

Ein Artikel aus dem Fachmagazin:

> BVOU Infobrief 01/2026 <

Das RegenLab[®]-POTENT-Konzept – Die richtungsweisende Innovation für ein praxisgerechtes und indikationsadaptiertes Tissue-Engineering in der personalisierten Regenerativen Medizin

Norbert Laube

regenlab[®]



TISSUE
ENGINEERING
SPECIALISTS



Im
gemeinsamen
Dialog
RegenPRP™
verstehen.

Das RegenLab®-POTENT-Konzept – Die richtungsweisende Innovation für ein praxisingerechtes und indikationsadaptiertes Tissue-Engineering in der personalisierten Regenerativen Medizin

PRP-basierte Therapien unter Verwendung moderner Tissue-Engineering Strategien werden in der Zukunft das PRP-Anwendungsspektrum maßgeblich erweitern. Das innovative RegenLab®-POTENT-Konzept eröffnet für die Regenerative Medizin eine Vielfalt an Tissue-Engineering-Lösungen auf Basis des klinisch bewährten RegenPRP™. Durch Einbettung des RegenPRP™ in eine gerüstgebende 3D-Matrix aus z. B. Hyaluronsäure oder autologem Fibrin, kann nicht nur die Applikationsform des RegenPRP™ gezielt variiert werden, sondern auch u. a. die Wechselwirkungskinetik der freigesetzten Wachstumsfaktoren und der Plasmanährstoffe mit dem umgebenden Gewebe maßgeblich positiv beeinflusst und am Wirkort die Aufrechterhaltung oder Wiederherstellung des physiologischen Gleichgewichtszustands (Gewebehomöostase) erleichtert werden. Die RegenPRP™-gesättigten homogenen 3D-Biomatrizen ähneln in hohem Maße der extrazellulären Matrix (EZM) – im Zusammenwirken mit dem RegenPRP™ werden synergistische Effekte erzielt (1 + 1 = 3) und so nachhaltig u. a. das Zellwachstum und eine gerichtete und regelgerechte Zellproliferation unterstützt.

Additiv-supportiv eingesetzt, erhöht RegenPRP™ mit seinen anabol-regenerativen Eigenschaften „on-top“ die Biokompatibilität von z. B. Gewebeaufbereitungen oder synthetischen Biomaterialien.

Smarte Thrombozyten wählen RegenPRP™

Die patentierte RegenLab®-Trenngeltechnologieplattform überwindet die verfahrenstechnischen Hürden für die reproduzierbare Herstellung definiert zusammengesetzter Zell-Plasma-Profile. Der in den (EU) MDR 2017/745-/CE-zertifizierten RegenLab®-Medizinprodukten¹ zur Anwendung kommende physikalische Zwangsprozess zur PRP-Fraktionierung aus dem Vollblut stellt irreversibel sicher, dass als Aufbereitungsergebnis immer ein PRP mit der Qualität eines RegenPRP™ erhalten wird – unabhängig vom situativen Geschick der Laborkraft.

Besonderes Augenmerk liegt darauf, dass die Thrombozyten nicht nur schonend, hochgradig selektiv und nahezu quantitativ aus dem Vollblut fraktioniert werden, sondern diese auch sortenrein in einem großen Volumen Blutplasma „wie Fische im Wasser“ homogen suspendiert sind.

Solchermaßen physiologisch „niedrig“ konzentriert und nahezu von den katabol wirkenden Neutrophilen Granulozyten befreit, können die Wirkungen der von den Thrombozyten hochaktiven Zytokine mit einem hohen biologischen Nettoeffekt – im Zusammenspiel mit den zahlreichen essentiellen Plasmabestandteilen (u. a. Proteine, Elektrolyte, Nährstoffe, Signalmoleküle, Enzyme) – die intendierten Regenerationsprozesse in Weich- und Hartgeweben wirkungsvoll autolog stimulieren und einer gestörten Gewebemöostase im Bereich der behandelten Läsion entgegen wirken.

Das RegenLab®-POTENT-Konzept

Was liegt näher, als das klinisch evident bewährte RegenPRP™ in die modernen Konzepte des Tissue-Engineerings („Gewebezüchtung“) einzubinden. Das mit Natriumcitrat reversibel² antikoagulierte RegenPRP™ stellt eine ideale Ausgangsbasis oder Unterstützung für ein breitgefächertes Tissue-Engineering dar; prinzipiell von „Soft-Tissue-Engineering“ (z. B. Bänder, Sehnen, Knorpel, Haut), über „Interface-(Soft-Hard)-Tissue-Engineering“ (z. B. Sehne-Knochen-Verbindungen), bis hin zum „Hard-Tissue-Engineering“ (z. B. Behandlung von Knochendefekten).

Beim Tissue-Engineering – ein modernes Teilgebiet der Regenerativen Medizin – werden gezielt lebendige (körpereigene) Zellen, biologisch aktive Moleküle mit einer strukturell geeigneten, biokompatiblen, permeablen und – in der Regel – biologisch abbaubaren Gerüststruktur kombiniert (sog. „Triade des Tissue-Engineering“).

Führt man sich dies vor Augen, so wird die Verwandtschaft von Tissue-Engineering mit Zelltherapien auf PRP-Basis in Kombination mit Biomatrizen offensichtlich. Hier setzt das RegenLab®-POTENT-Konzept an.

„POTENT“ steht allgemein für „mächtig, stark, wirksam oder einflussreich, oft im Sinne von hoher Konzentration oder Wirkung“; hier steht diese Eigenschaft als programmatisches Akronym für:

„RegenPRP™-Optimized Tissue-ENGINEERING Technology“.

Durch seine hervorragenden anabol-regenerativen Eigenschaften hat sich das autologe RegenPRP™ klinisch evident als eine hochpotente Zelltherapie bewährt und eignet sich als Ausgangspunkt für ein „PRP-basiertes Tissue-Engineering“.

1 Die RegenLab®-Produkte sind nach den strengen Kriterien der Medizinprodukteklassen IIb und III gemäß (EU) MDR 2017/745-zertifiziert. Darüber hinaus werden die jeweils herausfordernden EMA-, FDA-, MDSAP- sowie GxP-Vorgaben und -Richtlinien als auch die CE- und ISO-Normen erfüllt. Dies sorgt u. a. für regulatorische Sicherheit bei der Anwendung der RegenLab®-Medizinprodukte; am Point-of-Care (PoC) können die jeweiligen Blutderivate unter der Einhaltung der EMA-Richtlinien hergestellt werden.

2 Durch die Antikoagulation mit Natriumcitrat bleibt das Gerinnungspotential im RegenPRP™ erhalten; es kann bei Bedarf jederzeit gezielt reaktiviert und so die Prozesse der plasmatischen Gerinnungskaskade ausgelöst werden.

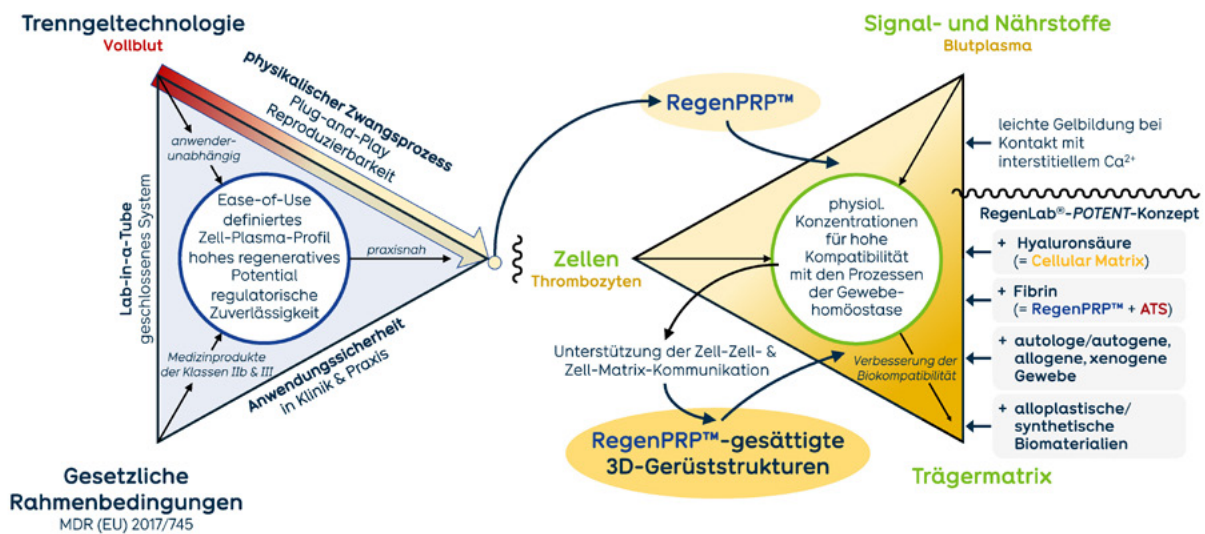


Abbildung 1: Von der RegenLab®-Verfahrenstechnologie zum RegenPRP™ und dem RegenPRP™-basierten Tissue-Engineering. (links) Mit der RegenLab®-Verfahrenstechnik kann manipulationssicher aus einer Vollblutprobe eines Patienten ein Plättchenreiches Plasma mit der Qualität eines RegenPRP™ aufbereitet werden; die patentierte RegenLab®-Trenngeltechnologie stellt dabei gleichzeitig eine hohe Wiederholbarkeit und eine hohe Reproduzierbarkeit³ des jeweils erhaltenen donorspezifischen Zell-Plasma-Profiles sicher. (rechts) Das biologisch hochpotente RegenPRP™ lässt sich hervorragend in die modernen Konzepte des Tissue-Engineerings („Gewebezüchtung“) einbinden. Hier werden die Strategien der Zelltherapie und des Tissue-Engineerings kombiniert. Zellen, biologisch aktive Moleküle (= RegenPRP™) und Gerüststrukturen (von Hyaluronsäure bis hin zu synthetischen Biomaterialien) bilden in ihrem Zusammenwirken die „Triade des Tissue-Engineerings“.

Mit seinem POTENT-Konzept ist es RegenLab® gelungen, das RegenPRP™ mit 3D-Biomatrizen aus Hyaluronsäure (= „hyaluronized RegenPRP™“, kurz: (RegenPRP™)^{HA}) und Fibrin (= „fibrinized RegenPRP™“, kurz: (RegenPRP™)^{ATS}) praxisgerecht zu kombinieren, um so die klinischen Vorteile des Tissue-Engineerings (Abb. 1) zielstrebig der PRP-basierten Regenerativen Medizin zugänglich zu machen.

Die positiven Effekte der Kombinationstherapien sind zum einen u.a.

- eine sichere Fixierbarkeit des RegenPRP™ an „Ort und Stelle“;
- die Möglichkeit der Positionierung eines größeren RegenPRP™-Volumens am Behandlungsort,
- eine kinetisch kontrollierte Freisetzung u. a. der von den eingebetteten Thrombozyten z. B. freigesetzten Wachstumsfaktoren und Botenstoffe (z. B. Extrazelluläre Vesikel, Exosome) in die Umgebung sowie
- eine länger andauernde regenerative RegenPRP™-Wirkung.

Zum anderen unterstützen die der in hohem Maße der extrazellulären Matrix (EZM) ähnelnden PRP-gesättigten homogenen Polymerstrukturen als „Leitgerüste“ (Scaffolds) u. a.

- zuverlässig das Zellwachstum und die
- für die Gewebeerneuerung und Wundheilung essenziellen Prozesse einer gerichteten und regelgerechten Zellproliferation.

Gezielt in das erkrankte oder verletzte Gewebe appliziert, können die RegenPRP™-Kombinationstherapien die Prozesse der Gewebereparation und -neubildung spezifisch anregen. Gleichzeitig unterstützen die Aufbereitungen am Applikationsort eine gestörte Gewebemhomöostase wieder in ein stabiles physiologisches Gleichgewicht zurückzuführen, was für die Funktionalität des Gewebes entscheidend ist.

³ **Wiederholbarkeit:** Aufbereitungen durch dieselbe Person mit demselben Medizinprodukt unter gleichen Bedingungen.

Reproduzierbarkeit: Aufbereitungen durch verschiedene Personen mit demselben Medizinprodukt unter gleichen Bedingungen.

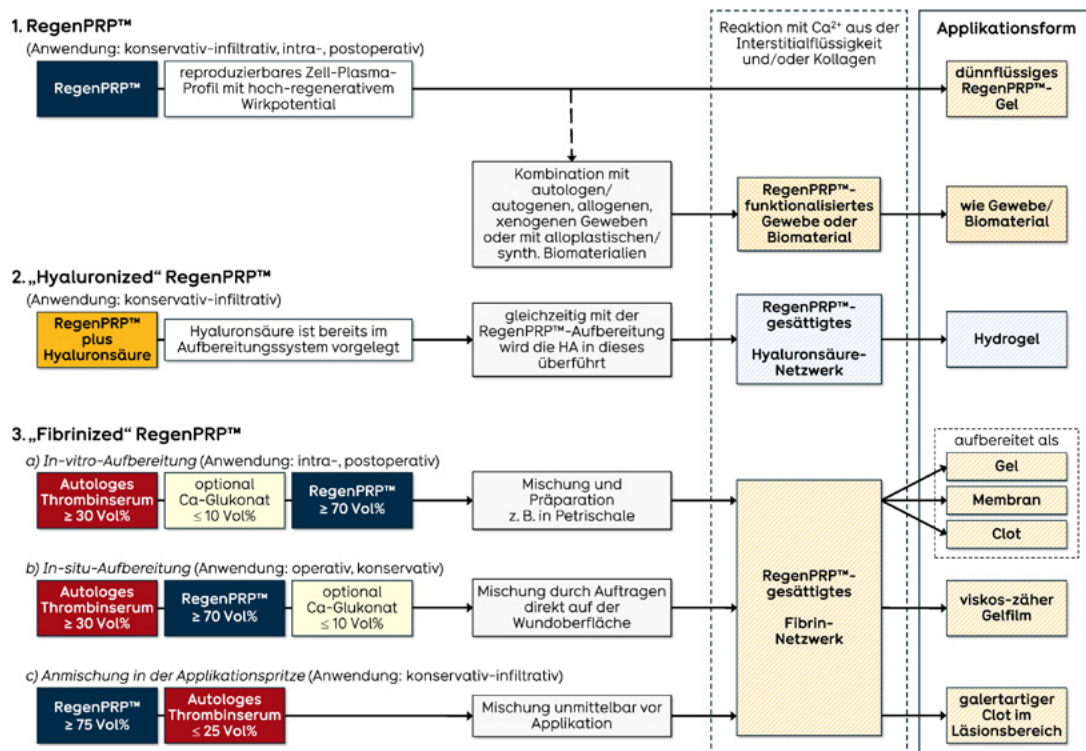


Abbildung 2: Das RegenLab®-POTENT-Konzept für ein praxiserleichtertes Tissue-Engineering in der Übersicht.

Durch die Einführung von Biomatrizen gelingt es, das niedrig-viskose RegenPRP™ in verschiedenen Applikationsformen darzustellen und dessen Indikationsspektrum maßgeblich zu erweitern. „Hyaluronized RegenPRP™“, bzw. (RegenPRP™)^{HA}, die stöchiometrisch vorteilhaft abgestimmte Kombination von RegenPRP™ mit zweckoptimierter Hyaluronsäure, wird in einem Arbeitsschritt mit dem RegenLab®-Medizinprodukt „A-CP-HA“ hergestellt. „Fibrinized RegenPRP™“, bzw. (RegenPRP™)^{ATS}, wird aus der Kombination der mit den Medizinprodukten „Regen BCT“ und „RegenATS™“ hergestellten Blutderivate RegenPRP™ und Autologes Thrombinserum (ATS) erhalten; je nach Präparationstechnik lassen sich PRP-Fibrin-Komposita von „injizierbar viskos“, „gelförmig“, „gallertartig steif“ bis hin zu „nähbar zäh“ darstellen. Situativ kann durch Zugabe von Calciumglukonat die Fibrinpolymerisation beschleunigt bzw. verstärkt werden.

Fazit

Immer deutlicher zeigt es sich, dass die Regenerative Medizin auf Grundlage des Einsatzes von Aufbereitungen autologer Plättchenreicher Plasmen in der Zukunft ein immer wichtiger werdender, wenn nicht gar unverzichtbarer, Bereich der personalisierten Patientenversorgung sein wird. RegenLab® ist Pionier und konsequenter Vorreiter für ein indikationsadaptiertes Tissue-Engineering in der Regenerativen Medizin. Bereits heute sind RegenPRP™-basierte Therapien in vielen klinischen Situationen eine evident mächtige (adjuvante) Option bei der Versorgung gestörter Heilungsprozesse.

Mit dem RegenLab®-POTENT-Konzept werden die biologischen Qualitäten des RegenPRP™ mit denen geeigneter Biomatrizen auf praxiserleichterte Art und Weise so miteinander verbunden, dass die erzielbaren regenerativen Effekte der Kombinationstherapien nicht nur additive, sondern oftmals auch synergistische Wirkungen erzielen können („1 + 1 = 3“). Mit ihrer hohen Variabilität an Applikationsformen stehen immer situative Lösungen für konkrete klinische Probleme zur Verfügung (Abb. 2).

Norbert Laube

Korrespondenz
RegenLab GmbH
Hopfenstraße 8
D-80335 München
E-Mail: support-de@regenlab.com

Ansprechpartner: Für Ihre Fragen und Anmerkungen sowie für weitere Informationen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung. Bitte nehmen Sie mit uns über unsere Internetpräsenz <https://www.regenlab.de> oder über support-de@regenlab.com Kontakt auf.

Literatur und weitere Fachinformationen zum RegenLab®-POTENT-Konzept auf Anfrage bei der RegenLab GmbH.

RegenPRP™ + Biomatrix

= potentes
Tissue-Engineering
in Ihrer
orthopädischen
Praxis



zum RegenLab®
POTENT-Konzept



www.regenlab.de

regenlab[®]



TISSUE
ENGINEERING
SPECIALISTS[™]