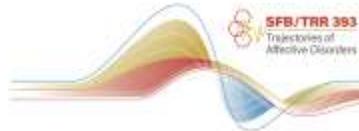
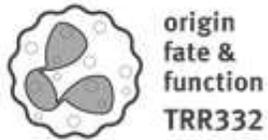


## Differentialdiagnose mittels MRT – eine Gebrauchsanweisung

Antje Bischof  
*Oberärztin*



# Darlegung potentieller Interessenkonflikte

Der Inhalt des folgenden Vortrages ist Ergebnis des Bemühens um größtmögliche Objektivität und Unabhängigkeit.

Als Referent versichere ich, dass in Bezug auf den Inhalt des folgenden Vortrags keine Interessenskonflikte bestehen, die sich aus einem Beschäftigungsverhältnis, einer Beratertätigkeit oder Zuwendungen für Forschungsvorhaben, Vorträge oder andere Tätigkeiten ergeben.

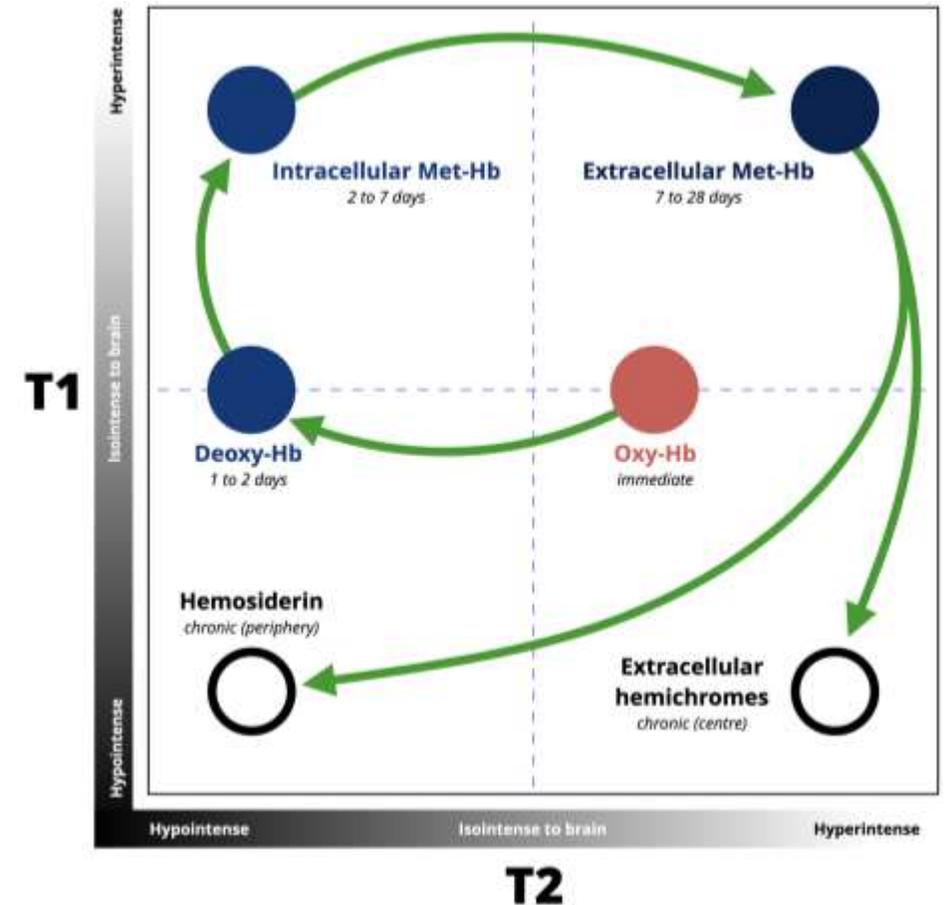
## *Blutungen*

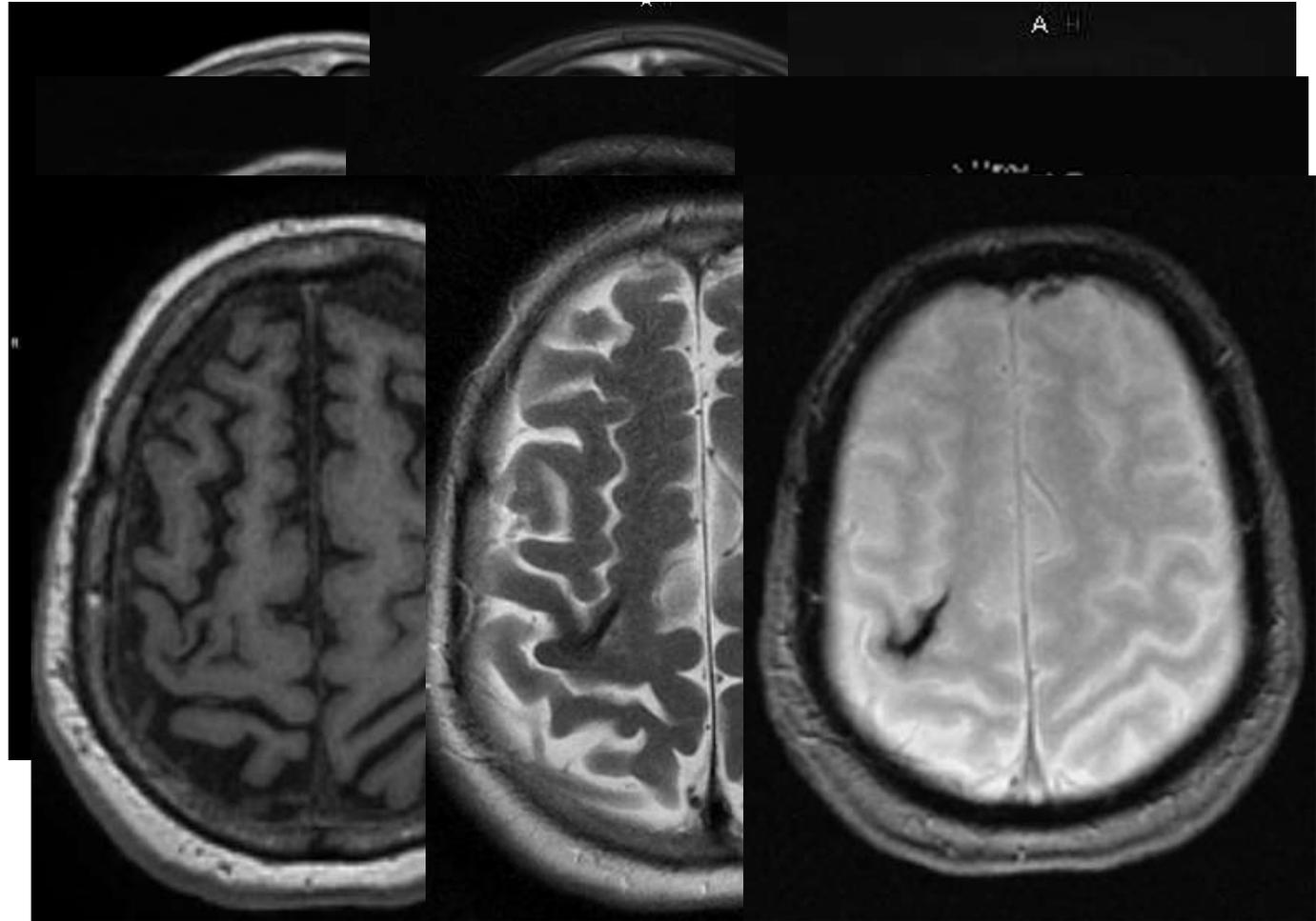
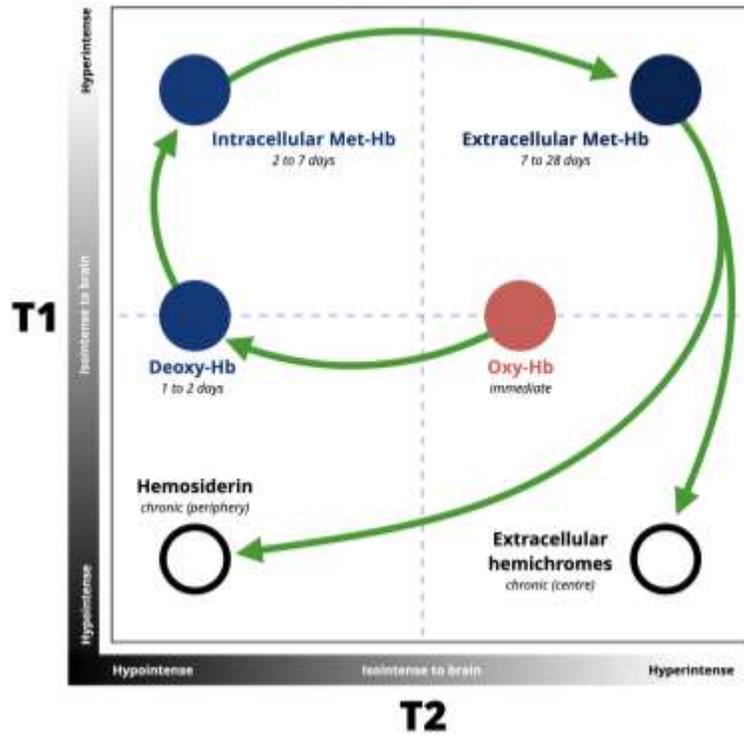
- *Einschätzung Blutungsalter*
- *Cerebrale AmyloidAngiopathie (CAA)*
  - *Hypertension*
- *Amyloid Related Imaging Abnormalities (ARIA)*
  - *Vaskulitis*
  - *Kavernome*

## Einschätzung Blutungsalter

- T1- und T2-gewichtete Sequenzen
- Diffusionsgewichtete Sequenz

Blutungsalter	DWI	ADC
Hyperakut	Hell	Dunkel
Akut (d1-3)	Dunkel	Dunkel
Früh subakut (d3-7)	Dunkel	Dunkel
Spät subakut (d7-14/28)	Hell	Dunkel
Chronisch (>14-28d)	Dunkel	Hell

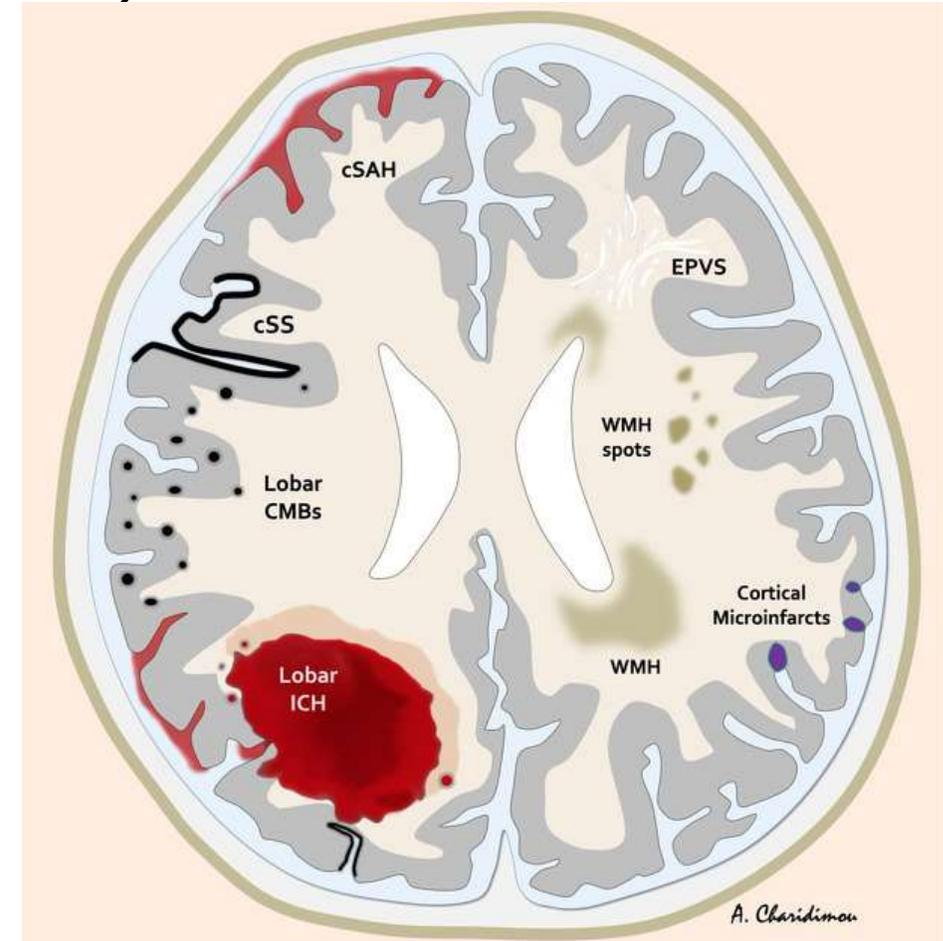




Blutungsalter	DWI	ADC
Hyperakut	Hell	Dunkel
Akut (d1-3)	Dunkel	Dunkel
Früh subakut (d3-7)	Dunkel	Dunkel
Spät subakut (d7-14/28)	Hell	Dunkel
Chronisch (>14-28d)	Dunkel	Hell

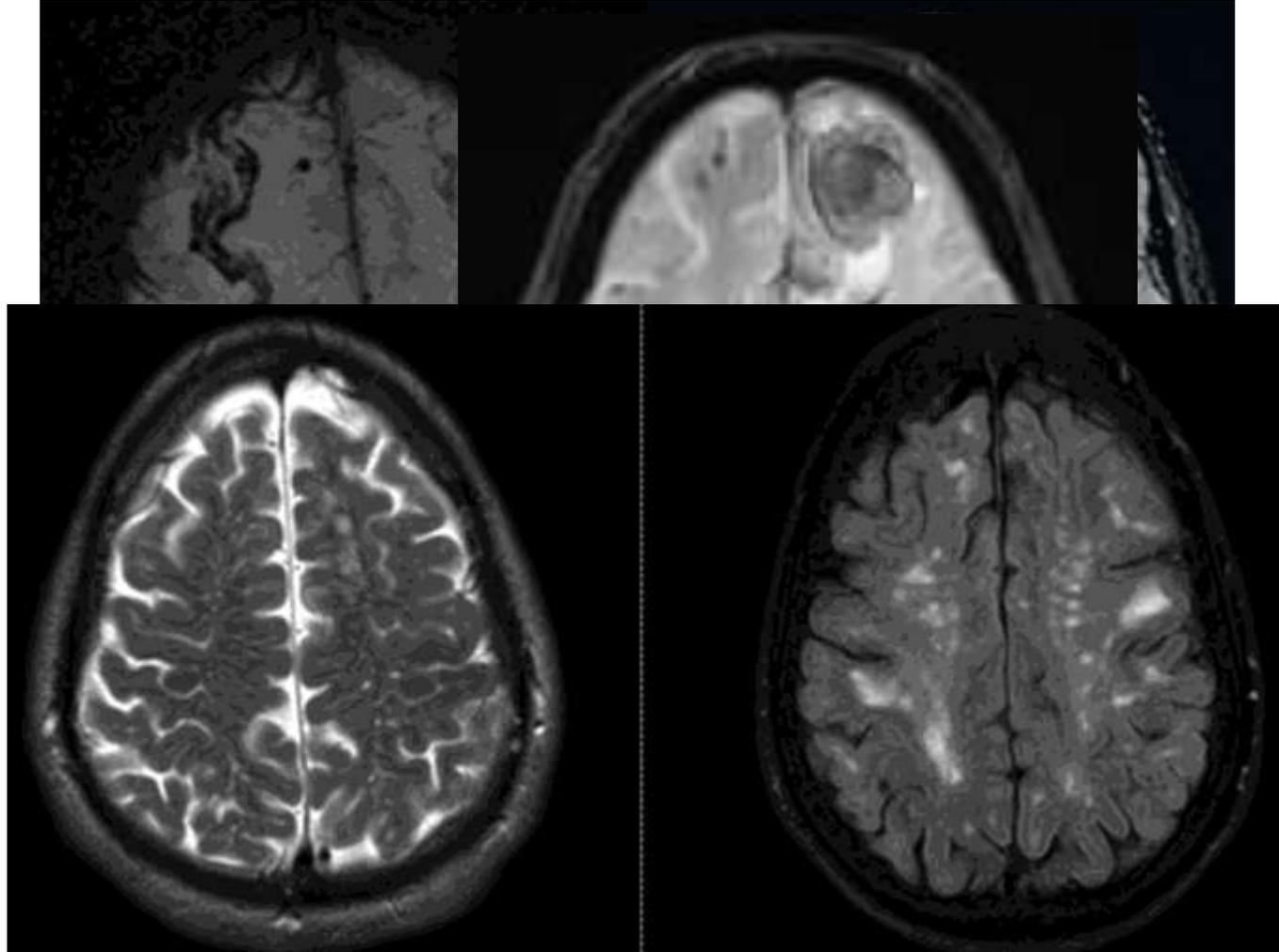
## Cerebrale Amyloidangiopathie (CAA)

- Vaskulopathie
  - Amyloid- $\beta$ 40 Fibrillen in leptomeningealen und corticalen Gefäßen
- Typische Blutungen:
  - Spontane intrazerebrale Blutungen: lobär
  - subarachnoidale Blutungen: Konvexität
    - Akute subarachnoidale Blutungen (SAB)
    - Superfizielle kortikale Siderose
  - Cerebrale Mikroblutungen (lobär)
- Typische Klinik
  - Transiente fokal neurologische Defizite ("Amyloid spells")
  - Kognitive Einschränkungen/Demenz



## CAA - MRT

- Multiple Blutungen
  - Mikroblutungen (SWI)
  - Subarachnoidal/Kortikale superfizielle Siderose (cerebrale Konvexität)
  - Kortiko-subkortikal (lobär), cerebral und cerebellär
- Multiple perivaskuläre Räume (Centrum semiovale)
- T2-Hyperintensitäten (Multispot-Muster)
- Leukencephalopathie/Lakunen
- Contra:
  - Blutungen in der tiefen weißen/grauen Substanz



## *Hypertension*

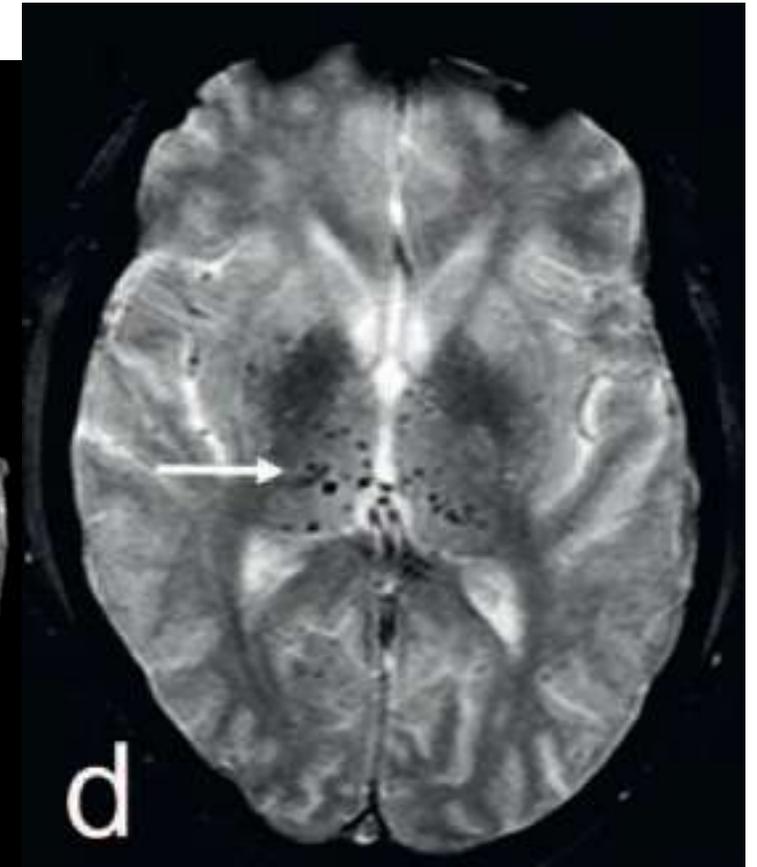
Hypertensive Vaskulopathie:

- Lipohyalinose der Perforatoren
- Lokalisation:
  - Basalganglien
  - Thalamus
  - Pons
  - Cerebellum

CT



SWI



## *Boston-Kriterien 2.0 CAA (2022)*

- Definitive CAA
- Wahrscheinliche CAA
- Mögliche CAA
  
- **Definitive CAA:**
  - Typische Bildgebung oder Klinik + **post-mortem Nachweis** schwere CAA mit Vaskulopathie
  
- **Wahrscheinliche CAA, Biopsie-gestützt**
  - Typische Bildgebung oder Klinik + **histopathologischer Nachweis** CAA

## *Boston-Kriterien 2.0 CAA (2022) – ohne Histologie:*

### **Entweder (klinisch&bildgebend):**

- Alter >50 J
- Spontane ICB oder transiente neurol. Symptome oder kognitive Defizite/Demenz
- lobäre hämorrhagische Pathologien MRT:  
mind. 2 -> wahrscheinliche CAA/mind. 1 -> mögliche CAA

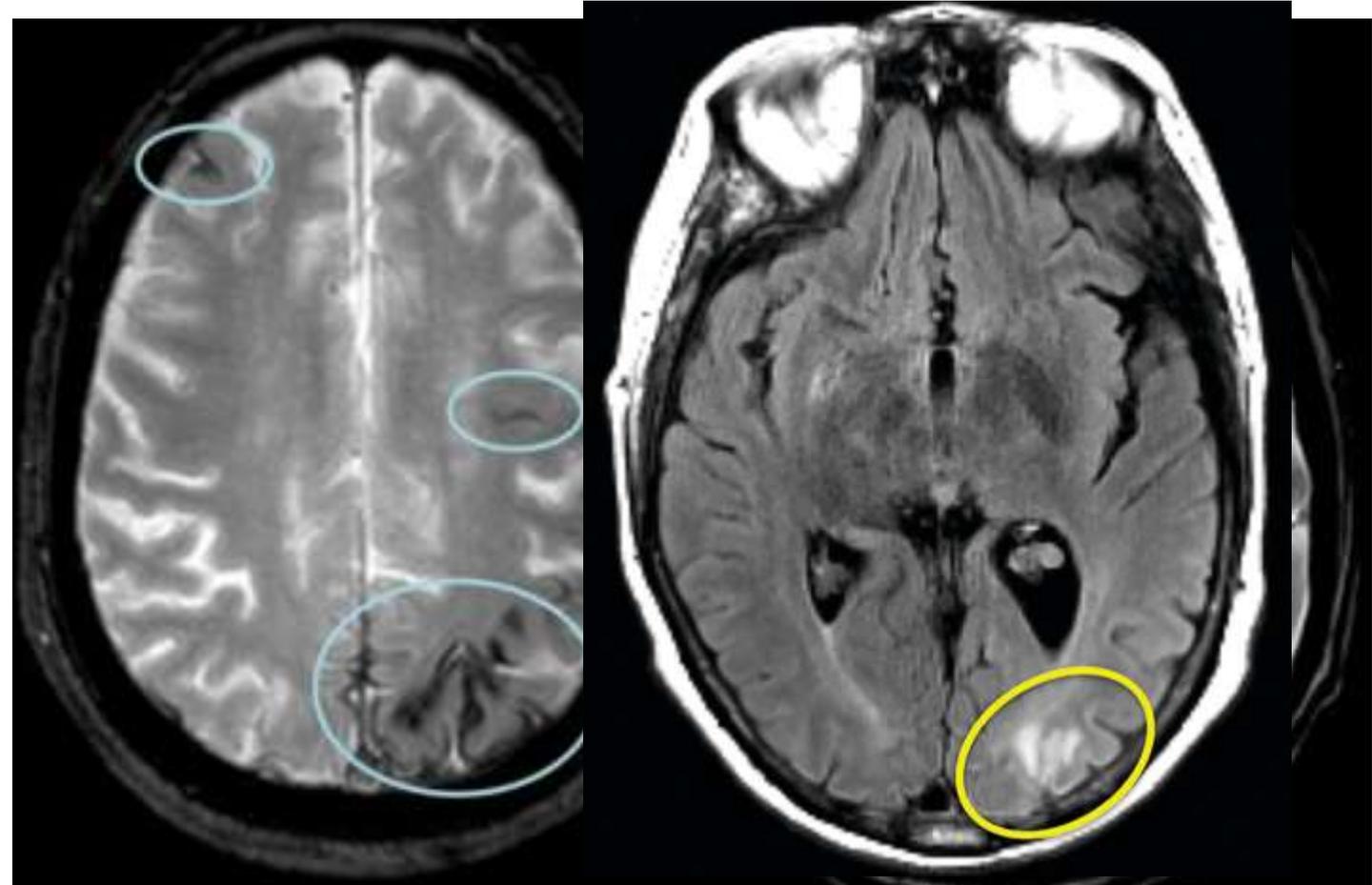
### **Oder (nur bildgebend):**

- Mind. 1 hämorrhagische Läsion im Cerebellum (nicht lobär, nicht tiefhemisphäriell)
- Keine tiefhemisphäriellen cerebralen Läsionen (ICB, Mikroblutungen)
- 1 white matter feature -> mögliche CAA;  
+ 1 lobäre hämorrhagische Pathologie -> wahrscheinliche CAA
- Ausschluss anderer Blutungsätiologien

## ARIA

### *Amyloid Related Imaging Abnormalities*

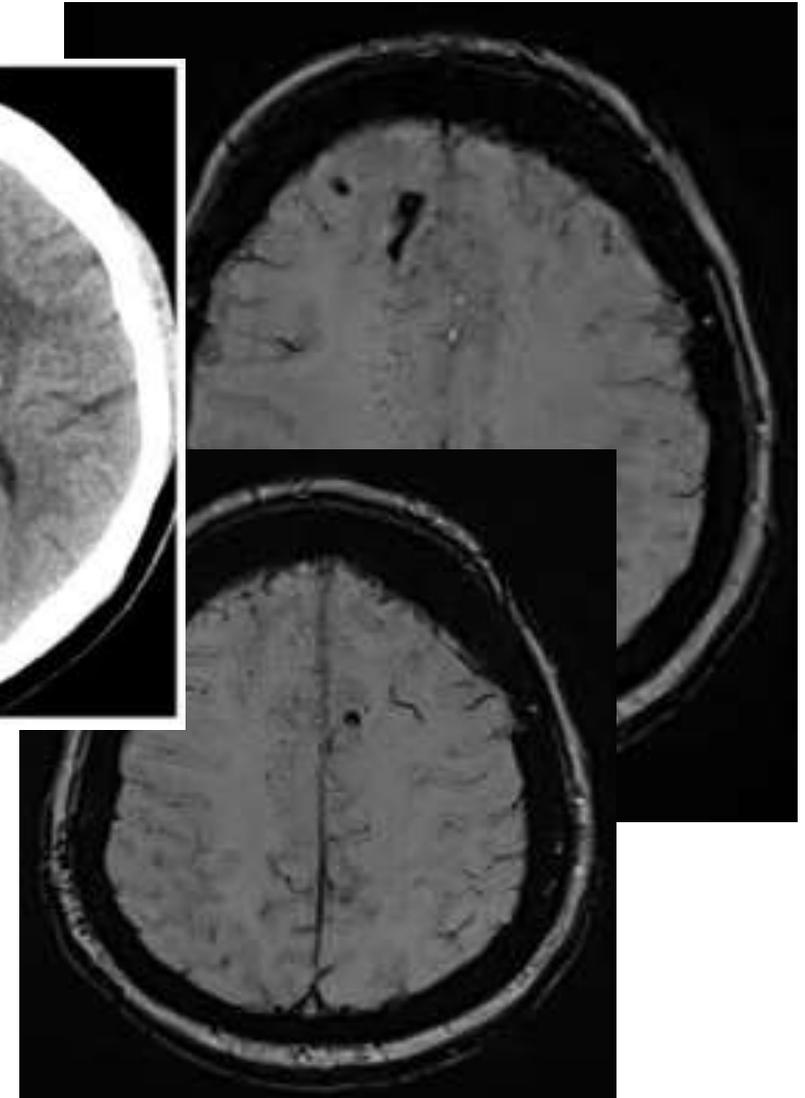
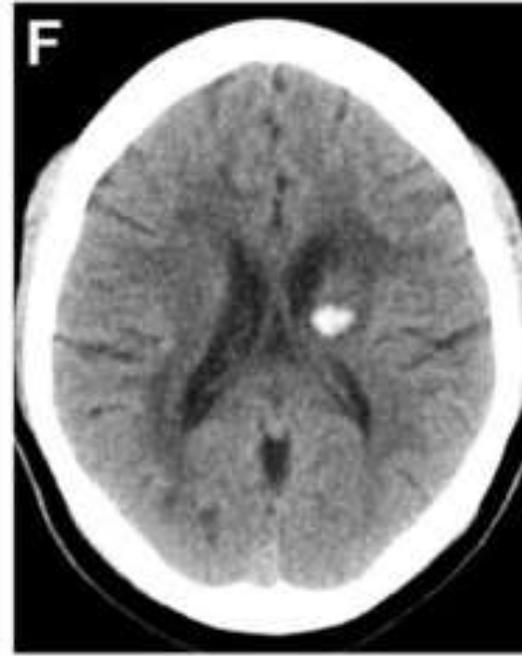
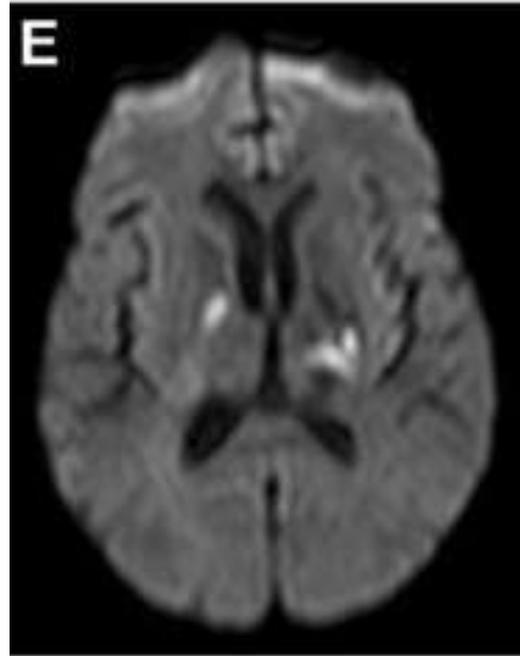
- Nebenwirkung von monoklonalen A $\beta$ -AK
- Ablagerung A $\beta$ :
  - Parenchym: Alzheimer (A $\beta$ 42)
  - Gefäßwand: CAA (A $\beta$ 40)
  - in 80%: beide
- Bindung an vaskuläres Amyloid
  - > Clearance
  - > kompromittierte Integrität der Gefäßwand
  - > proteinhaltige Flüssigkeit (Ödem) und Häm
  - > ARIA-E und ARIA-H
- Häufigkeit unterschiedlich je nach AK
  - z.B. Aducanumab > Lecanumab



## Vaskulitis

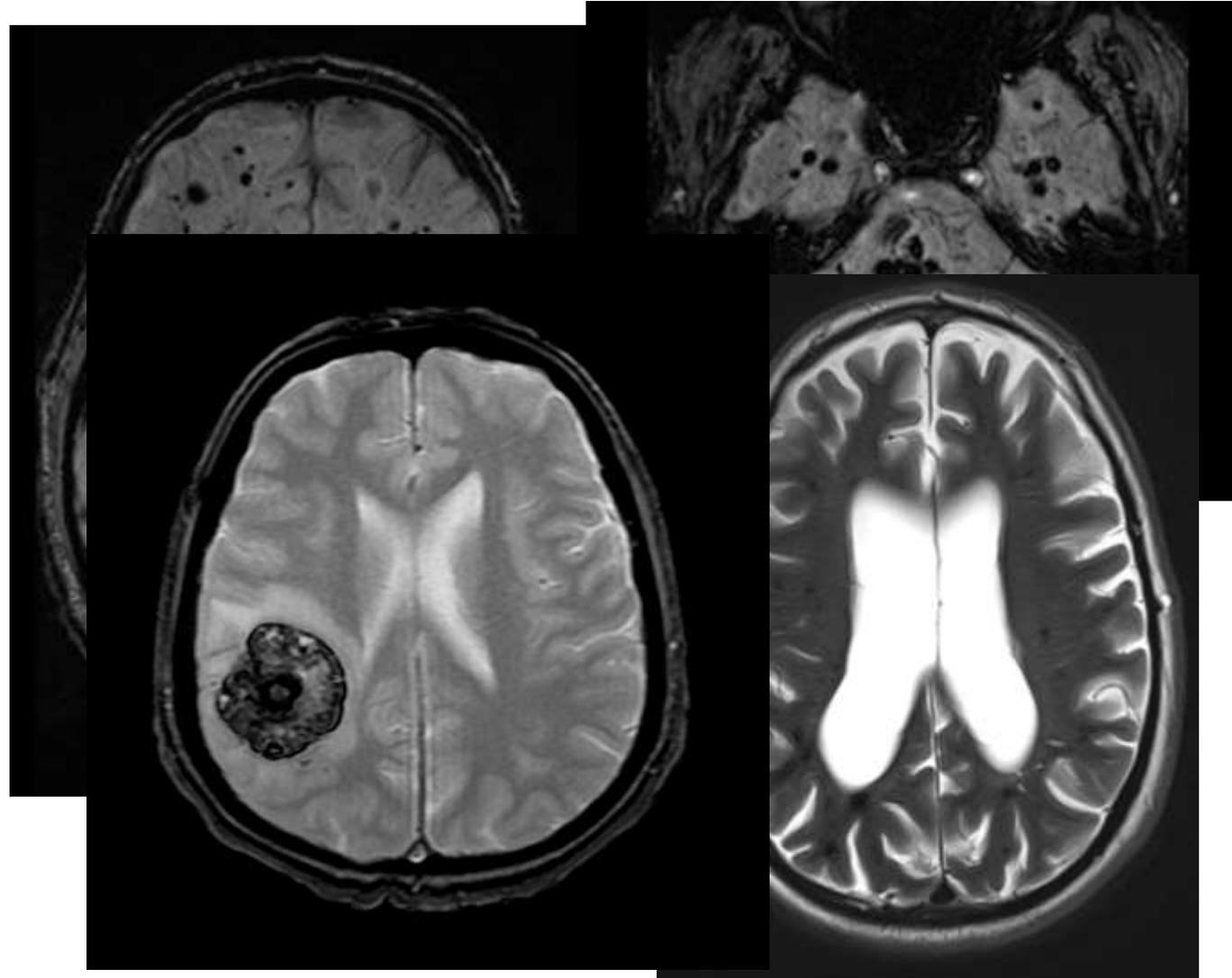
Je nach Erkrankung:

- Blutungen
  - Intracerebral
  - Mikroblutungen
  - SAB
  - Sukortikal
  - Tiefhemisphäriell
- Abgelaufene (lakunäre) Ischämien
- Meningeales Enhancement
- Enhancement der Gefäßwand, Stenosen



## *Kavernome*

- Unterschiedliche Signalintensitäten (“Popcorn“-Aspekt)
- Randsaum (Hämosiderin), v.a. T2- und T2\*/SWI-Sequenzen
- Umgebungsoedem bei akuter Blutung



## *Zusammenfassung*

- Bestimmung des Blutungsalters im MRT möglich  
T1, T2 und ADC
- Hypertensive Blutungen, CAA und Kavernome:  
typische Muster im MRT
  - Blutungen bei Vaskulitis ubiquitär  
Weitere Veränderungen?
    - Cave: ARIA unter A $\beta$ -AK



# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

[antje.bischof@ukmuenster.de](mailto:antje.bischof@ukmuenster.de)

