



# PROJEKT- NEWSLETTER

Öffnung von  
Forschungslabors  
für innovative  
industrielle  
Anwendungen.  
**RETINA**

## IN DIESER AUSGABE LESEN SIE:

1. Projektaktivitäten April – Juni 2019 (S. 3)
2. Errungenschaften des Konsortiums RETINA sowie einzelner Projektpartner (S. 4)
3. Ereignisse in der Vergangenheit (S. 5)
4. Gelegenheiten (S. 13)
5. Bevorstehende Ereignisse (S. 14)

### Consortium



# PROJEKTAKTIVITÄTEN

## april - juni 2019

In dieser Zeit widmeten wir uns der Förderung des RETINA-Projektes durch die aktive Veröffentlichung von Neuigkeiten auf Facebook und auf der Website des Projektes. Wir haben auch den fünften Projekt-Newsletter in slowenischer und deutscher Sprache veröffentlicht. Leser können auf den Newsletter über die RETINA-Website ([www.retina.ki.si](http://www.retina.ki.si)) zugreifen.

Wir haben auch aktiv an den Vorbereitungen für die zweitägige Schule teilgenommen, die am 21. und 22. Mai 2019 in Leoben stattfand. Die zweitägige Schule wurde von den Projektpartnern MUL und PCCL aus Österreich organisiert. Für OR-EL d.o.o. haben wir im Rahmen von Projektpilotaktionen verschiedene Messungen durchgeführt, u.zw. für Kyoto Photovoltaics. Eine der Projektaktivitäten, zu denen sich die Projektpartner mit dem Beitritt zum RETINA-Konsortium verpflichtet haben, besteht darin, die Labors für die breite Öffentlichkeit und potenzielle Nutzer des RETINA-Forschungsnetzwerks zu öffnen.

Am Kemijski inštitut haben wir insgesamt 11 Veranstaltungen organisiert, bei denen wir der Öffentlichkeit den Besuch von Laboratorien ermöglichten. Wir haben die Studenten der Fakultät für Chemie und chemische Technologie, Schüler des Schulzentrums Ljubljana, des Gymnasiums Nova Gorica und des Gymnasiums Poljane, Schüler der Grundschule Brezovica und der Grundschule Savsko naselje, der Grundschule Spodnja Šiška, der Grundschule Miška Kranjca und der Grundschule Oskar Kovačič zu Gast gehabt. Wir erklärten den Besuchern, wie sie mithilfe von NMR-Techniken die Struktur und Eigenschaften von Materialien bestimmen können. So besuchten im Verlauf der elf Veranstaltungen die Labors des Slovenian NMR centre -H in den letzten sieben Monaten insgesamt 273 Personen. Jeder Besuch wurde aufgezeichnet.

Tag der offenen Tür, Besuch der Schüler des Gymnasiums Poljane



Quelle: Archiv von Kemijski inštitut

# ERRUNGENSCHAFTEN DES KONSORTIUMS RETINA SOWIE EINZELNER PROJEKTPARTNER

- Retina Type 1 Pilotaktion - OR-EL d.o.o.

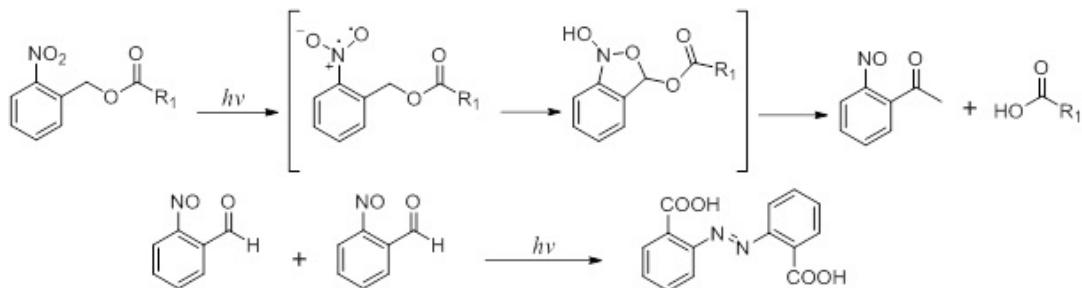
**Ziel der Forschung:** Die Analyse des Polyethylens mit hydrophoben bzw. hydrophilen Oberfläche und Bestimmung der Art der Funktionalisierung auf der Oberfläche des Polymers.

**Versuchsbedingungen:**  $^1\text{H}$ - $^{13}\text{C}$  CP/MAS (cross-polarization magic-angle spinning) NMR war auf 600 MHz Varian NMR System aufgenommen und ausgestattet mit 3,2 mm Varian NB Double Resonance HX MAS Probe. Larmor Frequenz für  $^{13}\text{C}$  Kern war 150.728 MHz. Die Probe wurde mit der Frequenz 10 kHz gedreht. Tetramethylsilan wurde als Referenz für die chemische Verschiebung von  $^{13}\text{C}$ -Signalen verwendet.

**Ergebnis:** Die Messungen wurden mithilfe der NMR-Methodologie auf zwei Proben, die sich in den Eigenschaften der Oberfläche unterschieden durchgeführt.

Die erste Probe hatte eine hydrophobe Oberfläche, während die zweite Probe eine hydrophile Oberfläche auswies. An Proben wurden Messungen von  $^1\text{H}$ - $^{13}\text{C}$  CP/MAS NMR im Feststoff durchgeführt. Es wurden keine Unterschiede zwischen den beiden Proben festgestellt. Das Signal bei 22,0 ppm (c) und 28,6 ppm (d) gehört zur Gruppe -CH<sub>2</sub>-Polyethylen, während das Signal bei 44,0 ppm zum tertiär vernetzten Kohlenstoffatom (t) gehört. Bei 37,6 ppm sehen wir ein Kohlenstoffatomsignal an der Alpha-Position eines tertiären Kohlenstoffs. Die Signale der Kohlenstoffatome an den Beta- und Gamma-Positionen des tertiären Kohlenstoffs wurden aufgrund der hohen Signalintensität bei 28,6 ppm der CH<sub>2</sub>-Gruppe ausgeblendet. Die hohe Intensität des tertiären Kohlenstoffsignals zeigt eine hohe Vernetzung des Polymers an. Die Funktionalisierung der Oberfläche auf den Proben liegt unterhalb der Nachweisgrenze bzw. die Signale werden mit Hintergrundsignalen überdeckt, deren Quelle der Rotor ist.

## Bewegung einzelner funktioneller Gruppen im Polyethylen



- **Retina Type 1 Pilotaktion - Kioto Photovoltaics**

**Ziel:** Analyse gealterter Proben von Ethylen-Polyvinylacetat und Bestimmung von Strukturveränderungen  
Versuchsbedingungen:  $^1\text{H}$ - $^{13}\text{C}$  CP/MAS (cross-polarization magic-angle spinning) NMR war auf 600 MHz Varian NMR System aufgenommen und ausgestattet mit 3,2 mm Varian NB Double Resonance HX MAS Probe. Larmor Frequenz für  $^{13}\text{C}$  Kern war 150.728 MHz. Die Probe wurde mit der Frequenz 10 kHz gedreht. Das Tetramethylsilan wurde als Referenz für die chemische Verschiebung von  $^{13}\text{C}$ -Signalen verwendet.

**Ergebnisse:** Von Kioto Photovoltaics (gesandt von L. Neumaier, CTR) wurden am Slovenian NMR centre 3 Proben erhalten. Die Proben waren PV-verkapselte Polymere, die aus EVA (Ethylen-Polyvinylacetat) bestanden. Die Proben ähneln denen, die wir zuvor erhalten haben, wurden jedoch unter verschiedenen Bedingungen gealtert. Während keine Unterschiede zwischen gealterten Proben beobachtet wurden, gab es einen deutlichen Unterschied in Bezug auf nicht gealterte Proben. Um den Ursprung der Unterschiede zwischen den Proben zu bestimmen, sind weitere Messungen erforderlich.

## EREIGNISSE IN DER VERGANGENHEIT

- **Im Rahmen von sechs Veranstaltungen für die breite Öffentlichkeit am Kemijski inštitut insgesamt 273 Besucher**

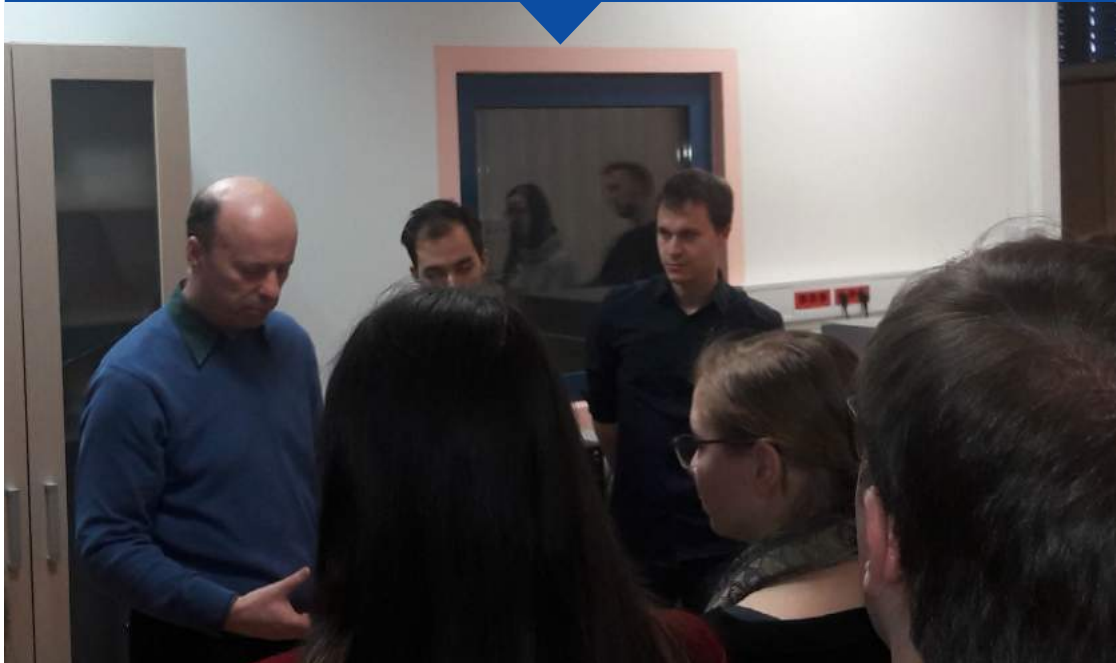
*Kemijski inštitut, Ljubljana, Slowenien, 14. November 2018, 16. Januar 2019, 12. Februar 2019, 13. Februar 2019, 18. Februar 2019, 11. März 2019, 13. März 2019, 5. Mai 2019, 6. maj 2019, 4. Juni 2019, 10. Juni 2019*

Eine der Projektaktivitäten, zu denen sich die Projektpartner mit dem Beitritt zum RETINA-Konsortium verpflichtet haben, besteht darin, die Labors für die breite Öffentlichkeit und potenzielle Nutzer des RETINA-Forschungsnetzwerks zu öffnen.

Am Kemijski inštitut haben wir insgesamt 11 Veranstaltungen organisiert, bei denen wir der Öffentlichkeit den Besuch von Laboratorien ermöglichten. Wir haben die Studenten der Fakultät für Chemie und chemische Technologie, Schüler des Schulzentrums Ljubljana, des Gymnasiums Nova Gorica und des Gymnasiums Poljane,

Schüler der Grundschule Brezovica und der Grundschule Savskonaselje, der Grundschule Spodnja Šiška, der Grundschule Miška Kranjca und der Grundschule Oskar Kovačič zu Gast gehabt. Wir erklärten den Besuchern, wie sie mithilfe von NMR-Technik die Struktur und Eigenschaften von Materialien bestimmen können. So besuchten im Verlauf der elf Veranstaltungen die Labors des Slovenian NMR centre -H in den letzten sieben Monaten insgesamt 273 Personen. Jeder Besuch wurde aufgezeichnet.

Prof. Dr. Janez Plavec präsentierte den Schülern und Studenten die Forschungsinfrastruktur des Slovenian NMR centre



- **Protokoll zum „2 DAYS MATERIAL SCHOOL & BUSINESS MENTORING WORKSHOP“**

*Leoben, IZW 4. Stock, Roseggerstrasse 12, 8700 LEOBEN, 21. – 22. Mai 2019*

Erstellung des Berichts:

Sonja Feldbacher; Polymer Competence Center Leoben GmbH,  
Renate Reumüller; Montanuniversität Leoben

**Organisatoren der Veranstaltung:** Polymer Competence Center Leoben GmbH (RETINA Projektpartner) in Kooperation mit Montanuniversität Leoben (RETINA Projektpartner)



Im Rahmen des Projekts RETINA haben das Polymer Competence Center Leoben GmbH (Projektpartner) und die Montanuniversität Leoben (Projektpartner) die "2 TAGE MATERIALSCHULE & BUSINESS MENTORING WORKSHOP" in Österreich organisiert.

Die Veranstaltung fand vom 21. bis 22. Mai 2019 in Leoben statt. Es wurde im Rahmen des Projekts RETINA "Öffnung von Forschungslabors für innovative industrielle Anwendungen" durch die Europäische Kommission „Fonds für regionale Entwicklung“ des Interreg V-A Kooperationsprogramms Slowenien-Österreich finanziert.

Ziel der Veranstaltung war es, den Teilnehmern - die Zielgruppe des RETINA-Projekts - die Kompetenzschwerpunkte von Forschung und Infrastruktur der RETINA-Partner vorzustellen. Des Weiteren wurde Gelegenheit zu persönlichen Gesprächen mit Wissenschaftlern, sowie die Möglichkeit für potenzielle Begünstigte Anträge vor Ort zu stellen, angeboten.

Bei dieser Veranstaltung konnte ein Bogen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft gespannt werden. Das bedeutet, dass einerseits der Schwerpunkt dieser Veranstaltung auf der Präsentation der wissenschaftlichen Arbeit durch die einzelnen Projektpartner und qualitativ hochwertigen Gastvorträgen auf dem Gebiet der Materialcharakterisierung lag, um die Möglichkeiten der Zusammenarbeit zwischen RETINA-Partnern und Unternehmen aufzuzeigen und andererseits auf den Präsentationen bezüglich Herangehensweise zur Umsetzung von Produktinnovationen auf dem freien Markt im 2. Teil der Veranstaltung.

Fast 60 Teilnehmer - Vertreter aus Industrie (Startup, KMU und Großunternehmen), Forschungszentren und F&E-Labore - wie zum Beispiel Innovationsmanager, Ingenieure, Manager im Bereich F&E Infrastruktur, sowie interessierte internationale Studierende, besuchten die Veranstaltung. Die Teilnahme an der Veranstaltung war kostenlos.

- **"2 Days Material School"**

Der „RETINA 2 Days Material School & Business Mentoring Workshop“ begann mit dem Willkommensgruß und der allgemeinen Präsentation des Projekts Retina durch das Management des Partners PCCL, CEO Dr. Elisabeth Ladstätter und CTO Dr. Wolfgang Kern. Der wissenschaftliche Teil dieser Veranstaltung wurde von Sonja Feldbacher moderiert.

Im Rahmen dieses zweitägigen Materialworkshops hielten Georg von Freymann (Fraunhofer Institut), Egon Pavlica, (UNG, SLO), Heinz Amenitsch (TU Graz, AT) Petra Christöfl und Frank Wiesbrock (PCCL GmbH, AT), Lukas Neumaier (CTR, AT) und Stefan Mozina (SLONMR, SLO) Vorträge über ihre wissenschaftlichen Tätigkeiten mit dem Augenmerk auf Materialcharakterisierung.

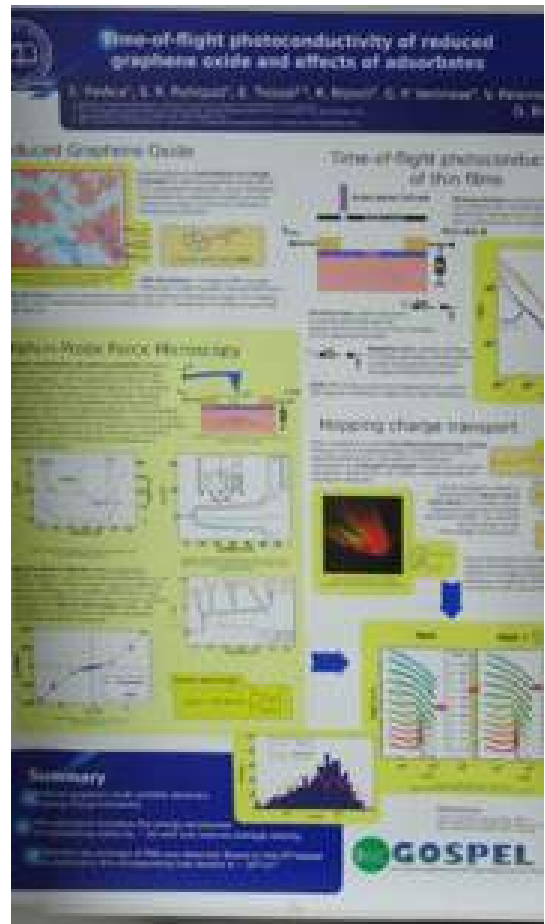
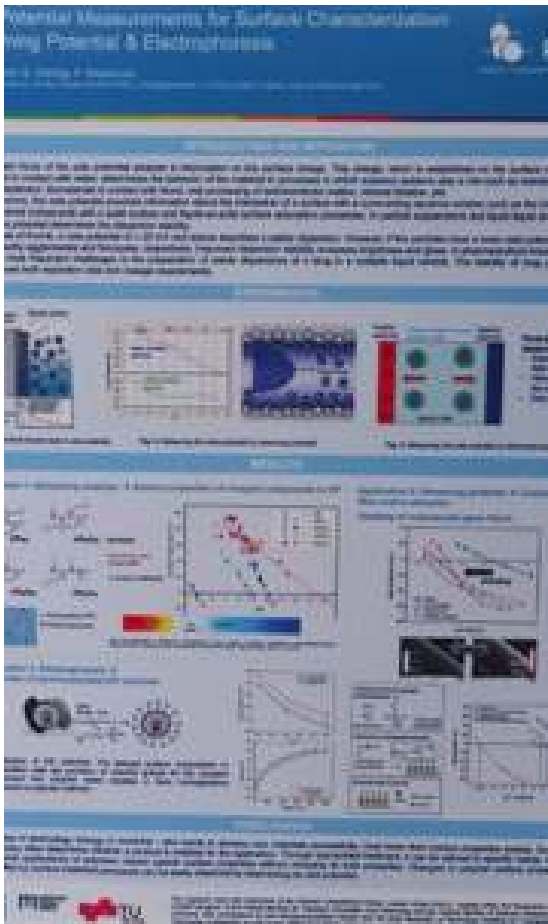
Abschließend gab Sonja Feldbacher noch Informationen und Anleitung zum Schreiben von Typ 1 Pilotaktion Anträgen für den Erhalt von kostenneutraler Forschungsarbeit im Rahmen von RETINA. Diese Anträge konnten auch vor Ort verfasst und eingereicht werden.



Die Kaffeepausen, Mittagessen, Abendessen und die Postersession wurden für lebhaftes Netzwerkdiskussionen zwischen den Teilnehmern aus Forschung und Industrie genutzt.

Eine themenoffene Postersession gab sowohl für die Partner von RETINA als auch für wissenschaftliche Teilnehmer der 2-tägigen Materialschule die Möglichkeit, ihre F&E-Kompetenzen darzustellen und zu disseminieren.





Am Nachmittag des ersten Tages fanden, in mehreren Gruppen, Führung der Teilnehmer durch die Laboratorien von PCCL und MUL statt.



- **“Business Mentoring Workshop”**

Am 2. Tag wurde die Veranstaltung nach dem Mittagessen mit dem Business Mentoring Workshop fortgesetzt, Renate Reumüller führte dabei die Teilnehmer durch das Programm.

Im Rahmen dieses Workshops hielten Peter Mogyorosi (LC Innoconsult International), Herbert Pock (BDO Austria) und Matej Persolja (Protectus d.o.o., SLO) sehr konstruktive und interaktive Präsentationen. Die Teilnehmer waren äußerst interessiert und stellten dazu viele Fragen.

Der RETINA „2 Days Material School & Business Mentoring Workshop wurde in über 100 persönlicher E-Mails, per Mailinglisten, auf der Webseite von RETINA und denen der Partner, insbesondere MUL und PCCL, auf Facebook von RETINA, in der vierteljährlich erscheinenden Zeitschrift “Triple m” der Montanuniversität Leoben, sowie bei der „Lets Cluster“-Veranstaltung in Graz und beim Kunststoff-kolloquium in Leoben beworben.

Nach der Veranstaltung schickte Renate Reumüller den Teilnehmern per E-Mail einen Link zum Download aller Präsentationen des RETINA 2 Days Material School & Business Mentoring Workshops.

- **Präsentation der RETINA-Projektaktivitäten auf der 11. Znanstival**

*11. Znanstival, Ljubljana, Slowenien, 1. In 2. Juni 2019*

Am 1. und 2. Juni 2019 wurde das RETINA-Projekt (Interreg SI-AT) an der 11. Znanstival, die zwischen 10 und 18 Uhr in der Stritarjeva Straße in Ljubljana stattfand, promoviert.

Die Promotion entsprach dem zuvor entworfenen Konzept und der Konzeption der Veranstaltung.

Während der Promotionsdurchführung wurde den interessierte Besucher das RETINA-Projekt vorgestellt sowie die Bedeutung der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit zwischen Slowenien und Österreich, es wurden die Materialcharakterisierungstechniken beschrieben, die von einzelnen Projektpartnern oder dem gesamten RETINA-Konsortium durchgeführt werden können.

Da es sich bei den Besuchern hauptsächlich um jüngere Bevölkerungsgruppen handelte, versuchten wir, ihnen die Wissenschaft und projektbezogenen Aktivitäten auf unterhaltsame Weise heranzubringen. Daher konzentrierten wir uns auf chemische Experimente mit flüssigem Stickstoff (Einfrieren von Fruchtstücken, Zerkleinern und Einmischen in Plastikröhrchen, Einfrieren von Blättern und Blüten, Plastikstrohhalm, Ausführung von dem Experiment der Kohlenstoffzuckerschlange).



### Promotion des RETINA-Projektes am 11. Znanstival



Wir bewerten die Promotion der Veranstaltung als sehr erfolgreich, da der Stand an beiden Tagen von einer extrem großen Anzahl von Personen besucht wurde, die mit Interesse der Präsentation über die Funktionsweise des RETINA-Projekts zuhörten und die Experimente beobachteten, die die Möglichkeiten bei der Verwendung von flüssigem Stickstoff zeigten.

# GELEGENHEITEN

- **Gelegenheiten für kleine, mittlere und große Unternehmen um die Innovation zu unterstützen und im Forschungsnetzwerk RETINA teilzunehmen.**

Das Team des RETINA Konsortiums lädt Unternehmen aus der Grenzregion von Slowenien (Gorenjska, Koroška, Savinjska, Podravska, Pomurska, Osrednjeslovenska, Goriška, Zasavska regija) und Österreich (Oststeiermark, West- und Südsteiermark, Graz, Östliche Obersteiermark, Westliche Obersteiermark, Unterkärnten, Klagenfurt-Villach, Oberkärnten, Südburgenland) zur Teilnahme am Forschungsnetzwerk RETINA ein.

Einige Beispiele für Untersuchungsmöglichkeiten:

- Optische Charakterisierung von Oberflächen in einer hohen Auflösung
- Analyse von Mikro- bis hin zu Nanostrukturen
- Charakterisierung von dünnen Schichten (nicht leitend, halbleitend und leitfähig)
- Untersuchung von elektronischen und strukturellen Eigenschaften von Materialien
- Physikalische und chemische Analyse von Materialien (z.B. Materialzusammensetzung)
- Untersuchung von dreidimensionaler Strukturen
- Charakterisierung von polymeren Werkstoffen unter verschiedenen Beanspruchungsarten (Zug, Druck und Biegung) und -formen (statisch, monoton, zyklisch)
- Mechanische Untersuchungen an dünnen Schichten (auch orts aufgelöst)
- Thermomechanische Untersuchungen (z.B. Ausdehnungsverhalten unter Wärmeeinfluss)
- Untersuchungen von thermischen Eigenschaften (z.B. Wärmeleitfähigkeit von Kunststoffen)
- Untersuchung von Materialstabilität und Alterungsprozessen

Für weitere Informationen besuchen Sie unser [SINGLE ENTRY POINT](#)

# BEVORSTEHENDE EREIGNISSE

## GENERALVERSAMMLUNG VON PROJEKTPARTNER RETINA

*Villach, Österreich, September 2019*

Veranstalter: **CTR Carinthian Tech Research AG**

### PROGRAMM:

- 10.30 – 10.45: Ansprache und Vorstellung des Programmes (A. Lukas, G. De Ninno)
- 10.45 – 11.10: Arbeitspaket Verwaltung (A. Rener)
- 11.10 – 11.50: Arbeitspaket Kommunikationen (A. Sukič)
- 11.50 – 12.15: Arbeitspaket T1 (R&I Anfrage) (K. Pregelj, R. Reumüller)
- 12.15 – 13.30: Mittagessen
- 13.30 – 14.00: Arbeitspaket T2 (Zugang zum Forschungsnetz) (W. Kern)
- 14.00 – 14.45 : Arbeitspaket T3 (Pilotaktionen) (H. Amenitsch)
- 14.45 – 16.15: Pause mit Jause; allgemeine Diskussion
- 16.15: Versammlungsschluss





Öffnung von Forschungslabors für innovative industrielle Anwendungen.

[www.retina.ki.si](http://www.retina.ki.si)

Fotos: Archive der Projektpartner. Bildnachweis: Alle Bilder und Grafiken auf diesem Newsletter sind urheberrechtlich geschützt und wurden freundlicherweise von CTR und anderen RETINA-Partnern zur Verfügung gestellt. Das Kopieren der Bilder für private oder kommerzielle Zwecke erfordert die Genehmigung des RETINA-Projektkoordinators und des Eigentümers der Bilder.

Die Durchführung dieses Projekts wird von der Europäischen Kommission finanziert.