



# Wissenschaftsoffensive L'Offensive Sciences

**Auftaktveranstaltung - Manifestation de lancement**

**31.01.2017, Rektorat Freiburg**



Fonds européen de développement régional (FEDER)  
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung (EFRE)



Dépasser les frontières :  
projet après projet  
Der Oberrhein wächst zusammen,  
mit jedem Projekt

**7 Projekte**

**30 wissenschaftliche  
Einrichtungen**

**30 Unternehmen**

**7,6 Millionen Euro**



**7 projets**

**30 laboratoires  
de recherche**

**30 entreprises**

**7,6 millions d'euros**



## PROF. DR. DR. HC SCHIEWER

Rektor der Universität Freiburg

Sprecher der Säule Wissenschaft der TMO

## PROF. DR. DR. HC SCHIEWER

Recteur de l'Université de Freiburg

Porte-Parole du Pilier Sciences de la RMT



Fonds européen de développement régional (FEDER)  
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung (EFRE)



Dépasser les frontières :  
projet après projet  
Der Oberrhein wächst zusammen,  
mit jedem Projekt



## BÄRBEL SCHÄFER

Regierungspräsidentin des  
Regierungsbezirks Freiburg

Vorsitzende des Begleitausschusses des  
Programms INTERREG Oberrhein

## BÄRBEL SCHÄFER

Présidente du district de Freiburg

Présidente du Comité de Suivi du  
programme INTERREG Rhin Supérieur



Fonds européen de développement  
régional (FEDER)  
Europäischer Fonds für regionale  
Entwicklung (EFRE)



Dépasser les frontières :  
projet après projet  
Der Oberrhein wächst zusammen,  
mit jedem Projekt



## JEAN-LUC HEIMBURGER

Vorsitzender der IHK Alsace-  
Eurométropole

Sprecher der Säule Wissenschaft der  
TMO

## JEAN-LUC HEIMBURGER

Président de la CCI Alsace-Eurométropole

Porte-Parole du Pilier Economie de la  
RMT



Fonds européen de développement  
régional (FEDER)  
Europäischer Fonds für regionale  
Entwicklung (EFRE)



Dépasser les frontières :  
projet après projet  
Der Oberrhein wächst zusammen,  
mit jedem Projekt



## GESPRÄCHSRUNDE

**Lilla Merabet**, Vizepräsidentin der Région Grand Est für Innovation und Forschung

**Prof. Dr. Konrad Wolf**, Staatsminister für Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur des Landes Rheinland-Pfalz

**Ulrich Steinbach**, Ministerialdirektor des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg

**Prof. Dr. Dr. h.c. Hans-Jochen Schiewer**, in seiner Eigenschaft als Sprecher der Säule Wissenschaft

## TABLE RONDE

**Lilla Merabet**, Vice-présidente de la Région Grand Est pour l'innovation et la recherche

**Prof. Dr. Konrad Wolf**, Ministre d'état pour la recherche, la formation continue et la culture du Land de Rhénanie-Palatinat

**Ulrich Steinbach**, Ministre adjoint pour la recherche, la science et l'art du Bade-Wurtemberg

**Prof. Dr. Dr. h.c. Hans-Jochen Schiewer**, en sa qualité de porte-parole du Pilier Sciences

# EBIPREP

Efficient use of Biomass for low Emission Production of Renewable Energy and biotechnological valuable Products



## Thermal Drying Process of Wood Chips



Mit freundlicher Genehmigung von: Waldservice Ortenau



# Mechanical Squeezing of Wood Chips



Wood Biomass

Mit freundlicher Genehmigung von: Bioenergie Zollernalb



Mechanical Drying  
of the  
Wood Chips



Dried Wood Chips



Wood Juice



# EBIPREP: Utilization of Wood Chips and Wood Juice

Wood Chips

Wood Juice

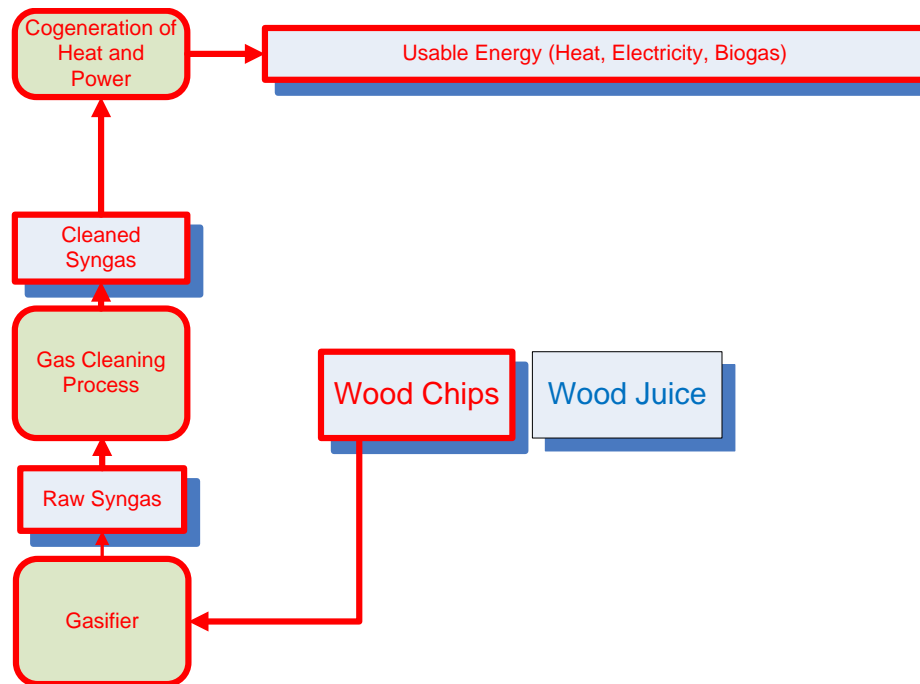


Fonds européen de développement régional (FEDER)  
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung (EFRE)

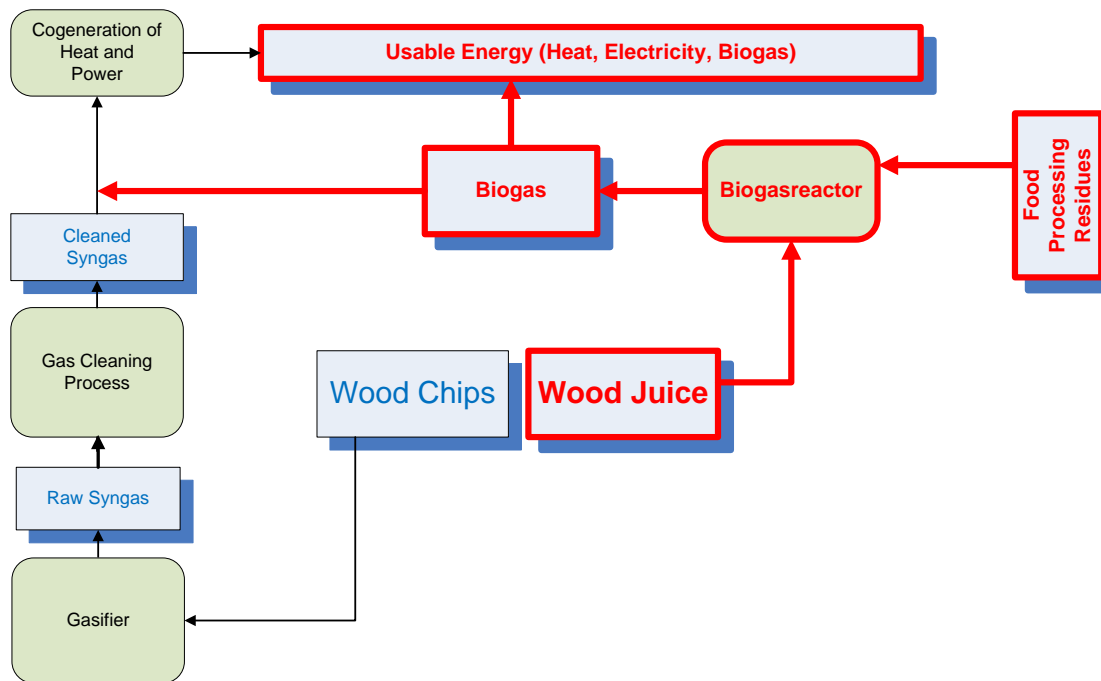


Dépasser les frontières :  
projet après projet  
Der Oberrhein wächst zusammen,  
mit jedem Projekt

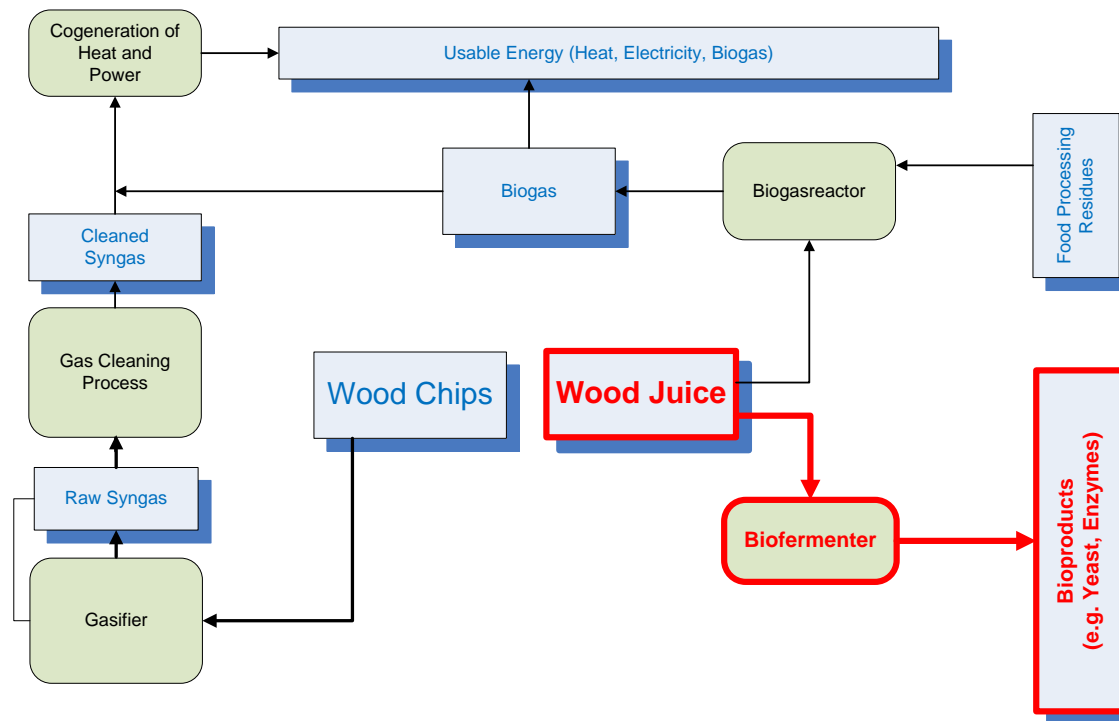
# EBIPREP: Gasification of Wood Chips



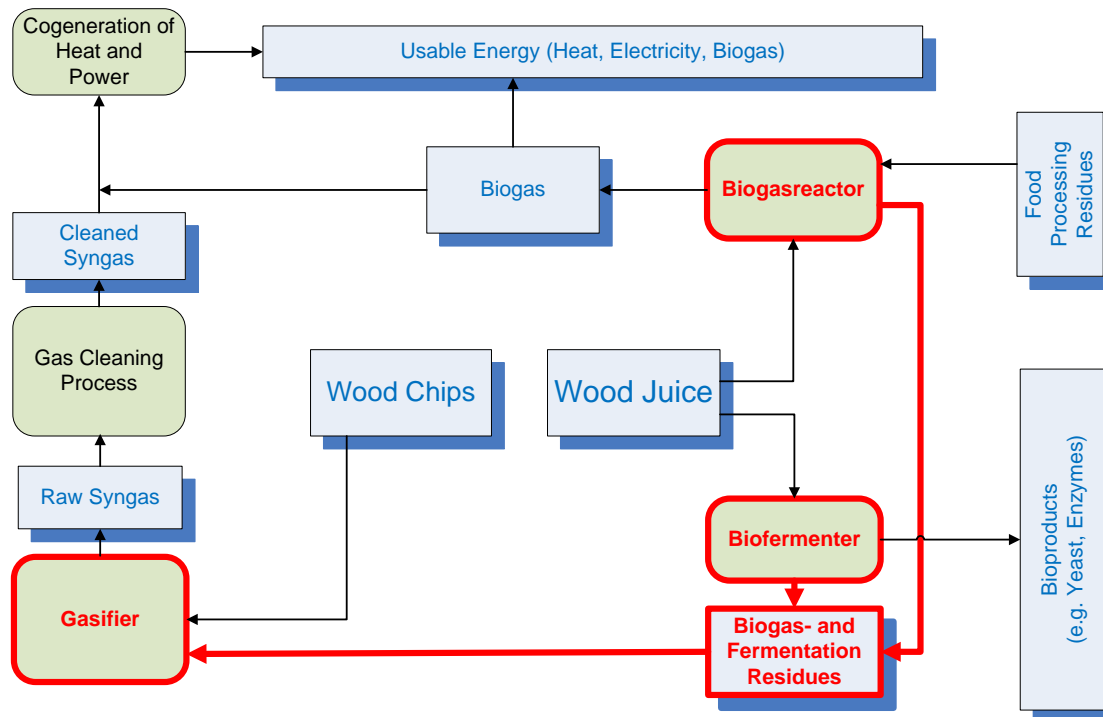
# EBIPREP: Production of Biogas



# EBIPREP: Production of valuable Bioproducts



# EBIPREP: Gasification of internal Process Residues





## Partner in EBIPREP



**Development of Sensors for Biogas and Gasification**



**Administration, Biogas, Gasification, Bioprocesses**



**Determination of the Environmental Impact**



**Development of Catalysts, Catalytical reduction of tar**



**Biotechnological Products**



**Wood Juice, Wood Chips**



**Residues for Biogas Production**



**Sensor Technology**



**Engineering Biogas Plants**



**Experts for Catalysts**

# HALFBACK

Länderübergreifende hoch-verfügbare Smart-Factories in der Cloud



Prof. Dr. Christoph Reich  
Hochschule Furtwangen (HFU)  
[www.wolke.hs-furtwangen.de](http://www.wolke.hs-furtwangen.de)





## ASSOZIIERTE PARTNER

- Kirner Schleifmaschinen GmbH & Co. KG.,
- Senk OHG CNC-Fräs- & Graviertechnik,
- Industrie Informatik GmbH & Co.KG,
- inovex GmbH,
- GTEO,
- INEVA SAS,
- Rhénatic

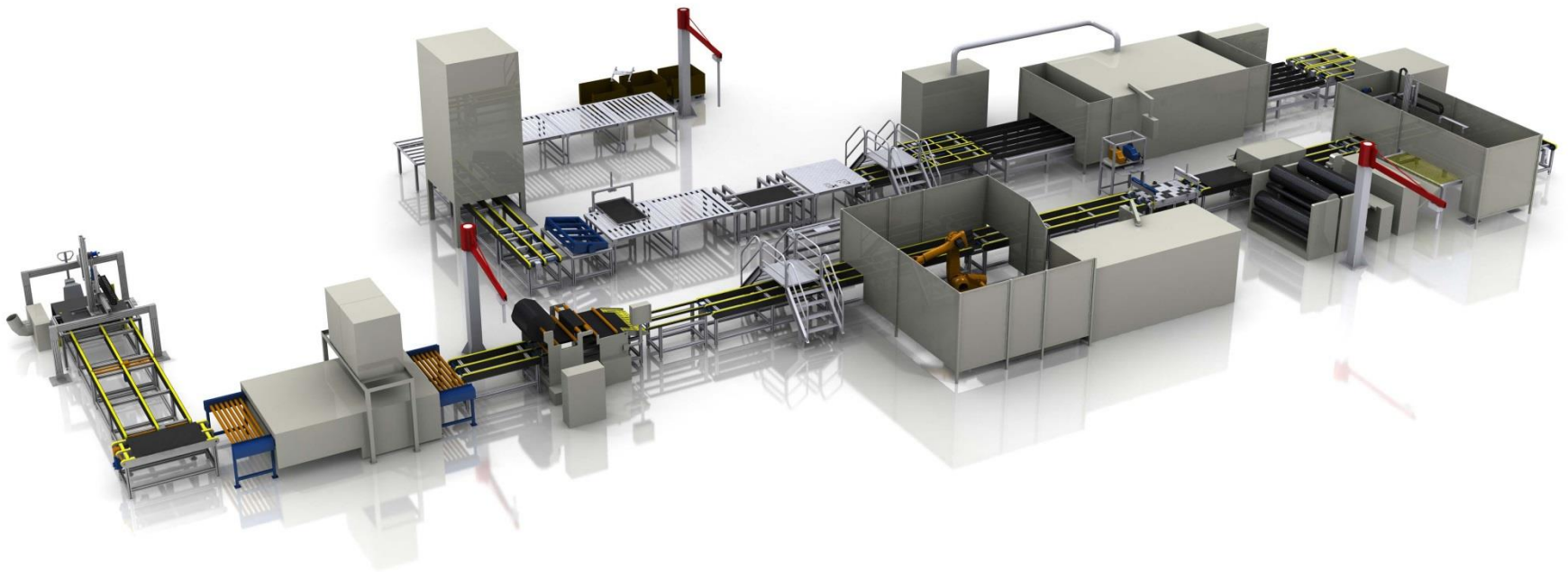
**Gesamtbudget:** 997.421,- €

- **EFRE:** 498.710,50 €
- **Regionale Mittel:** 249.355,50 €

# Produktion



# Produktionslinie



# Motivation



Charlie Chaplin im Film  
»Moderne Zeiten«

## Motivation



Charlie Chaplin im Film  
»Moderne Zeiten«

Bei Ausfall!



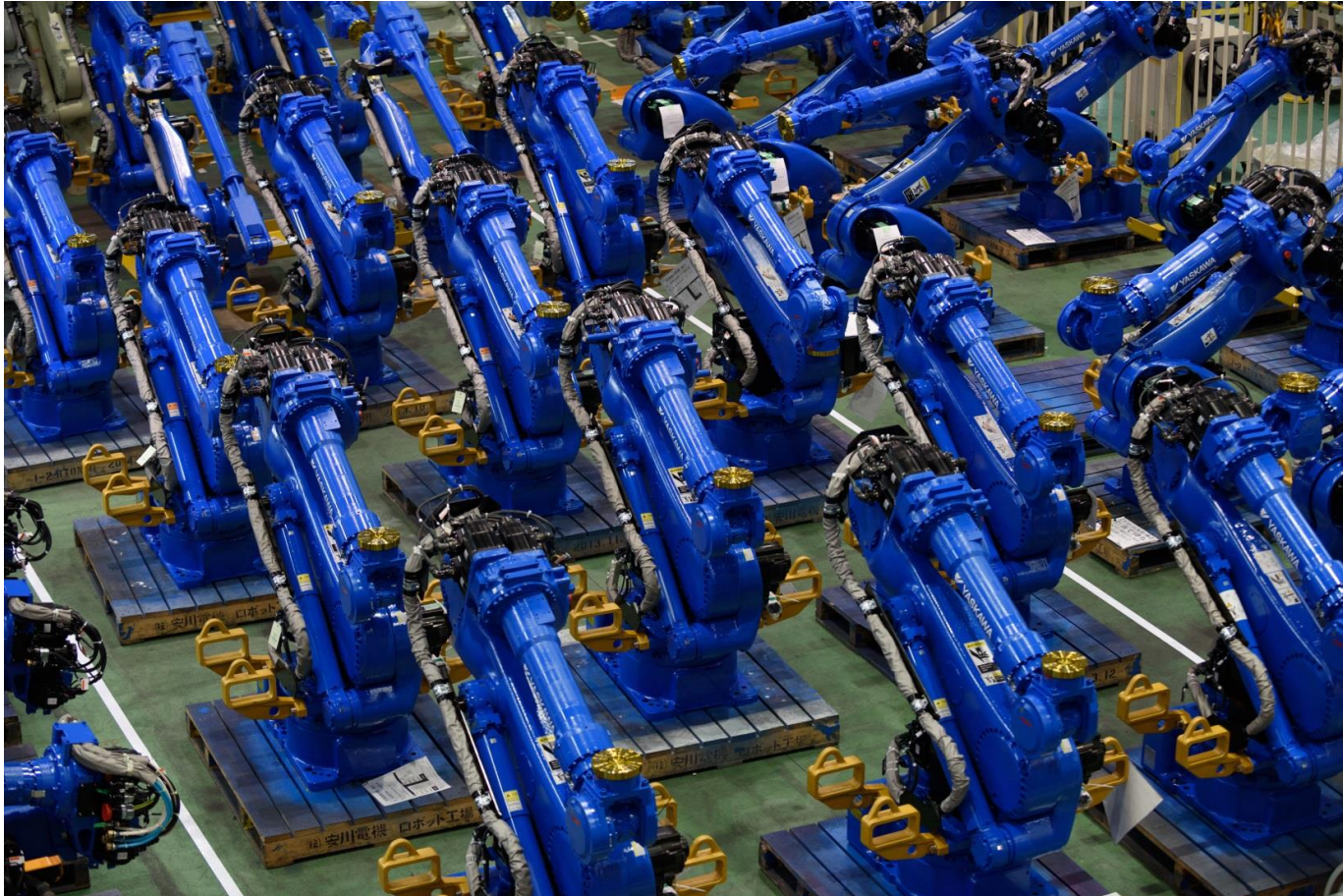
drohen hohe Verluste



## HALFBACK PROJEKTZIEL

Gewährleistung von  
**hochverfügbaren**  
Fertigungsprozessen

## Maschinen Standby?



## Fertigungsprozess

Ressourcen

Prozesse

Verfügbarkeit der  
Fertigung

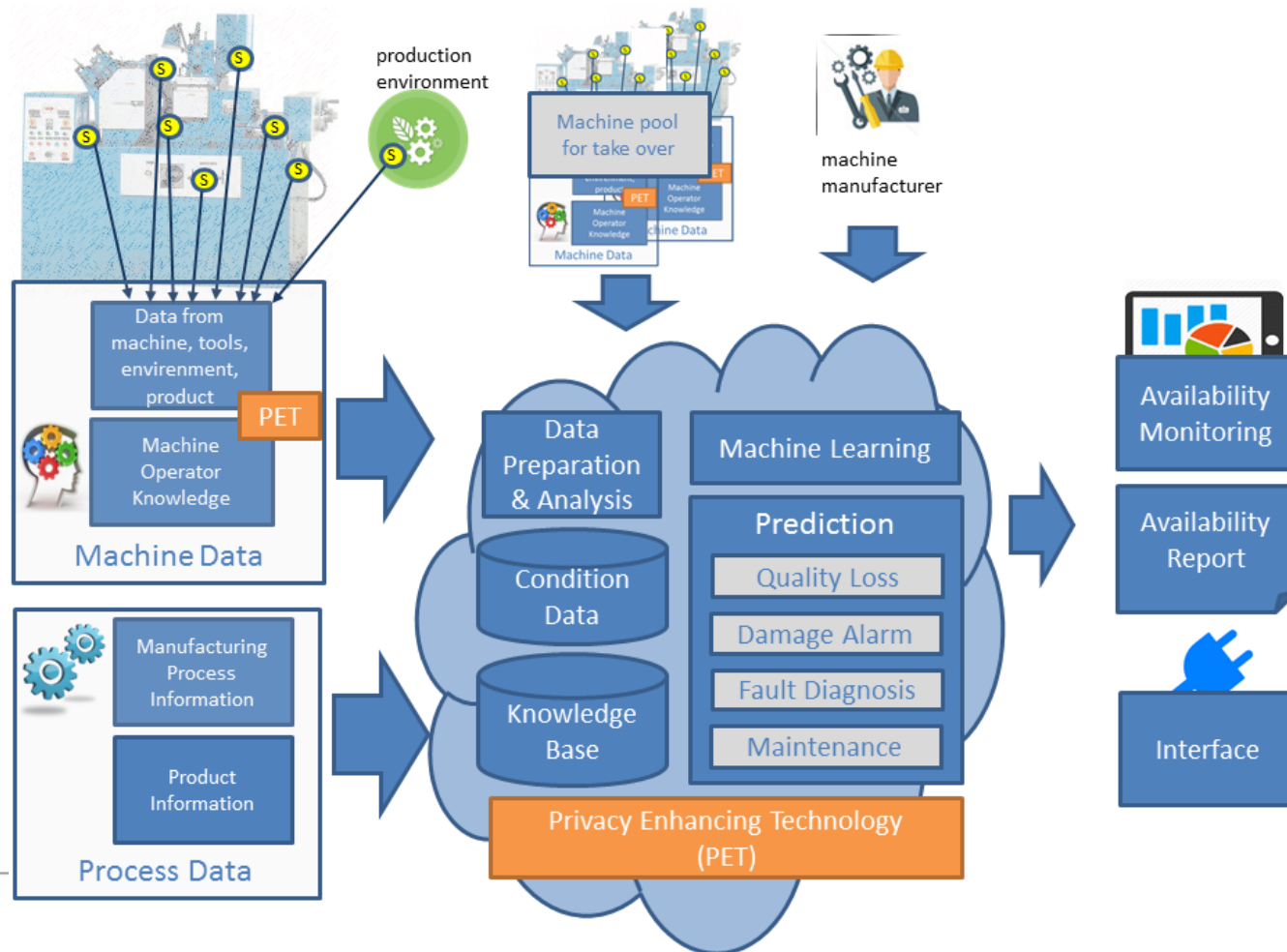
Maschinen

Produktqualität

Werkzeuge



# Lösungsansatz (lokal): HA Maschine

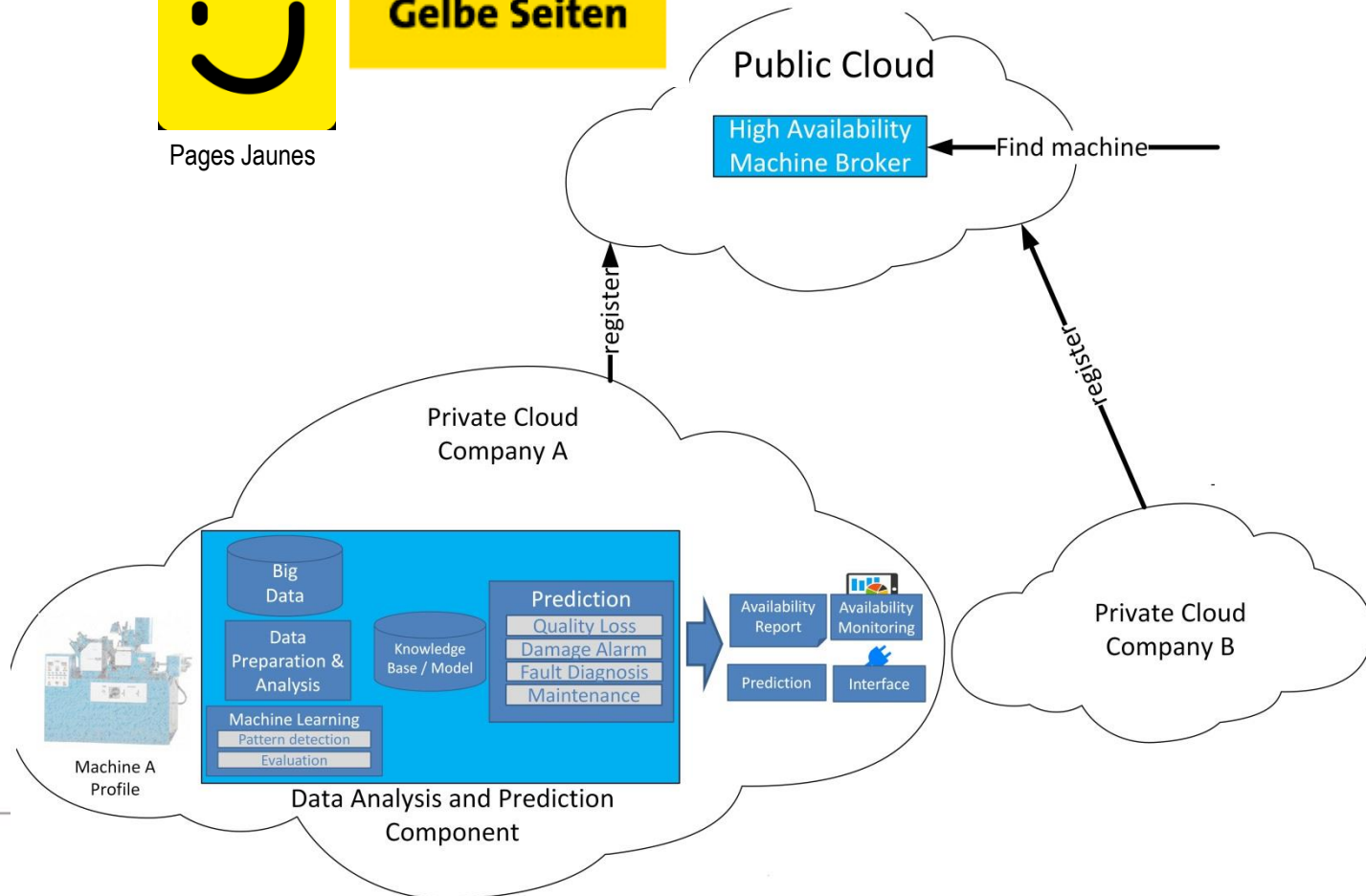


# Lösungsansatz (länderübergreifend): Broker

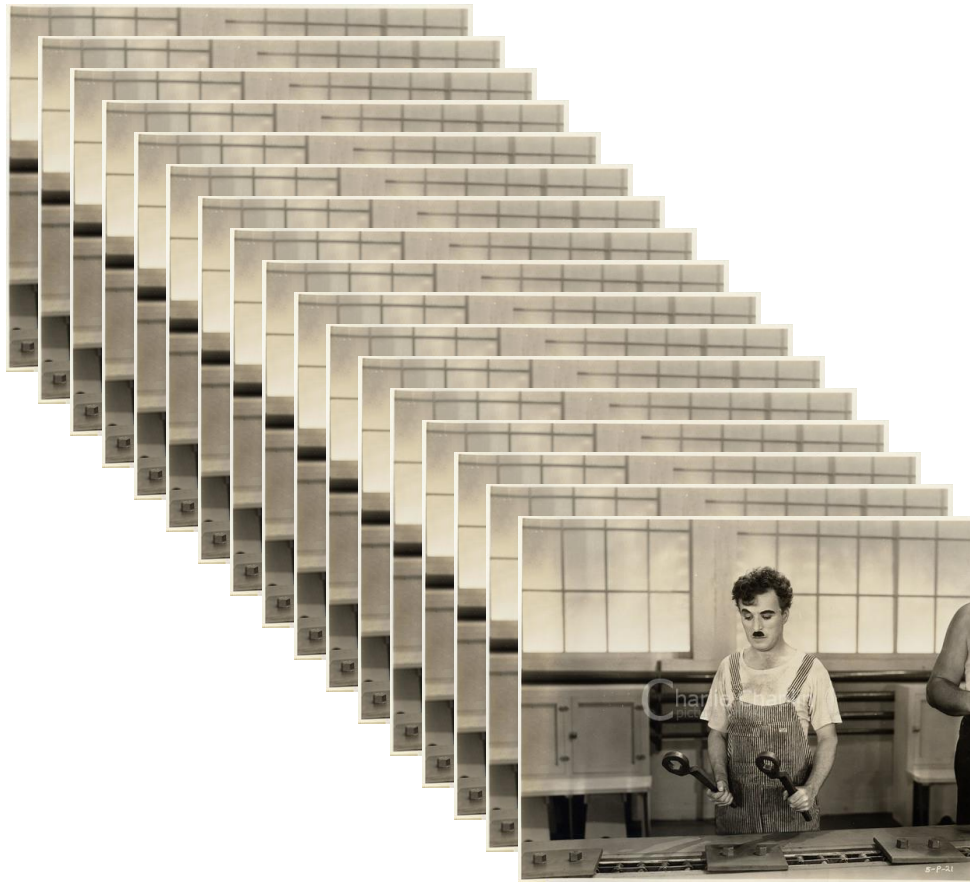


Pages Jaunes

**Gelbe Seiten**



## Lösungsansatz (länderübergreifend): Broker





# HNBI

**BIOMÉCANIQUE DU SYSTÈME CRÂNIO-ENCÉPHALIQUE ET CERVICAL**

**BIOMECHANIK DES SYSTEMS SCHÄDEL-HIRN-HALSWIRBELSAULE**



**Strasbourg University**

**Laboratoire des sciences de l'ingénieur, de l'informatique et  
de l'imagerie (Icube)**

**Equipe Matériaux multi-échelles et Biomécanique (MMB)**

**remy.willinger@unistra.fr**

## INTRODUCTION

- Contexte et Objectifs
- Le partenariat
- Le projet en bref
- Résultats attendus



## PARTENAIRES

- Université de Strasbourg, ICUBE-  
CNRS – Biomécanique
- Universitätsklinikum Freiburg - Rechts  
Medizin
- ISL, - Institut Franco-Allemand de  
Recherche de Saint Louis -Domaine  
militaire
- Hochschule Furtwangen – Mechanik

## PARTENAIRES ASSOCIES

- Universitätsmedizin Gutenberg-Universität Mainz -HNO
- DAIMLER, Stuttgart-Automobile
- PORSCHE, Stuttgart-Automobile
- Dynamore GmbH, Stuttgart - Computer modele
- ORTEMA, Markgröningen - HWS Protektion
  
- DYNAMORE SAS, Paris - Modélisation numérique
- SHARK, Marseille - Casques Motocycliste
- ANTARES, Niort – Casques hippiques
- CELLUTEC, Burnhaupt - Matériaux

## CONTEXTE ET OBJECTIFS

- Systèmes de protection au choc  
(Automobile, motocyclistes, sport, sécurité et combat)
- Compréhension de la réponse mécanique de l'Homme
- Modèles humains et limites de tolérance au choc
- Outils numériques de prédiction des lésions
- Applications



## Modèles physiques de l'Homme

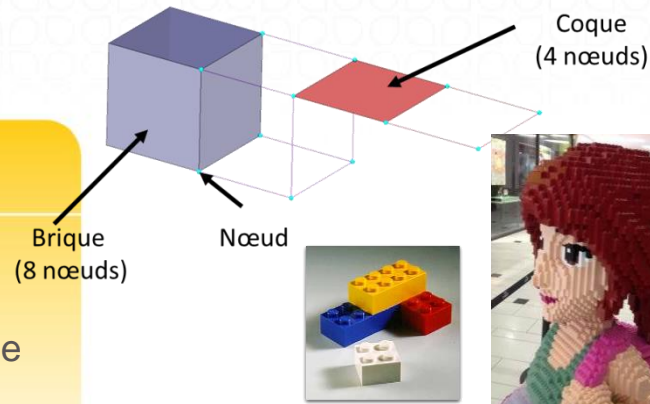


Crash  
dummies

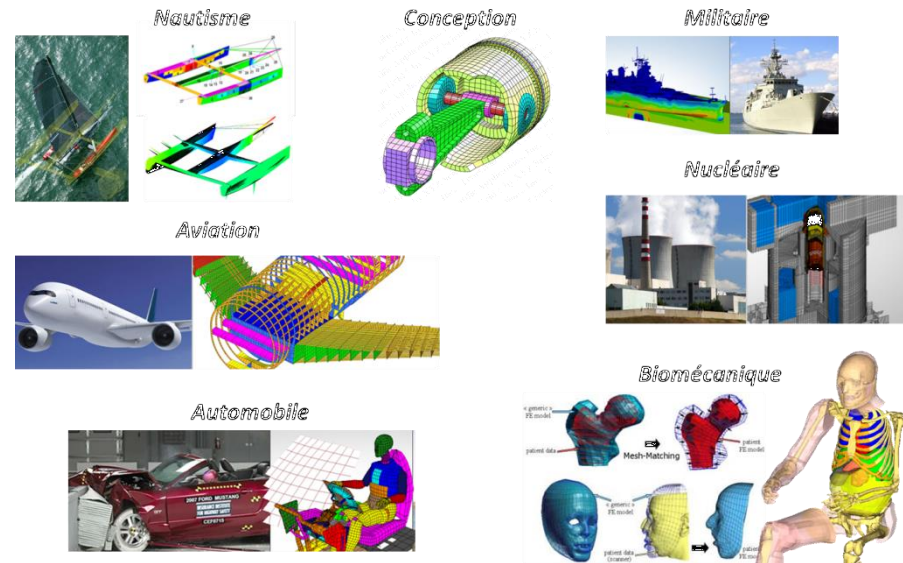


## MODELES NUMERIQUES DE L'HOMME

- Méthodes numériques de résolution de phénomènes physiques.
- Consiste à approcher la structure réelle par un modèle formé d'éléments
- C'est une méthode permettant de calculer le comportement d'objets même très complexes.
- Calcul des contraintes et des déformations internes à la matière



### Quelques domaines d'application



# ENTWICKLUNG NEUER ERKENNTNISSE

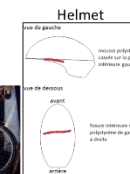
## • Aufgabe 1 : Unfallanalyse



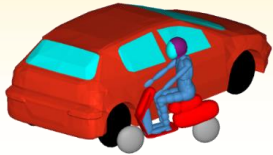
- Impact fronto-lateral
- Renault Scenic
- Vel. vi = 50-70 km/h
- Bicyclist : Young mal (11 years, 1.35m, 30kg)
- Vel. cycle = 0 km/h
- WAD = 1.83m
- Throw distance = 23m



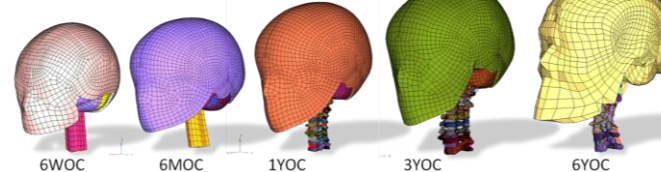
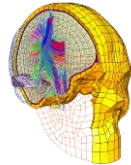
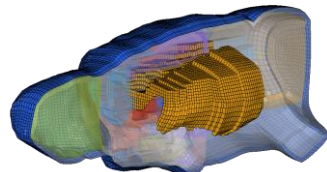
- coma (Glasgow score =3)
- Multiple hemorrhagic foci (frontal, cerebellar, thalamic)
- Intracranial hypertension.
- Failure of left clavicle
- Contusion in left orbital



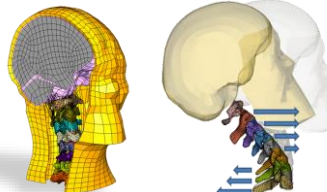
## • Aufgabe 2 : Unfallsimulation



## • Aufgabe 3 : Verletzungskriterien des Kopfes



## • Aufgabe 4 : Verletzungskriterien der HWS

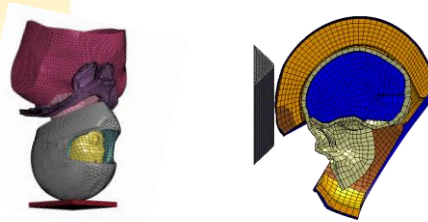


## ANWENDUNG UND TRANSFER

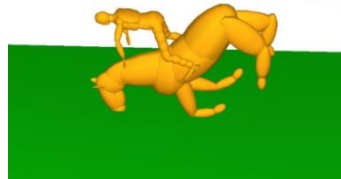
• Aufgabe 5: Automobilanwendungen



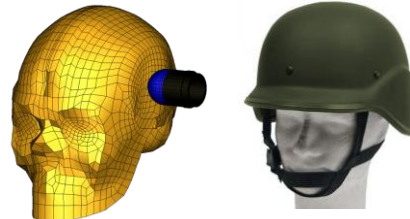
• Aufgabe 6: Motorradfahrerschutz



• Aufgabe 7: Reithelm

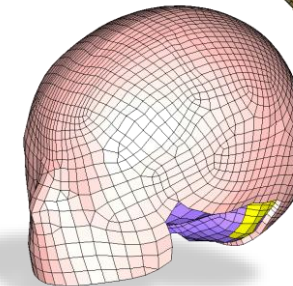
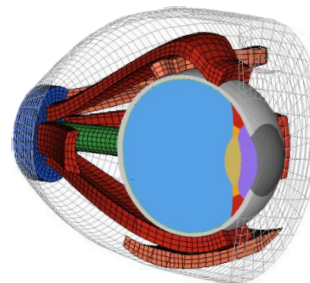
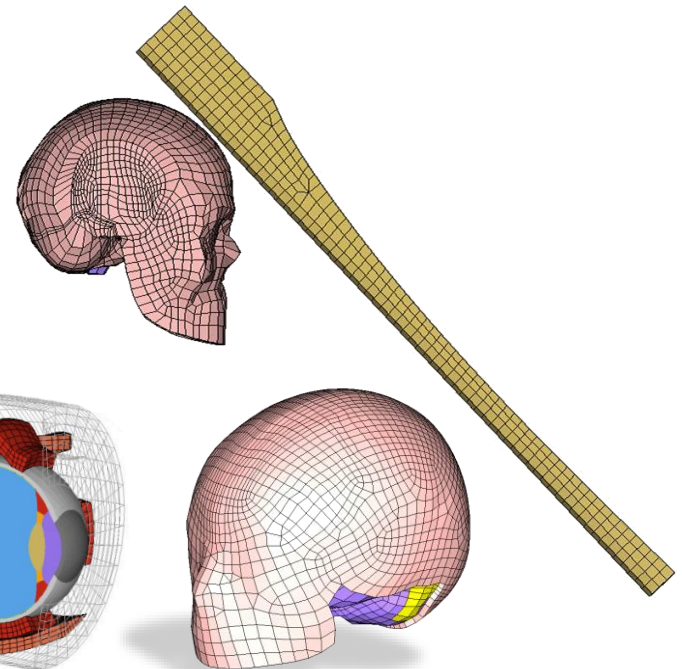
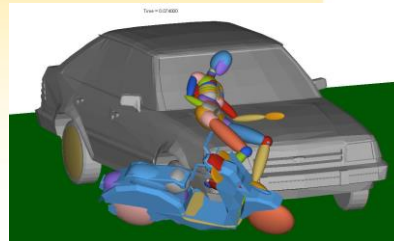
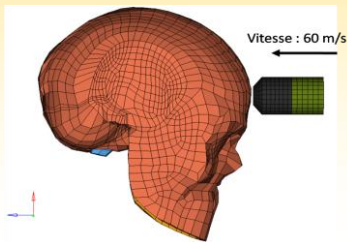


• Aufgabe 8: Anwendung in Verteidigung und Sicherheit



## ANWENDUNG UND TRANSFER

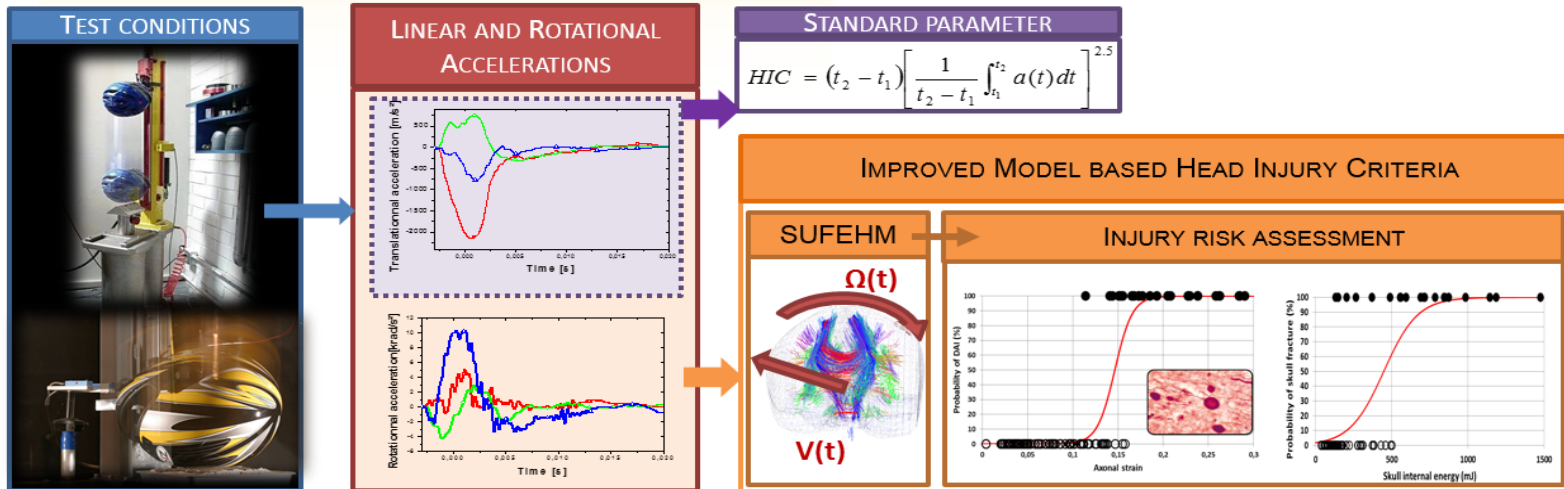
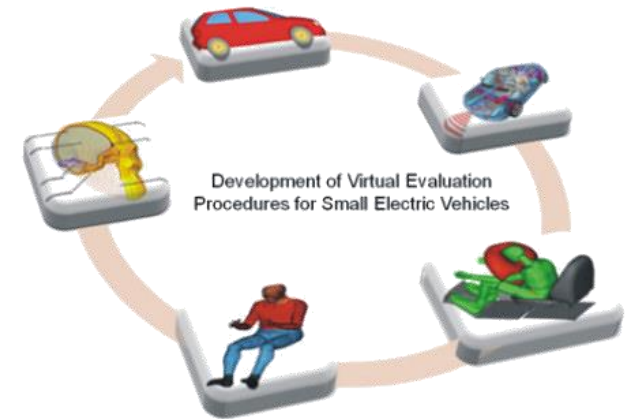
- **Aufgabe 9** : Plattform zur Biomechanik in der Rechtsmedizin



- **Aufgabe 10** : Wissenschaftliche Leitung

## ERWARTETE RESULTATE

- Outils de prédiction des lésions
- « Virtual Testing » et nouvelles normes
- Transfert des modèles
- Workshops, communications scientifiques et de vulgarisation





UNIFREI  
HFU  
DAI  
UNISTRA  
UMAINZ



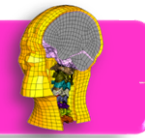
**T1**  
Analyse d'accidents  
Unfallanalyse



HFU  
UNISTRA  
UNIFREI  
UMAINZ

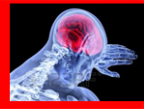


**T2**  
Simulation d'accidents  
Unfallsimulation



UNISTRA  
ISL  
UNIFREI  
UMAINZ

**T3**  
Définition de critères de lésions de la tête  
Kopfverletzungskriterien



**T4**  
Définition de critères de lésions du cou  
HWS-Verletzungskriterien



UNISTRA  
UNIFREI  
DAI  
ORTEMA  
UMAINZ

**T7**  
Casque équestre  
Reithelme



ANTARES  
UNISTRA  
DYNAMore

DAI  
PORSCHE  
DYNAMore  
UNISTRA  
HFU

**T5**  
En automobile  
Automobil-Anwendungen



UNISTRA  
CELLUTEK  
ORTEMA  
SHARK  
DYNAMore

**T6**  
Protection du motocycliste  
Motorradfahrerschutz



**T8**  
Domaine de la défense et de la sécurité  
Verteidigungs und Sicherheitsanwendungen



ISL  
UNISTRA

UNISTRA  
UNIFREI  
HFU

**T9**  
Elaboration d'une plateforme de  
Biomécanique en Médecine Légale



DANKESCHÖN

MERCI

**Strasbourg University**  
**Laboratoire des sciences de l'ingénieur, de l'informatique et**  
**de l'imagerie (Icube)**  
**Equipe Matériaux multi-échelles et Biomécanique (MMB)**

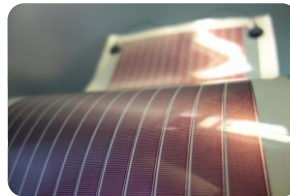
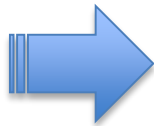
**remy.willinger@unistra.fr**



# PROOF

**Panneaux photovoltaïques organiques pour éléments de toiture de bâtiments commerciaux, industriels et logistiques.**

Organische Photovoltaik-Dachelemente für gewerbliche, industrielle und Logistikgebäude



*N. Leclerc,<sup>1</sup> S. Mery<sup>1</sup>, P. Lévêque<sup>2</sup>, T. Heiser<sup>2</sup>  
M. Kohlstaedt,<sup>3,4</sup> U. Würfel,<sup>3,4</sup> R. Bechara<sup>5</sup>, W. Siefert<sup>6</sup>, D. Fulcrand<sup>7</sup>*



(1)



(2)



(3)



(4)



(5)



(6)



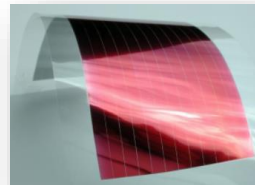
(7)

# Motivation et objectifs

● **Photovoltaïque organique:** une technologie émergente



*Modules PV flexible, léger, ...*



● **Toitures terrasse de bâtiments industrielles peu exploitées**



● **Augmenter la production d'électricité solaire**

## Méthode

### Matériaux

- Polymères
- Substrats

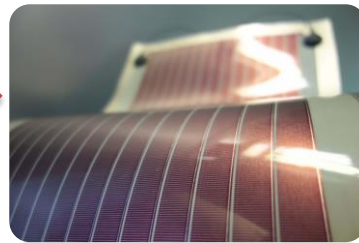
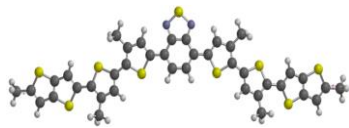
### Modules

- Procédé Roll-to-Roll
- Encapsulation

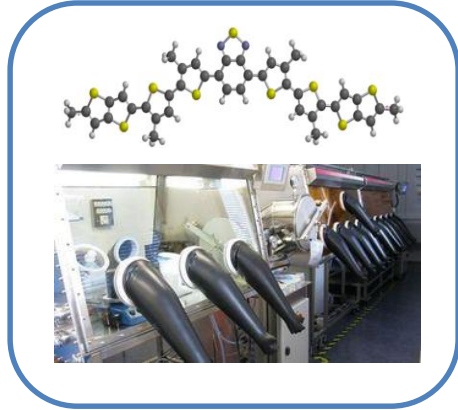
### Intégration

- Membrane PV
- skylight PV

### Test & Etude du marché



# Contribution des partenaires



**ROWO**  
Coating



# ELCOD

## Endurance Low COst Drone



Werner Schröder

Hochschule Offenburg

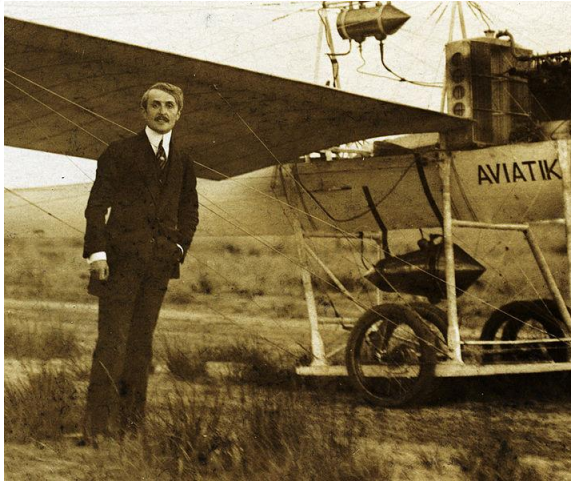
[w.schroeder@hs-offenburg.de](mailto:w.schroeder@hs-offenburg.de)

## ZIEL

- Entwicklung eines kostengünstigen unbemannten Flugsystems für grosse Reichweite und lange Flugzeit
- Maximale Abflugmasse: 25 kg
- Maximale Nutzlastmasse: 5kg

## PARTNER

- Institute for Unmanned Aerial Systems/Hochschule Offenburg/Offenburg
- Institut National des Sciences Appliquées de Strasbourg/Straßburg
- Centre National de la Recherche Scientifique – Délégation Alsace/Straßburg



## DEUTSCH/FRANZÖSISCH – FRANZÖSISCH/DEUTSCH

Thomas Enders (Geschäftsführer Airbus,  
Vorstand EADS):

„Wir bemühen uns seit 10 Jahren, das  
Projekt eines unbemannten  
Flugzeugs zwischen Deutschen und  
Franzosen auf die Schiene zu setzen“  
(Quelle: Spiegel 3/2017)

Emile Jeannin, 1910: Langstreckenrekord  
mit 2 Stunden Flugzeit (Farman)



Rasky58

www.delcampe.net

## UNMANNED AERIAL VEHICLE

- Kein Pilot → Fluggerätgröße entsprechend Nutzlast
- daher Potential für geringe Herstellungs- und Betriebskosten
- Stand in der Gewichtsklasse:
  - etwa 55 Stunden Flugzeit
  - etwa 4500 km Reichweite (eine Richtung)
  - nicht preiswert
- Anwendungen:
  - Wettermessdaten
  - Luftqualitätsmessungen
  - Gewässerüberwachung
  - .....



## HERAUSFORDERUNGEN

- UAV sieht aus wie „Modellflugzeug“ ...  
**aber**
- Harte Wetterbedingungen
- Lange Lebensdauer
- Hohe Zuverlässigkeit, möglicherweise  
intrinsische Sicherheit
- Sehr gute Aerodynamik
- Extremer Leichtbau, dennoch robust
- Sehr effizienter Motor und Propeller
- Sehr grosser Tank
- Nutzlastraum, -versorgung
- Leichte Bedien- und Wartbarkeit

## LÖSUNGSWEGE (1/2)

- Bewährten 4-Takt Industriemotor auf Flugmotor mit Einspritzanlage, adaptiver Kühlung und Luftvorwärmung umentwickeln (Benzin hat die bei weitem höchste Energiedichte)
- Aerodynamisch und strukturmässig optimale Luftfahrzeugkonfiguration ermitteln (sehr grosser Tank, Nutzlastraum, intrinsische Sicherheit)
- Optimale Luftschraube ermitteln, erforderlichenfalls entwickeln

## LÖSUNGSWEGE (2/2)

- Optimale Materialauswahl, Fertigungstechniken entwickeln (Leichtbau)
- Bewährte Flugregelung aus IUAS-Helikoptern modifizieren
- Generator/Stromversorgung für Elektronik und Nutzlast
- Satellitenkommunikationssystem entwickeln
- Flugmanagementcomputer und entsprechende Software entwickeln
- Bodenstation entwickeln

## WEITERE UNTERSUCHUNGEN

- Brennstoffzellenantrieb untersuchen und testen
- Neuartige Flugregelungsentwurfverfahren testen
- Nutzlast exemplarisch einbauen und testen
- Dauertests von Komponenten wie Servos, Motoren,...
- Flugtests

## INTERDISZIPLINARITÄT

- Flugzeugaerodynamik
- Leichtbau und -fertigung
- Motorenkunde
- Regelungstechnik
- Inertialtechnik
- Langreichweitige Datenverbindungen per Satellitenfunk
- Embedded Systems
- Zuverlässige Echtzeitsoftware
- Brennstoffzellen und Elektromotoren
- Wetterbeständigkeit
- Zuverlässigkeitsanalyse
- ....



## SCHLUSSBEMERKUNG

**Eine UAV-Entwicklung ist der Versuch, in einem ungewöhnlich grossen Raum von Möglichkeiten ein gutes Optimum zu finden**

# PHOTOPUR

**Photokatalytische Reinigung von pestizidbelastetem Wasser aus dem Weinbau**

**Décontamination photocatalytique de l'eau contaminée par les pesticides issus de la viticulture**

**Institut für Umweltwissenschaften (IUW), Universität Koblenz-Landau**

Institut de Chimie et Procédés pour l'Énergie, l'Environnement et la Santé (ICPEES)  
- Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), Strasbourg

Institut für Energiesystemtechnik (INES), Hochschule Offenburg

Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum (DLR) Rheinpfalz, Neustadt Weinstraße



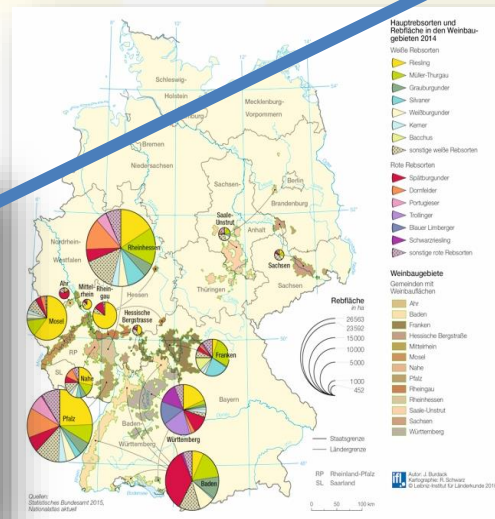


## HINTERGRUND

Intensiver Weinanbau in der gesamten Trinationalen Metropolregion Oberrhein

## CONTEXTE

Viticulture intensive dans l'ensemble de la Région Métropolitaine Trinationale du Rhin Supérieur







## FOLGEN

### PSM-Belastung der TMO Oberflächengewässern

Reinigung von Pflanzenschutzgeräten  
→ Kläranlage → Oberflächengewässer

Run-off Ereignisse →  
Oberflächengewässer

➔ **UQN gemäß europäischer  
Wasserrahmenrichtlinie  
werden häufig nicht erreicht**

➔ **Lösungsansatz durch  
PHOTOPUR**



## CONSEQUENCES

### Pollution aux PPP des eaux de surface de la RMT

Nettoyage des machines contaminées  
aux PPP → unité de traitement des  
eaux usées → eaux de surface

Viticulture → évènements run-off →  
eaux de surface

➔ **Normes de qualité  
environnementale définies par  
Directive-cadre européenne sur  
l'eau souvent non respectées**

➔ **Approche développée par  
PHOTOPUR**

## PHOTOPUR ZIEL

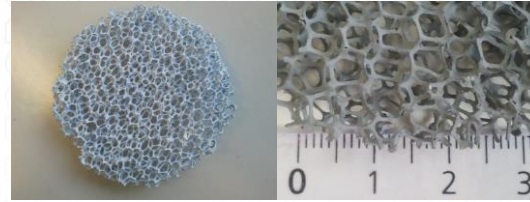
### Reduktion von PSM-Einträgen in Oberflächengewässer der TMO

- Abbau von PSM-Anteilen durch photokatalytischen Prozess
- Reinigung von Spülwasser (Pflanzenschutzgeräte)
  - Reduktion der Run-off bedingten PSM-Belastung in Oberflächengewässern

## BUT DE PHOTOPUR

### Réduction des rejets en PPP dans les eaux de surface de la RMT

- Dégradation des PPP via le procédé de photocatalyse
- Décontamination des eaux de rinçage (machines contaminées aux PPP)
  - Réduction de la pollution en PPP des eaux de surface résultant des évènements run-off



## UMSETZUNG

### Erstellung eines energieautonomen Prototyps zur photokatalytischen Reinigung von PSM-belastetem Wasser

- geeignete Materialien und Ressourcen kombinieren
  - photokatalytisches Material, Trägermedium & UV-Quelle
  - optimierte Nutzung erneuerbarer Energiequellen
- Effizienz analytisch und ökotoxikologisch erproben
- Erstellung eines voll funktionsfähigen Prototyps mit photokatalytischer Reinigung und Photovoltaik-basierter Stromversorgung

## MISE EN OEUVRE

### Conception d'un prototype autonome énergétiquement pour nettoyage des eaux contaminées aux PPP

- Combinaison de matériaux et de ressources adéquates
  - Photocatalyseur, media support & source de lumière UV
  - Utilisation optimale des sources d'énergie renouvelable
- Tests d'efficacité (chimique et écotoxicologique)
- Construction d'un prototype fonctionnel avec décontamination photocatalytique et alimentation



## UMSETZUNG

### Anreize zur Nutzung schaffen

- Öffentlichkeitsarbeit
- Etablierung eines „viticulture verte“  
Ökolabels

## MISE EN OEUVRE

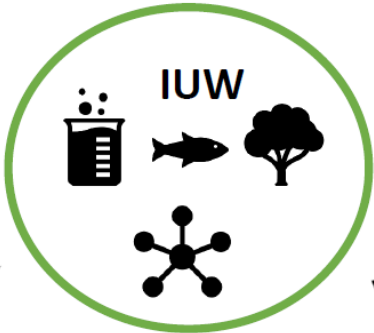
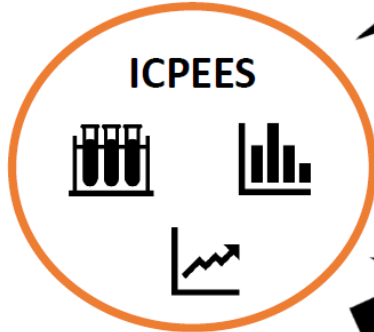
### Une démarche incitative auprès des utilisateurs

- communication/dissémination
- Etablissement d'un écolabel  
„viticulture verte“

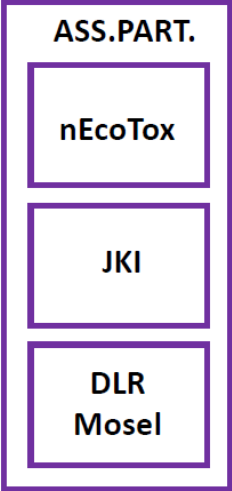
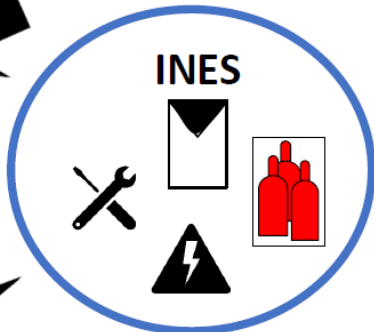


# PHOTOPUR-Team

**Dr. Nicolas Keller**  
Dr. Didier Robert  
Dr. Valérie Keller-Spitzer  
NA



**Prof. Dr. Ralf Schulz**  
**Dr. Ricki Rosenfeldt**  
**Dr. Frank Seitz**  
Franziska Wollnik



**Dr. Bernd Altmayer**  
Dr. Michael Twertek  
NA



**Prof. Elmar Bollin**  
**Jesus da Costa Fernandes**  
Michael Wirwitzki



**Herzlichen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit  
und für Ihre Unterstützung des  
PHOTOPUR Projekts!**

**Merci pour votre attention et  
votre soutien au projet  
PHOTOPUR!**



Fonds européen de développement  
régional (FEDER)  
Europäischer Fonds für regionale  
Entwicklung (EFRE)



Dépasser les frontières :  
projet après projet  
Der Oberrhein wächst zusammen,  
mit jedem Projekt

# SPIRITS

**Smart Printed Interactive Robots for Interventional Therapy and Surgery**

**Prof. Pierre RENAUD, INSA Strasbourg**

**Partenaire coordinateur :**  
INSA Strasbourg

**Partenaires :**

Hochschule Furtwangen  
Medizinische Fakultät Mannheim der Universität Heidelberg  
Fachhochschule Nordwestschweiz  
Ecole polytechnique fédérale de Lausanne

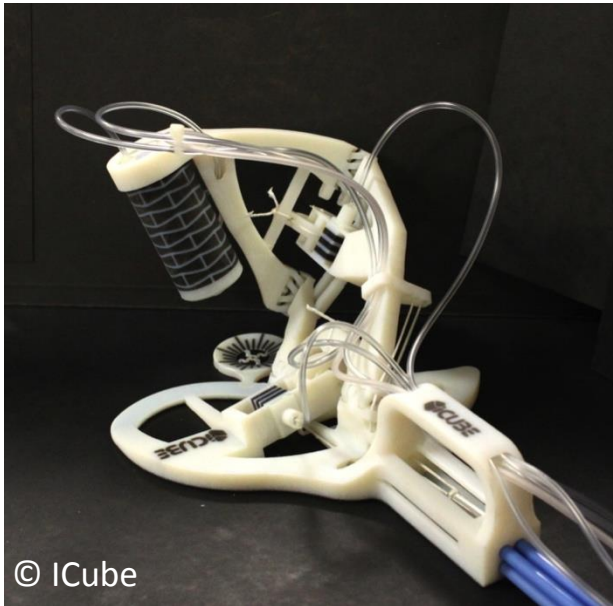




## CONTEXTE

- **Utilisation croissante de l'image** pour guider les gestes en radiologie et chirurgie
- **Chirurgie guidée par l'image** pour une meilleure prise en charge de pathologies
- Précision visée très élevée bien que :
  - l'accès au patient soit souvent très **difficile**
  - l'exposition aux rayons X représente un **risque** pour les praticiens





## OBJECTIFS

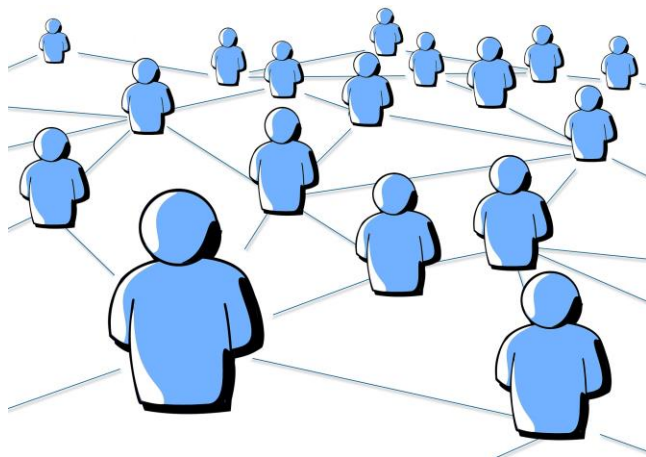
**Développer un dispositif robotique innovant** pour les procédures percutanées en créant :

- un dispositif robotisé polyvalent multi-imageurs
- un système intelligent de manipulation d'aiguille
- une manipulation interactive avec un retour d'effort efficace

Et en **évaluant la valeur ajoutée** du dispositif en vue d'assurer son transfert vers l'industrie



spirits



## PARTENAIRES ET INNOVATIONS

### Consortium trinational :

- **Conception robotique par impression 3D**  
*INSA Strasbourg*
- **Impression 3D**  
*Fachhochschule Nordwestschweiz*
- **Conception d'actionneurs**  
*Medizinische Fakultät Mannheim der Universität Heidelberg*
- **Conception de transducteurs**  
*Hochschule Furtwangen*
- **Conception d'outils chirurgicaux intelligents**  
*Ecole polytechnique fédérale de Lausanne*

## PARTENAIRES ET INNOVATION

### Avec l'apport d'expertises

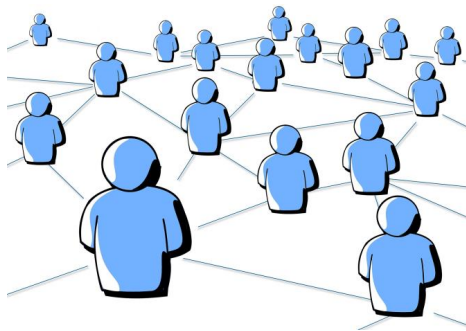
- **Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg - Universität Mainz**  
*stérilisation de dispositifs médicaux*
- **Kantonsspital Baselland, Institut für Radiologie und Nuklearmedizin**  
*évaluation de dispositifs*
- **Alsace Biovalley**  
*dissémination & transfert*
- **Axilum Robotics**  
*développement de dispositif médicaux*

- **Memry GmbH**  
*mise en œuvre de matériaux*
- **Handy Tech Elektronik GmbH**  
*développement de dispositifs tactiles*
- **Sensoptic SA**  
*mesure de précision*
- **iSYS Medizintechnik GmbH**  
*dispositifs pour l'interventionnel*



spirits

spirits



## AVEC LE SOUTIEN DE

- **Région Grand Est**
- **Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg**
- **Ministerium für Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur Rheinland-Pfalz**
- **Baur SA**
- **Confédération Suisse (NPR/CTE)**
- **Canton d'Argovie**
- **Canton de Bâle-Campagne**
- **Canton de Bâle-Ville**

Navigation

- › Main page
- › Recent changes
- › Random page
- › Help

Personal tools

- › Log in

Main Page



# Retrouvez-nous

## SPIRITS: Smart Printed Interactive Robots for Interventional Therapy and Surgery 2017-2020

3 countries, 5 partners, 7 associate partners, 700000€

Contact:

Pierre Renaud, Professor, INSA Strasbourg



Le projet Interreg SPIRITS (Smart Printed Interactive Robots for Interventional Therapy and Surgery) vise à développer par impression 3D un dispositif robotisé innovant pour la radiologie interventionnelle et pour la chirurgie guidée par l'image. Les innovations technologiques introduites seront évaluées ainsi que la valeur ajoutée du système robotisé développé en vue d'assurer son transfert vers l'industrie.

Partenaires : INSA Strasbourg (leading partner), Hochschule Furtwangen, Medizinische Fakultät Mannheim der Universität Heidelberg, Fachhochschule Nordwestschweiz, Ecole polytechnique fédérale de Lausanne

# spirits.icube.unistra.fr

Partenaires associés : Universität Mainz, Alsace Biovalley, Axilum Robotics, Memry GmbH, Handy Tech Elektronik GmbH, Sensoptic SA, iSYS Medizintechnik GmbH



Das Interreg Projekt SPIRITS (Smart Printed Interactive Robots for Interventional Therapy and Surgery) verfolgt die Entwicklung und Integration innovativer 3D-gedruckter robotischer Assistenzsysteme für die interventionelle Radiologie sowie für die hybride bildgestützte Chirurgie. Der Mehrwert des entwickelten Robotiksystems und der eingebauten technologischen Innovationen wird evaluiert, um den Transfer in die Industrie sicher zu stellen.

Partner: INSA Strasbourg (leading partner), Hochschule Furtwangen, Medizinische Fakultät Mannheim der Universität Heidelberg, Fachhochschule Nordwestschweiz, Ecole polytechnique fédérale de Lausanne

Assoziierte Partner: Universität Mainz, Alsace Biovalley, Axilum Robotics, Memry GmbH, Handy Tech Elektronik GmbH, Sensoptic SA, iSYS Medizintechnik GmbH



Koordinationsbüro Säule Wissenschaft  
TMO - Trinationale Metropolregion Oberrhein  
Bureau de coordination Pilier Sciences  
RMT - Région Métropolitaine Trinationale du Rhin Supérieur  
Villa Rehfus, Rehfusplatz 11 - D-77694 Kehl  
tel : +49 7851 740737  
info@rmtmo.eu



Fonds européen de développement régional (FEDER)  
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung (EFRE)



Dépasser les frontières :  
projet après projet  
Der Oberrhein wächst zusammen,  
mit jedem Projekt