# ImageHeadstart .eu

## Bahnbrechende Computer Vision-Anwendungen in der Mikrowelt: Industry Research Consortium 4.0

Interreg
EUROPEAN UNION
Austria-Czech Republic
European Regional Development Fund

# ImageHeadstart Neuigkeit nr. 4

Das Projekt ImageHeadstart wird aus dem Programm der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit Interreg V-A Austria - Czech Republic für den Programmzeitraum 2014-2020 finanziert. Es ist geplant, von Januar 2020 bis Dezember 2022 zu dauern. Die Tatsache, dass die Erforschung digitaler Bildgebungsmethoden wie Lichtmikroskopie und Röntgentomographie an Partnerinstitutionen ein Stadium erreicht hat, von dem aus sich viele praktische Anwendungen entfalten können, ist die Hauptmotivation des Projekts. Ziel des Projekts ist es, die Unternehmen in der Region dabei zu unterstützen, dieses Wissen in die Technologie umzusetzen.

**Die etablierte Regionalstruktur wird langfristig auch nach Projektende:**

1) regionale Unternehmen in die Forschungsstruktur der Region einbinden,
2) regionale Forschungseinrichtungen anweisen, zugunsten regionaler Unternehmen zu forschen,
3) die Weiterentwicklung der Forschung auf dem Gebiet der Optomechanik, Bildgebung, Softwareentwicklung und anderer auf dem Gebiet der Industrie 4.0 tätiger Unternehmen unterstützen.

**Zu diesem Zweck wird das Konsortium:**

1) alle sechs Monate regelmäßige Informationsworkshops veranstalten,
2) ein System für die Anmeldung zu bilateralen und multilateralen Konsultationen einrichten,
3) alle sechs Monate regelmäßig Informationen über den technischen Fortschritt der EU veröffentlichen Konsortialmitglieder (Newsletter), zu denen regionale Unternehmen beitragen können.

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

ÚTAM AV ČR, v. v. i., Centrum excelence Telč

Donau-Universität Krems
Universität für Weiterbildung

UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES UPPER AUSTRIA
RESEARCH & DEVELOPMENT

https://forschung.fh-ooe.at/timed/timed-center/forschung/projekte/projekte/news/imageheadstart/

**Einleitendes Wort**

ImageHeadstart ist ein Projekt, das mir einige interessante Erfahrungen gebracht hat. Im Juli 2021 wurden wir von MUDr. Sekorová und Herr Spilka vom Nationalen Zentrum für Gewebe und Zellen (NCTB) in Ostrava. Dieser Besuch war für beide Seiten so inspirierend, dass wir einen gemeinsamen Förderantrag des Ministeriums für Industrie und Handel einreichten, mit der Möglichkeit, ein Mikroskop zu bauen, um die Qualität der zur Transplantation vorgesehenen Hornhaut zu kontrollieren. Auf Wunsch des Ministeriums für Industrie und Handel haben unsere Kollegen vom NCTB bereits die formalen Mängel im Förderantrag korrigiert und warten nun auf die Ergebnisse der Evaluierung.

Eine weitere schöne Sache, die mir das ImageHeadstart-Projekt gegeben hat, ist ein wunderschönes dunkelblaues Kostüm mit Hut. Der unbestreitbare Vorteil ist, dass ich nicht lange überlegen muss, was ich zu offiziellen Anlässen anziehen soll. Schön ist auch, dass ich in diesem Kostüm auch mit dem anderen Geschlecht Erfolge feiere. An der Internationalen Maschinenbaumesse in Brünn (November 2021) verwechselten mich die Herren mit einer Flugbegleiterin und die Herren vom Schweizer Stand pfiffen mich sogar aus an.

Wir haben uns auch getroffen und die Unterschrift von Herrn MVDr. Fejt vom Labor für Immunologie und Serologie des Krankenhauses Havlíčkův Brod für einen Projektbericht. Dr. Fejt führte uns in die Arbeit mit weißen Blutkörperchen und in die Messung ihrer Aktivität ein. Wir setzten unsere Arbeit an unserem Arbeitsplatz in Nové Hrady fort und haben nun die ersten Ergebnisse der Messung der Zellaktivität mit unserem Lichtmikroskop. Damit die Zellen darin auch gedeihen, möchten wir mit der Firma GRYF HB, mit der wir auch innerhalb des Projekts diskutiert haben, eine Kulturkammer bauen. Das Ergebnis sollte eine schnellere und kostengünstigere Methode zur Messung der zellulären Immunität mit unmarkierten weißen Blutkörperchen sein. Zu diesem Thema hatten wir die Gelegenheit, mehrere Projektsanträge einzureichen, die wir nicht erhielten, aber während der Verteidigung konnte ich die Denkweise einiger hochrangiger akademischer Beamter nachvollziehen.

*Ich wünsche Ihnen ein angenehmes Lesen.*
*Ing. Renata Štysová Rychtáriková, Ph.D.*

# Der ImageHeadstart 4D CT-Demonstrator wurde an der Akademie der Wissenschaften der Tschechischen Republik vorgestellt

ITAM nimmt traditionell an der Woche der Akademie der Wissenschaften der Tschechischen Republik teil. Diese seit fast 20 Jahren laufende Aktion zielt in erster Linie darauf ab, neu entwickelte Technologien, Erfindungen und wissenschaftliche Fortschritte einer breiten Öffentlichkeit vorzustellen, doch in diesem Jahr wird die Öffentlichkeit von einem Teil des Programms mit dem Titel „4D-Mikrotomographie - das Wesentliche ist innen versteckt". von Unternehmen (z. B. Czech Aerospace Research Center Ltd, Latecoere Inc). Bei Führungen durch das X-ray Labs 4D CT hilft ein im Rahmen von ImageHeadstart erstellter Demonstrator, die Vorteile der Röntgeninspektion von Belastungsexperimenten anschaulich zu erklären. Fünf A4-Poster wurden als Fallstudien verteilt, die verschiedene Bereiche der 4D-CT-Anwendung abdeckten. Aufgrund der begrenzten Kapazität des Raumes und des großen Interesses wurde die Exkursion dreimal wiederholt und das ursprünglich geplante 45-Minuten-Slot auf 75 Minuten verlängert.

# ImageHeadstart feierte großen Erfolg bei der Nacht der Wissenschaftler am 27. September 2021 in Nové Hrady

Die Nacht der Wissenschaftler am Institut für Komplexe Systeme in Nové Hrady hat viel öffentliche Aufmerksamkeit auf sich gezogen.

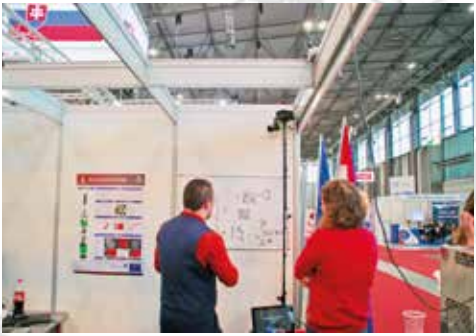
Das Programm wurde so aufgebaut, dass jeder nicht nur den Arbeitsplatz sehen, sondern sogar einige Experimente persönlich ausprobieren konnte. So konnten die Besucher das Mikroskop aus Objektiven und Handys zusammenbauen und sich die interessanten Muster im Mikroskop anschauen. Diese Vorgehensweise veränderte die Situation derjenigen Mitarbeiter des Instituts, die „nur" die Ergebnisse demonstrierten, völlig, denn jeder, der zu ihnen kam, wusste aus eigener experimenteller Erfahrung, was gezeigt oder interpretiert wurde.

Das Hauptziel der Demonstration war es, die Vorteile und technischen Probleme der digitalen Mikroskopie mit großem Sehfeld und hoher Auflösung sowie den technischen Durchbruch durch die quasispektrale Analyse zu erläutern. Die Besucher sahen, wie sich ein Mikroskop mit großem Sehfeld von einem Mikroskop unterschied, das sie in einem anderen Raum getestet hatten. Die Ergebnisse wurden dann auf der Großbildleinwand gezeigt und allen war klar, dass es ohne die Großbildleinwand nicht geht, im Gegenteil, auch das würde nicht reichen. Ich glaube also, die Besucher haben unser Institut mit einer ganz anderen Vorstellung von der modernen digitalen Mikroskopie verlassen, als sie zu uns gekommen sind.

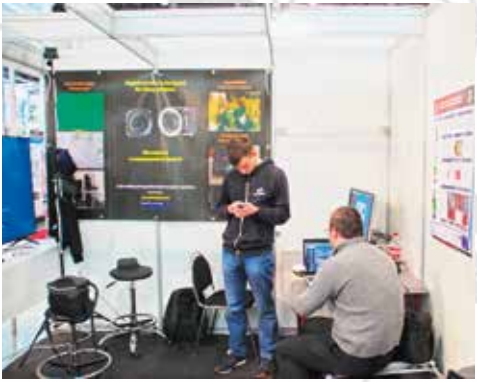
# ImageHeadstart feierte großen Erfolg bei der Scientists‘ Night 27. September 2021 in Nové Hrady

Vom 8. bis 12. November 2021 stellte er das ImageHeadstart-Projekt auf der Internationalen Maschinenbaumesse in Brünn aus. Der Stand wurde strategisch an der Ecke des Pavillons platziert, die dem Haupteingang des Messegeländes am nächsten war und an die großen Ausstellungen der Universitäten angrenzt. Im Gegensatz zu diesen Ausstellungen, bei denen die Informationen eher „verwässert“ wurden, war unser Stand als „Hacker‘s Lair“ konzipiert, in dem nicht nur Informationen in dichter Form weitergegeben, sondern auch vor Ort erstellt werden. Und es faszinierte.

Wir haben fast ohne Pause beraten und praktisch demonstriert, insgesamt haben wir über 160 Experten aus mehreren Ingenieurbereichen unterrichtet. Am stärksten interessiert waren natürlich die Hersteller von Materialien, aber auch Anwender von Digitalkameras im



interreg
ImageHeadstart
CENAKVA



Bereich Präzisionsrobotik, Sicherheit und Zustand von Betriebsflüssigkeiten, Sicherheitssysteme und mehr. Ausführliches Interesse zeigten die Hersteller von Lichtmikroskopen, die Firma Telelight aus Brünn und 20 weitere Interessenten an unseren Mikroskop-, Spektrometer- und Personen-Tracking-Systemen.

Wir bereiten derzeit Angebote für bestimmte Kandidaten vor und versenden diese nach und nach.

Wir danken auch der Brauerei Žumberk, die den Besuchern das Bier Černá Mamba lieferte.

Dalibor Štys

# 11. iCT (Industrielle Computertomographie) Konferenz in Wels (Österreich), 8.2. - 02.11.2022, Online-Veranstaltung

Die iCT 2022-Konferenz wurde aufgrund von Covid-19-Einschränkungen online abgehalten. Dennoch wächst die Bedeutung der industriellen Röntgen-Computertomographie (XCT) stetig, vor allem aufgrund ihrer großen Vorteile bei der zerstörungsfreien Prüfung (NDT) von Materialien und Bauteilen. Im Gegensatz zu anderen NDT-Methoden ist XCT in der Lage, eine dreidimensionale Darstellung der internen Struktur eines Teils bereitzustellen. Der Hauptvorteil von XCT ist die Visualisierung von verborgenen, inneren Merkmalen und Defekten (z. B. Löcher, Risse, Einschlüsse und Poren) in drei Dimensionen. Mittels XCT ist es möglich, physikalische Größen wie Porosität und Dichte anhand von hochauflösenden 3D-Bilddaten zu bestimmen. Auch in der modernen Messtechnik haben XCT-Verfahren einen unersetzlichen Platz.

Insgesamt nahmen 393 Teilnehmer aus aller Welt an der Online iCT 2022 teil. Vorträge aus Industrie und Wissenschaft gaben Einblick in neueste Entwicklungen und etablierte Methoden. Claudia Wittner hielt im Rahmen einer Kurzpräsentation am 10.02.2022 einen Vortrag bei ImageHeadstart. Live-Mitschnitte sind auf der FH-Website (STP-24) verfügbar.

Die von der FHOO Wels organisierte Konferenz bot eine einzigartige Gelegenheit, mit verschiedenen Industriepartnern in Kontakt zu treten. Mehrere Kontakte wurden geknüpft, beispielsweise in persönlichen Interviews mit den Industriepartnern VolumeGraphics und Zeiss (Deutschland). Sascha Senck und Clauria Winter von der FHOO arbeiteten am Programm und Organisationskomitee der Konferenz. Darüber hinaus leitete Dan Kytyr vom ITAM am Dienstag, den 8. Februar 2022 das Industry Day-Meeting. Die Broschüre mit den Abstracts der Konferenz ist auch online verfügbar.

Das Projekt ImageHeadstart hat eine eigene Rubrik eingerichtet, die im Programm auf Seite 17 zu finden ist: https://www.fh-ooe.at/fileadmin/user_upload/fhooe/ueber-uns/kongresswesen/2022/iCT2022/program/fhooe -iCT2022-Programm .pdf. Während des Sondertreffens wurden weitere Kontakte zu anderen Forschern und Unternehmen wie RX Solution (Frankreich) geknüpft.

CONFERENCE ON
INDUSTRIAL COMPUTED TOMOGRAPHY

# Präsentation beim Workshop des Czech Optical Cluster zum Thema Mikroskopie

Arbeitsplatz Brno

Am 6-7. Am 10. wurde das ImageHeadstart-Projekt beim Workshop Perspektiven der Mikroskopie präsentiert, der vom tschechischen optischen Cluster am Institut für Instrumentierung des ASCR in Brünn organisiert wurde. Es war eine sehr gezielte Präsentation vor einem klar definierten Kreis von Interessierten im Bereich der Mikroskopie. Die Präsentation fand auf drei Wegen statt: 1) Prof. Štys hielt einen Vortrag auf dem Konferenzforum, 2) im Saal des Hörsaals, wo Erfrischungen serviert wurden, ein Video über das ImageHeadstart-Projekt wurde auf einer großen Tafel präsentiert und 3) Demonstration der im Projekt entwickelten Instrumente, großes Feld Mikroskop, Röntgentomograph und Bildverarbeitungssoftware.

MESO > MICRO > NANO

SYNCHRONICS
ENGINEERING

## Synchronics engineering

Das Unternehmen mit Sitz in Heidenreichsteinbrücke, Österreich, entwickelt Soft- und Hardwarelösungen hauptsächlich für den Einsatz in der Automatisierung. Es befasst sich hauptsächlich mit autonomen Transportsystemen und anderen industriellen Anwendungen.
Er verfügt über umfangreiche Erfahrung in der Entwicklung von autonomen Systemen für die Logistik, Softwareentwicklung für industrielle Anwendungen usw.
Diese Erfahrung und dieses Wissen waren bei der Beratung des neuen Spektrometers für das ImageHeadstart-Projekt ATCZ215 sehr hilfreich.

# ImageHeadstart.eu


**Dalibor Štys**
Labor für Experimentelle Komplexe Systeme
Institut für Komplexe Systeme
Fakultät für Fischerei und Wasserschutz
Universität Südböhmen in České Budějovice
Zámek 136
373 33 Nové Hrady
Tschechische Republik
stys@jcu.cz
skype: dalistys
+420 777 729 581

**Sascha Senck**
Fachhochschule Oberösterreich
Fakultät für Technik und Angewandte Naturwissenschaften
Forschungsgruppe Computertomographie
Stelzhamerstraße 23
4600 Wels
Österreich
sascha.senck@fh-wels.at
+43 (0)50804 44426

**Jiří Koleček**
MEVPIS
Fakultät für Fischerei und Wasserschutz
Universität Südböhmen in České Budějovice
Na Valše 207
389 01, Vodňany
Tschechische Republik
jkolecek@frov.jcu.cz
skype: jirikolecek
+420 606 050 576

**Michal Vopálenský**
Zentrum Telč, Institut der theoretischen und angewandten Mechanik der Akademie der Wissenschaften
Tschechische Republik, (CET)
Batelovská 485
588 56 Telč
Tschechische Republik
vopalensky@itam.cas.cz
skype: michal_vopalensky
+420 567 225 343

**Michael B. Fischer**
Department für Biomedizinische Forschung
Fakultät für Gesundheit und Medizin
Donau Universität Krems
Dr. Karl-Dorrek Straße 30
3500 Krems an der Donau
Österreich
Michael.fischer@donau-uni.ac.at
+ 43 2732 893 2685

**Jaroslaw Jacak**
Fachhochschule Oberösterreich
Fakultät für Medizintechnik
Gruppe für optische Mikroskopie
Garnisonstr. 21
4030 Linz
Österreich
Jaroslaw.jacak@fh-linz.at
skype: jarekjacak
+ 43 0804 52130



ISBN 978-80-7514-175-0
ISBN 978-80-7514-173-6 (Tschechische Ausgabe)
ISBN 978-80-7514-174-3 (Englische Ausgabe)
Veröffentlicht: Die Südböhmische Universität in České Budějovice, Fakultät für Fischerei und Gewässerschutz
1. Ausgabe, veröffentlicht 2022 in Vodnany, Tschechische Republik
Gedruckt 55 Stk