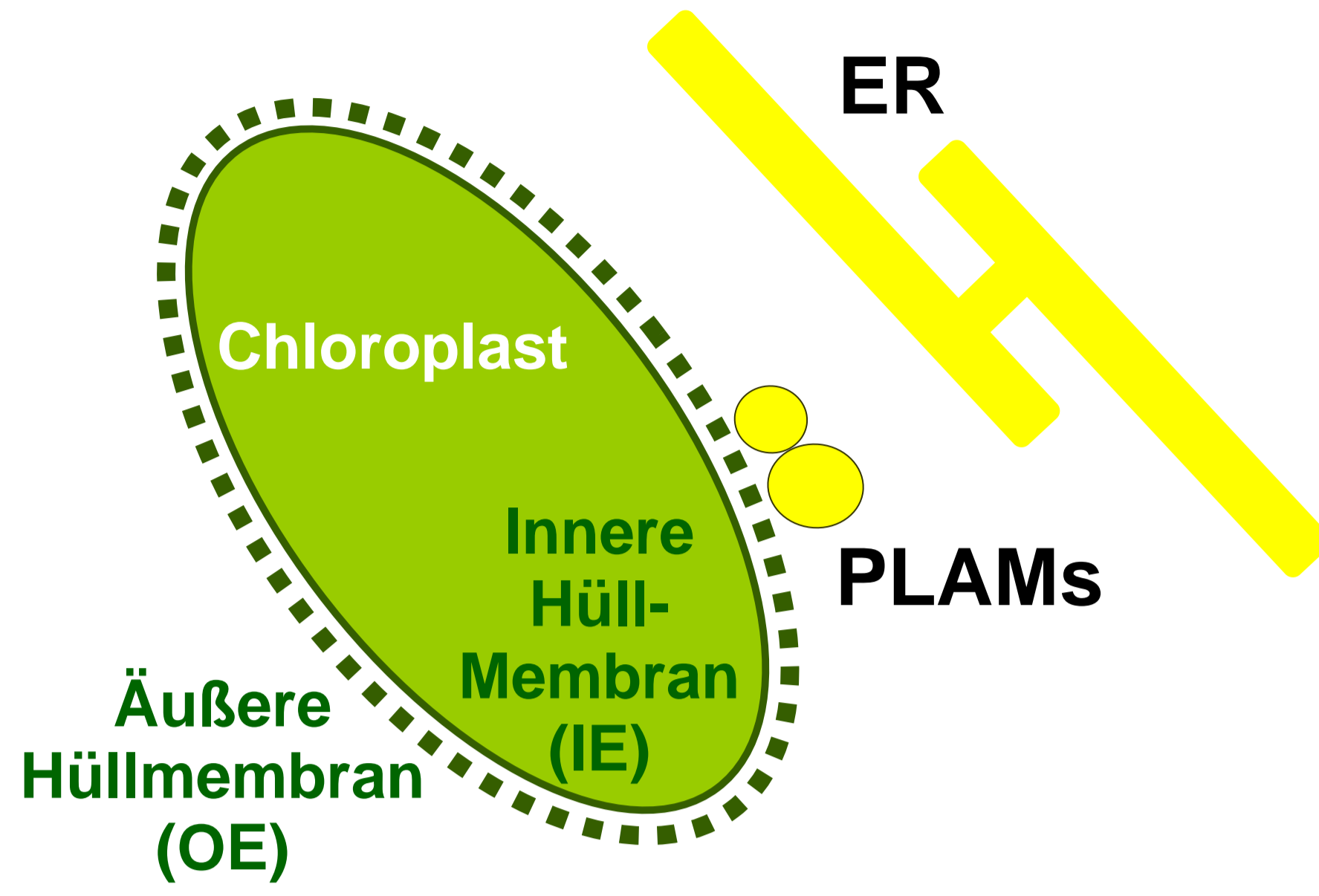


Chloroplastenmembranen- Nicht statisch sondern dynamisch?

Frederique K.H. Breuers, Andrea Bräutigam und Andreas P. M. Weber
Institut für Biochemie der Pflanzen, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

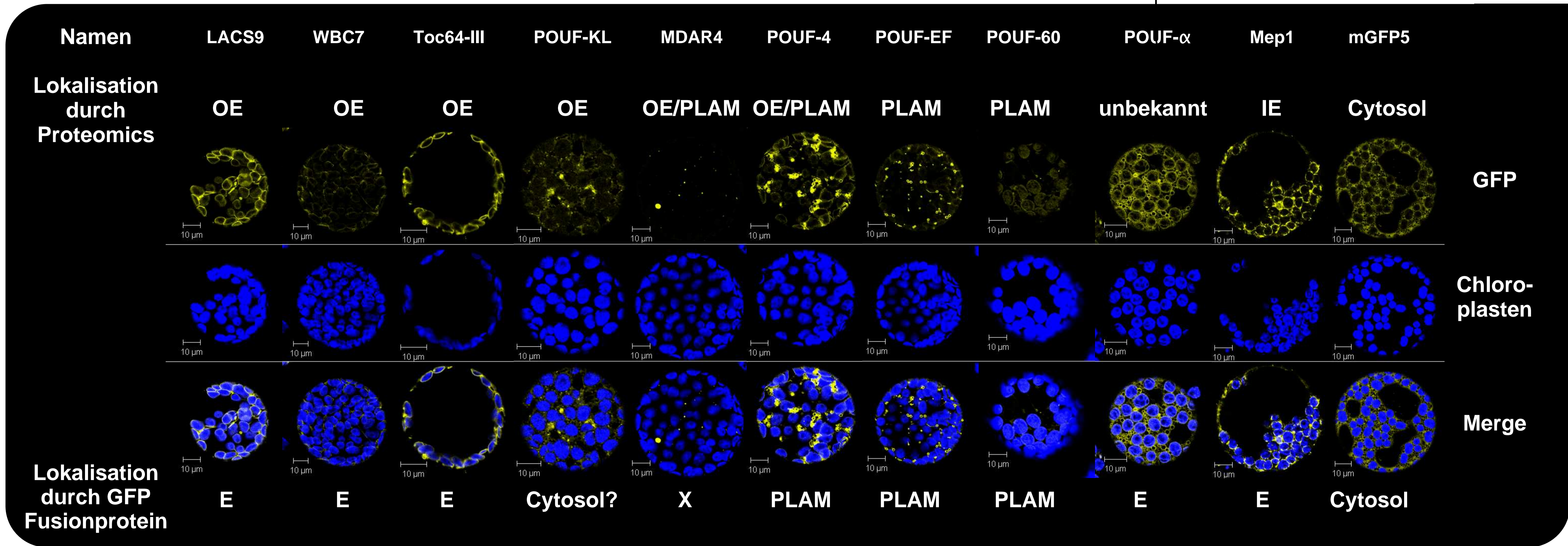
1. Einleitung:

Traditionell werden die Chloroplasten-Hüllmembranen als statisches, ringförmiges System betrachtet (siehe Abbildung). In unserer Arbeit zeigen wir, dass die Membransysteme des Chloroplasten dynamisch sind und demonstrieren eine neue Assoziation des Chloroplasten mit anderen Membransystemen.



2. GFP basierte Lokalisationsstudien ausgewählter Proteine

Der Abbau von Proteinen der Hüllmembranen ist noch völlig unverstanden. Um die Dynamik der Proteine zu verstehen, wurden durch Proteom-Analysen der äußeren Hüllmembran und der PLAMs („Plastiden assoziierte Membranen“) 35 Kandidatenproteine bestimmt und als GFP Fusionsproteine zeitlich aufgelöst analysiert.



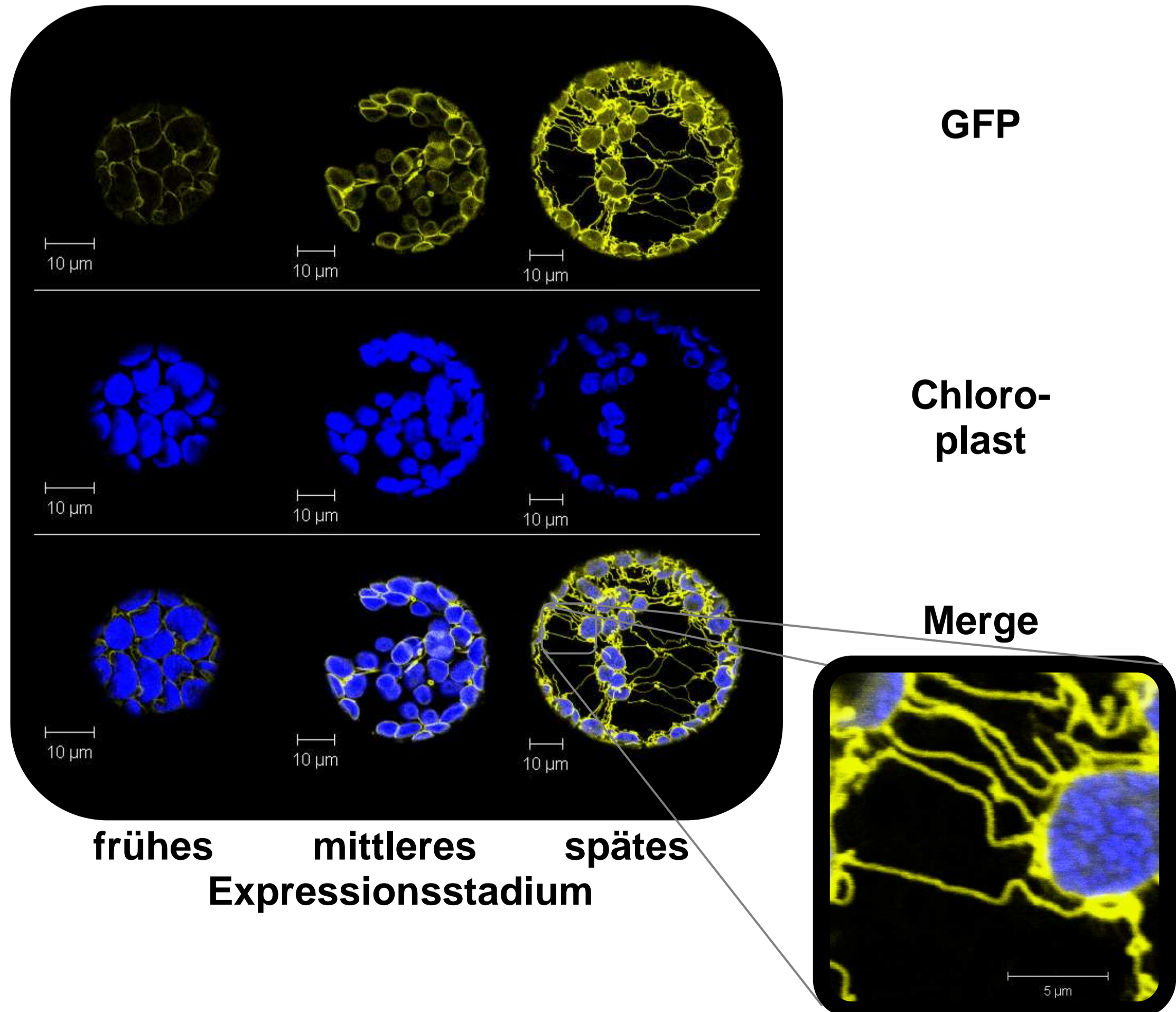
POUF – Protein of unknown function; OE – Äußere Hüllmembran; IE – Innere Hüllmembran; E – Hüllmembran; PLAM – Membran assoziierter Bereich; X – extraplastidär

3. Überexpression führt zu Membranproliferation

- Mit steigender Proteinmenge verändert sich das Lokalisationsmuster
 - Frühe Phase: schwacher Ring
 - Mittlere Phase: starker Ring + Extensionen
 - Späte Phase: Ring + fädige Strukturen

Das Muster von Lacs9 ist repräsentativ für alle getesteten OE-Proteine

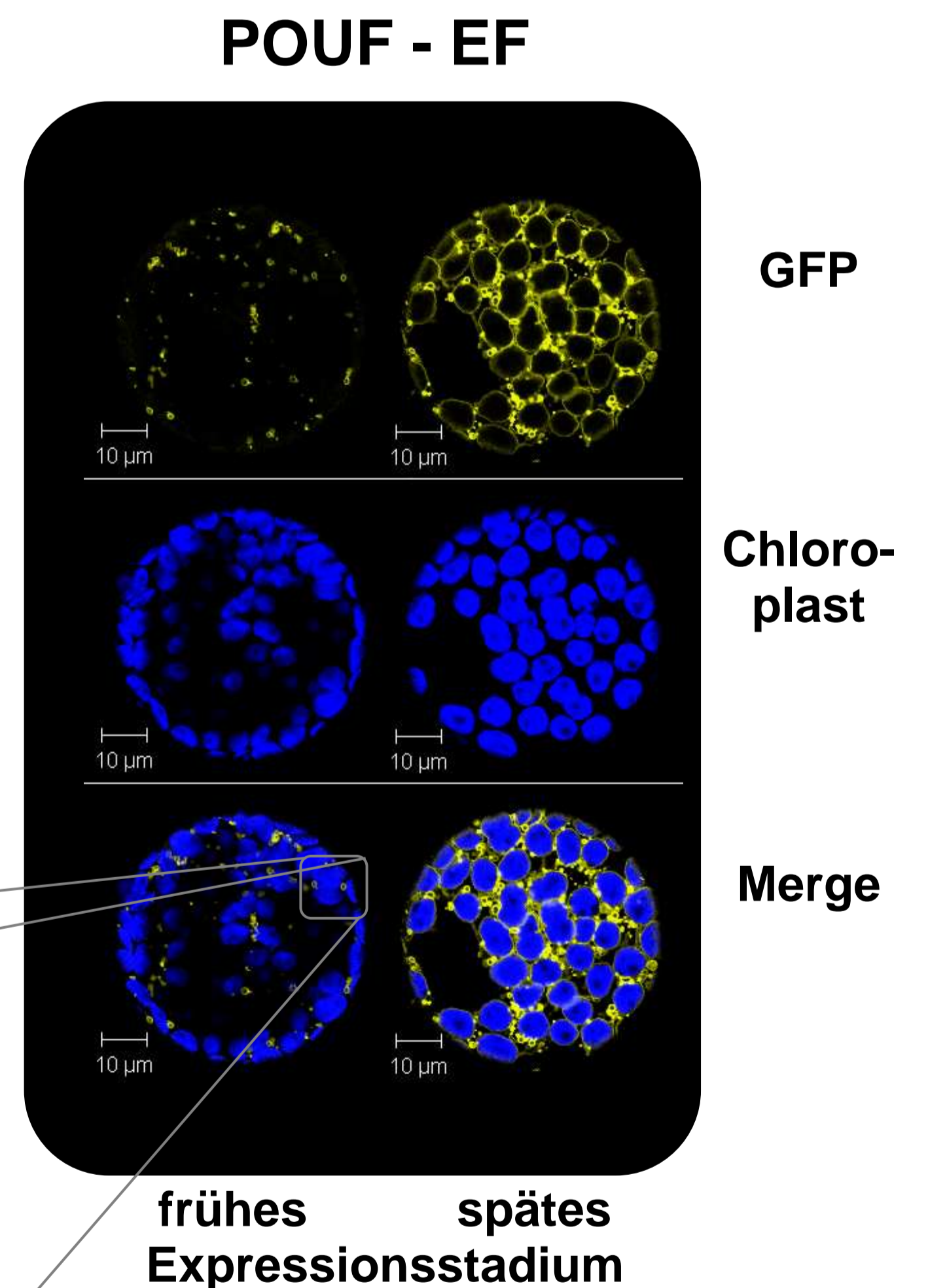
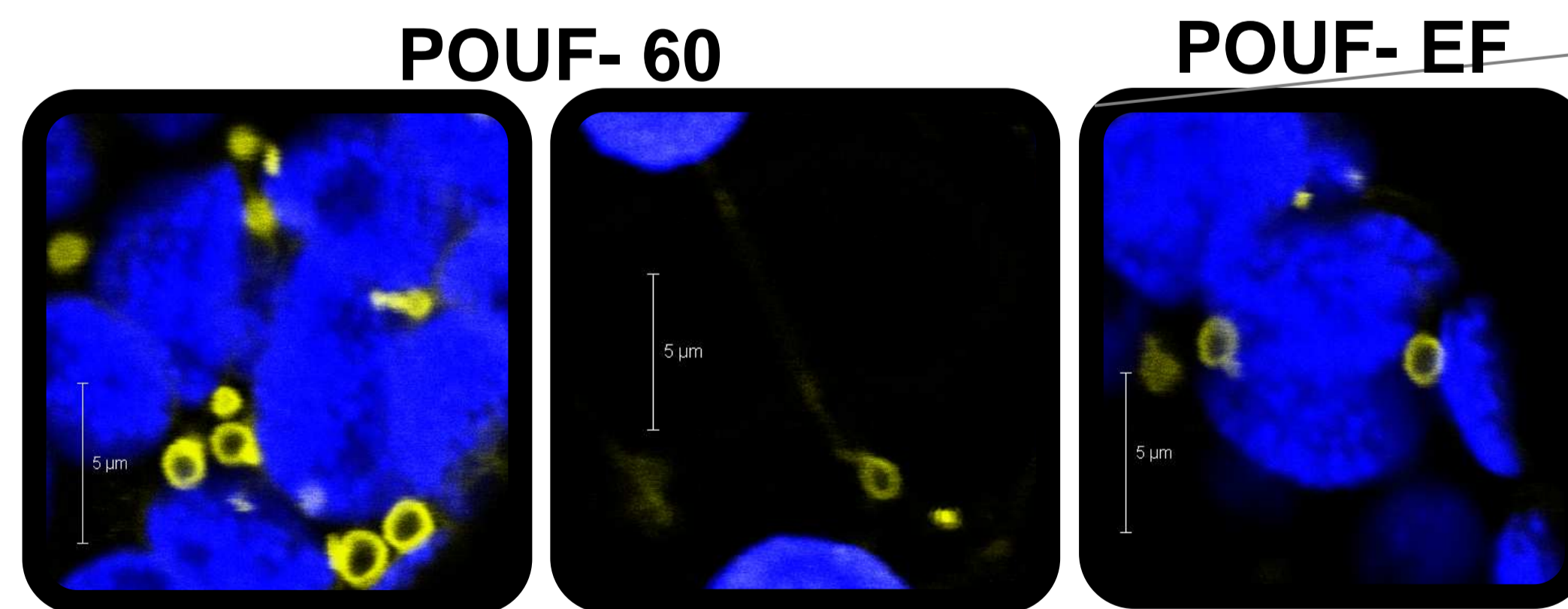
LACS9



Die Identität der Proliferation wird im Augenblick durch Kolokalisationsstudien mit löslichen stromalen Proteinen und Proteinen der inneren Hüllmembran überprüft.

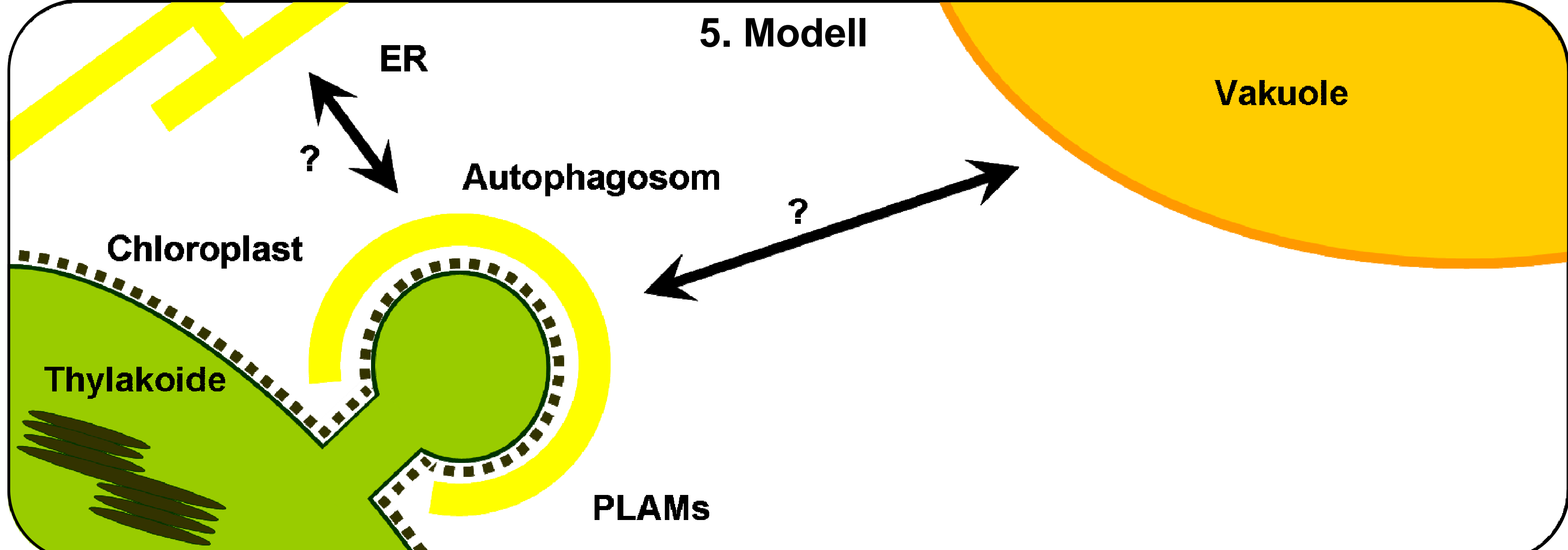
4. Die neue Membranstruktur an den Chloroplasten – PLAMs

- PLAMs sind aufgrund ihrer Lipid- und Proteinzusammensetzung ein Hybrid aus ER- und Chloroplastenmembran
- PLAMs enthalten stromale, lösliche Proteine
- PLAMs sind in vivo Strukturen
- Die Expressionsstudie zeigen die physische Verbundenheit von PLAMs und Hüllmembran
- Die dargestellten Expressionsmuster sind repräsentativ für getestete PLAM-Proteine



Die Zusammensetzung der PLAMs deutet darauf hin, dass PLAMs knospende Autophagosomen sind (siehe Modell). Diese Hypothese wird durch Kolokalisationsstudien mit LysoTracker, Dansylcadaverine und dem Autophagosomenmarker ATG8e überprüft.

5. Modell



Dieses Projekt wird unterstützt durch NSF (USA) & DFG-AFGN