

NUCLEI

EINE NEUE VISION *von*
GRENZÜBERSCHREITENDER
ZUSAMMENARBEIT
und **ADVANCED**
MANUFACTURING

Interreg 
CENTRAL EUROPE European Union
European Regional
Development Fund

NUCLEI



Inhalt

1	Einführung in das Projekt NUCLEI	
	Ziel des Projektes	05
	Kurzbeschreibung des Projekts	07
2	Das Innovationsmanagement in Mitteleuropa: Künftige Herausforderungen	
	Der Ausgangspunkt	08
	Die Bedürfnisse der Unternehmen im globalen Kontext	09
	Erfolgsfaktoren für den “Technologietransfer”	10
3	Eine Veränderung von Geschäftsdienstleistungen für Innovation und Technologietransfer in Mitteleuropa	
	Ein gemeinsames transnationales Geschäftsmodell für moderne Geschäftsdienstleistungen	12
	Geschichten zum Technologietransfer	12
	Länderübergreifende offene Seminare/Open Seminar	13
	Internationale Working Tables/Arbeitsrunden	18
	Thema 1 - Innovationsmanagement	19
	Thema 2 - Entwurfsmethodiken and -konzepte	20
	Thema 3 - Neue Technologien und Lösungen	21
	F&E Vorläufige Deals	22
	Open Innovation Week	23
4	Fallstudien, die die Notwendigkeit der Standardisierung und Kooperation von mitteleuropäischen Industrien offenlegen	
	Strategien zur Standardisierung	26
	Beschreibung der 3 Fallstudien	28
	Fallstudie 1: Umweltverträglichkeit	28
	Fallstudie 2: Internet der Dinge	30
	Fallstudie 3: Cyber Security	32
5	Möglichkeiten zur Ausweitung des NUCLEI Ansatzes in Mitteleuropa	
	Ein Politikrahmen zur Unterstützung des Technologietransfers	34
	Strategien für einen gemeinsamen Wissensraum	36
6	Ausblick	37

Interreg
CENTRAL EUROPE



European Union
European Regional
Development Fund

NUCLEI



NETWORK OF TECHNOLOGY
NODES FOR ENHANCED OPEN
INNOVATION IN THE CE
ADVANCED MANUFACTURING
AND PROCESSING INDUSTRY

Ziel des Projektes

Herzlich Willkommen!

Auf diesen Seiten erfahren Sie, wie das Projekt NUCLEI Aktivitäten und Ideen auf eine transnationale Ebene gebracht hat, die davor nur auf lokaler Ebene umgesetzt wurden.

Die 10 involvierten Projektpartner haben alle einen ähnlichen Hintergrund und ähnliche Aktivitäten. Alle Projektpartner haben Verbindungen zu großen, mittleren und kleinen Unternehmen und bieten diesen Unternehmen Dienstleistungen zur Unterstützung ihres Innovationsprozesses an.

Unterscheidet sich der Innovationsprozess in Italien von Deutschland oder der Tschechischen Republik oder Österreich oder einem anderen Land in Europa? Wenn ja, warum? Und wie können wir voneinander lernen, um gemeinsam zu wachsen?

Das sind die Ausgangsfragen, die zu Beginn des NUCLEI Projektes gestellt wurden und in dieser Broschüre finden Sie die Antworten.

Sie werden herausfinden, wie jeder Partner mit seinen Best Practices, und durch diese zu anderen, beigetragen hat. Sie werden auch verstehen, wie durch die Zusammenarbeit, dieselben Aktivitäten die Grenzen mit Interessensvertretern aus verschiedenen Ländern überschritten haben und eine internationale Dimension erhalten haben.

Insgesamt hat dieses Projekt gezeigt, dass es möglich ist, ein Supernetzwerk aus lokalen EU Clustern zu schaffen, das neue Möglichkeiten für alle mit diesem Netzwerk verbundenen Unternehmen schafft.





Kick-off Meeting - 26. September 2016 - Modena (IT)



Länderübergreifendes Training: Open innovation und advanced manufacturing - 27. September 2016 - Modena (IT)



Steering Committee Meeting (No.3) - 5. December 2017 - Prag (CZ)

Kurzbeschreibung des Projekts

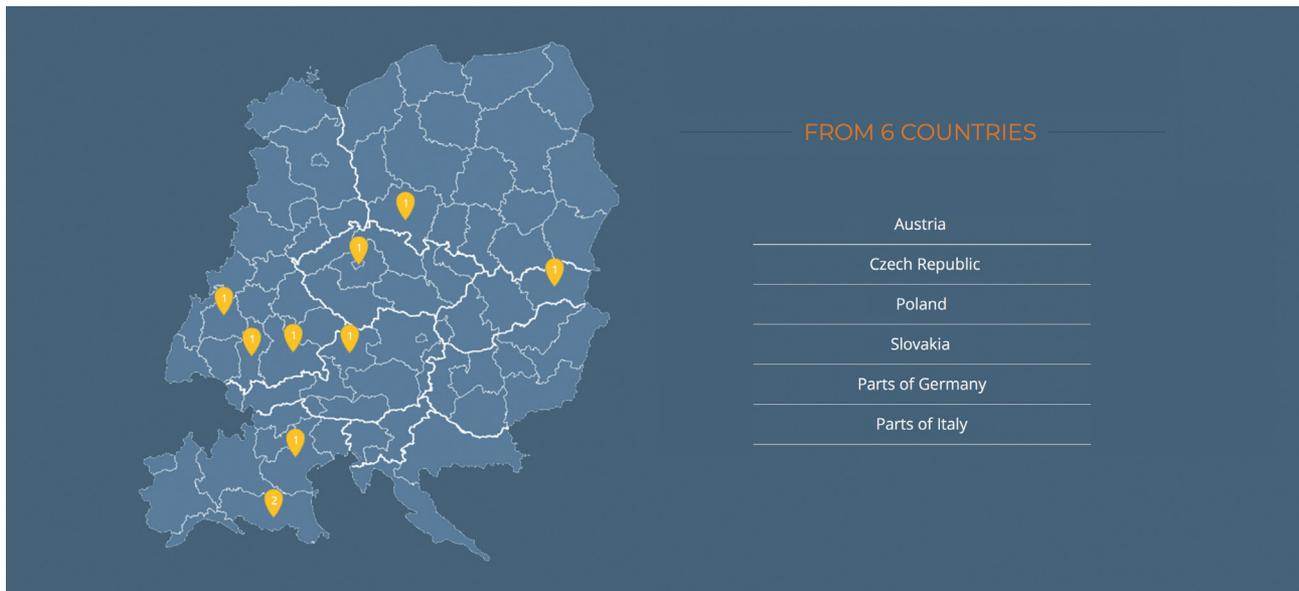
NUCLEI steht für “Network of Technology Transfer Nodes for Enhanced Open Innovation in the Central European Advanced Manufacturing and Processing Industry”.

NUCLEI hatte das Ziel, ein länderübergreifendes Innovationsmanagementmodell in mitteleuropäischen Regionen zu etablieren und einen transnationalen Wissenspool zu schaffen, der fortschrittliche Innovationen im verarbeitenden Gewerbe über die regionalen Grenzen hinaus unterstützt.

Die Hauptziele dieses Projektes waren:

- Kontakte zu Innovatoren, über die regionalen Grenzen der Projektregionen hinaus, verbessern.
- Beschleunigung der time-to-market von F&E Konzepten aus EU-finanzierter Forschung und mitteleuropäischen Laboren zu Unternehmen
- Erhöhung der F&E Ausgaben sowie Patentanmeldungen für den mittelfristigen Umsatz
- Einrichtung thematischer Fokusgruppen zur Unterstützung regionaler S3 Manager
- Zusammenarbeit beim länderübergreifenden Technologietransfer.

Partner aus sechs mitteleuropäischen Ländern haben sich zusammengeschlossen, um das Innovationsmanagement, über regionale Grenzen hinweg, zu verbessern.



Der Ausgangspunkt

Der Wissens- und Technologietransfer ist für die wirtschaftliche Entwicklung jeder Region weltweit unerlässlich. Aus diesem Grund ist es so wichtig, das bereits vorhandene Wissen in konkrete geschäftsrelevante Ideen umzusetzen. Neben technischer Produkt- und Prozessinnovation, ist es auch erforderlich, sich auf betriebswirtschaftliches Wissen, die Erschließung neuer Absatzmöglichkeiten, Designentwicklung sowie auch innovative Organisationsmodelle zu konzentrieren. In diesem Zusammenhang steht die advanced manufacturing Industrie vor großen Herausforderungen durch schnelles Wachstum und immer kürzere Entwicklungszeiten. Im Zusammenhang mit neuen Technologien müssen Innovationsmanagementansätze diese Entwicklungen berücksichtigen.

Der Raum Mitteleuropa ist das Rückgrat der intelligenten Produktion der EU. Die NUCLEI Regionen wie Emilia-Romagna, Venetien, Oberösterreich, Bayern sind seit langem weltweit führend, während in anderen Regionen wie Niederschlesien, Košice oder Osttschechien das Potential durch den noch jungen Zugang zur EU, neue Forschungs- und Entwicklungsinfrastrukturen und ausländische Direktinvestitionen erschlossen wurde. In diesen Regionen sind die innovationsunterstützenden Dienstleistungen jedoch in ihrem Umfang begrenzt, da sie sich hauptsächlich auf die Vermittlung und den Technologietransfer innerhalb eines bestimmten Gebiets konzentrieren und die transnationale Zusammenarbeit dürftig ist. Dieser traditionelle lokale Ansatz für den Technologietransfer ist eine Einschränkung und fördert nicht den schnellen Transfer neuer Konzepte für Schlüsseltechnologien in die industrielle Nutzung (insbesondere für KMU). Darüber hinaus sind die Forschungs- und Entwicklungsperformer aus verschiedenen Regionen schlecht miteinander verbunden.

Das Projekt NUCLEI sollte diese Bedingungen verbessern. Das Hauptziel von NUCLEI war und ist es, die traditionellen Innovationsmanagementdienstleistungen für die Industrie 4.0 Mitteleuropas von einem lokalen Unterstützungsansatz zu einem transnationalen Wissenspool zu verändern, der die Innovation in Unternehmen und die eigenen regionalen Grenzen hinaus unterstützt.

Daher war der Zweck des Projektes NUCLEI, die „Zieldistanz“ zwischen dem tatsächlichen Bedarf und den technologischen Interessen der I4.0 Industrieunternehmen und den Technologietransferdienstleistungen zu bewerten, die derzeit von den 7 betroffenen Exzellenzknoten in NUCLEI erbracht wurden. Der Ausgangspunkt war das Screening der spezifischen regionalen Potentiale und der Erfahrungen mit verschiedenen Cluster Konzepten in Projekten in Mitteleuropa sowie Umfragen zur Identifizierung der Bedürfnisse der Unternehmen im weiten Feld von I4.0. Unter Berücksichtigung der europäischen und weltweiten, technologischen Trends wurden spezifische Industriepools identifiziert, um die transnationalen Business Services von NUCLEI zu profilieren. Die gewonnenen Erkenntnisse waren die Grundlage für alle weiteren Schritte des Projektes.

Die Bedürfnisse der Unternehmen im globalen Kontext

Die Entwicklungen auf globaler, europäischer oder nationaler/regionaler Ebene werden maßgeblich von den unterschiedlichsten Technologietrends beeinflusst. Verschiedene Studien wie “OECD Key and Emerging Technologies 2016”, “The Gartner Hype Cycle for Emerging Technologies 2015-2018” oder “Production and Technology Radar 2017” zeigen, dass die Produktion der Zukunft durch wichtige Grundlagentechnologien, insbesondere im Bereich der Digitalisierung entscheidend verändert und beeinflusst wird.

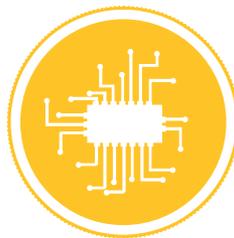
Themen wie Cloud Computing, Künstliche Intelligenz, Blockchain Technologien, Internet der Dinge, Smart Robots, Virtual und Augmented Reality, Simulation und Big Data oder IT-Security sind nur einige Trends, die Advanced Manufacturing deutlich verändern werden.

Diese Trends spiegeln sich auch in der mehrjährigen Roadmap für die Fabriken der Zukunft wieder. Themen wie: Advanced Manufacturing Prozesse, Mechatronik für Advanced Manufacturing Systeme, Modellierung, Simulation und Prognose, Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT), wurden für eine Umfrage ausgewählt, um die aktuellen und zukünftigen Bedürfnisse von Industrieunternehmen zu bewerten. Für die Umfrage haben wir uns auf diese vier Schlüsseltechnologien konzentriert. Auf Vorschlag der Projektpartner haben wir zusätzlich den Bereich “Mechatronik für Advanced Manufacturing Systeme“ in „Robotik“ und „Elektronik (für die Produktion)“ aufgeteilt.

Mehr als 270 Unternehmen/Institutionen haben daran teilgenommen.



ROBOTIK



ELEKTRONIK



ICT



**PRODUKTIONS-
PROZESSE**



**MODELLIERUNG UND
VISUALISIERUNG**

Erfolgsfaktoren für den “Technologietransfer”

Ziel des Projektes NUCLEI ist es die „Zieldistanz“ zwischen dem tatsächlichen technischen Bedarf von Industrieunternehmen, die in den Bereichen des EU-Strategieplans für die Fertigungsindustrie bis 2020 zusammengefasst sind, und der Bereitschaft von 7 Expertengruppen (Cluster, Geschäftsvermittlern), so genannten Business Intelligence Services (BIS), zu bewerten, um den länderübergreifenden Technologietransfer zu fördern.

Der Technologietransfer ist der Prozess des Transfers von wissenschaftlichen Erkenntnissen von einer Forschungseinrichtung, z.B. einer Universität, in eine andere Institution oder z.B. ein Unternehmen zum Zwecke der Weiterentwicklung und Kommerzialisierung einer Technologie. Viele Universitäten und (regionale) Regierungen haben ein sogenanntes “Büro für den Technologietransfer“ gegründet, um Forschungsergebnisse zu identifizieren, die ein potentielles wirtschaftliches Interesse haben. Darüber hinaus unterstützen sie Forscher und Unternehmen bei Strategien zur Nutzung des Wissens.

Der Prozess zur kommerziellen Nutzung der Forschung ist sehr unterschiedlich. Er kann Lizenzvereinbarungen oder die Gründung von Joint Ventures und Partnerschaften beinhalten, um sowohl die Risiken aber auch den Nutzen der Markteinführung neuer Technologien zu teilen. Eine weitere Möglichkeit ist die Gründung von Spin-offs, die dort eingesetzt werden, wo die „Host-Organisation“ nicht über den Willen, die Ressourcen oder die Fähigkeiten verfügt, um eine neue Technologie bis zur Markteinführung zu entwickeln. Häufig besteht Bedarf an der Aufnahme von Risikokapital, als Mittel zur Finanzierung des Entwicklungsprozesses.

Das NUCLEI Projekt sammelte eine Vielzahl von weltweit führenden Technologietransfer-Geschäftsmodellen aus aller Welt

Institute für Technologietransfer:

- Technion T3, Israel
- MADE, Dänemark
- Steinbeis, Deutschland
- UnternehmerTUM, Deutschland
- TA CR, Tschechien
- MTC, GB
- MIT-TLO, USA

Technologietransfer Dienstleistungen:

- Unterstützung in Bezug auf das Recht des geistigen Eigentums
- Lizenzierung von Patenten
- High-Tech Workshop und/oder Produktionsstätten
- Rechtliche Unterstützung bei der Unternehmensgründung
- Unterstützung bei der Unternehmensstrategie

Neben der Analyse internationaler Best-Practice-Beispiele, identifizierten die beteiligten Cluster eine Vielzahl von Methoden für den Technologietransfer und unterteilten diese in die Bereiche Information, Qualifizierung und Kooperation.

Die wichtigsten in diesem Zusammenhang angebotenen Dienstleistungen sind:

INFORMATION

- Informations-Gutscheine: Informationen für Kleinst-, Klein- und Mittelbetriebe, um beim Innovieren bestehender Unternehmen zu helfen
- Innovationswerkzeuge: Aktiv verwaltete Online- und Offline-Suche, um Personen und Prozesse mit spezifischem Innovations-Knowhow zu finden.
- Recht und Wirtschaft: Insbesondere KMU sollten in Bezug auf geistige Eigentumsrechte (Patente) und den weiteren Erwerb von Wissen und wirtschaftlichem Erfolg unterstützt werden.

QUALIFIZIERUNG

- Events/Trainings: Veranstaltungsformate zur Förderung gemeinsamer Innovationen in allen Branchen, die die Lücke zwischen Wissenschaft und Industrie schließen und so ein hohes Maß an Innovation und Gründungsdynamik erreichen sowie Wachstum, Arbeitsplätze und Wohlstand sichern.
- Austausch bei Erfahrungsrunden: Probleme sind selten einzigartig und wurden in der Regel bereits von jemandem gelöst. Im gegenseitigen Austausch wird wertvolles Praxiswissen entwickelt, das an die Bedürfnisse jedes Unternehmens angepasst werden kann.

KOOPERATION

- Matchmaking: Ein Tool, um Partner auf der Grundlage von Stärken, Ressourcen, Zielen, Werten und anderen strategischen Fragen zusammenzubringen.
- Projekte: Bei Kooperationsprojekten arbeiten mehrere Unternehmen zusammen, in der Regel auch mit einer F&E Einrichtung. Solche Geschäftskooperationen stärken die Wettbewerbsfähigkeit der Partner im Bereich der technologischen Innovationen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass es verschiedene Ansätze für den länderübergreifenden Technologietransfer gibt. Dieser muss jedoch unter Berücksichtigung aller relevanten Akteure entsprechend gestaltet werden. Dies geschah im Projekt NUCLEI in der folgenden Sequenz im Rahmen einer Veränderung neuer Geschäftsdienstleistungen für die Einführung eines Technologietransfers, der in den folgenden Kapiteln beschrieben wird.

Ein gemeinsames transnationales Geschäftsmodell für moderne Geschäftsdienstleistungen

Eine Reihe von Faktoren, darunter Globalisierung, Fortschritte in der Informations- und Kommunikationstechnologie sowie wachsende technologische Komplexität, haben Unternehmen veranlasst sich zunehmend an Innovationskooperationen zu beteiligen.

Der gemeinschaftliche Innovationsansatz, der als „open innovation“ bezeichnet wird, kann mit dem traditionellen „geschlossenen“ Innovationsansatz verglichen werden, der die vollständige Integration von Forschung und Entwicklung (F&E) innerhalb der Unternehmensgrenzen mit sich bringt.

Die durch das Projekt NUCLEI realisierten Aktionen zielten auf Folgendes ab:

- Austausch von Bedürfnissen und Wissen zwischen verschiedenen Unternehmen in Mitteleuropa, um neue Ideen zu entwickeln und um Zugang zu Grundlagentechnologien zu erhalten, die einen Mehrwert für die Unternehmen schaffen.
- Den Wissenstransfer von Unternehmen in andere Branchen fördern.
- Den Dialog zwischen Unternehmen, über Technologie-Themenbereiche von gemeinsamem Interesse, anregen.
- Die Unternehmen beim Aufbau von Netzwerken unterstützen, um mehr Wettbewerbsfähigkeit und einen höheren Innovationsgrad zu erreichen.

Geschichten zum Technologietransfer

Die Hauptaktivität des NUCLEI-Projektformats, das Ziel der maximalen Verbreitung von Open Innovation Praktiken in Unternehmen zu erreichen, war die Realisierung einer Reihe von Aktivitäten der verschiedenen Partner, die sich mit verschiedenen Themen aus der Welt der Fertigungsindustrie befassen.

Während des Projekts beteiligten die Partner eine Reihe von Testimonial-Unternehmen in Mitteleuropa an:



Länderübergreifende offene Seminare/Open Seminars

Jedes Open Seminar (OS) wird in jedem NUCLEI Cluster mit einheimischen Industrien und externen R&D sowie P&P Performern (KETs) um spezifische Technologiefelder herum organisiert, um Vorausschau und Diagnose der technologischen Entwicklung zu betreiben ausgereifte Technologiekonzepte schnell in von NUCLEI ausgewählten Unternehmen einzuführen.

Um die Aktivitäten zu koordinieren, wurden von t2i einige Praktiken eingeführt, insbesondere eine Online-Agenda, die allen Partnern zur Verfügung gestellt wird, um das Open Seminar zu promoten, das Programm mit Referenten auf der Partnerwebsite zu veröffentlichen sowie Fotos, Videos, Präsentationen und Kommentare im Nachgang an das Open Seminar zur Website hinzuzufügen.

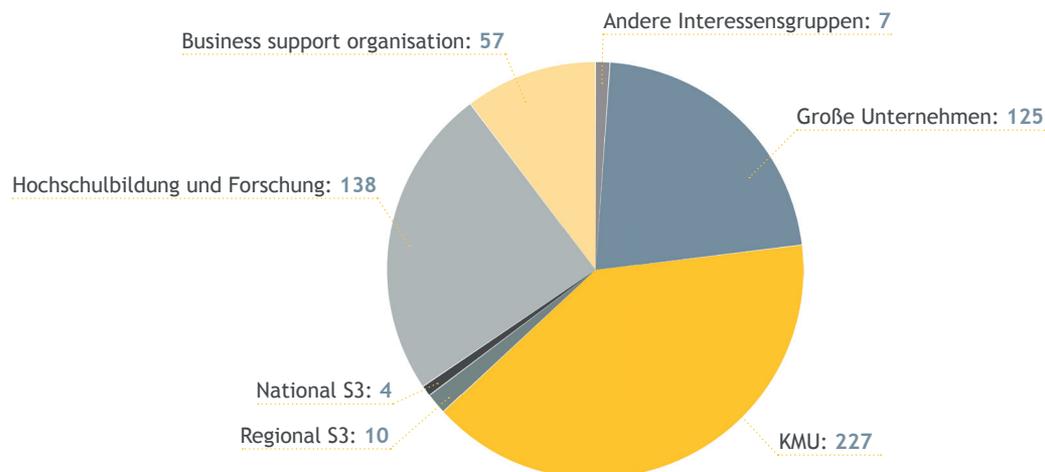
Diese Ziele haben wir erreicht:

24 Open Seminare

- Additive Fertigung (2)
- Big Data und Cyber Security (5)
- Mensch-Maschine-Schnittstelle (2)
- Innovationsmodelle (2)
- Sozial- und Kreislaufwirtschaft (4)
- Internet der Dinge und Prozessüberwachung (5)
- Robotik (4)

727 Teilnehmer

- Große Unternehmen: 125
- KMU: 227
- Regional S3: 10
- National S3: 4
- Hochschulbildung und Forschung: 138
- Business Support Organisation: 57
- Andere Interessensgruppen: 7



Transnationale Open Seminars

1. Innovative Technologien in der additive Fertigungsindustrie - 30/06/2017

Vertreter von Forschungseinrichtungen und Industrieunternehmen tauschen Erfahrungen aus und diskutierten ihre Bedürfnisse und Kompetenzen in Bezug auf 6 Themenbereiche: AM, Industrie 4.0, Open Innovation, Produktionsprozesse, Materialien sowie Robotik.

2. Von Prozessdatenerfassung zu Cyber Security - 04/07/2017

Bei einer Betriebsbesichtigung durch die Industrie 4.0 Fabrik von B&R tauchten die Teilnehmer der Veranstaltung in die unternehmerische Praxis ein und lernten die B&R Produktionsprozesse und Systeme kennen.

3. Prozessüberwachung mit Software-Tools - 18/07/2017

Im Mittelpunkt des Meetings standen Technologien wie VR (Virtual Reality), die sowohl für die Fabrikplanung als auch für die Produkt- und Anlagenentwicklung geeignet sind, als Entscheidungsgrundlage für Designkonzepte, Aus- und Weiterbildung sowie Marketing in virtuellen Showrooms oder auf Messen.

4. Mensch-Maschine-Schnittstelle und adaptive Fertigung - 28/09/2017

Das Programm wurde von Experten von Forschungsinstituten (CNR ITIA, Fraunhofer IAO) und von der Universität von Modena und Reggio Emilia begleitet. Unternehmensgeschichten wurden vorgestellt, um zu zeigen, wie ein „Skills-Ökosystem“ es KMU ermöglicht, die Wirkung von IIoT-Anwendungen bei der Einführung unkonventioneller Geschäftsmodelle zu erhöhen.

5. Kundenorientierung in digitalen Geschäftsmodellen und digitalen Geschäftsprozessen - 10/10/2017

Das Seminar war eine Fortsetzung auf Wunsch von NUCLEI-Unternehmen, um Input zu innovativen Themen der Digitalisierung zu erhalten. Das Meeting wurde dann in einem Unternehmen durchgeführt, um mehr B2B-Interaktion zu ermöglichen und Best-Practice-Beispiele vor Ort zu sehen.



6. Nachhaltigkeit und Wettbewerbsfähigkeit: Neue Technologien zur Bereitstellung von Indikatoren für wirtschaftliche, ökologische und soziale Leistungen - 16/11/2017

Das Seminar hat sich mit der Integration von Nachhaltigkeit in die Unternehmensstrategie beschäftigt, wobei der Schwerpunkt darauf liegt, wie Innovationen und wichtige Grundlagentechnologien dazu beitragen können. Daher unterstützen beide Entscheidungsträger bei der Überwachung von Betriebsabläufen und -leistungen in Echtzeit, bei der Verbesserung der Entscheidungsqualität, bei der Gewährleistung der Wettbewerbsfähigkeit und der vollständigen Kompatibilität von Corporate Social Responsibility.

7. Mensch-Maschinen-Interaktion: Assistierende Robotik - 22/11/2017

Das Open Seminar gab einen Einblick in die Anwendungsbereiche der Mensch-Maschinen-Interaktion. Die Teilnehmer konnten erste Spezifikationen für spezifische Anwendungen entwickeln und die Roboterkonfiguration selbst ausprobieren.

8. Industrielles Internet der Dinge (IIoT) und Integration der Lieferkette - 23/11/2017

An dem Programm nahmen Experten aus Forschungseinrichtungen (Fraunhofer FOKUS) und Vertreter der Universität Padua teil. Es wurden Fallbeispiele vorgestellt, um zu zeigen, wie ein Skills Ökosystem es KMU ermöglicht, den Einfluss von IIoT-Anwendungen bei der Einführung neuer Geschäftsmodelle zu erhöhen.

9. Industrie 4.0 in Mechatronik, Robotik und automatisierten Fertigungssystemen - 28/11/2017

An dem Seminar nahmen Vertreter der Industrie, Wissenschaft und Kommunalverwaltung teil. Die Forscher präsentierten ihre Forschungen, die für den Aufbau einer Plattform nützlich waren, um die Forschungsergebnisse unter Beteiligung der Unternehmen, Behörden und Dienststellen in die Praxis umzusetzen.

10. Tipps und Tricks zur additiven Fertigung - 06/12/2017

Das Seminar zielte darauf ab, das Vertrauen in das Potential der additiven Fertigung zu stärken und sich den Herausforderungen zu stellen, die diese Technologien kennzeichnen, wie z.B. die Schaffung eines kontinuierlichen Prozesses zwischen AM (Advanced Manufacturing) und dem subtraktiven Nachprozess, sicherer Datentransfer und Potential für neue Materialien.

11. Open innovation 2.0 - 15/12/2017

Das Seminar konzentrierte sich auf die Frage, wie man die Erschließung von Organisationen für Lieferanten, Mitarbeiter und Kunden managt, um Wert für das Unternehmen zu schaffen und wie man Open Innovation durch technologische Elemente und eine tiefere Integration in die Wertschöpfungskette entwickelt.

12. Mensch-Roboter Zusammenarbeit und Ergonomie - 08/02/2018

Am Programm nahmen Experten von Forschungseinrichtungen (ITIA-CNR, Fraunhofer IPA, Centro Ricerche Fiat) und Vertreter der Wissenschaft, der Universität Padua, teil. Diese berichteten über Methoden, um das technologische Potential zu verstehen, das auf Unternehmen übertragbar ist.

13. Cyberphysikalische Systeme, Verarbeitung großer Datenmengen und digitale Sicherheit in der Industrie 4.0 getriebenen Fertigung - 16/03/2018

Das Seminar war ein Teil von dem „Academia-Industry Matching Event“ mit wechselseitiger Beeinflussung von Industrie 4.0 und High-Energy Physics, organisiert von HepTech in CERN, Genf, und der technischen Universität Kosice und dem Cluster AT+R. Im Mittelpunkt des Seminars standen die Themen Cyber-Physische Systeme und Anwendungen großer Datenmengen für Industrie 4.0 mit Verknüpfungen zu Ergebnissen von Forschungsprojekten.

14. Maschinen-Konfiguratoren und Standardisierung, Big Data Verarbeitung - 05/04/2018

Die Steigerung der Produktivität und die Senkung der Kosten sind der Schlüssel zur Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen. Das Seminar zeigte, dass die Kombination aus Datenintegration und einigen fortschrittlichen Analysen sehr wertvoll für Unternehmen sein kann. Der Workshop umfasste akademische und industrielle Vorträge.

15. Kreislaufwirtschaft - 19/04/2018

Die Kreislaufwirtschaft wird ein neues Paradigma für ein nachhaltiges und profitables Wachstum darstellen. Das Seminar hat Schlüsselemente geliefert, um das neue industrielle Paradigma und seine Einsatzmöglichkeiten für produzierende Unternehmen zu verstehen.

16. Ökodesign; Effizienz von Advanced Manufacturing - 03/05/2018

Energieeffizienz und Betriebskosten sind die Grundlage für eine nachhaltige und wettbewerbsfähige Produktion. Das Ziel dieses Seminars war es zu zeigen, wie man diese Ziele in modernen Produktionsanlagen erreicht. Von den Referenten wurden Lösungen, Optionen sowie Erfolgsfälle vorgestellt.

17. Robotik in Produktionsmaschinen - 07/06/2018

Industrie-Roboter sind die Zukunft für die Automatisierung von Produktionsprozessen und eröffnen im Zusammenspiel mit bestehenden Maschinen zusätzliche Möglichkeiten zur Steigerung der Produktionseffizienz. Das Seminar stellte die Möglichkeit der Integration sowie des Einsatzes von Robotern in Verbindung mit Produktionsmaschinen vor.

18. Effektive Produktion - 28/06/2018

Das „Open Seminar“ war eine Fortsetzung auf Wunsch der NUCLEI-Unternehmen, moderne Fertigungsmethoden in den Bereichen der ressourceneffizienten Produktion in KMU im Ausland anzuwenden. Zwei Unternehmen, im Netzwerk des Partnerclusters der BIZ-UP, wurden kontaktiert. Im Rahmen des Seminars fanden zwei Unternehmensbesuche und eine Cluster-Networking-Veranstaltung zwischen dem bayerischen Cluster und dem österreichischen Cluster statt.



19. Cyberphysikalische Systeme, Verarbeitung von Big Data und digitale Sicherheit in der Industrie 4.0 getriebenen Fertigung -15/11/2018
NUCLEI bot Unternehmen, Bildungseinrichtungen und S3-Managern die Möglichkeit, über Innovationsmanagement in der Industrie für KMU, Großunternehmen sowie Bildungseinrichtungen zu diskutieren.

20. Big data und Digitalisierung im Zeitalter von Industrie 4.0 - 22/11/2018

Das Seminar konzentrierte sich auf 4 Hauptinhalte: Virtuelle Prototyping Tools und Digital Twins für Industrie 4.0, Bildverarbeitungs- und Datenmanagementprozess 4.0, Datenwissenschaft für Industrie 4.0 und agile Bildung im Zeitalter der Digitalisierung.



21. Blockchain in der Industrie - 26/11/2018

Das Seminar beschäftigte sich mit den Einsatzmöglichkeiten von Blockchain im industriellen Umfeld. Internationale und nationale Experten gaben einen Einblick und zeigten anhand bereits bestehender industrieller Anwendungen das große Potential dieser Technologie, ihre Leistungsfähigkeit und ihren Nutzen.

22. Retrofitting von Brown-Field-Anlagen - 11/04/2019

Moderne und Tradition sind tägliche Begleiter in der Industrie: moderne Managementmethoden und -Werkzeuge sowie Qualitätsarbeit aus Tradition, auch mit „alten“ Maschinen. Sie finden sie in fast allen Werkstätten und Produktionsstätten in Österreich: Maschinen von damals. Die Firma Faschang hat gezeigt, wie es funktioniert.



23. Robotik in Produktionsmaschinen - 11/04/2019

Industrie-Roboter sind die Zukunft für die Automatisierung von Produktionsprozessen und eröffnen im Zusammenspiel mit bestehenden Maschinen neue Chancen zur Steigerung der Produktionseffizienz. Das Seminar stellte die Möglichkeit der Integration sowie des Einsatzes von Robotern in Verbindung mit Produktionsmaschinen vor.

24. Industrie 4.0: Digitaler Zwilling - 08/05/2019

Das Seminar konzentrierte sich auf das Thema Digitaler Zwilling: perfekte Kopie eines Fertigungsproduktes oder Prozesses, das nur in der digitalen Welt interagiert.

Internationale Working Tables/Arbeitsrunden

Einige Partner realisierten “Working Tables“, „geschlossene“ Meetings mit Unternehmen und Forschungszentren sowie internationalen Experten zu Themen der Open Innovation in der Welt der Industrie 4.0.

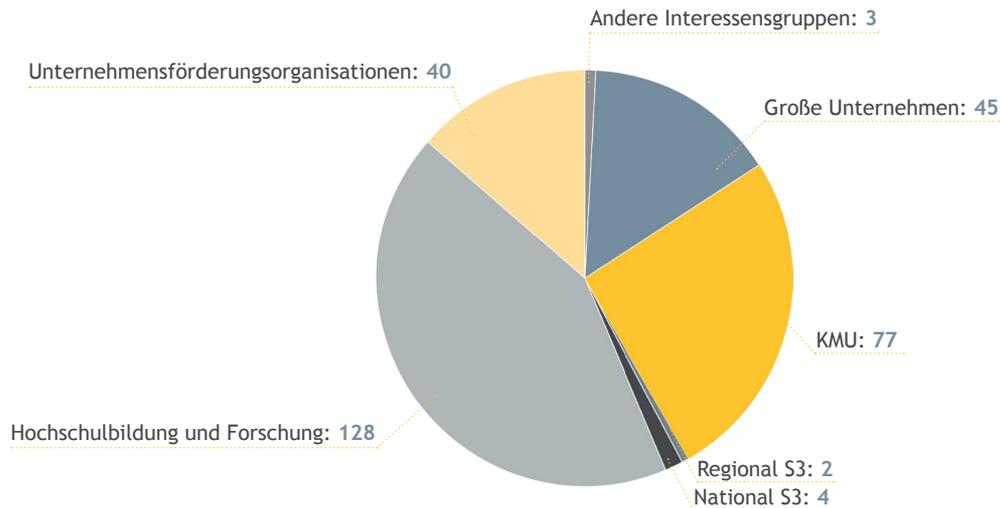
Insbesondere haben wir die folgenden Ziele erreicht:

10 “Working Tables” realisiert

- Innovationsmanagement (5)
- Entwurfsmethodiken und -ansätze (2)
- Neue Technologien und Lösungen (3)

319 Teilnehmer

- Große Unternehmen: 45
- KMU: 77
- Regionale S3: 2
- Nationale S3: 4
- Hochschulbildung und Forschung: 128
- Unternehmensförderungsorganisationen (BSOs): 40
- Andere Interessensgruppen: 3



Thema 1 - Innovationsmanagement

Innovationsmanagement: Mensch-Roboter Kollaboration, Industrie 4.0 - 18/07/2017

Ein Maßstab für das Technologieportfolio der teilnehmenden Unternehmen und die Innovationsmanagementpraktiken im Bereich Robotik und Industrie 4.0. Die drei Hauptteilnehmer nähern sich dem Bereich der Robotik auf ergänzende Weise: Pilz ist spezialisiert auf Engineering-Dienstleistungen, Datalogic auf die Entwicklung von Sensoren und Optiken und Gaiotto auf die Integration und Herstellung von Robotern für spezifische Zwecke und bestimmte Bereiche (Keramik, Veredelung, usw.). Die Universität Modena und Reggio Emilia ermöglichten die Diskussion und gaben Einblicke in die neuesten Forschungstrends der künstlichen Intelligenz (KI).

Innovationsmanagement: Mensch-Roboter Kollaboration, Industrie 4.0 - 23/11/2017

Eine Fortsetzung zum 18.07.2017 in Ostfildern. Ein ehemaliger Teilnehmer (Gaiotto) wurde durch die IMA ersetzt, um einen möglichen Anwendungsfall für eine innovative HRC-Anwendung in Verpackungsmaschinen zu diskutieren. Die Universität Modena und Reggio Emilia moderierten die Diskussion und gaben Einblicke in die neusten Forschungstrends in der KI und Objekterkennung für die Robotik.

Strategie für Additive Fertigungstechnologien - 08/12/2017

Länderübergreifende Veranstaltung, die als Networking-Dinner organisiert wurden. Es nahmen hauptsächlich Unternehmen und Partner teil, die sich für additive Fertigung interessieren. Die Form dieser Abendveranstaltung ermöglichte es nicht nur mehr Teilnehmer begrüßen zu dürfen, sondern auch eine freie Netzwerkatmosphäre zu gestalten, in der viele Kontakte geknüpft werden konnten. Diese Veranstaltung war eine Fortsetzung des Open Seminars "Innovative Technologien in der Additive Manufacturing Industrie".

Wissenschaftliche Teams - 19/12/2017

Es wurden länderübergreifende Arbeitskreise, in Form eines Networking-Dinners organisiert. Die Teilnehmer waren Forscher aus verschiedenen Bereichen, die sich alle auf Advanced Manufacturing konzentrieren. Unter anderem wurden diese Themen behandelt: Additive Fertigung, Industrie 4.0, Robotik, Material- und Produktionsprozesse. Mehrere Teilnehmer bekundeten Interesse an diesem Eventformat, um häufiger Erfahrungen im Zusammenhang mit Innovationen auszutauschen, Forschungsaktivitäten zu managen und um Wissen über mögliche zukünftige Kooperationen auszutauschen.

Innovations- und Technologiemanagement - 20/06/2018

Es wurde ein internationaler Arbeitskreis während der ICE/IEEE International Technology Management Conference in Stuttgart im Juni 2018 organisiert. Dieses Treffen unterstützte den Informations-, Ideen- und Erfahrungsaustausch zwischen Unternehmen, die keine direkten Wettbewerber sind. Im Rahmen dieses Workshops haben Festo (Germany), John Deere (Germany), and Holonix (Italy) Erfahrungen und Best Practices im Bereich Innovationsmanagement und Open Innovation ausgetauscht und diskutiert.

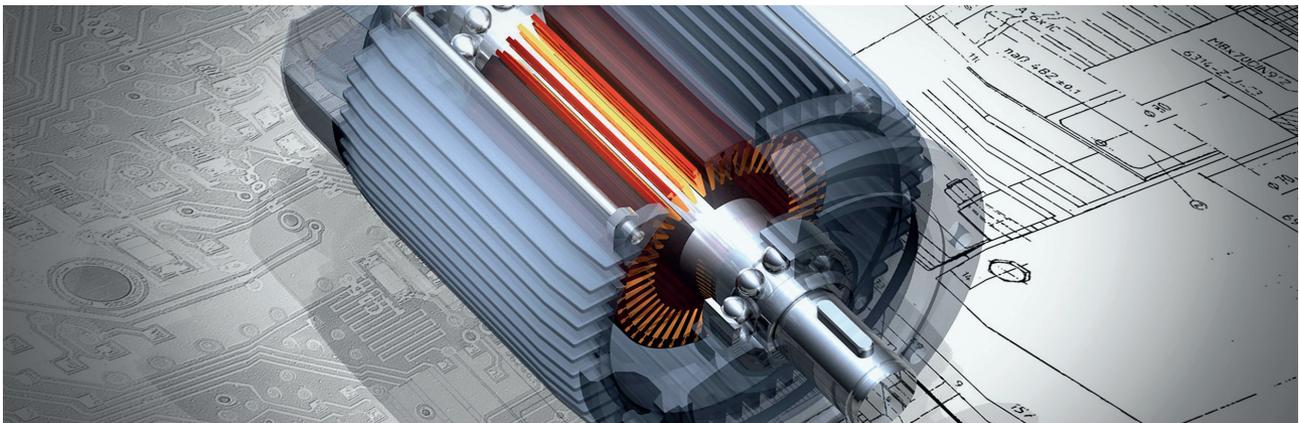
Thema 2 - Entwurfsmethodiken und -konzepte

Mechatronik Allianz (1) - 17/06/2018

Das Ziel der Mechatronik Allianz war es, Innovationen im Bereich Advanced Manufacturing zu fördern und eine europaweite Allianz aufzubauen, in der spezifische Themen von regionalen Vertretern ausgerichtet werden. Von 17.06.2018 bis 18.06.2018 trafen sich 18 Mechatronik-Initiativen aus 10 verschiedenen Ländern in Linz, Oberösterreich. Darunter waren die Länder Slowakei, Rumänien, Großbritannien, Italien, Belgien, Ungarn, Tschechien, Niederlande, Deutschland und Österreich. Das Meeting wurde vom “Mechatronik-Cluster OÖ” (Oberösterreich) gemeinsam mit dem niederländischen Mechatronik-Netzwerk organisiert. Ziel dieses Meetings war es, innovative Technologien grenzüberschreitend zu erforschen und die Zusammenarbeit zu fördern. Jedes Netzwerk berichtete über seine aktuellen Themen, Prioritäten sowie Erwartungen. Anhand der Präsentationen der einzelnen Vertreter wurden konkrete Themen in den Bereichen Forschung und Entwicklung, Produktion und Managementunterstützung identifiziert, denen sich die Teilnehmer entsprechen zugeordnet haben. Ein wichtiger Punkt für die Teilnehmer war vor allem die Etablierung von technologieorientierten Plattformen für den transnationalen Wissenstransfer, um Synergiepotentiale nutzen zu können. Darüber hinaus wurde versucht, eine thematische Karte zu erstellen, die sich auf die Forschungsschwerpunkte der einzelnen Regionen konzentriert.

Mechatronik Allianz (2) - 13/12/2018

Nach einer Einführung gab es Vorträge von den Experten Florian Eicher und Thomas Kent Rohrberg, die wertvolle und inspirierende Informationen über ihre Erfahrungen mit Industrie 4.0, dem Reifegradmodell und künstlicher Intelligenz lieferten. Nach den Präsentationen gab es noch eine sehr erfolgreiche Diskussion unter den Teilnehmern des Meetings.



Thema 3 - Neue Technologien und Lösungen



4.0 Tech Meetup - 28/03/2018

Die Technische Universität Wrocław organisierte gemeinsam mit 3YOURMIND, der Deutsch-Polnischen Industrie- und Handelskammer sowie mit THE HEART Warsaw ein sogenanntes „Tech Meetup“. Das 4.0 Tech Meetup war ein Meeting, um ein Netzwerk an Geschäftsbeziehungen und Wissen aufzubauen. Mit der Überzeugung, dass einem die interessantesten Ideen bei Gesprächen mit anderen Menschen in den Sinn kommen, haben die Organisatoren beschlossen, Fachleute und Enthusiasten neuer Technologien an einem Ort zu versammeln. Der Fokus lag auf Industrie 4.0 und neuen Technologien wie 3D-Druck. Es wurden einige renommierte Referenten, wie z.B. von 3D Center, VSHAPER, Evatronix, Elmodis, VIX und Bibus Menos, eingeladen, um ihre Erfahrungen und ihr Wissen über Industrie 4.0 Trends zu teilen.

Deutsch-italienisches b2b Meeting - 12/04/2018

Das Meeting zielte darauf ab, italienische und deutsche Unternehmen im Bereich Mechatronik-Technologien zu bewerten. Die italienischen Teilnehmer stellten ihre Aktivitäten und Ansätze CMAB vor, die im Namen deutscher Unternehmen aus Bayern vertreten waren und Interessen, technologische Themen und zukünftige Entwicklungen ihrer Unternehmen teilten. CRIT ermöglichte die Diskussion.

Neue Technologien und Lösungen - 21/06/018

Unternehmen aus dem Bereich der Fabrikautomatisierung aus Deutschland und Italien nahmen an einer Veranstaltung für Matchmaking, Pitching und Follow-Up Gespräche zur technologischen Kooperation teil. Der internationale Arbeitskreis zwischen deutschen und italienischen Firmen fand in München statt und war eine Kollaboration zwischen CMAB und CRIT sowie der Deutsch-Italienischen Handelskammer in München. Es war eine Folgeaktivität zu dem ersten Treffen, das am 12. April in Mirandola, Italien, zwischen den beiden Netzwerken stattfand. In gemeinsamen Pitch-Runden, geführten Matchmaking-Gesprächen und betreuten Diskussionen konnten alle beteiligten Unternehmen ihre Arbeitsfelder, die jeweiligen Technologien und die Ziele ihrer zukünftigen Zusammenarbeit präsentieren.

F&E Vorläufige Deals

Während des NUCLEI Projektes boten 7 Cluster Manager geschäftliche Unterstützung für jene Industrien und F&E Akteure an, die am Open Seminar teilgenommen haben. Es folgen 3 Beispiele.

ROSSINI PROJECT

Als Resultat einer Diskussion, die während eines internationalen Arbeitskreises begann, wurde im Rahmen des Horizon 2020 Programms ein Projektantrag im Bereich Human Robot Collaboration (HRC) eingereicht. Das Projekt mit dem Namen ROSSINI zielt auf die Entwicklung einer disruptiven, inhärent sicheren Hardware-Software-Plattform für das Design und den Einsatz von HRC Anwendungen in der Fertigung durch die Kombination innovativer Sensorik-, Antriebs- und Steuerungstechnologien ab, die die Verbreitung von HRC Anwendungen fördern können. Im April 2018 erhielten die Teilnehmer die Bestätigung, dass der Antrag gefördert wird.

HUMAN ASSISTED PROGRAMMABLE ROBOTIC BASIEREND AUF VISUELLEM LERNEN

Nach der Teilnahme am Open Seminar „Human-Machine Interface (HMI) und adaptive Fertigung“ zeigte sich die Firma Bnp interessiert, die Themen des Referenten Matthias Peissner zu vertiefen. T2i organisierte ein Treffen, um mögliche Technologien zu vertiefen. Im Anschluss an dieses Treffen wurde ein direkter Kontakt zum Fraunhofer Institut hergestellt. Dieser Kontakt führte zur Unterzeichnung einer Kooperationsvereinbarung in einem Forschungsprojekt zur Entwicklung einer Human Assisted Programmable Robotic auf Basis von visuellem Lernen.

INNOVATIVES SYSTEM DER INDIVIDUELLEN ÖFFENTLICHEN KOMMUNIKATION

Nach der Teilnahme an den Networking-Workshops “ETNO business science mixer” während der Open Innovation Week an der Technischen Universität Wrocław, begannen mehrere Wissenschaftler und die Firma Solid Solutions sp. z.o.o. mit der Zusammenarbeit im Projekt Frengo PRT. Das Informationszentrum für Wissen, Wissenschaft und Technologie organisierte ein Meeting, zu dem die Partner eingeladen wurden und bei dem der Rahmen für das gemeinsame Projekt festgelegt wurde. In den folgenden Meetings wurden die finanziellen, terminlichen und operativen Details festgelegt. Nach mehreren Sitzungen wurde ein Kooperationsvertrag unterzeichnet und anschließend ein gemeinsamer Antrag auf Kofinanzierung eingereicht.

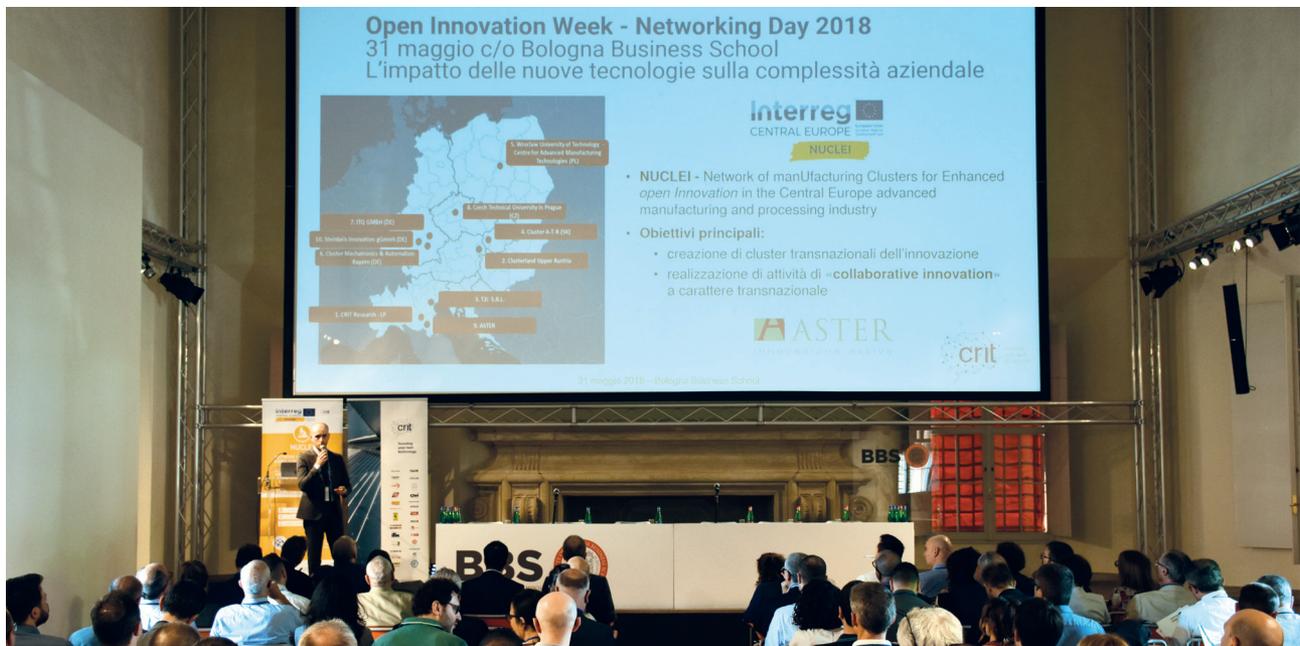
Open Innovation Week

Alle 7 Cluster haben ihre eigene Open Innovation Week realisiert, eine Veranstaltung, die sich auf die Verbreitung von NUCLEI-Themen und -Aktivitäten konzentriert.

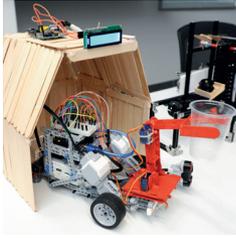
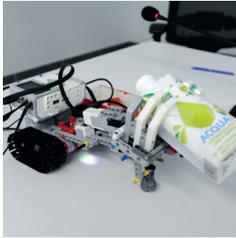
Die von CRIT organisierte Open Innovation Week (mit Unterstützung von ASTER und ITQ) fand von 26. Mai bis 31. Mai 2018 in der Emilia Romagna statt. In dieser Woche fanden zwei große Events statt.

Das erste Event war den Studenten und der Kreativität gewidmet. Etwa 60 Studenten waren in einem lokalen KMU untergebracht und stellten sich in Teams einer zukünftigen Herausforderung zum Thema Automatisierung in der Industrie. Sie mussten innovative Ideen entwickeln, um Robotik in einem hypothetischen industriellen Umfeld einzusetzen.

Die zweite große Veranstaltung namens Networking Day war den KMU gewidmet und bestand aus einer ganztägigen Veranstaltung, bei der etwa 100 Unternehmen die Möglichkeit hatten, sich zu treffen und ihren Innovationsprozess mit besonderem Schwerpunkt auf Industrie 4.0 Technologien zu diskutieren. Während dieser Veranstaltung fanden Gesprächsrunden und 1zu1 Meetings statt, die sowohl eine allgemeine Einführung in den Background der teilnehmenden Unternehmen als auch eine eher technische Interaktion ermöglichten.



Open Innovation Week



Open Innovation Week

Die **Biz-Up** organisierte eine dreitägige Open Innovation Week. Mehr als 40 Teilnehmer nahmen an der Veranstaltung zu den folgenden Themen teil: Industrial IoT, Cyber-Security und Künstliche Intelligenz.

Die von **PWR** organisierte viertägige Veranstaltung richtete sich an Unternehmen, Start-Ups, Wissenschaftler und Studenten, die sich für das Thema Open Innovation und Kommerzialisierung von Wissen interessieren. Das PWR Team präsentierte Informationen über das NUCLEI Projekt sowie dessen Hauptaufgaben und Ergebnisse, um das Bewusstsein zu stärken und das Wissen über das Projekt zu streuen.

Die vom **CMAB** im Rahmen Augsburgs FMB Süd organisierte Open Innovation Week richtete sich an KMU Aussteller und KMU verbundene Besucher der Messe. Zusammen mit den Projektpartnern SIG und ITQ konnte ein zweitägiges Programm realisiert werden, indem verschiedene Expertenvorträge und Diskussionsrunden stattfanden.

In **RCMT** besuchten viele junge Menschen aus verschiedenen akademischen Bereichen die Veranstaltung während der Woche. Vor allem der Kontakt mit Vertretern aus der Industrie und der lokale Makeathon war für die Teilnehmer interessant.

In Bezug auf **t2i** fand die Open Innovation Week im Rahmen der DigitalMeet 2017 statt, einer der wichtigsten italienischen Veranstaltungen für Bürger und Unternehmen. Die Veranstaltung vom 19. bis 22. Oktober umfasste über 200 Referenten in 100 Veranstaltungen verteilt auf 60 Standorte.

Für **ATR** wurde die NUCLEI Open Innovation Week im Zusammenhang mit der „National Week of Science and Technology“ (von 5. bis 9. November) und der „European Robotics Week“ (von 16. bis 18. November) organisiert.



Strategien zur Standardisierung

Im Rahmen der Maßnahmen zur Standardisierung, analysierte NUCLEI die Bedürfnisse des Mechatronik Sektors und entwickelte Dienstleistungen. Die folgenden 3 Mechatronik-Bereiche wurden ausgewählt, um die Expertise der NUCLEI Partner auf diesen Gebieten zu vertiefen: Energie, Cyber-Security und Internet of Things (IoT). Diese Bereiche sind von größter Bedeutung für unsere Gesellschaft und die Entwicklung der Industrie.

ENERGIE

Der Energie-Sektor ist, im Hinblick auf den Klimawandel und die neuen Bestimmungen, ein strategischer Sektor. De facto sind die Umweltverschmutzung und die CO2 Emissionsreduktion eng mit der Senkung des Energieverbrauchs verbunden. In diesem Zusammenhang ist die Einführung von Labels zur Bewertung der Umwelt- oder zumindest der Energieverbrauchsleistung von Industriemaschinen mehr als Willkommen. Tatsächlich bevorzugen die Verbraucher immer mehr jene Unternehmen mit einem umweltfreundlichen Ruf anstelle ihrer Konkurrenten. So sind beispielsweise einige Verbraucher bereit, mehr Geld für den Einsatz von „grünem“ Strom auszugeben. Folglich ist jeder offizielle Nachweis von umweltfreundlichem Verhalten gut für den Ruf eines Unternehmens und kann Teil einer Marketingstrategie sein.

IoT

Der Sektor „Internet der Dinge“ und, insbesondere in diesem Fall, das industrielle IoT (IIoT), ist das Herzstück von Industrie 4.0 und damit mit der Zukunft unserer Wirtschaft verbunden. IIoT soll die Produktivität der Industrie in allen Bereichen steigern und die Beziehung des Menschen zur Maschine revolutionieren. Eine der größten Herausforderungen in dieser Transformation ist die Interoperabilität zwischen Maschinen und Systemen. Bislang entwickelte jeder Maschinenhersteller sein eigenes System, ohne sich um die Kommunikation mit anderen Systemen zu kümmern. Durch den IIoT induzierten Paradigmenwechsel kommunizieren Maschinen mit vielen Sensoren mit anderen Maschinen. Daher ist ein gemeinsames Grundverständnis erforderlich; diese gemeinsame Grundlage wird durch Standards/Normen geschaffen.

CYBER-SECURITY

Angesichts der vielen durch das IoT induzierten Verbindungen ist es leicht zu verstehen, warum der dritte Sektor von Interesse ist: Cyber-Security ist von größter Bedeutung. Da Hacking und Cyberangriffe immer häufiger stattfinden und Daten immer wertvoller werden, steigen die wirtschaftlichen Risiken. Konkret bedeutet dies auch, dass Betriebsgeheimnisse gestohlen werden können und damit Unternehmen gefährdet sind. Neben den Risiken für die Industrie, ist die Cybersicherheit auch in Bezug auf personenbezogene Daten und Datenschutz von großer Bedeutung und stellt in modernen Gesellschaften ein großes Problem dar. Daher sind Regeln zur Regulierung der Datenverwendung erforderlich und die Unternehmen sollten Maßnahmen ergreifen, um das Risiko von Cyber-Gefahren zu verringern.

Normen sind ein wichtiger Vektor für Innovationen und einer ihrer Auslöser: Ohne Normen ist es schwieriger zu kommunizieren sowie ein gemeinsames Verständnis für alle Akteure und eine Grundlage zur Entwicklung von etwas Größerem zu schaffen. Aufgrund der verbreiteten Standards ist es heutzutage allgemein anerkannt, dass die Sekunde, der Meter und das Kilogramm Standardeinheiten sind, aber das war vor einigen Jahrhunderten nicht der Fall. Jedes Land hatte sein eigenes Messsystem und schon vor dem Start der Eisenbahn hatte jede Stadt ihre eigene Zeitreferenz. Es ist dann leicht verständlich, dass die Festlegung von Normen Einfachheit und Effizienz bringt. Standards werden kritisiert, weil sie zu viele Normen schaffen und die Kreativität einschränken würden, was in bestimmten Fällen auch zutrifft, z.B. wenn sie von den Behörden zu früh durchgesetzt werden. Die verschiedenen Branchen stehen immer noch im Wettbewerb, um ihren Kunden die besten Lösungen anzubieten. Dennoch wurde ein offener Standard wie OPC UA, der den Informationsaustausch für die industrielle Kommunikation spezifiziert, von einer neutralen Organisation entwickelt, der OPC Foundation, die große Akteure wie ABB, IMB und Siemens umfasst und die Grundlage für die gesamte Branche bildet.

Nach Ansicht der Europäischen Union umfassen die Vorteile von Standards: Qualität und Sicherheit von Produkten und Dienstleistungen, die nach Dienstleistungsnormen konzipiert sind, Umweltschutz und Verbrauchergesundheit, besseren Zugang zu Märkten und verbesserte Kompatibilität zwischen Produkten oder Services. Standards werden von Behörden geregelt: Europäische Normen werden von einer der drei europäischen Normungsorganisationen übernommen. Die Normung auf nationaler Ebene wird von den nationalen Normungsgremien verwaltet, welche die nationalen Normen übernehmen und veröffentlichen, sowie widersprüchliche nationale Normen aufheben.

NUCLEI zielt darauf ab, Unternehmen in den mechatronischen Bereichen zu unterstützen, indem das generierte Wissen über Standardisierungsprozesse und die zuständigen Regulierungsbehörden in den drei bereits beschriebenen strategischen Bereichen transferiert wird, damit die Partner von NUCLEI in der Lage sind, mitteleuropäischen Unternehmen eine Beratung anzubieten.



Beschreibung der 3 Fallstudien

Fallstudie 1: Umweltverträglichkeit

Die heutigen industriellen Aktivitäten, insbesondere der Produktionssektor, verbrauchen erhebliche Mengen an Energie mit substanzieller Umweltbelastung. Die Standardisierung in den Bereichen der Umweltverträglichkeit ist entscheidend für die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit am Markt und es ist der Versuch einige führende Unternehmen zusammenzubringen.

In der Fertigungsindustrie wird der Energieverbrauch in der Regel nicht berücksichtigt, da die Auswahl einer Maschine mit der Definition des mechanischen Teils abgeschlossen wird. In den letzten Jahren wurde jedoch der Energieverbrauch aufgrund der steigenden Stromkosten zu einem Problem.

Letztendlich haben Maschinenhersteller keine proaktive Haltung zur Energie-Standardisierung. Die Gründe für dieses mangelnde Interesse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Als Teil eines mehrstufigen Prozesses kann ein Kunde eine hohe Energieeffizienz als sekundäres Merkmal in Bezug auf Produktivität und Preis betrachten (wenn eine stromsparende Maschine den gesamten Prozess nicht beeinflusst).
- Die hohe Anzahl von individuell angepassten Maschinen im Produktionssektor erschwert die Anwendung von Energielabels, wie sie beispielsweise bei Haushaltsgeräten verwendet werden.
- Produzierende Unternehmen weisen in der Regel schlechte Kenntnisse über die Energieeffizienz-Standards für Maschinen auf und legen keinen Schwerpunkt auf die Energieeffizienz ihrer Produkte.

Diese Fallstudie befasst sich mit der Standardisierung der Mechatronik in dem Bereich Umweltverträglichkeit und zielt darauf ab, gemeinsame Parameter festzulegen und die Grundlage für die Bewertung der Umweltverträglichkeit und Energieklasse (A+ Klasse) von industriellen Anlagen zu schaffen.

Aus diesen Gründen hat CRIT eine umfassende Übersicht über den Stand der Technik der Bewertungssysteme für Umweltverträglichkeit und Energieklasse von industriellen Maschinen erstellt und eine Reihe relevanter Fallstudien



mit hohem Replikationspotential vorgestellt, die darauf abzielen, den Abstand zwischen den tatsächlichen Bewertungssystemen für Umweltverträglichkeit und der Energieklasse von industriellen Maschinen zu bewerten.

Der erste durch die Fallstudie erlangte Beweis ist, dass die Environmental Product Declaration (EPD), basierend auf ISO 14025 und EN 15804, das beste Tool zur umweltbezogenen Normung für industrielle Anlagen ist. In diesem Zusammenhang beschrieb CRIT eine relevante Anwendung von EPD im Verpackungssektor.

Diese reale Fallstudie unterstreicht die Bedeutung von Product Category Rules (PCR) bei der Definition der Regeln und Anforderungen für EPDs einer bestimmten Produktkategorie, um Transparenz und Vergleichbarkeit zu ermöglichen.

Darüber hinaus ist es ein Beispiel für andere produzierende Industriezweige, dass die Relevanz der Kommunikation von lebenszyklusbezogenen Umweltinformationen verdeutlicht. Die Fallstudie bezieht alle Beteiligten mit ein, angefangen beim Eigentümer über Mitarbeiter, Kunden, Lieferanten, Investoren, Regierung und andere.

Der von CRIT erstellte Bericht und die spezifische Fallstudie sollten den Weg für eine wirksame spezifische Unterstützungsmaßnahme weisen, um die Einführung von Normen auf Unternehmensebene zu erleichtern: Der Schlüssel zur Überwindung der Hindernisse für die Energieeffizienz liegt darin, der produzierenden Industrie zu verstehen zu geben, dass die Einführung von Energieeffizienzmaßnahmen eine Win-Win-Situation für die gesamte Wertschöpfungskette und die Umwelt schafft.

In anderen Worten, CRIT ist der Ansicht, dass es möglich ist, eine neue Art des technologischen Scoutings zu entwickeln, bei der die am besten geeigneten Akteure ermittelt werden, um Unternehmen im Standardisierungsprozess und bei den damit verbundenen Verbreitungsaktivitäten zu unterstützen. Diese Aktivität könnte besonders für KMU nützlich sein, da sie ihnen eine Reihe von Tools für die Durchführung eines Standardisierungs-Projekts zur Verfügung stellen könnte und Unternehmen dabei unterstützt, Normungsziele und -methoden zu definieren und die erforderlichen Ressourcen zu bewerten.



Fallstudie 2: Internet der Dinge

Im industriellen Bereich gibt es Schwierigkeiten bei der Entwicklung internationaler Standards, die weltweit akzeptiert und umgesetzt werden können. Gleichzeitig wird die Innovation durch den Einsatz aller Arten von intellektuellen und technologischen Ressourcen sowie durch die Internationalisierung gefördert. In diesem Zusammenhang wird die Vernetzung der mechatronischen Hersteller mit ihren eigenen Anbietern und Kunden, im Hinblick auf die Effizienz, notwendig. Dabei steht die Schaffung von Mechanismen zur Kompatibilität verschiedener Technologien und die zeitnahe Entwicklung neuartiger personalisierter Produkte im Vordergrund.

ITQ entwickelte eine Fallstudie, um die Anforderungen und Schwierigkeiten der Standardisierung der neuen IoT-Technologien zu untersuchen. Der für die zweite Fallstudie entwickelte Demonstrator enthält den digitalen Zwilling des vorherigen Demonstrators: Smart4i, ein modulares „Plug and Produce“ Mechatronik-System, das in der Lage ist, Power Banks zu verpacken, die vom Benutzer personalisiert werden können. NUCLEI ermöglichte die Entwicklung zu einer cyberphysikalischen Einheit durch den Einsatz von IoT-Technologien.

Die zweite Fallstudie entwickelte den digitalen Zwilling eines Comau-Roboters, der im ersten Schritt so programmiert war, dass er eine Power Bank mit der vom Benutzer gewählten Farbe aufnahm. Es gibt einen zweiten Roboter, der ferngesteuert ist und den gleichen Auftrag vom Benutzer erhält. Sobald der Kunde den Auftrag zur Abholung einer Power Bank in einer ausgewählten Farbe sendet, nimmt der Comau-Roboter sie auf und der digitale Zwilling führt den gleichen Auftrag aus, so dass der zweite Roboter, der irgendwo anders platziert ist, dasselbe tut.

In Smart4i wurde als Kommunikationsprotokoll OPC UA (Open Platform Communications Unified Architecture) verwendet. Die Schnittstelle von OPC UA ermöglicht die Anbindung von Anlagen mit unterschiedlichsten Eigenschaften, Zwecken und Technologien.

Standardisierte Schnittstellen erhöhen die Effizienz von Konstruktionsprozessen, indem sie die Wiederverwendung von Softwarekomponenten in verschiedene Anwendungen ermöglichen.



Aus der Analyse der Standardisierung der zweiten Fallstudie ging hervor, dass standardisierte Metamodelle und Zustandsmodelle erforderlich sind, um Informationen über angeschlossene Komponenten und die Synchronisation des dynamischen Verhaltens komplexer Systeme zu ermöglichen. Darüber hinaus ist hervorzuheben, wie wichtig die Unterstützung von Anbietern und Systemintegrationen für die Kompatibilität ist und dass es einen Mangel an standardisierten Echtzeit-Schnittstellen (ähnlich zu IEEE 802.1) gibt.

Heutzutage muss der Hauptzweck von Normen darin bestehen, als Leitfaden für eine gute Praxis zu dienen, um die Anforderungen an Qualität, Funktionalität, Universalität und Sicherheit zu erfüllen. Die Normen müssen eine interdisziplinäre Vision und den allgemeinen Überblick über alle Arten von Technologien haben, die cyberphysikalische Systeme integrieren. Die Standards sollten flexibel genug sein, um die Wiederverwendung bestehender Lösungen und einfaches Customizing, neue Funktionen und Dienste zu ermöglichen. Die Kompatibilität zwischen neuen und bestehenden Datenformaten sollte möglich sein und es sollte nicht von der Kommunikationstechnologie abhängen.

Das Interesse an der Notwendigkeit der Anpassung an neue technologische Rahmenbedingungen und das Fehlen geeigneter spezifischer Normen nimmt zu. Es können Strategien für die Nutzung und Entwicklung neuer Normen und hochwertiger anpassungsfähiger Produkte entwickelt werden. Die Workshops sollten die Teilnahme des Publikums fördern, um den Austausch von Problemen und Standpunkten zu ermöglichen. Makeathons sind eine sehr gute Gelegenheit, praktische Fähigkeiten in neuen Technologien zu erwerben und gemeinsame Herausforderungen in einem Umfeld mit Teilnehmern aus verschiedenen Branchen zu teilen.

Normen bzw. Standards dürfen unter keinen Umständen ein Hindernis für die Entwicklung neuer Technologien darstellen. Die Entwicklung gemeinsamer Regeln sollte zur Förderung und Entwicklung hochwertiger und funktionaler Produkte und Technologien dienen.



Fallstudie 3: Cyber Security

Ziel der Fallstudie war die Bewertung der Qualität und Genauigkeit der Verteidigungsprotokolle eines Produktionsunternehmens in der Region Venetien durch die Simulation eines „Hacker“ Penetrationstests durch ein auf Cybersicherheit spezialisiertes Unternehmen. An dieser Aktivität waren folgende Unternehmen beteiligt: „ASKOLL“, ein Produktionsunternehmen mit Sitz in Vicenza, das sich auf die Herstellung von Elektromotoren spezialisiert hat und „Intutity“, ein Unternehmen in Padua, das im Bereich Cybersicherheit tätig ist.

Ziel der Fallstudie war es, den Referenzstandard in der Cyber-Security, nämlich die Normenreihe ISO 27001 (früher bekannt als ISO / IEC 27001: 2005) und seine effektive Rendite im Falle eines Angriffs zu testen. ISO 27001 wurde entwickelt, um „ein Modell für die Errichtung, Implementierung, den Betrieb, die Überwachung, die Überprüfung, die Wartung und die Verbesserung eines Informations-Sicherheits-Management-Systems“ bereitzustellen. Es benutzt einen risikobasierten Top-Down-Ansatz und ist technologieneutral. Die Spezifikation definiert einen sechsteiligen Planungsprozess:

1. Definition einer Sicherheitsrichtlinie
2. Definition des Umfanges des ISMS
3. Durchführung einer Risikobewertung
4. Verwaltung der identifizierten Risiken
5. Auswahl der zu implementierenden Kontrollziele und Kontrollen
6. Vorbereitung einer Erklärung über die Anwendbarkeit

Der größte Mangel besteht darin, dass der gesamte Prozess, einschließlich der Risikobewertung, hauptsächlich eine „Papierarbeit“ ist, bei der sowohl die Risiken als auch das Risikoniveau auf der Grundlage einer persönlichen Wahrnehmung und nicht auf der Grundlage empirischer Messungen definiert werden. Es ist keine Einschränkung des ISO selbst, da der Zweck darin besteht, Leitlinien für ein gut verwaltetes Informationssicherheitssystem zu liefern und nicht, die Wirksamkeit zu bewerten. Das Problem ist, wenn Menschen die Einhaltung einer Norm (in unserem Beispiel ISO27001) mit einem akzeptablen Sicherheitsniveau verwechseln. Oft ist dies nicht der Fall.

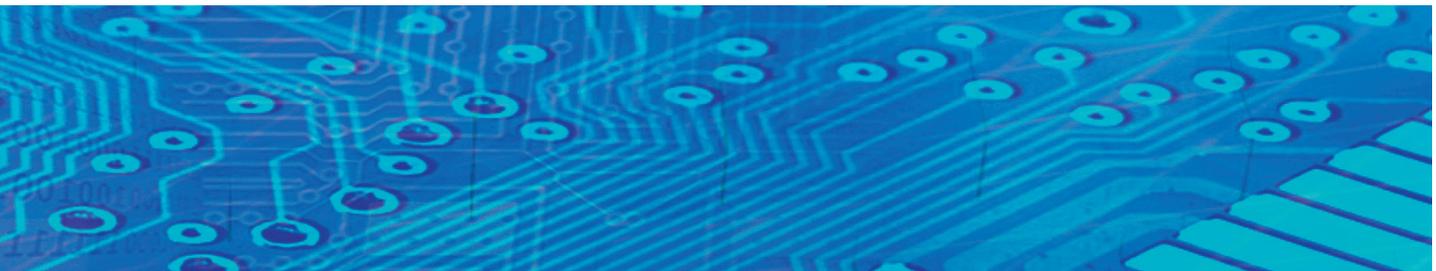


ISO2700x definiert Methoden und Richtlinien für das korrekte Management eines Informationssicherheitssystems durch die Anwendung spezifischer Kontrollen, manchmal technischer Art und anderer Verfahren. Es ist nicht das Ziel von ISO, die Wirksamkeit der Kontrollen zu gewährleisten.

Die zukünftige Herausforderung besteht darin, eine Methode zur Bewertung und zur Identifizierung von Risiken zu standardisieren, die die aufkommenden Aspekte des Problems berücksichtigt: die immer zentralere Rolle des Menschen, Hyper-Connectivity, IoT, usw., aber gleichzeitig muss diese Methode wirklich für alle Unternehmen anwendbar sein, um das reale und spezifische Risiko zu verstehen und damit Investitionen zu realisieren, die auf klare und dokumentierte Bedürfnisse reagieren.

Wir haben mit AGID (Agency for Digital Italy) gearbeitet, um das Kontrollsystem und die Überprüfung der empirischen Sicherheit zu standardisieren. AGID ist die technische Agentur der Ratspräsidentschaft, welche die Aufgabe hat, die Verwirklichung der Ziele des italienischen Digitalen Programms zu gewährleisten und zur Verbreitung der Nutzung der Informations- und Kommunikationstechnologien beizutragen sowie Innovation und Wirtschaftswachstum zu fördern. Als Garant hätten sie die Methode zumindest der öffentlichen Verwaltung und kritischen Infrastrukturen im Sinne der NIS-Richtlinie (Network and Information Security) aufzwingen können. Die Richtlinie NIS (EU) 2016/1148 des europäischen Parlaments und des Rates wird auf europäischer Ebene von besonderer Bedeutung sein, da sie die sogenannten OSE (Operators of Essential Services) Unternehmen definiert, die aufgrund ihres nationalen Interesses spezifischen IT-Sicherheitsanforderungen unterliegen müssen.

Jedes Unternehmen kann nunmehr einen “standardisierten Testdienst genießen, der mit der empirischen Methode“ auf die Sicherheit seines Web-/Informationssicherheitsnetzwerks mit folgenden Maßnahmen einwirkt: direkter Test seiner „Realität“ und der Gültigkeit der angenommenen ISO-Normen, Abhilfemaßnahmen bei Mängeln in der Computersicherheit und Schulung des Personals zur Reaktion auf Hackerangriffe.



Ein Politikrahmen zur Unterstützung des Technologietransfers

Die Integration neuer Erkenntnisse und bewährter Verfahren auf Entscheidungsebene ist ein grundlegender Prozess zur Förderung von Innovationen, der im regionalen, nationalen und europäischen Kontext gefördert werden sollte. Die Möglichkeit, dass die Leistungen interregionaler Projekte bei der Definition neuer Politikprogramme berücksichtigt werden, hängt von drei Hauptfaktoren ab:

- Der Relevanz der Projektergebnisse;
- Der Wirksamkeit der Maßnahmen, die ergriffen wurden, um die Ergebnisse an die politischen Entscheidungsträger weiterzugeben;
- Der Aufgeschlossenheit sowie Fähigkeit der politischen Entscheidungsträger, solche Ergebnisse in ihre lokalen Strategien zu integrieren.

Um diesen Prozess anzugehen, wurden 7 Beratungs-Netzwerke zwischen den NUCLEI Partnern und den Research and Innovation Smart Specialization Strategies (RIS3) Managern der öffentlichen Verwaltungen geschaffen, die für ihre jeweilige regionale/nationale Politik verantwortlich sind. Auf diese Weise konnte ein kontinuierlicher Kommunikationskanal etabliert werden, der für beide Seiten nützlich ist, um eine Zusammenarbeit zu verbessern und Innovationsstrategien zu fördern, die hoffentlich über die Projektlaufzeit hinaus andauern. Die Beratungs-Netzwerke trafen sich regelmäßig auf regionaler Ebene im Zeitraum von Januar 2017 bis Mai 2018. Die regionalen Treffen mit S3-Managern boten den Cluster-Managern die Möglichkeit, detaillierte Informationen über RIS3 zu erhalten, die in den Regionen angenommen wurden, um die regionalen Maßnahmen und Aktionen zu identifizieren, die durch die Ergebnisse von NUCLEI beeinflusst werden können. Darüber

1

Untersuchung möglicher Auswirkungen oder Integration mit anderen regionalen Projekten oder relevanten politischen Initiativen.

2

Durchführung von Analysen der in den mitteleuropäischen Regionen angenommenen politischen Instrumente in Zusammenarbeit mit den S3 Managern, die anschließend Maßnahmen darlegen, die genauer untersucht und möglicherweise als Inspiration für neue politische Initiativen herangezogen werden können.

hinaus ermöglichten sie die Identifizierung und Diskussion der Themen während transnationaler thematischer Fokusgruppen und lieferten Beiträge für ihre Organisation.

Es wurden 2 transnationale Fokusgruppen zwischen Projektpartnern und S3-Managern organisiert, um Ansätze und aktuelle Initiativen zu diskutieren und ein höheres Engagement bei der Gestaltung sowie Unterstützung des transnationalen Geschäftsmodells zur Erreichung der S3-Ziele zu bewirken. Jedes transnationale Event ermöglichte es, den Wert der Aktion und die mögliche Anwendung in anderen mitteleuropäischen Regionen genauer zu analysieren.

Die abschließende Bewertung der NUCLEI Ergebnisse im letzten Teil des Projektes ergab, dass die grenzüberschreitende Zusammenarbeit einen Mehrwert für die Entwicklung der europäischen Produktionsunternehmen innerhalb wettbewerbsfähiger Wertschöpfungsketten darstellt. Die Innovationsdienstleistungen, die während der Pilot Actions des Projektes erfolgreich getestet wurden, sind ohne die Verfügbarkeit eines öffentlichen Finanzbeitrags nur schwer zu organisieren.

Die Unterstützung interregionaler Arbeitsgruppen, die sich auf gemeinsame bereichsübergreifende Innovationsfragen von Unternehmen verschiedener Länder konzentrieren und die Organisation jährlicher „Innovation Weeks“ auf regionalen Ebenen, an denen lokale Ökosysteme, ausländische Sprecher und Trainer beteiligt sind, stellen eine Reihe potentieller politischer Maßnahmen dar, um in Zukunft die vielversprechendsten transnationalen Initiativen von NUCLEi zu unterstützen.

ERGEBNISSE

3

Weitergabe der von NUCLEI erzielten Ergebnisse an die S3-Manager sowie die Darstellung der Anforderungen, die sich aus den Kontakten mit den Unternehmen (in den Pilot Actions des Projektes) ergeben haben.

4

Eine sorgfältige Analyse der verschiedenen regionalen Kontexte mit dem Fokus auf regionalen F&E Zielen für Advanced Manufacturing, die bei der Gestaltung von Innovationsdienstleistungen der NUCLEI Partner berücksichtigt werden.

Strategien für einen gemeinsamen Wissensraum

Das Ziel der NUCLEI Partner ist es, die Aktivitäten des NUCLEI Projekts fortzusetzen und auszuweiten sowie die Ergebnisse auch nach Projektende zu fördern.

Das „NUCLEI Collaboration Network“ wird eine Gruppe von Stakeholdern sein, die in den Bereichen Innovation, Fertigung und Verarbeitung, Mechatronik, Robotik sowie auch in anderen verwandten Bereichen tätig sind. Darüber hinaus wird das Netzwerk aus ehemaligen NUCLEI Projektmitgliedern und weiteren verbundenen Mitgliedern in den EU-Ländern bestehen.

Neue Mitglieder können kleine, mittlere oder große Unternehmen sowie Cluster, Business Support Organisationen, akademische Organisationen, Universitäten, Forschungseinrichtungen oder regierungsnahe Behörden aus allen Ländern des Europäischen Wirtschaftsraums sein, die in den Bereichen des „NUCLEI Collaboration Network“ tätig sind.

Das „NUCLEI Collaboration Network“ wird sich auf die folgenden Ziele konzentrieren:

FÖRDERUNG UND
UNTERSTÜTZUNG DER ARBEIT,
DER AKTIVITÄTEN UND DER
GESCHÄFTSMÖGLICHKEITEN
JEDES PARTNERS DURCH
DIE EINBEZIEHUNG ANDERER
PARTNER

KONTINUIERLICHE
BETEILIGUNG DER REGIONALEN
S3-ENTWICKLUNG UND
-INITIATIVEN

ZUSAMMENARBEIT MIT ANDEREN
ORGANISATIONEN IN DEN
BEREICHEN MECHATRONIK UND
ADVANCED MANUFACTURING
(Z.B. EUROPEAN MECHATRONIC
ALLIANCE, EUREKA,
MANUFUTURE, EFFRA)

EINBEZIEHUNG EINZELNER
MITGLIEDER IN DIE SUCHE NACH
FINANZIERUNGSMÖGLICHKEITEN
UND DIE TEILNAHME AN NEUEN
PROJEKTAUFRUFEN UND
VORSCHLÄGEN (INTERREG ODER
ANDERE PROGRAMME).

BEREITSTELLUNG EINES
KATALOGS DER KOMPETENZEN
UND ANGEBOTE DER
EINZELNEN PARTNER, UM DIE
ANFORDERUNGEN LEICHT ZU
ERFÜLLEN UND LÖSUNGEN
AUSZUTAUSCHEN.

UNTERSTÜTZUNG DES
INNOVATIONSPROZESSES UND
DES TECHNOLOGIETRANSFERS.

Ausblick

Das NUCLEI Projekt hat die Vision eines neuen Modells einer transnationalen kollaborativen Umwelt in den Bereichen Advanced Manufacturing, Mechatronik, Robotik, Technologietransfer und Innovation im mitteleuropäischen Raum entwickelt und praktisch getestet. Dieses Modell basiert auf nachhaltigen Verbindungen zwischen Regionen und Ländern sowie zwischen Industrie, Forschung und örtlichen Behörden, die für die regionale Entwicklung zuständig sind. Ferner verwendet das Modell mehrere Tools, um die Zusammenarbeit und deren sinnvolle Ergebnisse zu unterstützen.

Die gemeinsame Arbeit der Projektpartner an den Projektergebnissen führte neben den spezifischen Ergebnissen auch zu den 10 NUCLEI „Golden Rules“: Schlüsselfaktoren zur Stärkung und Intensivierung der Zusammenarbeit unter den beteiligten Partnern und deren Regionen.

- 01** *Gemeinsamer technologischer Hintergrund, gemeinsames Verständnis, gemeinsame Sprache*
Die Zusammenarbeit ist am effektivsten, wenn sie innerhalb der Plattform der Stakeholder stattfindet, welche einen gemeinsamen Hintergrund haben in Bezug auf Technologiebereiche, in denen sie tätig sind, aber auch mit den Herausforderungen, mit denen sie konfrontiert sind. Darüber hinaus verstehen sie sich gegenseitig, da sie auch die gleiche Sprache in Bezug auf Bedürfnisse und Erwartungen sprechen.
- 02** *Zusammenkunft*
Es ist unmöglich, erfolgreiche Beziehungen ohne Kommunikation aufrechtzuerhalten und im heutigen digitalen Zeitalter ist es normal sich virtuell zu treffen. Wir können jedoch bestätigen, dass ein persönliches Gespräch Geschäftsbeziehungen auf die nächste Ebene bringt und persönliche Kontakte zum Erfolg verhelfen. Wir haben auch festgestellt, dass Meetings in kleinen Gruppen den größten Nutzen für alle Teilnehmer haben.
- 03** *Weiterentwicklung der Meetings auf transnationaler Ebene*
Dennoch reicht ein einfaches Meeting nicht aus: Follow-Ups der Meetings sind wichtig, um daraus neue Deals zu generieren. Um das volle Potential neuer Kontakte auszuschöpfen, müssen die Interessengruppen in gemeinsame transnationale Aktivitäten einbezogen werden.
- 04** *Schlüsselrolle des Cluster-Managers*
Die Cluster-Manager haben sich als wichtige, spezialisierte internationale „Kontaktstelle“ in den Technologiebereichen von NUCLEI erwiesen. Ihre aktive Rolle bei der Etablierung sowie Aufrechterhaltung länderübergreifender Initiativen zur Einbeziehung von Interessensgruppen ist unersetzlich, da sie am besten in der Lage sind, den Austausch von Kontakten zur Anbahnung und zur Entwicklung von Geschäftsbeziehungen zu fördern.
- 05** *Brücken zwischen Industrie, Forschung und Regionen*
Eine weitere wichtige Aufgabe von Clustern und ihren Managern besteht darin, als Verbindungspunkt zwischen den Partnern aus Industrie, Forschungseinrichtungen und lokalen Behörden zu agieren und

Synergien zu schaffen, um den Technologietransfer, Innovationen, usw. in den NUCLEI Bereichen zu fördern und zu beschleunigen.

06 *Maßgeschneidertes Angebot*

Bei den Aktivitäten von NUCLEI haben wir festgestellt, dass es notwendig ist, auf die unterschiedlichen Bedürfnisse der verschiedenen Interessensgruppen einzugehen, um das Netzwerk produktiv zu halten. Beispielsweise neigen KMU dazu, den Austausch von Best Practices und Geschäftsmöglichkeiten zu suchen, während große Unternehmen zum technologischen Benchmarking übergehen, weshalb sie alle ausreichende Möglichkeiten benötigen, um ihre Bedürfnisse zu erfüllen.

07 *Praktische Demonstration von Technologien*

Ein Bild sagt mehr als tausend Worte und ebenso ist es für den gemeinsamen Technologietransfer und die transnationale Zusammenarbeit von unschätzbarem Wert, die neusten Technologien und deren Entwicklung im wirklichen Leben zu sehen. Führungen und Demonstrationen sind eine der beliebtesten Möglichkeiten, um das praktische Verständnis zu fördern und Konzepte unter den Beteiligten auszutauschen.

08 *Digitale Plattform*

Angesichts der aktuellen Verschmelzung von virtuellem und physikalischem Leben wäre es undenkbar, ohne eine unterstützende digitale Plattform zu funktionieren, die die Interessensvertreter und die Öffentlichkeit über die organisierten länderübergreifenden Aktivitäten informiert und die Kommunikation und Kontakte fördert.

09 *Aufnahme von S3 Prioritäten*

Um die Relevanz des NUCLEI Ansatzes zu stärken, ist es unvermeidlich, dass er in Bezug auf die S3 Prioritäten jeder Region funktioniert und somit die Themen, Aktivitäten und transnationale Zusammenarbeit mit den einzelnen regionalen S3 Strategien verknüpft, indem Beziehungen zu lokalen S3 Managern aufgebaut werden.

10 *Junge Leute*

Um die Fortsetzung sowie die Weiterentwicklung des NUCLEI Netzwerkes zu gewährleisten, ist es notwendig, sich nicht nur auf die aktuellen Stakeholder zu konzentrieren sondern auch eine neue Generation von Innovatoren, Forschern und Technologieexperten einzubeziehen, die die begonnene Arbeit auch weiter fortsetzen würde. Beispielsweise durch Veranstaltungen, wie Makeathons, Hackathons und andere Aktivitäten, die sich insbesondere an Studenten und junge Menschen richten.

In der Zukunft, nach Abschluss des Projektes, wollen wir diese erfolgreiche Zusammenarbeit weiter ausbauen und hoffentlich sogar durch die Zusammenarbeit mit anderen in Europa tätigen Technologieplattformen ausbauen sowie damit die Verbindungen und die globale Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Industrie stärken.

WWW.INTERREG-CENTRAL.EU/NUCLEI

OPENTECH.T2I.IT

Printed in Bologna, Mai 2019

Aus dem englischen Übersetzt von der Business Upper Austria - OÖ Wirtschaftsagentur GmbH
Umsetzung durch die Cluster Mechatronik & Automation Management gGmbH

Diese Veröffentlichung spiegelt nur die Ansichten der Autoren und der NUCLEI-Projektpartner wider.
Die Behörden des INTERREG CENTRAL EUROPE Programms können nicht für die Verwendung der
darin enthaltenen Informationen verantwortlich gemacht werden.

