

## Kurzzusammenfassung:

- *deutsch*

In dieser Arbeit wurden die Ablösekräfte von verschiedenen eukaryotischen, aber auch prokaryotischen Zellen mittels Einzelzell-Kraftspektroskopie (SCFS) untersucht. Es konnte gezeigt werden, dass bei der ersten Phase der Initialadhäsion die nicht spezifischen Wechselwirkungen zwischen Oberfläche und Zelle der bestimmende Faktor waren. Das Polypeptid Laminin schirmte die positive Ladung der Polyethylenimin- bzw. poly-D-Lysine-Beschichtung ab. Durch den Einsatz von FluidFM®-Technik konnte die erste Phase der Initialadhäsion mit der letzten Phase der maturierten Zelladhäsion verglichen werden. Die L929-Zellen zeigten eine höhere maximale Abrisskraft (MDF) auf der unbeschichteten Oberfläche, FluidFM®-Experimente höhere MDFs von zelltypspezifischen beschichteten Oberflächen zeigten. Um die Auswirkungen eines alkalischen pH-Wertes auf die Adhäsion von Osteoblasten zu untersuchen, wurden SCFS-Messungen Titan durchgeführt. Beim Vergleich der MDFs bei pH 7,4 und 8,0 wurden nur geringe Unterschiede bei Titan festgestellt, während die MDFs bei kollagenbeschichtetem Titan bei pH 8,0 deutlich erhöht waren.

- *englisch*

In this thesis the detachment forces of different eukaryotic and prokaryotic cells were investigated by single cell force spectroscopy (SCFS). It could be shown that in the first phase of initial adhesion the non-specific interactions between surface and cell were the determining factor. The polypeptide laminin shielded the positive charge of the polyethyleneimine or poly-D-lysine coating. Using the FluidFM® technique, the first phase of initial adhesion could be compared with the last phase of matured cell adhesion. The L929 cells showed a higher maximum detachment force (MDF) on the uncoated surface, FluidFM® experiments showed higher MDFs from cell type specific coated surfaces. To investigate the effects of alkaline pH on osteoblast adhesion, SCFS measurements were performed on titanium surfaces. When comparing the MDFs at pH 7.4 and 8.0, only minor differences were found for titanium, while the MDFs on collagen-coated titanium were significantly elevated at pH 8.0.