



Vergleichbarkeit von zeitlich, radiometrisch und spektral unterschiedlich abbildenden Kamerasystemen

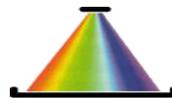
Teilnahme an der Evaluierung digitaler photogrammetrischer Luftbildkamerasysteme

András Jung¹, Lutz Bannehr², Cornelia Gläßer¹, Christian Götze², Sascha Klonus³

¹Martin-Luther Universität Halle-Wittenberg

²Fachhochschule Anhalt, Dessau

³Universität Osnabrück





ASD FieldSpec FR



- *Spectral Range:* 350 - 2500 nm
- *Spectral Resolution:* 3 nm at 700 nm , 10 nm at 1400/ 2100 nm
- *Sampling Interval:* 1.4 nm at 350 - 1050 nm, 2 nm at 1000 - 2500 nm
- *Scanning Time:* 100 milliseconds
- *Detectors:* one 512 element Si photodiode array 350 - 1000 nm two separate, TE cooled, graded index InGaAs photodiodes 1000 - 2500 nm
- *Optics:* 25° field of view
- www.asdi.com



Messtage und Messorte



Messtag	Wetter
26.06.08	Sub-optimal
27.06.08	Nicht geeignet
02.07.08	optimal





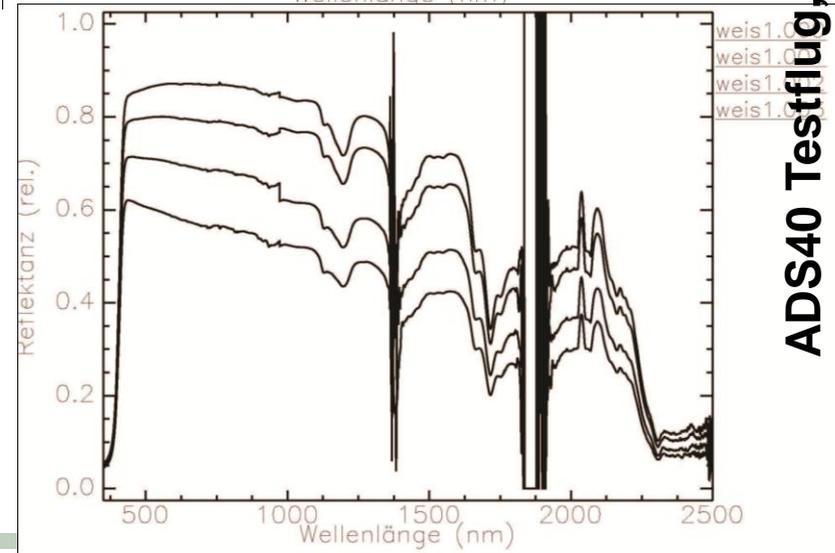
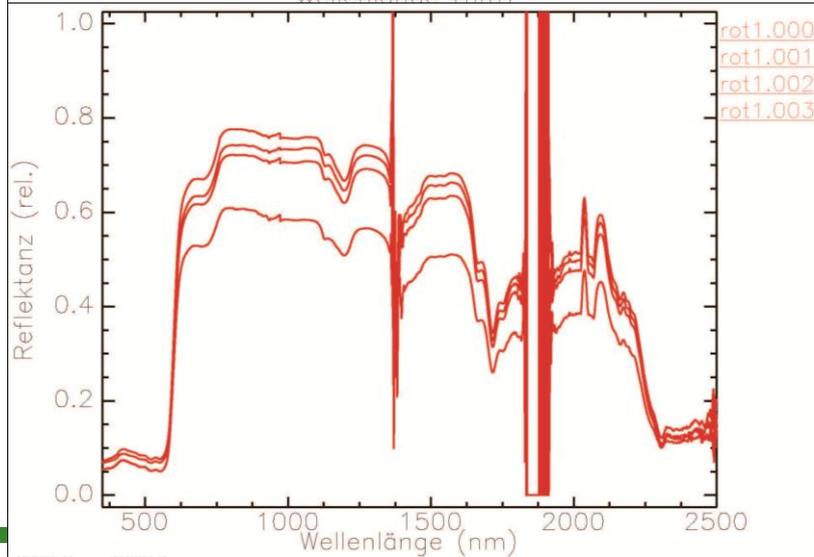
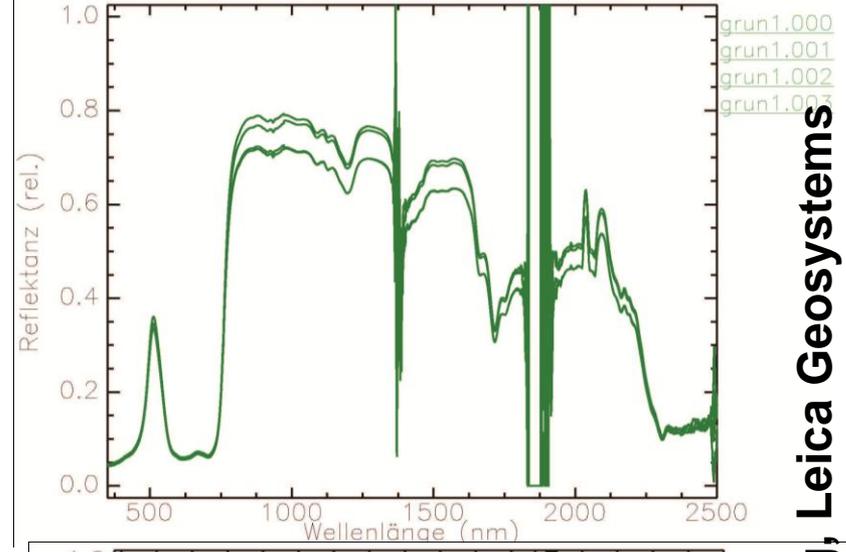
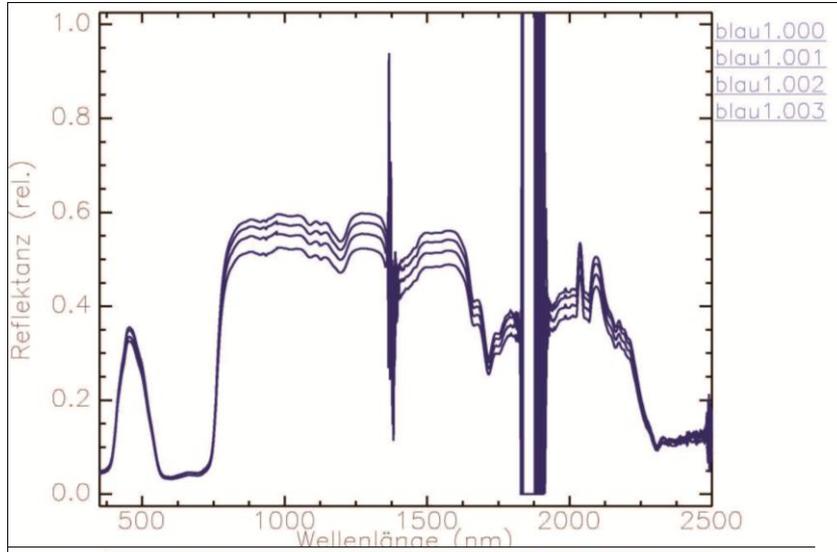
Wetter nicht optimal 26.06.2008





Messungen am 26.06.08

([Wetter nicht optimal](#))



ADS40 Testflug, Leica Geosystems





Schönes Wetter



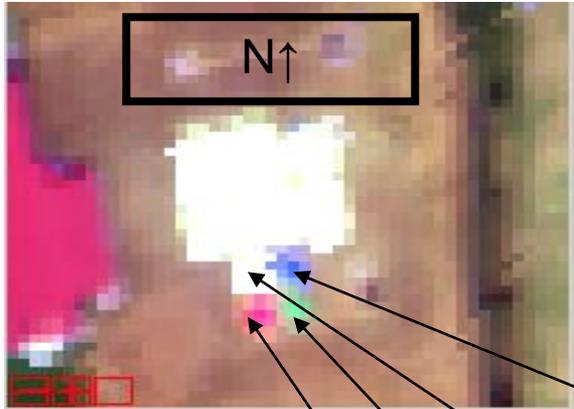


Vom Punkt auf Pixel

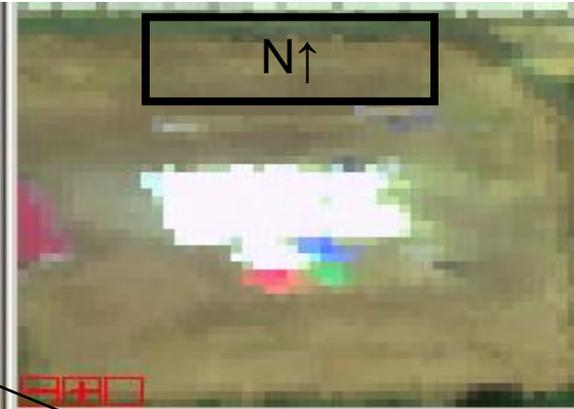


Das Testgebiet

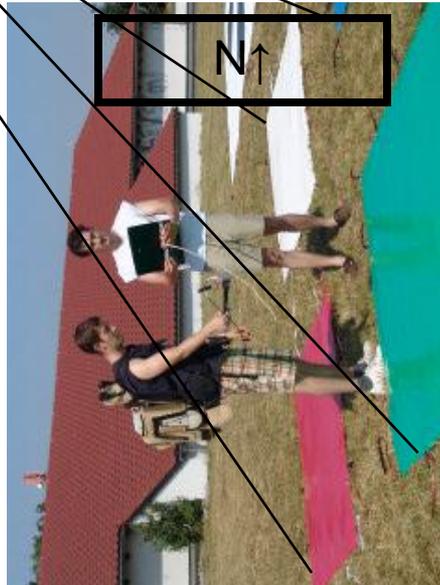
Geo1109
Horizontal
(W-S)

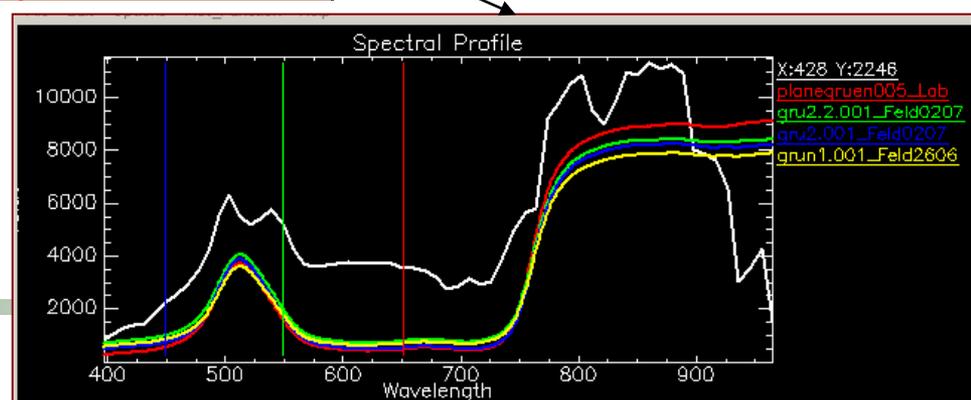
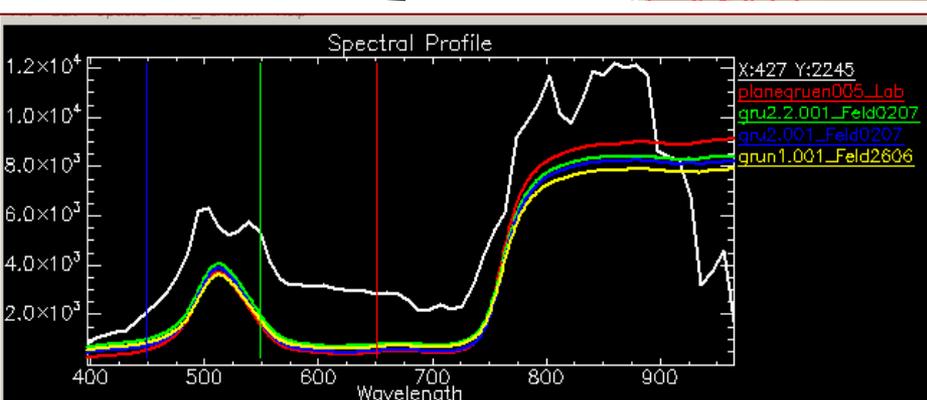
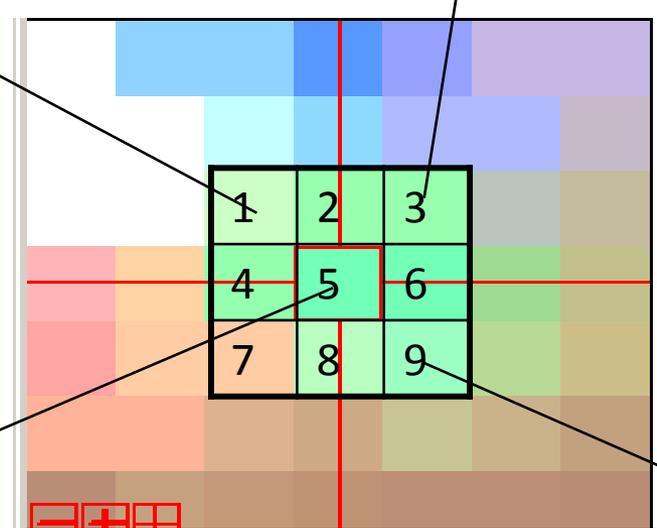
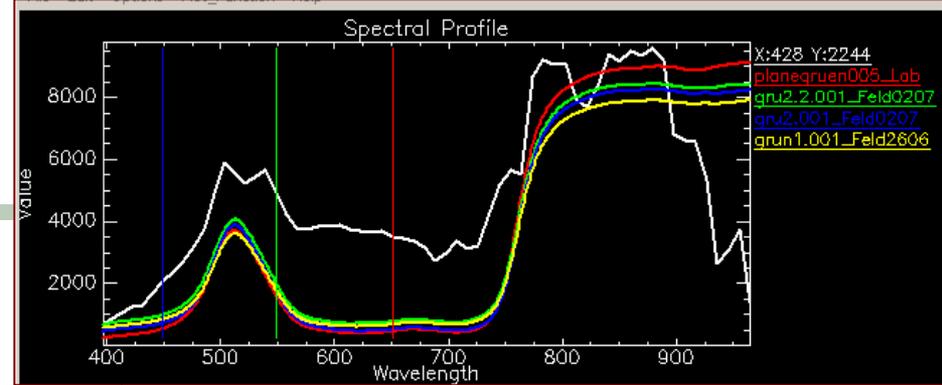
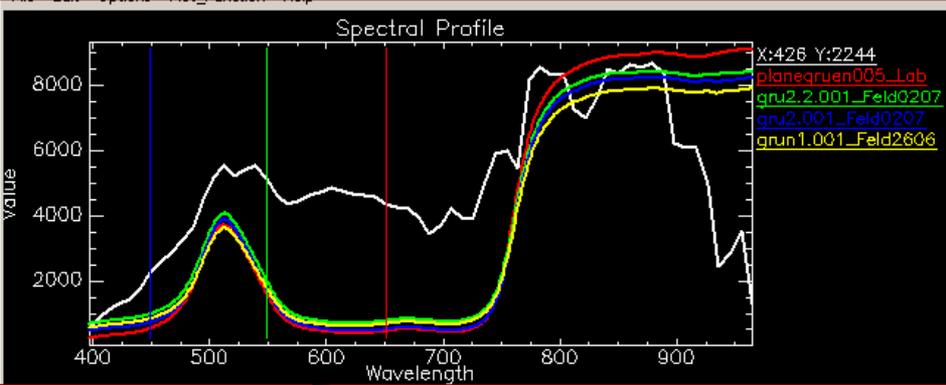


N↑



Geo1100
Vertical
(N-S)







- **Bildklassifikation als Vergleichsmöglichkeit**

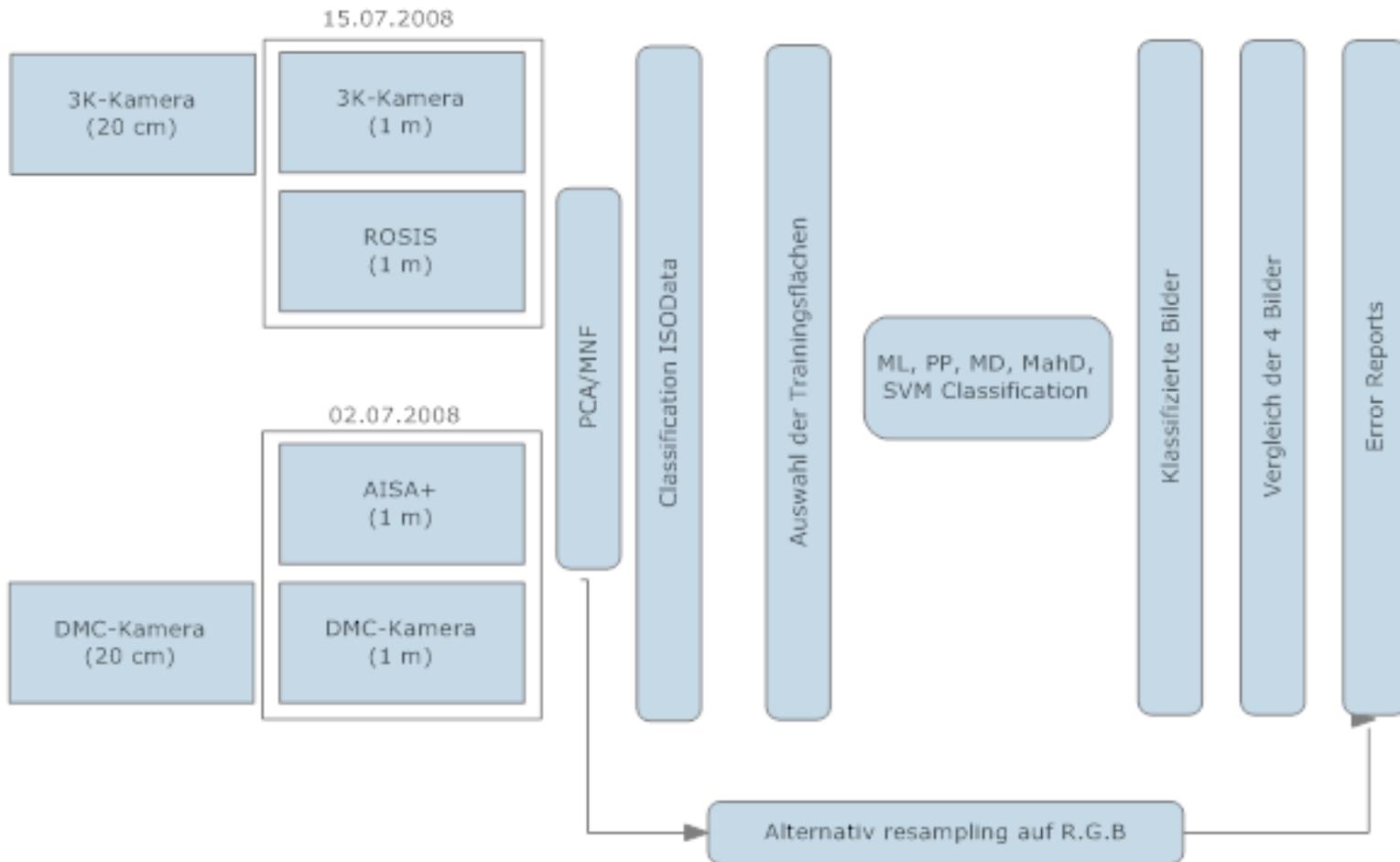
Praxisrelevante Ergebnisse?

Die einzige gemeinsame Ebene?

Informationsverlust mit Gewinn?



Workflow für die Bildklassifikation





Ausgangsdaten und Datenreduktion

Sensor	Kanäle	Dim	Projection	nm/Bereiche
RODIS	115	309 x 671	UTM, N32 WGS-84 1 m	380 – 836 nm
AISA+	62	309 x 671		396 – 965 nm
DMC	4	318 x 515		RBG NIR
3K	3	314 x 581		RGB



Sensor	Kanäle	Dim	Projection	nm/Bereiche
RODIS	100	309 x 671	UTM, N32 WGS-84 1 m	436 – 836 nm
AISA+	62	309 x 671		396 – 965 nm
DMC	4	318 x 515		RBG NIR
3K	3	314 x 581		RGB



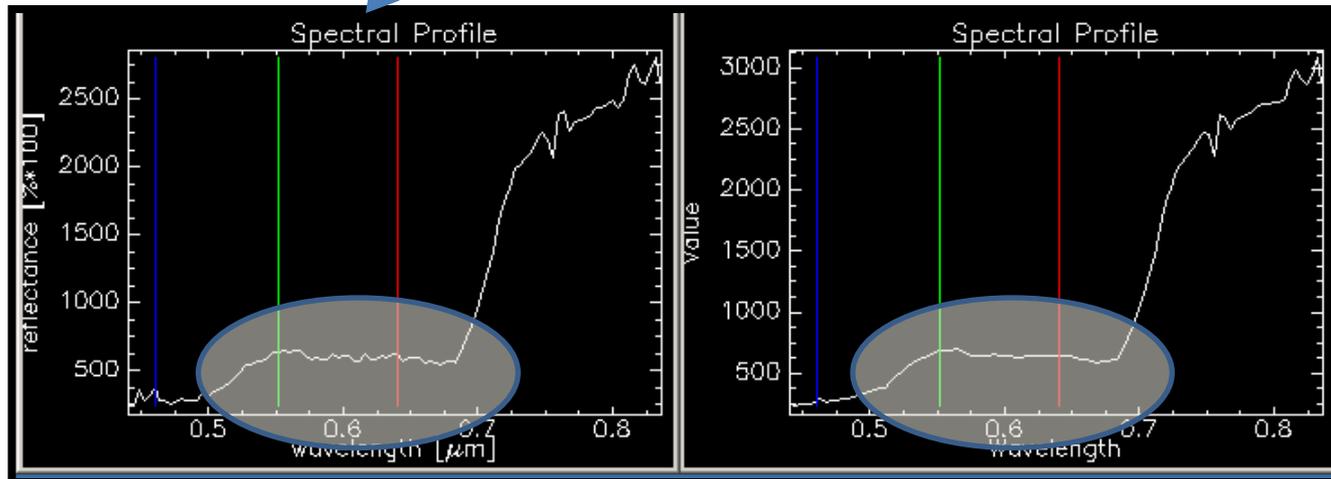
Geräuschreduktion



Band 2  Band 15 / 436 nm

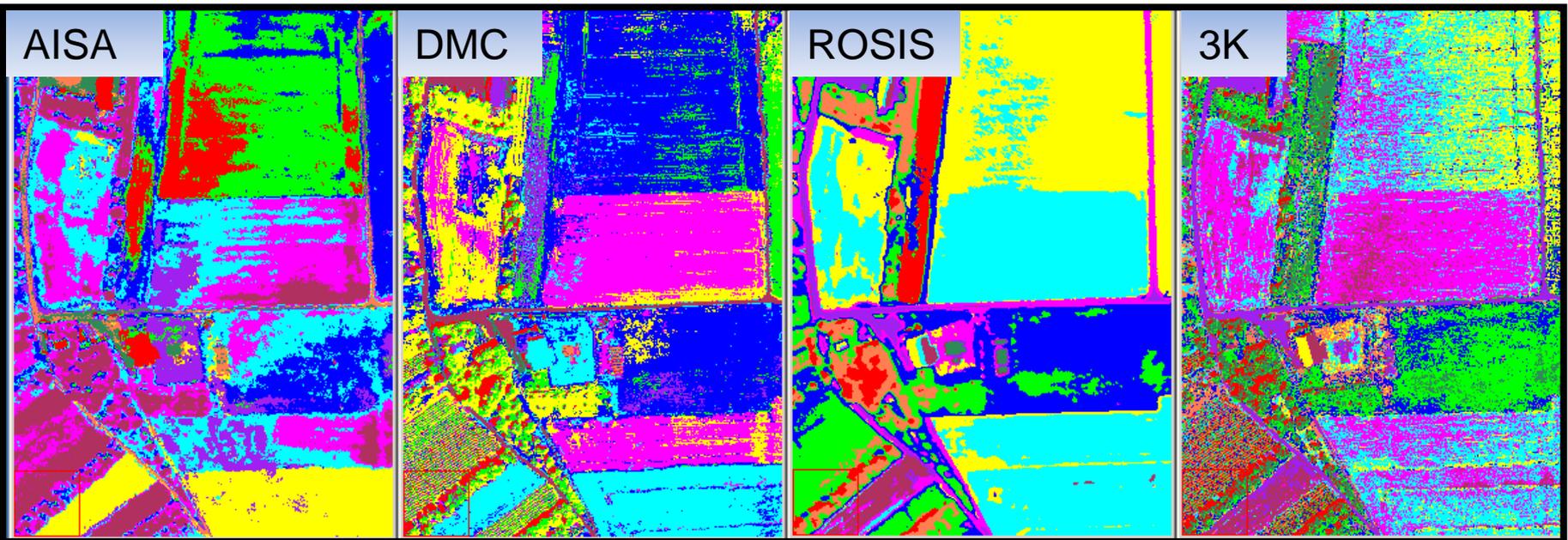


MNF Transformation und Qualitätsänderung





ISODATA Classification



ISODATA Parameters

Number of Classes: Min Max

Maximum Iterations

Change Threshold % (0-100)

Minimum # Pixel in Class

Maximum Class Stdv

Minimum Class Distance

Maximum # Merge Pairs

<input type="checkbox"/> Unclassified	<input type="checkbox"/> On	<input type="checkbox"/> Class 6
<input type="checkbox"/> Class 1	<input type="checkbox"/> On	<input type="checkbox"/> Class 7
<input type="checkbox"/> Class 2	<input type="checkbox"/> On	<input type="checkbox"/> Class 8
<input type="checkbox"/> Class 3	<input type="checkbox"/> On	<input type="checkbox"/> Class 9
<input type="checkbox"/> Class 4	<input type="checkbox"/> On	<input type="checkbox"/> Class 10
<input type="checkbox"/> Class 5		



Überwachte Klassifikation und Trainingsklassen





Klassifikationsvergleiche ohne Resampling

Vergleiche	ML		PP		MD		MahD		SVM	
	OA	Kappa								
AISA-DMC	52,5	0,48	36,2	0,29	33,9	0,28	42,0	0,36	50,7	0,45
ROSIS-3K	49,4	0,44	26,1	0,17	38,4	0,31	40,2	0,34	55,3	0,50
AISA-ROSIS	67,8	0,64	46,3	0,40	40,7	0,34	57,8	0,53	66,3	0,62
AISA-3K	50,4	0,46	25,7	0,16	30,1	0,22	41,6	0,35	52,3	0,46
DMC-ROSIS	48,4	0,43	30,0	0,23	30,1	0,22	35,7	0,29	45,4	0,39
DMC-3K	38,5	0,33	35,2	0,15	26,6	0,19	29,0	0,22	40,4	0,33

Immer die gleichen Trainingsflächen



Klassifikationsvergleiche mit Resampling (alle mit 3 Kanälen)

Vergleiche	ML		PP		MD		MahD		SVM	
	OA	Kappa								
AISA-DMC	48,9	0,44	49,4	0,32	36,7	0,30	45,6	0,39	49,3	0,43
ROSIS-3K	46,1	0,41	46,3	0,33	41,2	0,34	38,3	0,31	52,6	0,46
AISA-ROSIS	51,8	0,47	36,7	0,25	37,7	0,31	34,7	0,28	52,7	0,47
AISA-3K	44,6	0,39	24,1	0,02	28,4	0,20	33,7	0,27	46,7	0,40
DMC-ROSIS	39,2	0,33	36,0	0,20	30,7	0,23	27,7	0,20	40,7	0,33
DMC-3K	35,5	0,29	40,0	0,11	26,5	0,18	28,3	0,21	38,0	0,30

Farbe	AISA	Bands	ROSIS	Bands	DMC	3K
R	641,48	28	640	66	3	3
G	548,27	18	550	44	2	2
B	458,1	8	460	21	1	1



Zusammenfassung

- Die spektrale Auflösung hat eindeutige Vorteile (Nachteil?)
- Zeit kann auch eine sekundäre Rolle spielen?
- Ein spektrales Resampling hat nicht mehr gebracht
- MLC and SVM haben die besten Ergebnissen gezeigt
- Für thematische Informationsextraktion ist abbildende Spektroskopie sehr empfehlenswert