

Inhaltsverzeichnis

1. Motivation	1
1.1. Dimensionsreduktion	2
1.2. Reduktion des Informationsgehalts	3
1.3. Motivation zur Dimensionsreduktion	4
1.4. Implementierung	5
1.5. Fragestellungen	8
1.6. Übersicht über die Arbeit	9
2. Unüberwachte Regression	11
2.1. Loss-Funktion	12
2.2. Co-Ranking-Matrix	13
2.3. Unüberwachte Nächste Nachbarn	15
2.4. Regressionsmodell	15
2.4.1. Histogramm	16
2.4.2. Kernel-Funktion	18
2.4.3. Parzen-Window-Schätzer	20
2.4.4. Bandbreite	22
2.4.5. Nadaraya-Watson-Schätzer	23
3. Unüberwachte Kernel-Regression	29
3.1. Die Bandbreite des Nadaraya-Watson-Schätzers	31
3.2. Anzahl der erzeugten möglichen latenten Positionen . .	34
3.3. Probleme der iterativen Dimensionsreduktion	37
3.4. Evolutionäre Steuerung für itUKR	38
3.4.1. Evolutionäre Operatoren	40
3.4.2. Vergleich der Rekombinationsvarianten	41
3.5. Einbettung von Digits	45
3.6. Vergleich mit UNN	47

3.7. Vergleich mit anderen Verfahren	49
3.8. Ergebnisse	50
4. Gradientenabstieg	53
4.1. Quartic-Kernel	59
4.2. Zufälliger initialer latenter Raum	60
4.3. Evolutionärer Algorithmus mit Gradientenabstieg	63
4.4. Anzahl der Positionen für einen Gradientenabstieg	65
4.5. Vergleich mit anderen Methoden	66
4.6. Ergebnisse	67
5. Variable Kernel-Funktion	69
5.1. Kernel-Baukasten	69
5.2. Variable Kernel-Funktion aus dem Baukasten	70
5.3. Optimierung von $Q_{NX}(K)$	78
5.4. Ergebnisse	80
6. Fazit und Ausblick	81
A. Anhang	85
A.1. Silverman-Regel	85
A.2. Punkt $\mathbf{x}_a = (3, 0)^T$ im definierten Bereich	86
A.3. Gradientenbeispiel mit Quartic-Kernel	88
A.4. Einfache Kernel-Funktion aus dem Baukasten	89
Mathematische Notationen	91
Abbildungsverzeichnis	93
Tabellenverzeichnis	95
Literaturverzeichnis	97