

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Ziel der Arbeit	3
3	Stand der Forschung und Technik.....	7
3.1	Drucktechnologien	7
3.1.1	Inkjet.....	7
3.1.2	Extrudieren	10
3.1.3	Laser induzierter Vorwärtstransfer.....	11
3.2	In Vitro Testsysteme.....	18
3.2.1	Hochdurchsatz-Screening.....	19
3.2.2	High-Content-Screening.....	20
3.3	Tissue Engineering	22
4	Experimentelle Durchführung.....	25
4.1	Zellkultur	25
4.2	LIFT-Experimente	26
4.2.1	Aufbau und Vorbereitung der Transferträger.....	26
4.2.2	Betrachtung der Wärmeeinwirkung im Transferträger durch das LIFT- Verfahren	29
4.2.3	Aufbau und Vorbereitung der Empfängerträger.....	33
4.2.4	Versuchsdurchführung LIFT	34
4.2.5	Kultivierung transferierter Zellen	35
4.2.6	Analyse der Überträge	35

5	Konzeption und Aufbau von LIFT-Systemen	37
5.1	Aufbau eines Hochgeschwindigkeits-LIFT-Systems.....	37
5.2	Aufbau eines Festoptik basierten LIFT-Systems	39
6	Ergebnisse der LIFT-Versuche	43
6.1	Übertrag von Proteinen	43
6.1.1	Prozessfenster für den Transfer von Hydrogelen.....	43
6.1.1.1	Matrigel-Transfer auf unbeschichtete Glasobjektträger und Gelatine	44
6.1.1.2	Gelatine-Transfer auf eine Matrigelschicht.....	46
6.1.1.3	Bestimmung der Positioniergenauigkeit der Matrigel- und Gelatine- Überträge	47
6.1.2	Übertrag von fluiden Schichten.....	51
6.1.3	Übertrag von trockenen Schichten	52
6.1.4	Zusammenfassung des Übertrags von Proteinen	54
6.2	Übertrag von Zellen	54
6.2.1	Parameter-Untersuchung mittels Übertrag von Polystyrol-Partikeln.....	55
6.2.1.1	Polystyrol-Partikel-Untersuchungen mit einer gaußförmigen Intensitätsverteilung	55
6.2.1.2	Polystyrol-Partikel-Untersuchungen mit einer Intensitätsverteilung höherer Ordnung	62
6.2.2	Zelltransfer	67
6.2.2.1	Zelltransfer aus einem einschichtigen Hydrogelsystem.....	67
6.2.2.2	Zelltransfer aus einem zweischichtigen Hydrogelsystem	72
6.2.2.3	Diskussion des Zelltransfers aus ein- und zweischichtigem Hydrogelsystem.....	75
6.2.2.4	Überprüfung der Vitalität.....	76
6.2.2.5	Herstellung von Mustern mit Zellen	86

7	Diskussion und Ausblick.....	89
7.1	Diskussion	89
7.2	Ausblick.....	91
8	Zusammenfassung.....	95
9	Literaturverzeichnis.....	99
10	Verzeichnisse.....	107
10.1	Abbildungsverzeichnis	107
10.2	Tabellenverzeichnis.....	109
10.3	Abkürzungsverzeichnis	110
	Anhang	111