simulation (rechts).