



**Modernste Diagnostik  
und Monitorisierung  
bei Multipler Sklerose  
und Demenz**



**icometrix**  
IMAGING BIOMARKER EXPERTS

**Diagnosezentrum Gossau**  
*Hightech mit Herz*



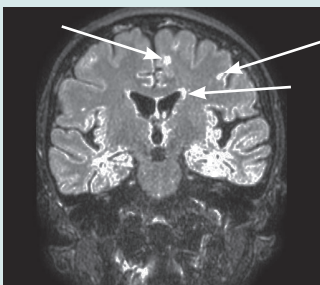
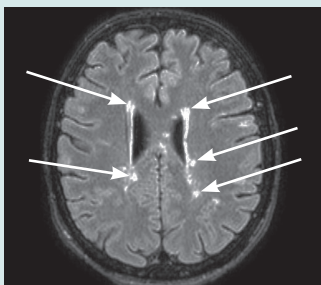
MR-Untersuchungen, wie sie alltäglich in der **Radiologie Gossau** auf ihren beiden ultrahochoauflösenden 3T-Tomographen der Firma Philips durchgeführt werden, gehören zur diagnostischen Routine für viele Erkrankungen, insbesondere auch jenen, die das Zentralnervensystem befallen.

Seit kurzem beschreiten die Radiologen am Diagnosezentrum Gossau neue Wege, um komplexe MRI-Untersuchungen des menschlichen Gehirns mit Hilfe von künstlich intelligenter Software auf verschiedene Merkmale hin zu analysieren und das Resultat graphisch übersichtlich darzustellen. Dazu kommt die vom belgischen Hightech-Unternehmen **icomatrix** entwickelte Bildanalyse-Software **icobrain** zum Einsatz.

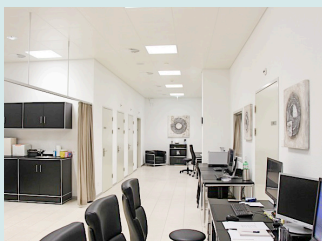
**Multiple Sklerose** und neurodegenerative Hirnerkrankungen, allen voran die **Alzheimer Krankheit**, sind stark aufkommende Anwendungsbereiche, bei denen künstlich intelligente Softwareapplikationen zur Bildanalyse und Verlaufsbeurteilung eingesetzt werden und einen wesentlichen Mehrwert für die Betroffenen leisten können.

### **Multiple Sklerose (MS)**

MS ist eine chronische entzündliche Erkrankung des zentralen Nervensystems, die zu einer herdförmigen Entmarkung der Nervenbahnen im Gehirn und Rückenmark führt (siehe Abbildung unten). Sie weist bezüglich der möglichen Symptome einen oft schwer vorhersehbaren Krankheitsverlauf auf. Je nach klinischem Subtyp (z. B. stetig zunehmende oder schubweise wellenförmige Verlaufsform) führt die Erkrankung früher oder später meist zu körperlichen Einschränkungen wie reduzierter



*MRT des Schädels mit signalreichen Herdläsionen bei MS.*



Gefähigkeit, Denk- und Gefühlsstörungen und chronischen Schmerzzuständen.

Pathologische Untersuchungen haben mehrfach gezeigt, dass von MS Betroffene im Verlaufe ihrer Krankheit eine mehr oder weniger ausgeprägte **Atrophie**, das heisst Schwund der weissen und besonders der grauen Hirnsubstanz, erleiden, was zu einer messbaren Reduktion des Hirnvolumens führt. Die MS beinhaltet somit neben einer entzündlichen auch eine neurodegenerative Komponente, die sich negativ auf den Krankheitsverlauf auswirkt.

Aus Studien ist mittlerweile bekannt, dass im Verlauf der Krankheit insbesondere die Atrophie der äussersten Hirnschicht, des sogenannten Kortex, der auf anatomischen Schnitten des Gehirns grau erscheint und deshalb auch als graue Substanz bezeichnet wird (engl. grey matter, GM), mit einer Zunahme der Symptome einhergeht und schliesslich zur körperlichen Behinderung und Einschränkung der kognitiven Fähigkeiten wie Gedächtnis, Aufmerksamkeit und Wahrnehmung führt.

Neue, oft teure MS-Medikamente vermögen die krankheitsbedingte Atrophie der grauen Hirnsubstanz und somit den Krankheitsverlauf zu verlangsamen und zeigen in Studien einen Vorteil gegenüber älteren Therapien wie beispielsweise jener mit Interferon- $\beta$ -1a auf. Während gesunde Personen eine durchschnittliche zerebrale Atrophierate von 0.1 - 0.4% pro Jahr aufweisen, liegt diese bei MS-Patienten bei 0.5 - 1.3%.

Daraus folgt, dass eine Messmethode für die Bestimmung des totalen Hirnvolumens und des GM-Volumens nur dann klinisch verwertbare Rückschlüsse erlaubt, wenn sie eine **hohe Messgenauigkeit und konstante Reproduzierbarkeit** aufweist. Nur so kann eine im Verlauf der Krankheit fortschreitende Hirnatrophie zuverlässig erfasst und mit einer darauf ausgerichteten medikamentösen Therapie rechtzeitig begonnen werden.

Um diese hohen Anforderungen zu erfüllen, wurde zwischen der **Radiologie Gossau** und dem belgischen Technologieunternehmen **icomatrix** eine Zusammenarbeit eingegangen, mit dem Ziel, Patientinnen und Patienten den Zugang zu dieser neuen Technologie der künstlich intelligenten Bildanalyse zu ermöglichen.

## Was ist icobrain?

Das Softwareapplikation **icobrain** erlaubt es, klinisch relevante anatomische Hirnstrukturen bei individuellen Patienten mit neurologischen Störungen wie MS und Demenz volumenmässig zu quantifizieren.


**icobrain** unterstützt die radiologische Bildauswertung, verbessert die Verlaufsbeurteilung und hilft, rechtzeitig einen Therapiewechsel zu vollziehen.

**icobrain** verfügt über ein CE Marking in der Europäischen Union und eine Zulassung durch die amerikanische Federal Drug Administration und wird weltweit (Europa, Japan, Indien, Australien, Brasilien, USA) in vielen medizinischen Zentren eingesetzt.

## Wie schafft die Anwendung von icobrain einen Mehrwert?

**icobrain** hilft ...

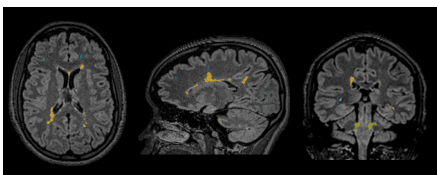
- ... mittels speziellen Bildsequenzen die **typischen fleckförmigen Herdläsionen (FLAIR Hyperintensitäten) im Gehirn von MS-Patienten volumenmässig zu quantifizieren** und durch ein komplexes Analyseverfahren in verschiedenen Schnittbildebeneen farblich darzustellen. Dabei werden sowohl der jeweils aktuelle Zustand als auch die im Verlauf aufgetretenen Veränderungen graphisch aufgezeigt.


**icobrain ms** 

INFO	NAME	ID	YEAR OF BIRTH	MRI DATES
	icometrix ms	ICO-ID	1993	2016-06-29 2017-11-27

QC	STATUS	REMARKS
	Approved	No remarks.

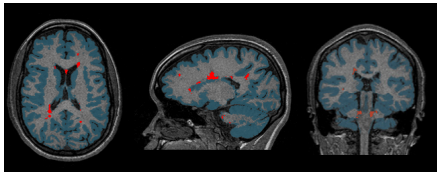
**VISUAL RESULTS**



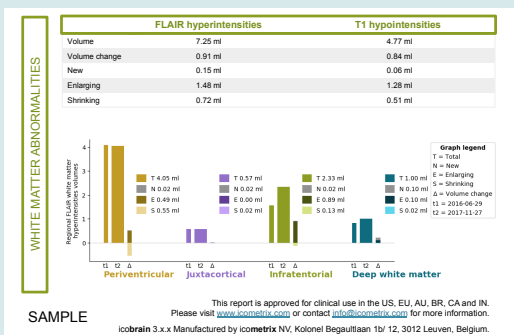
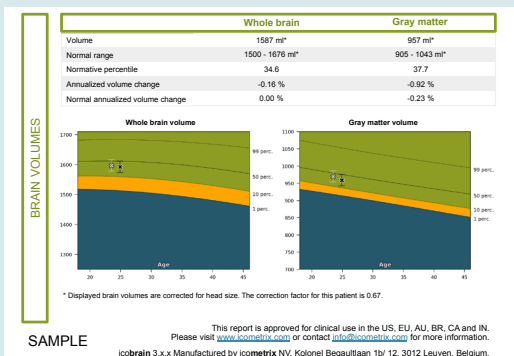
**icobrain ms** 

INFO	NAME	ID	YEAR OF BIRTH	MRI DATES
	icometrix ms	ICO-ID	1993	2016-06-29 2017-11-27

**VISUAL RESULTS**



- ... neben dem Volumen der Herdläsionen auch die **Volumina für das gesamte Hirn (whole brain) und die Hirnrinde (gray matter) zu berechnen**. Dabei werden die erfassten Werte auf die individuelle Kopfgrösse normiert und mit Normwerten von gesunden Probanden verglichen. Als einer der wichtigsten Parameter wird dabei insbesondere auch **die jährliche Abnahme des Hirnvolumens (annualized volume change)** in Bezug auf vorangegangene MR-Untersuchungen ermittelt und ebenfalls mit Normwerten von gesunden Probanden verglichen.



- ... bei Patienten mit MS, eine zu lange Anwendung einer nur noch **suboptimal wirksamen Therapie** zu vermeiden. Der Einbezug der Software-Analyse in Therapie-Entscheidungen erhöht die Chance für einen rechtzeitigen Wechsel der Behandlung um den Faktor 3 und verkürzt statistisch die durchschnittliche Anwendungsdauer einer suboptimalen Therapie von 3.9 auf 1.3 Jahre.

icobrain ist ...

- ... derzeit die **einzige** kommerziell erhältliche Auswertungssoftware, die bei MS auch die Kontrastmittel aufnehmenden und somit **aktiven Läsionen detektieren** und volumenmässig **quantifizieren** kann. Aktive Läsionen sind

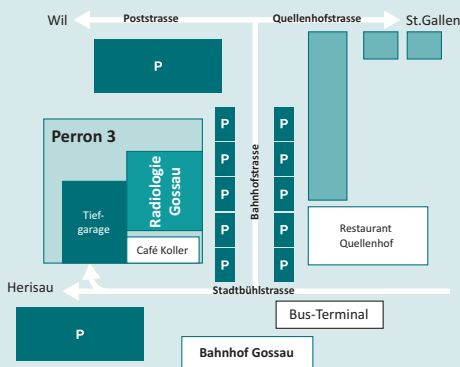
jene Entmarkungsherde, die aufgrund einer entzündlichen Störung der Blut-Hirn-Schranke intravenös verabreichtes Kontrastmittel aufnehmen und dadurch auf dem MR-Bild hell erscheinen.

... als Messmethode genügend genau und konstant, um feinste Veränderungen des Hirnvolumens zu erfassen, die kleiner sind, als die normale jährliche Atrophierate von 0.1 - 0.4% bei gesunden Individuen.

### Was kostet eine Analyse mittels icobrain Software und wie melde ich mich an?

Für die Analyse eines in der **Radiologie Gossau** durchgeführten Schädel-MR's fallen pro Auswertung zusätzliche Kosten von 80 CHF an. Diese werden im Gegensatz zu den Kosten der eigentlichen MR-Untersuchung derzeit noch nicht von den Krankenkassen übernommen und müssen daher selbst bezahlt werden. Im Preis inbegriffen ist eine graphisch saubere und übersichtliche Dokumentation in Form eines PDF-Dokuments, das Ihnen und Ihrem betreuenden Arzt digital zur Verfügung gestellt wird. Den Auftrag zu einer icobrain-Analyse erteilen Sie entweder persönlich oder durch Ihren zuweisenden Arzt ans Sekretariat der **Radiologie Gossau** per Mail an [info@radiologie-gossau.ch](mailto:info@radiologie-gossau.ch) oder telefonisch unter 071 886 18 18.

### Wir sind für Sie da



### Radiologie Gossau

Direkt beim Bahnhof Gossau

Perron 3, Bahnhofstrasse 40, 9200 Gossau

Tel.: 071 886 18 18, Fax: 071 886 18 19

E-Mail: [info@radiologie-gossau.ch](mailto:info@radiologie-gossau.ch)

[www.radiologie-gossau.ch](http://www.radiologie-gossau.ch)