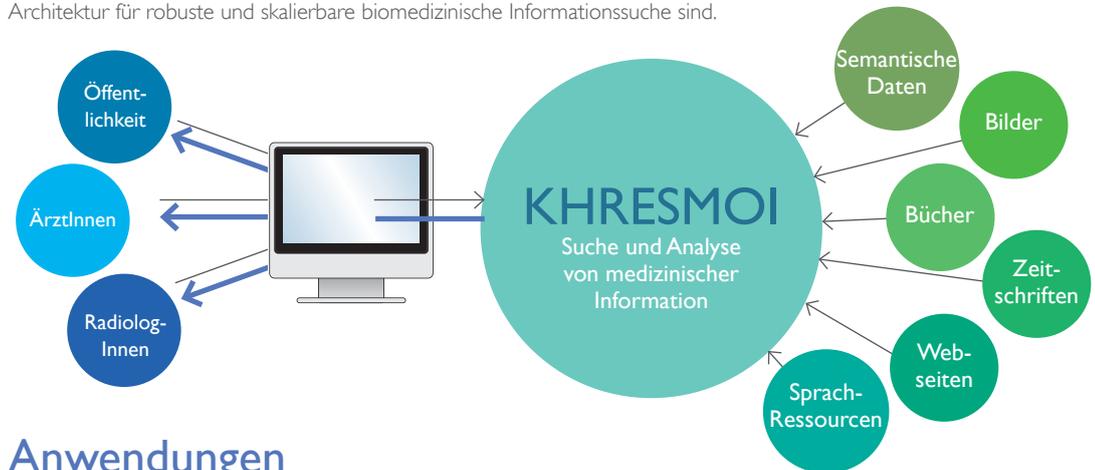


## Zielsetzungen

Das Ziel der KHRESMOI Plattform ist die Entwicklung eines mehrsprachigen, multimodalen Such- und Zugriffssystems für biomedizinische Informationen und Dokumente, basierend auf folgenden Funktionalitäten:

- Effektive automatische **Informationsextraktion** aus biomedizinischen Dokumenten, einschließlich Informationsoptimierung mittels Nutzung von crowdsourcing (Schwarmauslagerung) und aktiven (maschinellen) Lernens, sowie automatischer Bewertung auf Basis von Vertrauen und Zielgruppenerfahrungen.
- Automatische **Analyse** und **Indizierung** medizinischer Bilder in 2D (Röntgenbilder), 3D (MRI, CT) und 4D (MRI mit zeitlichen Komponenten).
- **Kopplung** von extrahierter Information aus unstrukturierten oder halb-strukturierten biomedizinischen Texten und Bildern mit strukturierten Datenbanken und Wissensbeständen.
- Unterstützung **crosslingualer Suche**, einschließlich der Möglichkeit mehrsprachiger Suchanfragen und der Ausgabe maschinell übersetzter sachbezogener Ausschnitte.
- Anpassungsfähige **User-Interfaces**, die bereits bei der Formulierung der Suchanfrage assistieren und die Suchergebnisse in ergonomischen und interaktiven Visualisierungen anzeigen.

Die Forschung wird in die Entwicklung mehrerer open source Komponenten einfließen, die Teil einer innovativen, offenen Architektur für robuste und skalierbare biomedizinische Informationssuche sind.



## Anwendungen

- **Die Öffentlichkeit** mit einem biomedizinischen Informationsbedarf, beispielsweise Patienten oder betroffene Angehörige, erhalten Zugang zu verlässlicher und verständlicher medizinischer Information in ihrer eigenen Sprache
- **MedizinerInnen und ÄrztInnen** fordern einen schnellen Zugriff auf exakte Antworten. Eine herkömmliche Suche auf PubMed benötigt im Durchschnitt mindestens 30 Minuten, die meisten MedizinerInnen haben jedoch nur 5 Minuten Zeit. Zudem produzieren mehr als 40% der so abgesetzten Suchanfragen keine relevanten Ergebnisse.
- **RadiologInnen** sehen sich zunehmend einer Bilderflut ausgesetzt, die mit herkömmlichen Suchtechniken nicht mehr bewältigbar ist. Große Kliniken produzieren jeden Tag durchschnittlich mehr als 100.000 Bilder und damit mehr als 100 GB Daten.

Für die Evaluation stehen repräsentative Gruppen von AnwenderInnen zur Verfügung: eine medizinische Suchmaschine (11.000 Anfrage pro Tag), eine medizinische Gesellschaft bestehend aus 2.700 Mitgliedern und zwei Radiologie-Abteilungen mit insgesamt 175 RadiologInnen.

## Erwarteter Impact

**Medizinischer Impact:** Verbesserung des Zugangs zu biomedizinischen Wissensbeständen für ÄrztInnen im Hinblick auf ihr Zeitmanagement, so dass mehr Zeit für die Kommunikation mit und die erfolgreiche Behandlung von PatientInnen bleibt. Die positive Umdeutung der medizinischen Bilderflut von einer Last zu einer Chance und die Benutzung der Bilddaten über die Verbindung mit anderen Wissensbeständen.

**Wissenschaftlicher Impact:** Neben der Thematisierung des Problems der fehlenden oder mangelhaften öffentlichen Zugänge zu großen biomedizinischen Wissensdatenbanken, sollen auch realistische aufgaben-orientierte Szenarios entwickelt werden, auf Basis derer neue Technologien evaluiert werden können. Innovative, im Projekt realisierte Technologien werden als open source software der Allgemeinheit zur Verfügung gestellt.

**Kommerzieller/Industrieller Impact:** Bestehende open source Produkte werden im Hinblick auf ihre Stabilität, Funktionen und Leistungsfähigkeit verbessert, was wiederum ihre Attraktivität und Praxistauglichkeit erhöht und zu vermehrtem Einsatz führt.

**Öffentlicher Impact:** Die KHRESMOI Technologien verbessern die öffentlich zugängliche und unabhängige Suchmaschine der Health On The Net Stiftung, diesbezügliche Forschungsergebnisse werden bereits in den ersten Projektphasen in die Suchmaschinenentwicklung einfließen.

## Überblick

**Projektkoordinator**  
Henning Müller  
HES-SO Valais  
Tel: +41 27 606 90 36  
Fax: +41 27 606 90 00  
henning.mueller[at]hevs.ch

**Wissenschaftlicher Koordinator**  
Allan Hanbury  
Information Retrieval Facility  
Tel: +43 1 236 94 74 6042  
a.hanbury[at]ir-facility.org

**Partner**  
Fachhochschule Westschweiz (CH),  
Information Retrieval Facility (AT),  
Atos Origin (ES),  
ELDA (FR),  
Ontotext (BG),  
Dublin City University (IE),  
Universität Duisburg-Essen (DE),  
Karls-Universität Prag (CZ),  
Universität Sheffield (UK),  
Health on the Net (CH),  
Medizinische Universität Wien (AT),  
Gesellschaft der Ärzte in Wien (AT)

**Laufzeit:**  
09/2010 - 08/2014

**Projektart:** IP

**Geamtkosten:**  
€ 10.534 m

**EC Beitrag:**  
€ 8.036 m

**GA Nummer:** 257528



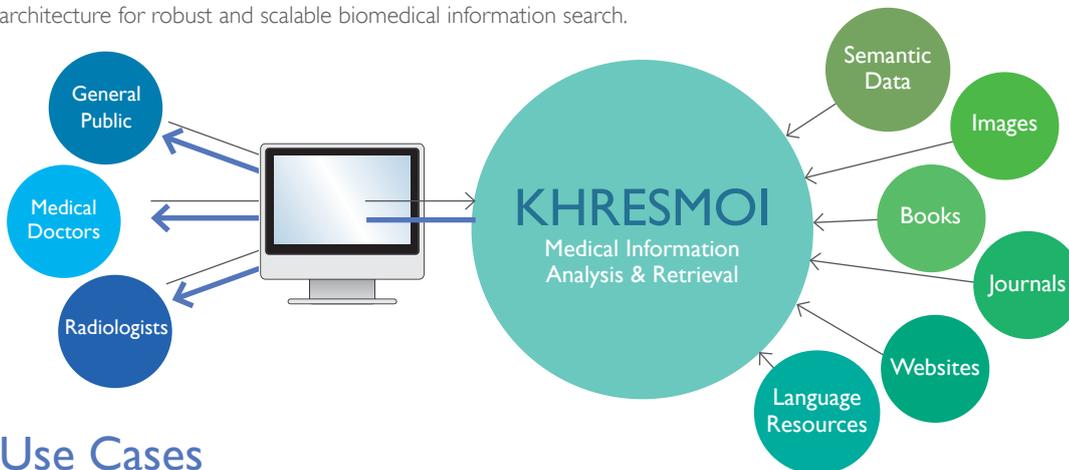
<http://khresmoi.eu>

## Main Objectives

KHRESMOI aims to develop a multi-lingual multi-modal search and access system for biomedical information and documents. This will be achieved by:

- Effective **automated information extraction** from biomedical documents, including improvements using crowd sourcing and active learning, and automated estimation of the level of trust and target user expertise
- Automated **analysis** and **indexing** for medical images in 2D (X-Rays), 3D (MRI, CT), and 4D (fMRI)
- **Linking information** extracted from unstructured or semi-structured biomedical texts and images to structured information in knowledge bases
- Support of **cross-language search**, including multi-lingual queries, and returning machine-translated pertinent excerpts
- Adaptive **user interfaces** to assist in formulating queries and display search results via ergonomic and interactive visualizations

The research will flow into several open source components, which will be integrated into an innovative open architecture for robust and scalable biomedical information search.



## Use Cases

- **Members of the general public** want access to reliable and understandable medical information in their own language
- **Clinicians and general practitioners** need accurate answers rapidly – a search on PubMed requires on average 30 minutes, while clinicians typically have 5 minutes available. Furthermore, over 40% of searches fail to provide relevant information
- **Radiologists** are drowning in images and need improved automated support for their analysis – at larger hospitals over 100GB (over 100'000 images) are produced per day

Representative groups of end users are available for sizable evaluations, accessed through a medical search engine with 11'000 queries per day, a professional association of 2'700 medical doctors, and two radiology departments with 175 radiologists.

## Expected Impact

**Medical Impact:** Improve the access to medical information for doctors, so that they have more time to talk to and to treat patients, having all the information required for doing so more effectively.

Convert the flood of radiological image data into a boon instead of a curse.

**Scientific Impact:** Address the lack of publicly available large-scale data sets and realistic task-based scenarios on which to assess new technologies.

Make available cutting edge techniques implemented in open source software.

**Industrial Impact:** Improve existing open source products' stability, features and performance, and hence their attractiveness and suitability for wider deployment.

**Public Impact:** Members of the public will be using the Health on the Net search engine, improved by the KHRESMOI technology, relatively early in the project.

## At a glance

**Project Coordinator**  
 Henning Müller  
 HES-SO Valais  
 Tel: +41 27 606 90 36  
 Fax: +41 27 606 90 00  
 henning.mueller[at]hevs.ch

**Scientific Coordinator**  
 Allan Hanbury  
 Information Retrieval Facility  
 Tel: +43 1 236 94 74 6042  
 a.hanbury[at]ir-facility.org

### Partners

University of Applied Sciences of Western Switzerland (CH), Information Retrieval Facility (AT), Atos Origin (ES), ELDA (FR), Ontotext (BG), Dublin City University (IE), University of Duisburg-Essen (DE), Charles University in Prague (CZ), The University of Sheffield (UK), Health on the Net (CH), Medical University of Vienna (AT), Society of Physicians in Vienna (AT)

**Duration:**  
 09/2010 - 08/2014

**Funding scheme:** IP

**Total Cost:**  
 € 10.534 m

**EC Contribution:**  
 € 8.036 m

**GA number:** 257528



<http://khresmoi.eu>