



Rybien Sinjari Dominic Gibietz Christopher Diekkamp

Übung 5

Aufgabe 1:

Pixeloperationen



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Kontraststreckung:

- Bei Kontraststreckung wird durch eine Einwertige- oder Monotonen Funktion, der Grau Wert der Abbildung, auf eine neue Grauwertskala abgebildet.
- Eine weitere Pixeloperation ist Histogrammausgleich. Gegenüber zu Kontraststreckung wird hier für den $P(g)$ „neue Pixel wert“ eine Summe von 0 bis g über alte Pixel werte vom Bild aufsummiert und mit 255 multipliziert.
- $P(g) = 255 * \sum_{i=0}^g p(i)$

Übung 5

Aufgabe 2:

Averaging Filters

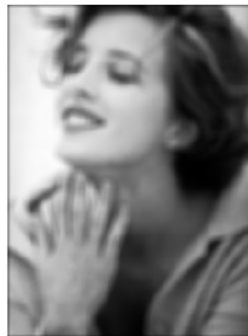


TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

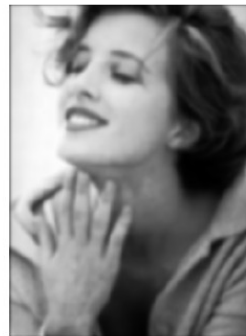
- Bei Pixeloperation wird eine Pixels **unabhängig** von seiner Nachbarschaft Manipuliert wobei bei Filtermasken eine Pixel **abhängig** von seiner Nachbarschaft Manipuliert wird.
- Weichzeichnungsfilter (averaging filter) die in der Vorlesung gezeigt wurden: Mittelwert-Filter, Gaussian-Filter und Median-Filter



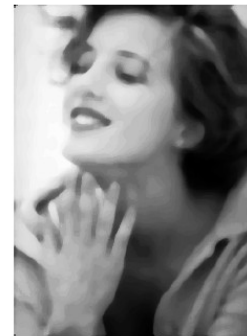
Original



Mittelwert



Gaussian



Median

Übung 5

Aufgabe 3:

Bildkompressionsmethoden



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Bildkompressionsarten:

- Verlustfrei
 - PNG (portable network graphics)
 - TIFF
- Verlustbehaftet
 - JPEG

Übung 5

Aufgabe 3:

Bildkompressionsmethoden



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Verlustbehaftete Bildkompression

- Wichtig für Speicherung und Übertragung (Ressourcenschonung)
- Häufig nicht alle Informationen im Bild wichtig oder nutzbar
 - Farbtiefe/Auflösung kann auf Zielmedium nicht dargestellt werden (Drucker, Bildschirm)
 - Das menschliche Auge/Wahrnehmungsmodell kann den Unterschied nicht feststellen
 - Unser Wahrnehmungsmodell gleicht die fehlenden Informationen aus
- Der Verlust ist für den Zweck vertretbar

Übung 5

Aufgabe 4:

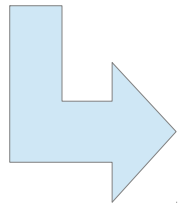
Histogrammausgleich



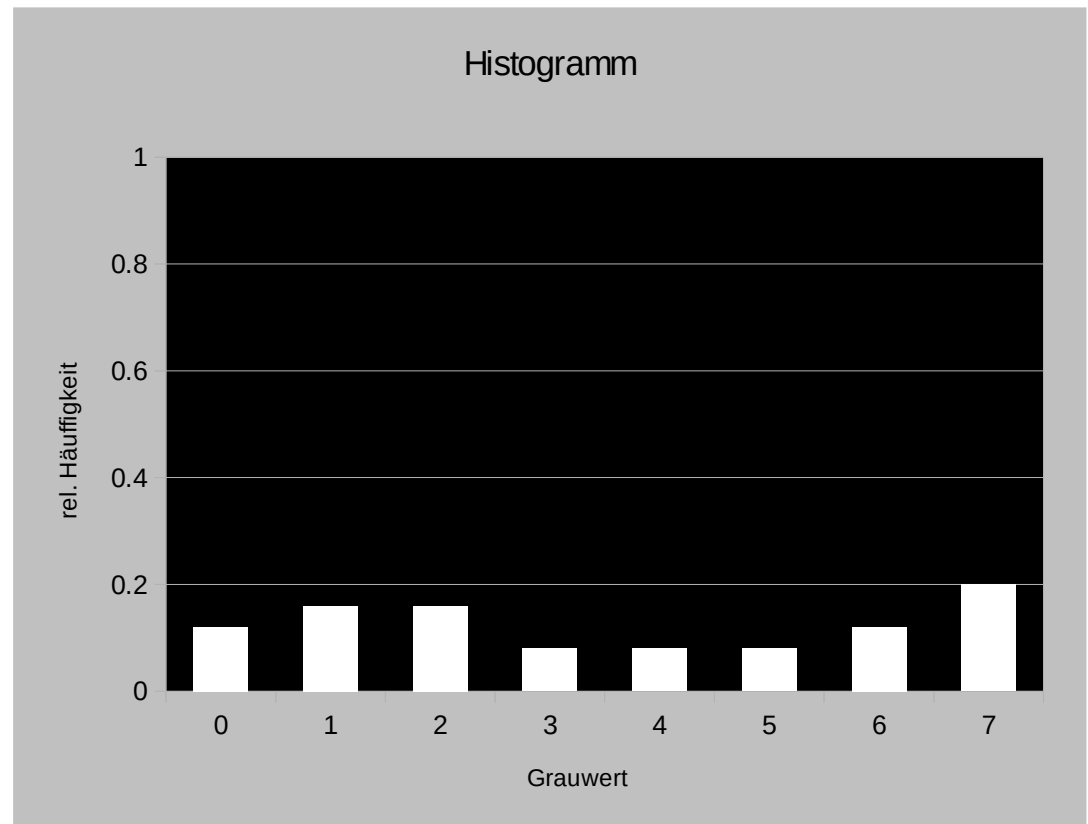
TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Histogramm

1	3	0	5	7
7	6	1	2	3
4	0	2	0	4
2	7	7	2	1
5	1	6	6	7



0	3
1	4
2	4
3	2
4	2
5	2
6	3
7	5



Übung 5

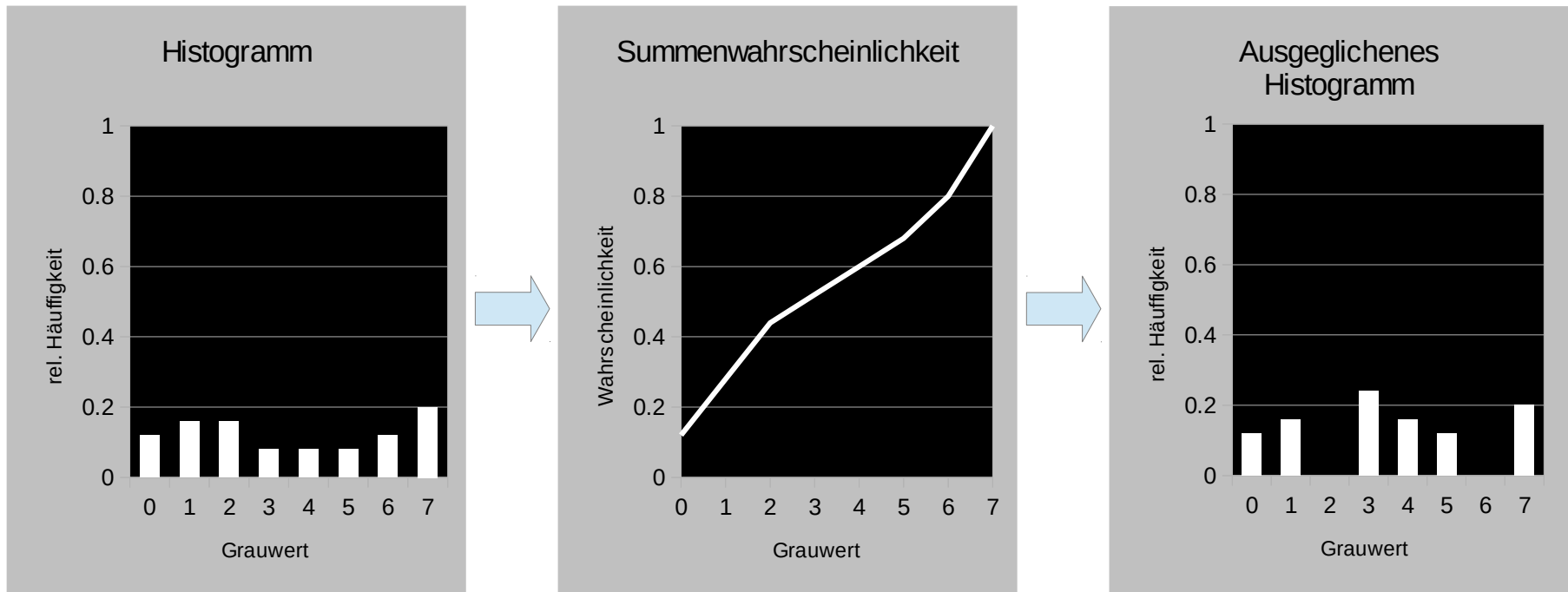
Aufgabe 4:

Histogrammausgleich



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Histogrammausgleich



Übung 5

Aufgabe 4:

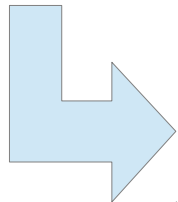
Histogrammausgleich



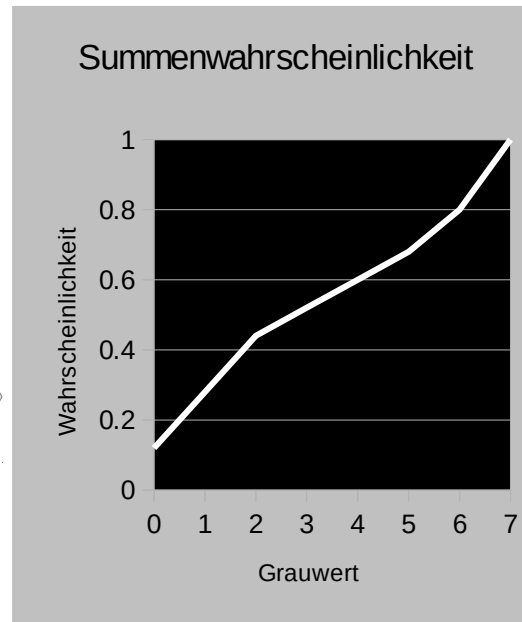
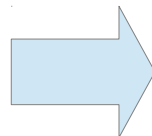
TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Histogrammausgleich

1	3	0	5	7
7	6	1	2	3
4	0	2	0	4
2	7	7	2	1
5	1	6	6	7

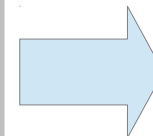


0	3
1	4
2	4
3	2
4	2
5	2
6	3
7	5

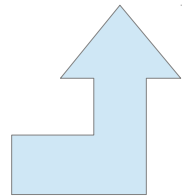


Neue Wertezuweisung:

0	1	2	3	4	5	6	7
0	1	3	3	4	4	5	7



1	3	0	4	7
7	5	1	3	3
4	0	3	0	4
3	7	7	3	1
4	1	5	5	7



0	3
1	4
2	0
3	6
4	4
5	3
6	0
7	5

Übung 5

Aufgabe 4:

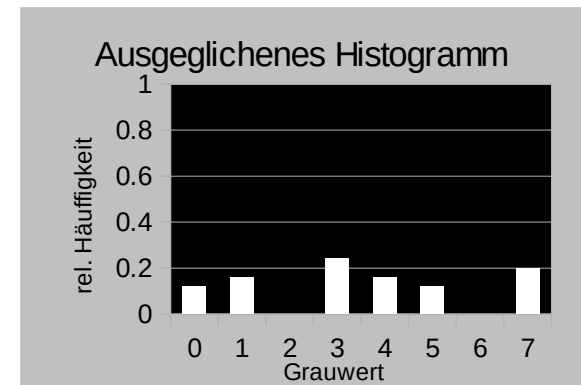
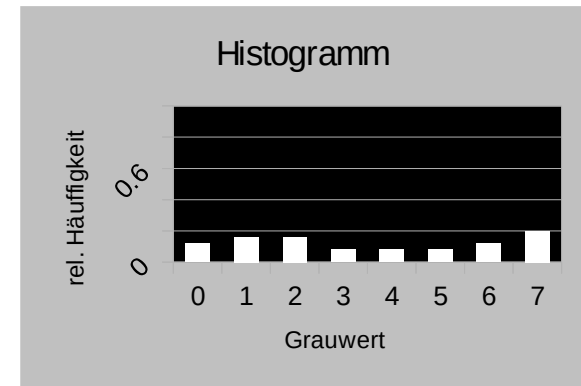
Histogrammausgleich



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Histogrammausgleich

- Bereiche mit hoher Dichte werden auf mehrere Grauwerte gestreckt
- Bereiche mit geringer Dichte werden auf weniger Grauwerte gestaucht
- Dient der Kontrastverbesserung
- Erhöht den Kontrast vor allem wenn der interessante Bereich große Teile des Bildes einnimmt



Übung 5

Aufgabe 5: Filter



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

246	205	114	64	26
252	221	150	89	44
270	256	176	102	54
231	217	135	76	38
225	203	96	62	35

210	153	91
212	158	96
201	147	86

Mittelwertfilter

221	150	89
221	150	89
217	135	76

Medianfilter

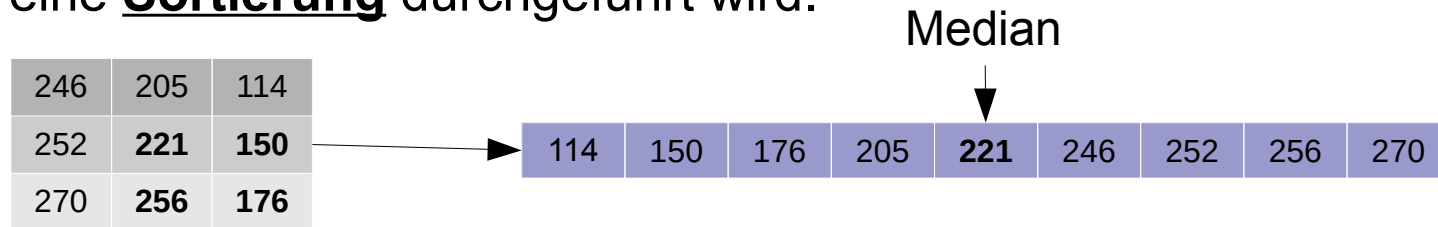
Übung 5

Aufgabe 5: Filter

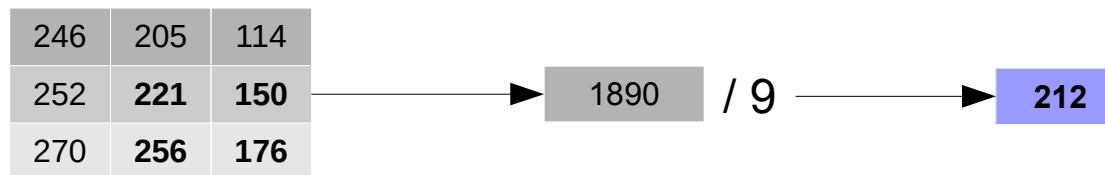


TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

- *Wie unterscheiden sich beide Verfahren bezüglich des Arbeitsaufwandes?*
 - **Medianfilter** ist Rechenintensiver da hier eine **Sortierung** durchgeführt wird.



- Beim **Mittelwertfilter** wird die Summe der Elemente durch die Anzahl der Elemente geteilt.



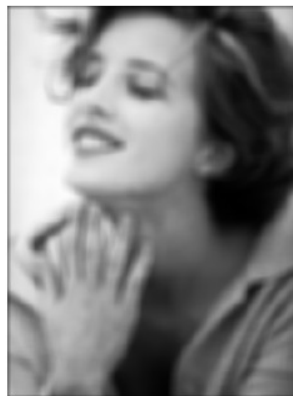
Übung 5

Aufgabe 5: Filter



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

- *Inwiefern unterscheiden sich die Ergebnisse, beziehungsweise deren Struktur?*
- Beim **Medianfilter** haben wir im Prinzip nur einen Pixel durch den Medianwert ersetzt. Falls der Wert bereits der Medianwert ist, wird nichts ersetzt.
 - Schärfe der Kanten bleiben beim Medianfilter erhalten
- Mittelwertfilter eher verschwommen



Mittelwert



Median