

# Press Release / Pressemitteilung

ariadne.ai ag | May 19, 2026

---

## ENGLISH

### **ariadne.ai SPATIAL Platform Enables Discovery of Novel Microglial Subpopulation in Human Alzheimer's Disease Brain**

*Nature Neuroscience study identifies human plaque-associated microglia using deep learning-based cell segmentation*

**Heidelberg, May 19, 2026** — ariadne.ai ag today announces the publication of a landmark study in Nature Neuroscience in which the ariadne.ai SPATIAL platform enabled the discovery of a previously undescribed microglial subpopulation in human Alzheimer's disease brain tissue.

The study was led by Bahareh Ajami at Oregon Health & Science University and Oliver Braubach at Akoya Biosciences (now Quanterix), in collaboration with the University of Augsburg and partner institutions. Using CODEX-CNS — a newly developed multiplexed spatial proteomics approach — the team profiled 704,706 cells from the frontal cortex of 8 Alzheimer's disease patients and 8 healthy controls using a 32-plex antibody panel.

Cell instance segmentation was performed using the ariadne.ai SPATIAL platform, providing deep learning-based models capable of capturing full cell morphology — including soma, processes and branching architecture — for neurons, astrocytes, microglia and oligodendrocytes. This level of morphological detail goes beyond what conventional nucleus-based segmentation approaches can provide, and was essential for the study's key analytical findings.

By integrating protein expression, cell morphology and spatial neighborhood analysis, the authors identified a previously unknown microglial subpopulation which they termed human plaque-associated microglia (HPAM). This population was enriched specifically in Alzheimer's disease brains and strongly associated with dense amyloid-beta plaques — a finding that was invisible to conventional protein expression clustering alone, and only emerged when spatial context, morphology and cellular neighborhood relationships were integrated into the analysis.

"Resolving more than 700,000 individual cells in complex human FFPE tissue while preserving morphology, branching architecture, and spatial relationships fundamentally changed what we

could see biologically." — Bahareh Ajami, Oregon Health & Science University, on the contribution of Fabian Svava and ariadne.ai to the study.

This publication represents the first Nature Neuroscience paper in which SPATIAL was used as the primary cell segmentation and image analysis platform — providing not only full-cell instance segmentation across all major brain cell types, but also the morphological metrics and plaque classification that were central to the study's key discovery.

SPATIAL is the leading platform for spatial omics analysis in neuroscience. With unmatched expertise in complex neural tissue — from protein aggregate classification (Amyloid-beta, pTau, TDP-43...) to full morphology segmentation of neurons, astrocytes and microglia — SPATIAL enables discoveries that remain out of reach for general-purpose tools.

SPATIAL is ariadne.ai's SaaS platform for automated spatial biology analysis, designed for complex biological structures across multiple imaging modalities. It requires no coding and enables researchers to go from raw image data to analysis-ready results in a single platform.

**About ariadne.ai ag** ariadne.ai ag is a software company and CRO specializing in biological image and data analysis. Its flagship product, SPATIAL, is a cloud-based SaaS platform for automated spatial biology analysis supporting 3D and multi-omics data. ariadne.ai has particular expertise in neuroscience data and maintains a proprietary ground truth database of over 100,000 expert-annotated biological objects across cell types, disease states and imaging modalities.

**Contact** ariadne.ai ag | <https://ariadne.ai/spatial>

DOI: <https://doi.org/10.1038/s41593-026-02267-3>

---

## DEUTSCH

### **ariadne.ai SPATIAL-Plattform ermöglicht Entdeckung einer neuen mikroglialen Subpopulation im menschlichen Alzheimer-Gehirn**

*Nature Neuroscience-Studie identifiziert humane Plaque-assoziierte Mikroglia mithilfe von Deep-Learning-basierter Zellsegmentierung*

**Heidelberg, 19. Mai 2026** — ariadne.ai ag gibt heute die Veröffentlichung einer wegweisenden Studie in Nature Neuroscience bekannt, in der die ariadne.ai SPATIAL-Plattform die Entdeckung einer bisher unbekanntenen mikroglialen Subpopulation im menschlichen Alzheimer-Gehirn ermöglicht hat.

Die Studie wurde von Bahareh Ajami an der Oregon Health & Science University und Oliver Braubach bei Akoya Biosciences (heute Quantarix) geleitet, in Zusammenarbeit mit der Universität Augsburg und weiteren Partnerinstitutionen. Mit CODEX-CNS — einem neu entwickelten multiplex-räumlichen Proteomik-Ansatz — analysierte das Team 704.706 Zellen aus dem frontalen Kortex von 8 Alzheimer-Patienten und 8 gesunden Kontrollpersonen mit einem 32-fachen Antikörperpanel.

Die Zellsegmentierung wurde mit der ariadne.ai SPATIAL-Plattform durchgeführt, die Deep-Learning-basierte Modelle bereitstellt, welche die vollständige Zellmorphologie erfassen — einschließlich Soma, Fortsätze und Verzweigungsarchitektur — für Neuronen, Astrozyten, Mikroglia und Oligodendrozyten. Dieses Maß an morphologischer Detailtreue geht über konventionelle kernbasierte Segmentierungsansätze hinaus und war entscheidend für die zentralen analytischen Erkenntnisse der Studie.

Durch die Integration von Proteinexpression, Zellmorphologie und räumlicher Nachbarschaftsanalyse identifizierten die Autoren eine bisher unbekannte mikrogliale Subpopulation, die sie als humane Plaque-assoziierte Mikroglia (HPAM) bezeichneten. Diese Population war spezifisch in Alzheimer-Gehirnen angereichert und stark mit dichten Amyloid-beta-Plaques assoziiert — ein Befund, der mit konventionellen proteinexpressions-basierten Clustering-Ansätzen allein nicht sichtbar war und erst durch die Integration von räumlichem Kontext, Morphologie und zellulären Nachbarschaftsbeziehungen sichtbar wurde.

„Die Auflösung von mehr als 700.000 einzelnen Zellen in komplexem menschlichem FFPE-Gewebe unter Beibehaltung von Morphologie, Verzweigungsarchitektur und räumlichen Beziehungen hat grundlegend verändert, was wir biologisch sehen konnten.“ — Bahareh Ajami, Oregon Health & Science University, über den Beitrag von Fabian Svava und ariadne.ai zur Studie.

Diese Publikation ist das erste Nature Neuroscience-Paper, in dem SPATIAL als primäre Zellsegmentierungs- und Bildanalyseplattform eingesetzt wurde — und lieferte nicht nur vollständige Zellsegmentierung aller wichtigen Hirnzelltypen, sondern auch die morphologischen Metriken und die Plaque-Klassifizierung, die für die zentrale Entdeckung der Studie ausschlaggebend waren.

SPATIAL ist die führende Plattform für Spatial-Omics-Analysen in den Neurowissenschaften. Mit unübertroffener Expertise in komplexem Nervengewebe — von der Proteinaggregat-Klassifizierung (Amyloid-beta, pTau, TDP-43...) bis zur vollständigen Morphologiesegmentierung von Neuronen, Astrozyten und Mikroglia — ermöglicht SPATIAL Entdeckungen, die mit Allzweck-Tools außer Reichweite bleiben.

SPATIAL ist ariadne.ai's SaaS-Plattform für automatisierte räumliche Biologie-Analyse, konzipiert für komplexe biologische Strukturen über mehrere Bildgebungsmodalitäten. Sie

erfordert keine Programmierkenntnisse und ermöglicht Forschern, von Rohdaten zu analysierbaren Ergebnissen in einer einzigen Plattform zu gelangen.

**Über ariadne.ai ag** ariadne.ai ag ist ein Softwareunternehmen und CRO, spezialisiert auf biologische Bild- und Datenanalyse. Sein Flaggschiffprodukt SPATIAL ist eine cloudbasierte SaaS-Plattform für automatisierte räumliche Biologie-Analyse, die 3D- und Multi-Omics-Daten unterstützt. ariadne.ai verfügt über besondere Expertise in Neurowissenschaftsdaten und unterhält eine proprietäre Ground-Truth-Datenbank mit über 100.000 expertennotierten biologischen Objekten über Zelltypen, Krankheitsstadien und Bildgebungsmodalitäten.

**Kontakt** ariadne.ai ag | <https://ariadne.ai/spatial>

DOI: <https://doi.org/10.1038/s41593-026-02267-3>