

# Auswirkung verschiedener Amelogenin-Präparationen auf die parodontale Regeneration *in vitro*

T. Rott<sup>1\*</sup>, T. Imhof<sup>2</sup>, I. Sotiriadou<sup>1</sup>, V. Shinde<sup>4</sup>, K. Höfer<sup>1</sup>, C. Menzel<sup>1</sup>, S. Derman<sup>1</sup>, A. Sachinidis<sup>3</sup>, M. Koch<sup>2</sup>, M.J. Noack<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Zentrum für Zahn- Mund- und Kieferheilkunde, Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie, Universität zu Köln

<sup>2</sup>Zentrum für Zahn- Mund- und Kieferheilkunde, Institut für orale und muskuloskeletale Biologie, Universität zu Köln

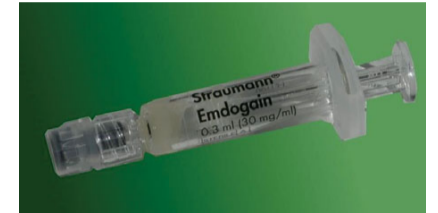
<sup>3</sup>Zentrum für Physiologie und Pathophysiologie, Institut für Neurophysiologie und CMMC, Universität zu Köln

<sup>4</sup>Zentrum für Physiologie und Pathophysiologie, Institut für Neurophysiologie, Universität zu Köln



## Hintergrund

In der regenerativen Parodontaltherapie wird seit 20 Jahren das hauptsächlich aus Amelogenin bestehende Schmelzmatrixderivat Emdogain eingesetzt. Emdogain ist in der Lage, eine histologisch nachweisbare Regeneration zu bewirken. Da das Ausmaß dieser Regeneration jedoch unter klinischen Bedingungen nicht immer vorhersagbar ist, besteht weiterhin der Wunsch nach einer Optimierung des zugrundeliegenden Prozesses.

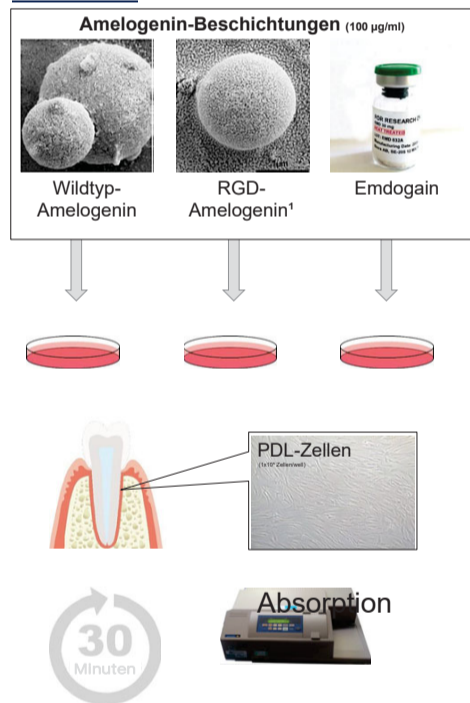


## Ziel

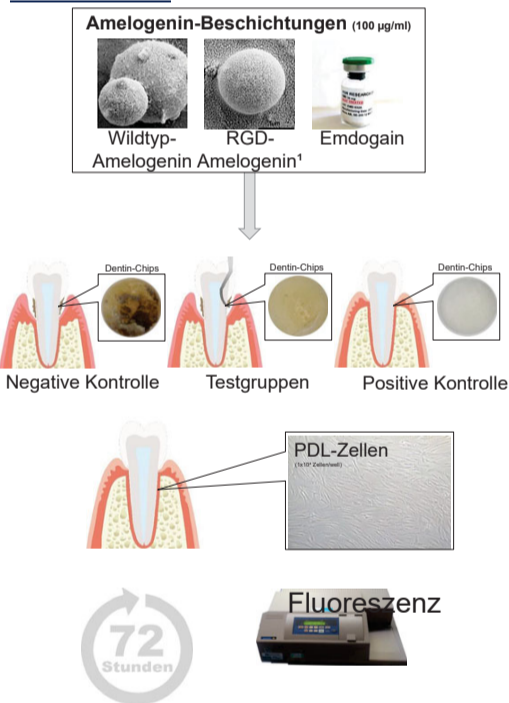
Ziel ist, die Auswirkung eines neu entwickelten, mittels Insertion einer Integrin-Bindungsstelle modifizierten, rekombinanten humanen Amelogenins (RGD-Amelogenin) auf die Adhäsion sowie die Proliferation von humanen PDL-Zellen auf parodontal erkrankten, mit Scaling and Root Planing (SRP) gereinigten Wurzeloberflächen humaner extrahierter Zähne im Vergleich zu Emdogain und einem rekombinanten humanen Wildtyp-Amelogenin *in vitro* zu untersuchen.

## Material & Methodik

### Adhäsion

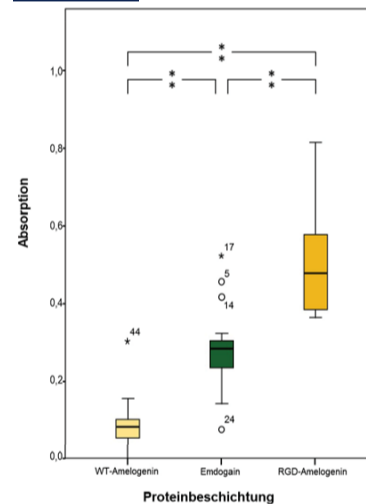


### Proliferation



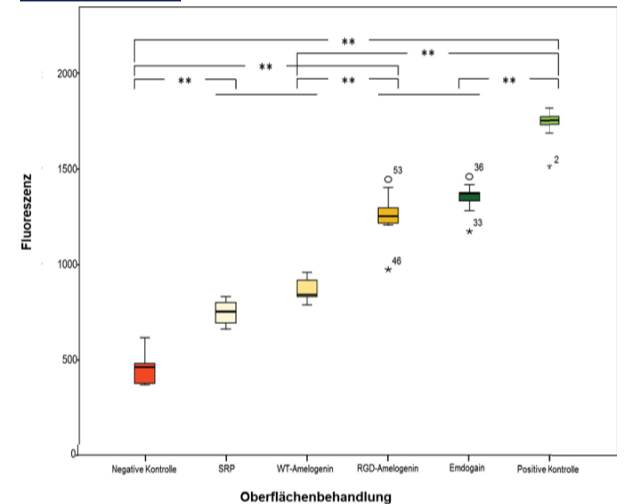
## Resultate I

### Adhäsion



PDL-Zelladhäsion nach 30 min auf mit Wildtyp-Amelogenin (WT-Amelogenin), Emdogain oder RGD-Amelogenin beschichteten Zellkulturschalen. Die Menge adhärennder Zellen wurde mittels Absorptionsmessung (Kristallvioletttest) bestimmt (Y-Achse), n = 24/Gruppe, one-way ANOVA, post hoc Scheffé (\*\*P = 0,000)

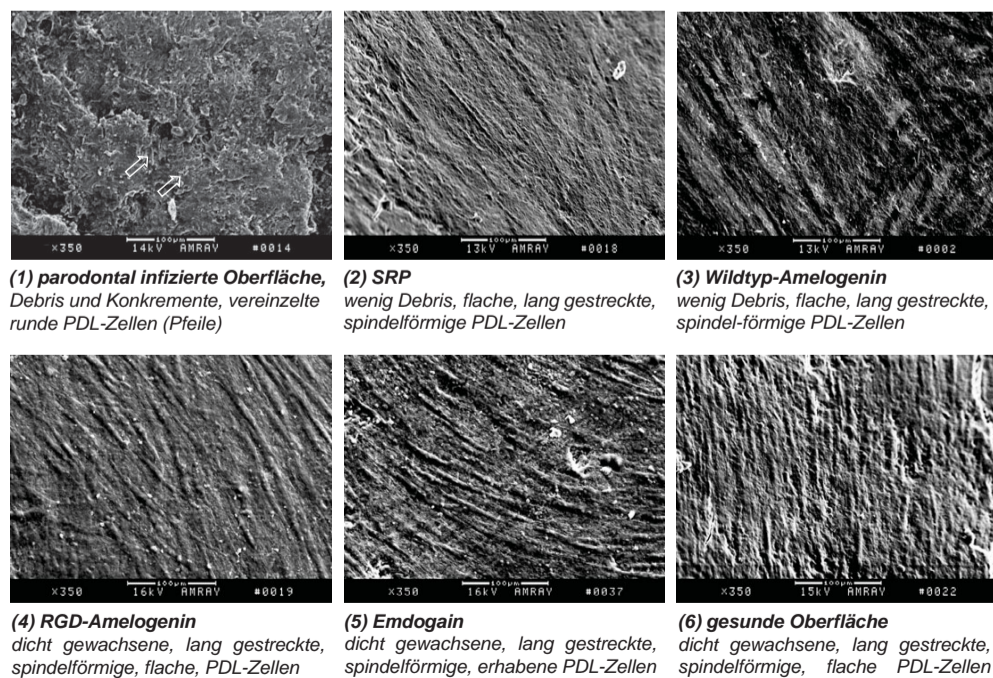
### Proliferation



PDL-Zellproliferation über 72 h auf parodontal gesunden (positive Kontrolle) parodontal infizierten, unbehandelten (negative Kontrolle), allein mechanisch gereinigten (SRP), sowie mit Wildtyp-Amelogenin (WT-Amelogenin), RGD-Amelogenin oder Emdogain beschichteten Wurzeloberflächen. Die Menge vitaler Zellen wurde mittels Fluoreszenzmessung (CellTiter-Blue-Test) bestimmt (Y-Achse), Linien symbolisieren statistische Untergruppen, n = 9/Gruppe, one-way ANOVA, post hoc Scheffé (\*\*P = 0,000)

## Resultate II

**Proliferation** (Rasterelektronenmikroskopische Aufnahmen nach 72 Stunden, x 350)



## Schlussfolgerung

- RGD-Amelogenin verbessert die initiale PDL-Zelladhäsion im Vergleich zum klinisch bewährten Emdogain sowie zum Wildtyp-Amelogenin.
- RGD-Amelogenin und Emdogain haben einen vergleichbar positiven Einfluss auf die PDL-Zellproliferation auf Wurzeloberflächen, der dem des Wildtyp-Amelogenins überlegen ist.
- Neben dem klinisch etablierten Emdogain bietet die Modifikation von Amelogenin mit einer zyklischen RGD-Sequenz einen neuen Ansatz, der durch eine Verbesserung der initialen PDL-Zelladhäsion zu einer Optimierung der regenerativen Parodontaltherapie führen kann.
- Für zukünftige klinische Prüfungen ist somit ein Wirksamkeitsnachweis erbracht.

## LITERATUR

<sup>1</sup>Imhof T, Grünwald N, Schwarz G, Noack MJ, Koch M. Modified amelogenin is a new and versatile nanomaterial for biomedical applications. *Biotechnol Bioeng* 2015; **112**: 1708-1713.