

## SUMA

Revolutionary technology platform for SUsustainable MAnufacturing of stem cells and stem cell-derived products

<b>Programm / Ausschreibung</b>	IWI, IWI, Basisprogramm Ausschreibung 2023	<b>Status</b>	abgeschlossen
<b>Projektstart</b>	01.04.2023	<b>Projektende</b>	31.03.2024
<b>Zeitraum</b>	2023 - 2024	<b>Projektlaufzeit</b>	12 Monate
<b>Keywords</b>			

### Projektbeschreibung

Das Projekt SUMA ("Revolutionary technology platform for SUsustainable MAnufacturing of stem cells and stem cell-derived products") hat zum Ziel, den Stand der Technik bezüglich Stammzellkultivierung entscheidend weiter zu entwickeln. Dazu werden kontrollierte Fed-batch und Perfusionsprozesse angestrebt und innovative Bioreaktorkonfigurationen getestet. Zudem stehen Innovationen im Bereich Prozesskontrolle und Produkttestung im Fokus. Das Projekt ist auf drei Jahre ausgelegt, mit dem Ziel hoch komplexe, Stammzell-basierte Produkte in hoher Qualität und Quantität zu deutlich verbesserten Herstellkosten für Phoenestra zu erschließen. Im ersten Projektjahr stehen Fed batch-Prozesse für Stammzellen und Extrazelluläre Vesikel, sowie die dafür nötige Bioreaktorkonfiguration für adherente bzw. Suspensionskultur, sowie die Entwicklung von Basis- und Feed-Medien im Mittelpunkt.

### Endberichtkurzfassung

Im Rahmen des dreijährigen Basisprogrammes "SUMA" konnte die Phoenestra GmbH wesentliche Schritte zum Aufbau von Technologieplattformen unternehmen, die eine zentrale Rolle im Geschäftsmodell der Firma spielen. Im Bereich der induzierten pluripotenten Stammzellen (iPSC) wurde deren Herstellung aus Urinproben auf xeno-frei (also ohne die Verwendung tierischer Komponenten) umgestellt. Weiters wurden ein effizienter Bioreaktorprozess für die Vermehrung der iPSC-Zellen und verschiedene analytische Methoden für deren Qualitätskontrolle etabliert. Im Bereich der Mesenchymalen Stromazellen (MSC) konnten wir für kontinuierlich wachsende, telomerisierte MSC (MSC/TERT) Zelllinien eine neuartige Bioreaktorprozesstechnologie entwickeln und zum Patent anmelden. Mit dieser Technologie ist es uns gelungen, ein hocheffizientes, skalierbares Produktionssystem für sogenannte Extrazelluläre Vesikel (EV), die von z.B. MSC/TERT ausgeschieden und derzeit als vielversprechende therapeutische Modalität gehandelt werden, zu etablieren. Für die Aufreinigung und Stabilisierung der EV wurden ebenfalls skalierbare Prozessierungsschritte entwickelt. Zudem konnten im Haus und gemeinsam mit verschiedenen Partnern eine Reihe relevanter analytischer Methoden zur detaillierten Charakterisierung der komplexen EV-Präparationen aufgesetzt werden. Dabei spielen zellbasierte funktionale Bioassays, Durchflusszytometrie und RNA-Sequenzierungen eine zentrale Rolle. Zur besseren Sichtbarkeit und Vermarktung unserer Entwicklungen wurde diese EV-Produktionsplattform mit EVscale TM als Marke geschützt.

## Projektpartner

- Phoenestra GmbH