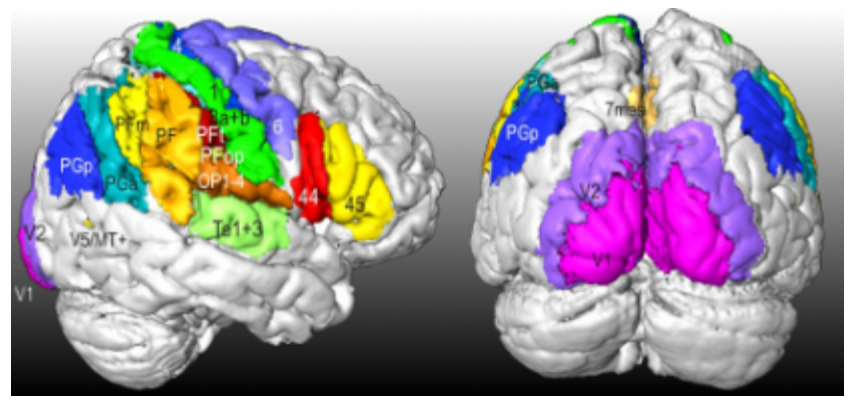


# Neurobiologische Korrelate von exekutiver Kontrolle im alternden Gehirn

S.Overhage<sup>a</sup>, S.B. Eickhoff<sup>a,b</sup>, C.Jockwitz<sup>b,c,e</sup>, S.Caspers<sup>b,d,e</sup>, S.Genon<sup>a,b</sup>



<sup>a</sup> Institut für Klinische Neurowissenschaften, Medizinische Fakultät, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Deutschland, <sup>b</sup> Institut für Neurowissenschaften und Medizin (INM-1), Jülich, Deutschland, <sup>c</sup> Klinik für Psychiatrie, Psychotherapie und Psychosomatik, RWTH Aachen, <sup>d</sup> C. und O. Vogt Institut für Hirnforschung, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, <sup>e</sup> JARA-BRAIN, Jülich-Aachen Research Alliance, Jülich



## Fragestellung

Welche neurobiologischen Korrelate des alternden Gehirns korrelieren mit Leistungen in exekutiver Kontrolle?

Wo im Gehirn gibt es Korrelationen zwischen dem lokalen Volumen grauer Substanz und der Testleistung?

Wie ist dieses lokale Volumen in funktionelle Netzwerke integriert?

## Methodik

1000Gehirne-Studie(Caspers et al., 2014): 397 Probanden zwischen 55 und 80 Jahren

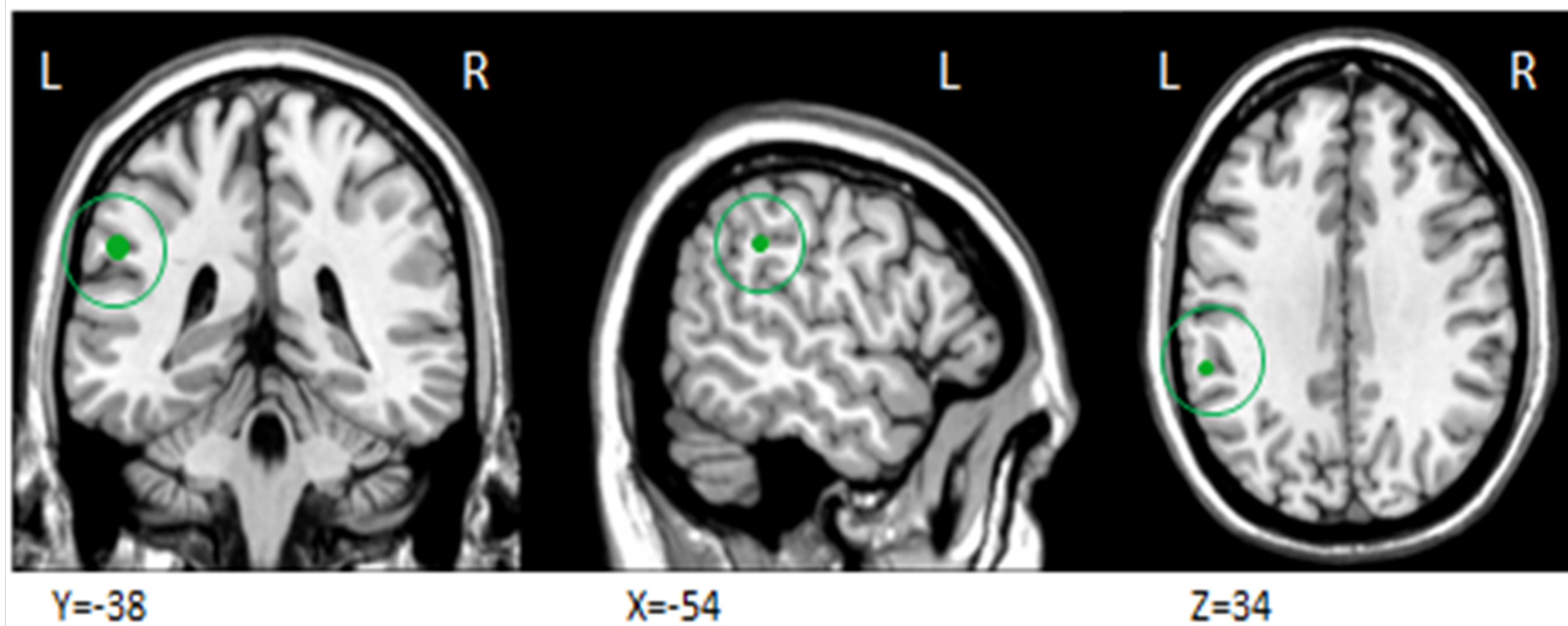
Neuropsychologischer Test: Trail-Making-Test A und B (TMT-A und TMT-B): Bearbeitungszeit (BZ)

Multimodale Bildgebung:

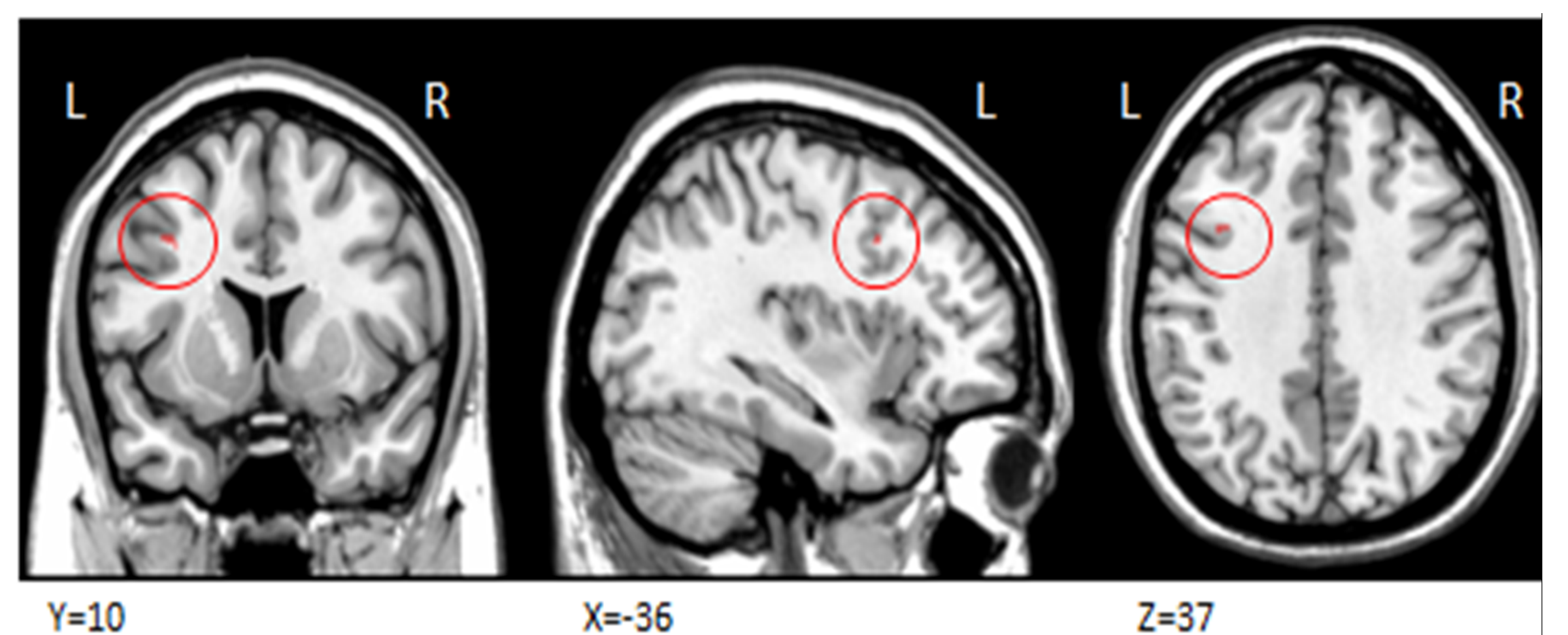
1. Voxel-basierte Morphometrie (VBM): Korrelation lokales Volumen grauer Substanz zur Testleistung BZ im TMT-A und TMT-B
2. Resting State fMRT (RS): Korrelation der signifikanten VBM-Cluster zur Resting State Aktivität
3. Diffusions-Tensor-Bildgebung (DTI): Korrelation der VBM-Cluster zur Gerichtetheit (fraktionellen Anisotropie FA) der weißen Substanz

## Ergebnisse

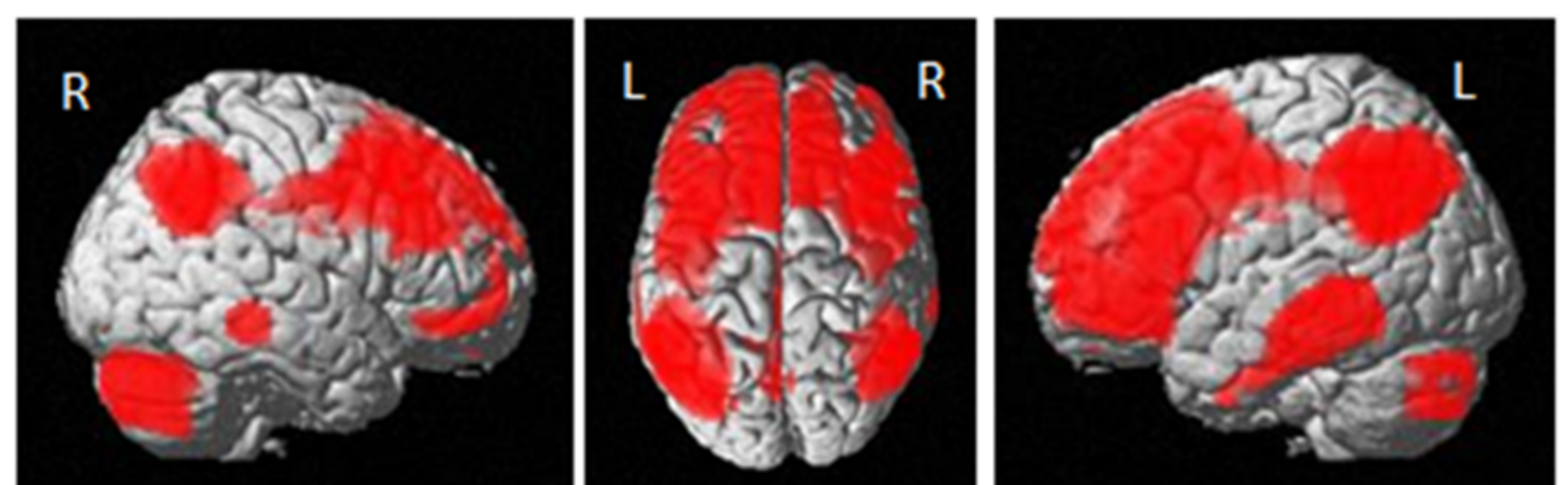
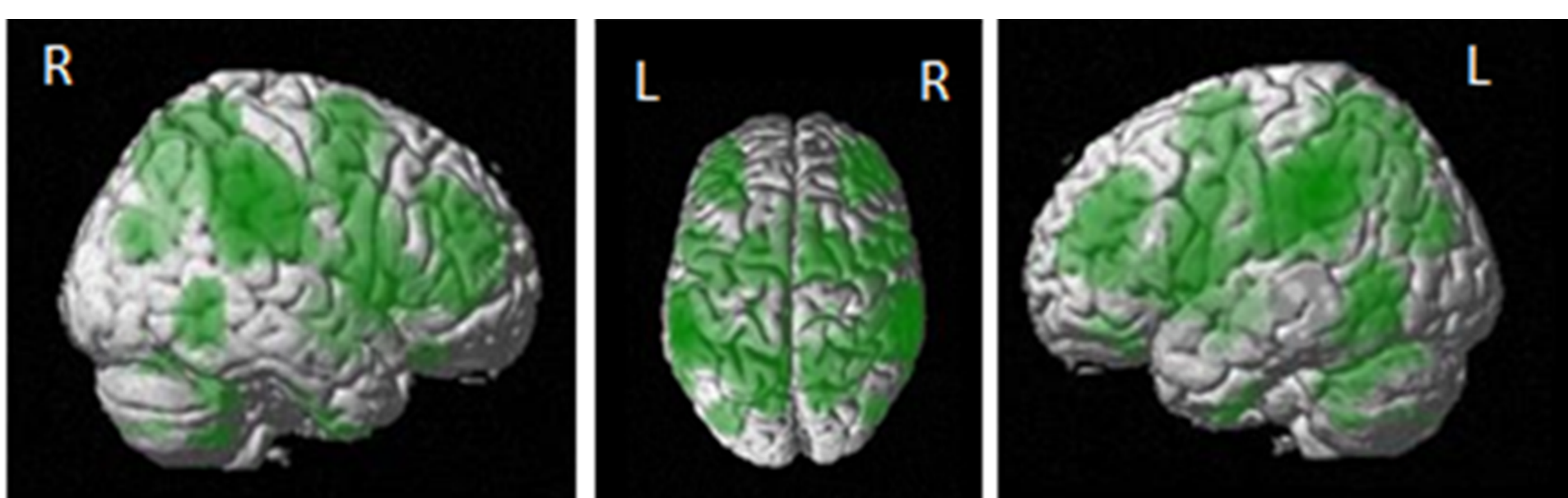
1. VBM - TMT-A: Gyrus supramarginalis li (SGM)



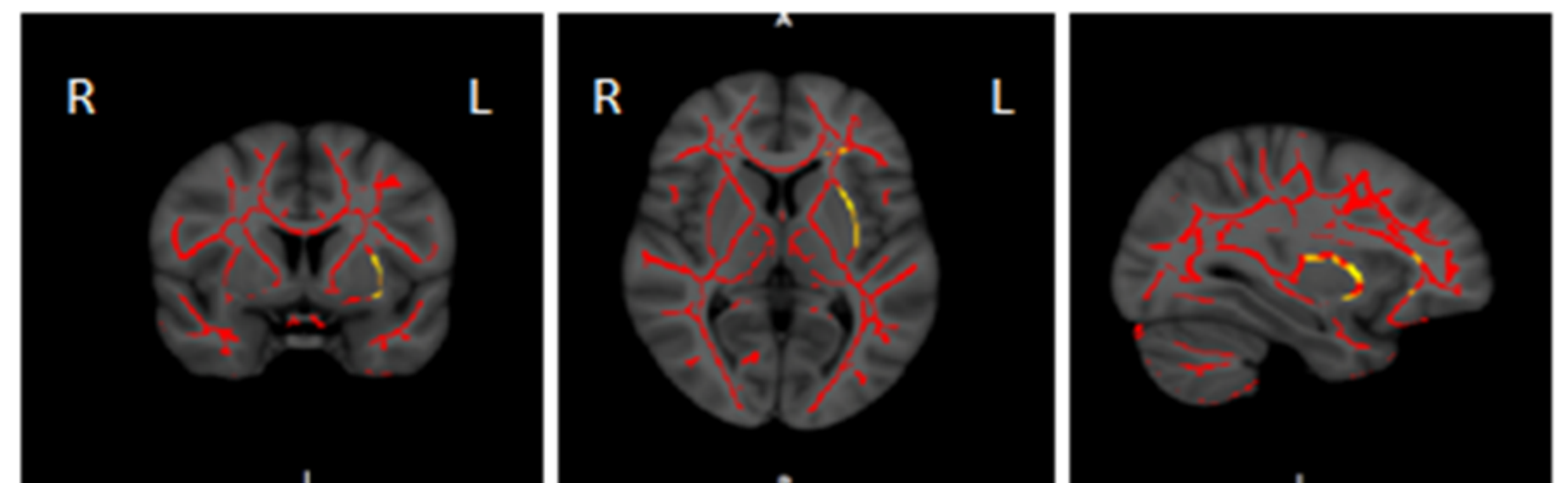
VBM - TMT-B: inferiore frontale Junktion li. (IFJ)



2. RS-fMRI



3. DTI: Korrelation des Clusters im IFJ – li. Capsula externa, Fasciculus longitudinalis superior, Fasciculus uncinatus



## Zusammenfassung

Exekutive Kontrolle als höherer kognitiver Prozess (abgebildet durch den TMT-B) kann strukturell und funktionell von visumotorischen Prozessen (abgebildet durch den TMT-A) abgegrenzt werden. Lokale Variationen im Volumen der grauen Substanz korrelieren positiv mit der Leistung im TMT-A and TMT-B und deuten auf eine „Kognitive Reserve“ im alternden Gehirn hin. Lokale Variationen grauer Substanz korrelieren mit unterschiedlicher Konnektivität.

Die Ergebnisse integrieren sich in den aktuellen Wissenstand: während exekutiven Prozessen wird ein frontoparietales Netzwerk aktiviert.