

Fig. 1. Basis functions (notated B1, B2, etc.) computed by NMF for a set of 1269 Munsell colors. Sets of 3, 4, 6, and 10 basis functions are presented as function of wavelength (the ordinate is an arbitrary scale). A property of the basis function sets is that they become more narrow band as the number of functions in the set increases.

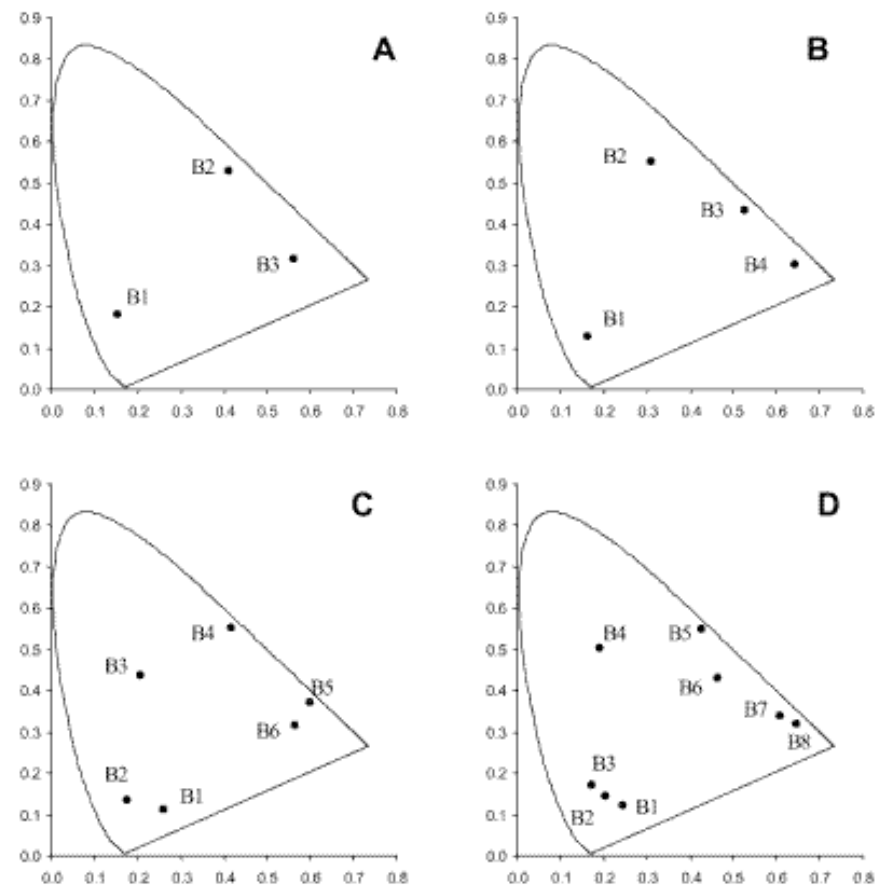
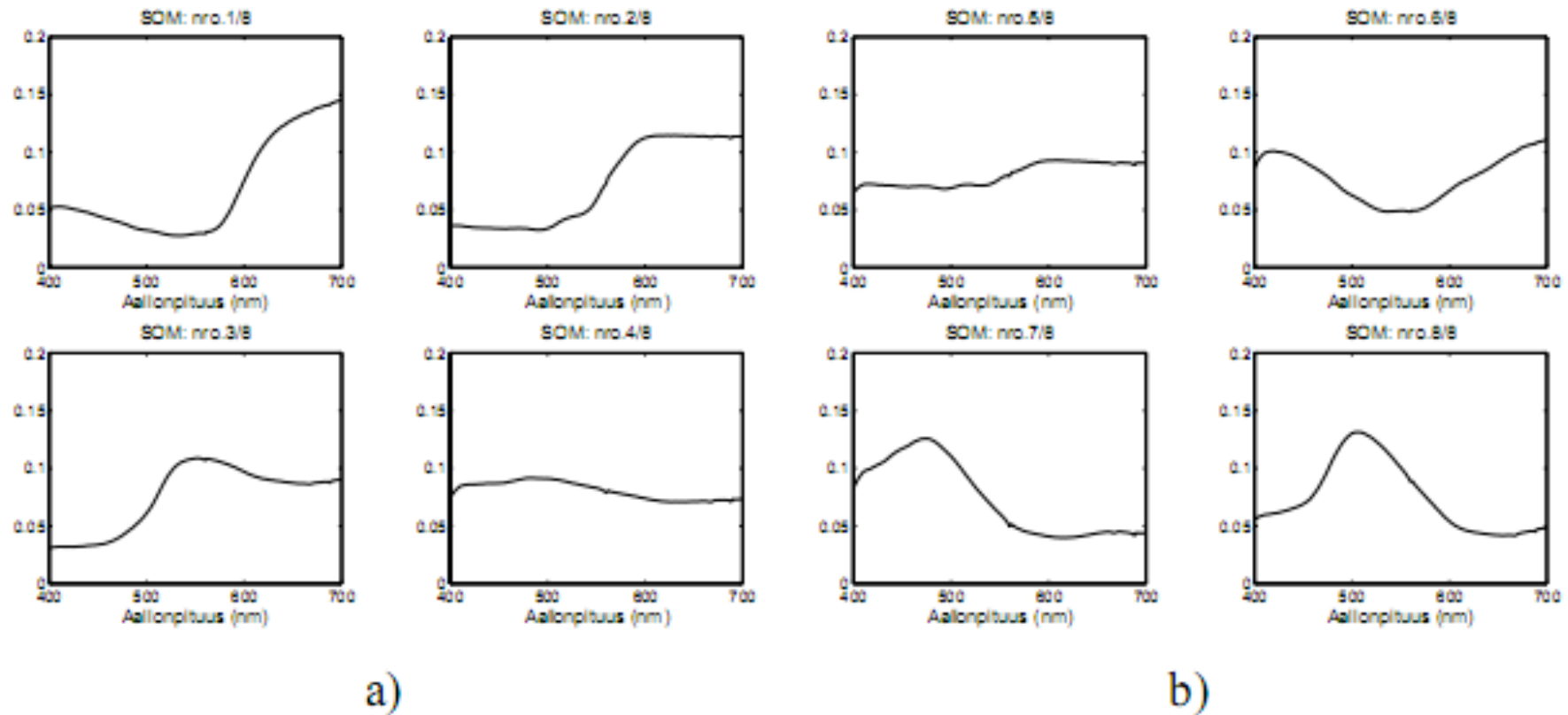
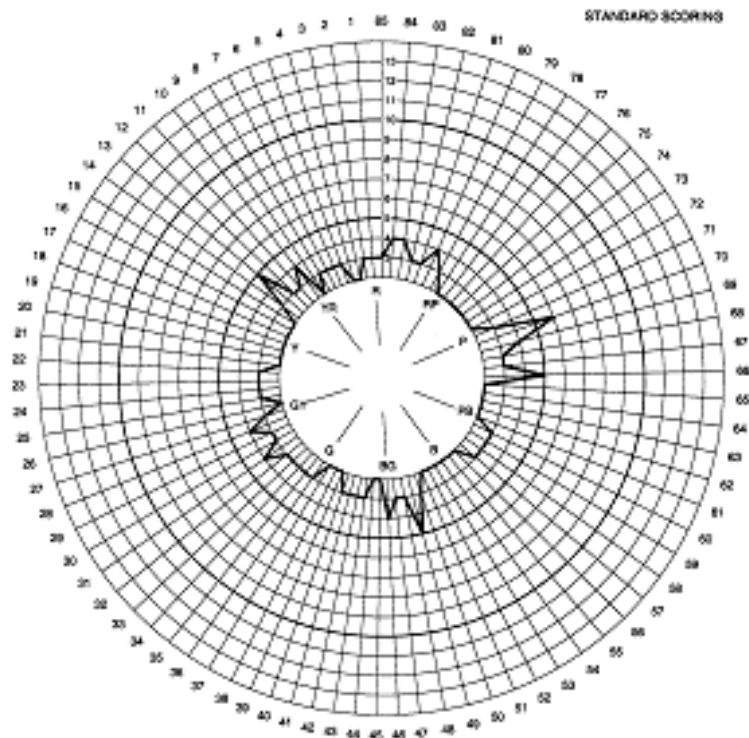


Fig. 2. The chromaticity coordinates of the basis functions in Fig. 1.

G. Buchsbaum, O. Bloch: Color categories revealed by non-negative matrix factorization of Munsell color spectra. *Vision Research*, Vol. 42, 2002, pp. 559-563.

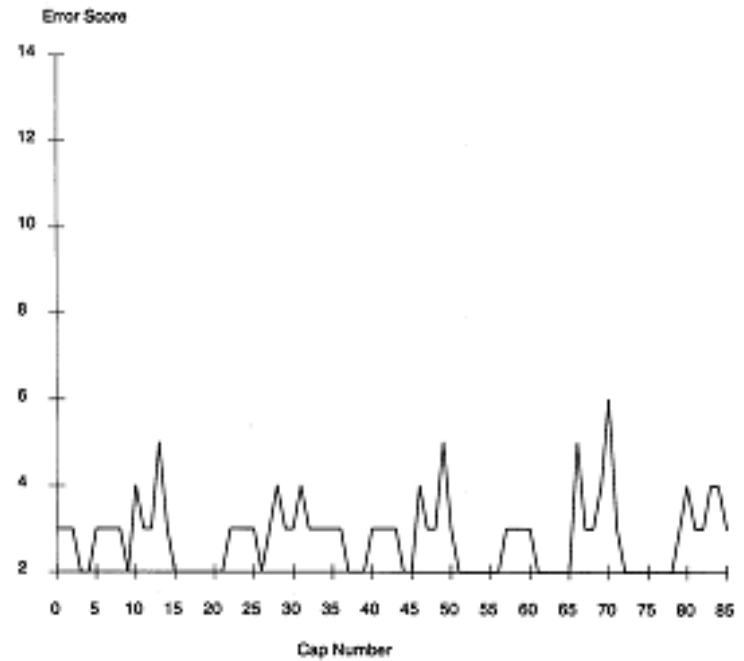


Kuva 6: SOM -menetelmällä tuotetut suotimet Munsell-tietokannalle: a) nro. 1 – 4, b) nro. 5 –8. Huomioi spektrien järjestys.



Subject - C SOM  
 Reference -  
 Date of Birth - 03-02-2004  
 Date of test - 03-02-2004  
 Comments -  
 Test Duration - 0 (mins)

Total error score (TES) = 68  
 Classification - Average discrimination



Subject - C SOM  
 Reference -  
 Date of Birth - 03-02-2004  
 Date of test - 03-02-2004  
 Comments -  
 Test Duration - 0 (mins)

Total error score (TES) = 68  
 Classification - Average discrimination



	5 R	10 R	5 YR	10 YR	5 Y	10 Y	5 GY	10 GY	5 G	10 G	5 BG	10 BG	5 B	10 B	5 PB	10 PB	5 P	10 P	5 RP	10 RP	
9																					
8	VP				K																
7																					
6			O																		
5														S							
4	P			R					VI										Pu		
3																					
2																					
1																					

Kuva 11: Keskusalkiot Berlinin ja Kayn [3] mukaan

	5 R	10 R	5 YR	10 YR	5 Y	10 Y	5 GY	10 GY	5 G	10 G	5 BG	10 BG	5 B	10 B	5 PB	10 PB	5 P	10 P	5 RP	10 RP	
9					K																
8																					
7																					VP
6			O																		
5														S							
4	P								VI										Pu		
3				R																	
2																					
1																					

Kuva 12: Keskusalkiot Sturgesin ja Whitfieldin [53] mukaan

	5 R	10 R	5 YR	10 YR	5 Y	10 Y	5 GY	10 GY	5 G	10 G	5 BG	10 BG	5 B	10 B	5 PB	10 PB	5 P	10 P	5 RP	10 RP	
9																					
8																					
7					K																
6								VI						S							
5																					P
4																					
3																					
2																					
1																					

Kuva 13: Itseorganisoivan kartan tuottamat keskusalkiot

	5 R	10 R	5 YR	10 YR	5 Y	10 Y	5 GY	10 GY	5 G	10 G	5 BG	10 BG	5 B	10 B	5 PB	10 PB	5 P	10 P	5 RP	10 RP	
9																					
8								VI													
7					K																
6																					
5																				VP	
4		P														S					
3																	PU				
2																					
1																					

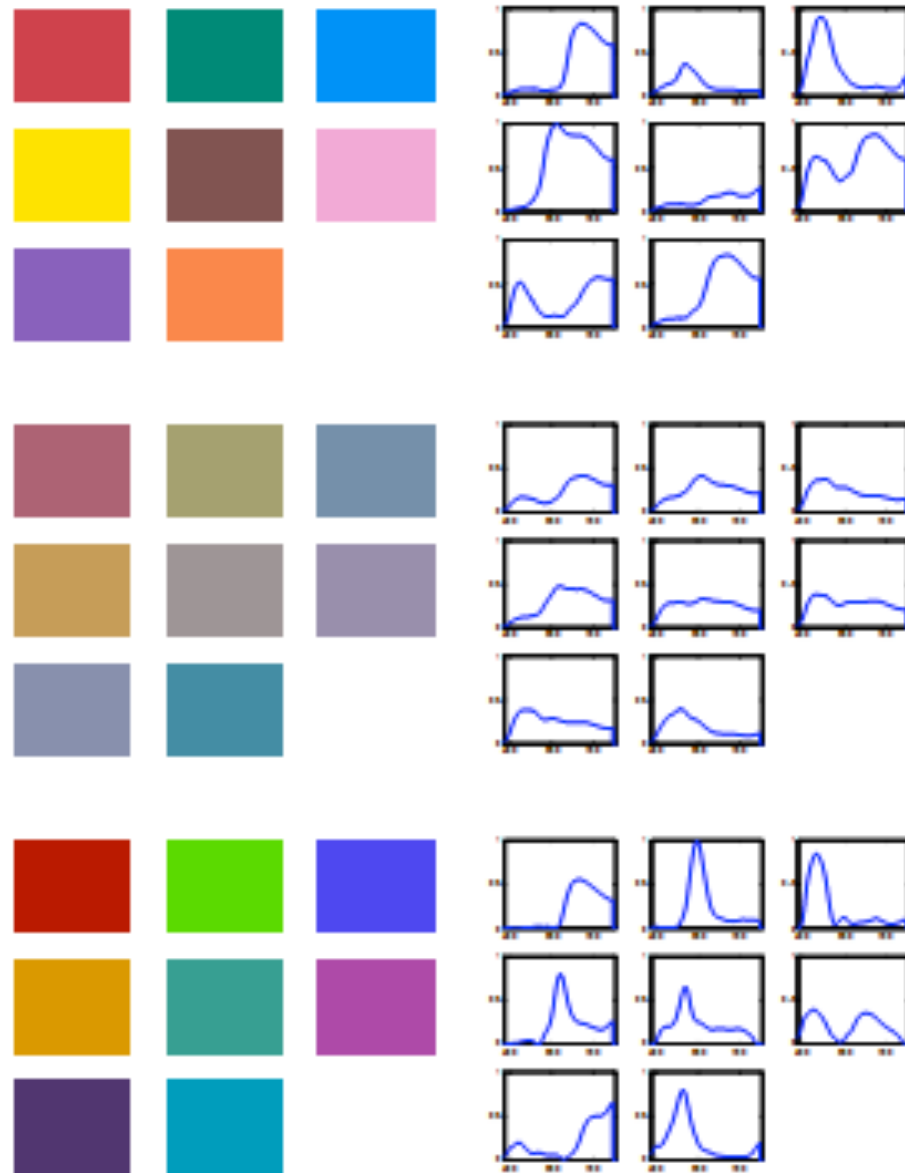
Kuva 14: Ei-negatiivisen matriisihajotelman tuottamat keskusalkiot

	5 R	10 R	5 YR	10 YR	5 Y	10 Y	5 GY	10 GY	5 G	10 G	5 BG	10 BG	5 B	10 B	5 PB	10 PB	5 P	10 P	5 RP	10 RP	
9																					
8																					
7					K																
6								vi						S							
5																					P
4																					
3																					
2																					
1																					

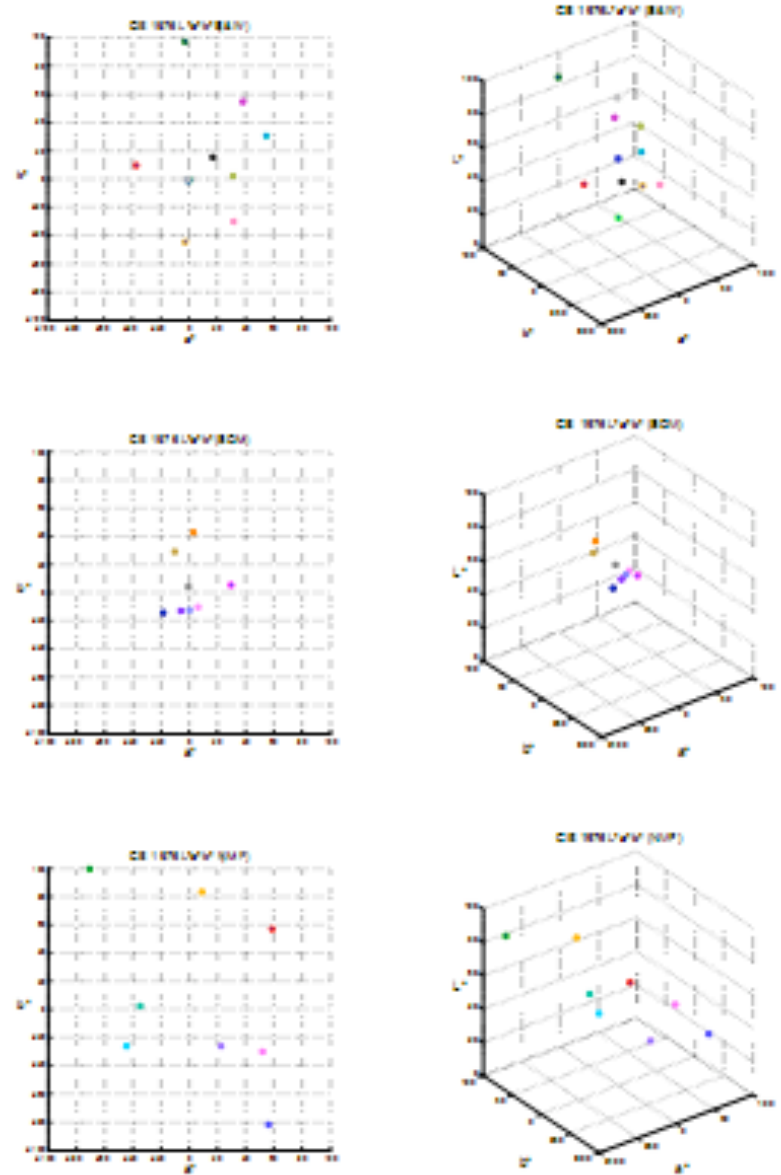
Kuva 13: Itseorganisoivan kartan tuottamat keskusalkiot

	5 R	10 R	5 YR	10 YR	5 Y	10 Y	5 GY	10 GY	5 G	10 G	5 BG	10 BG	5 B	10 B	5 PB	10 PB	5 P	10 P	5 RP	10 RP	
9																					
8	VP					K															
7																					
6			O																		
5														S							
4	P			R				vi											Pu		
3																					
2																					
1																					

Kuva 11: Keskusalkiot Berlinin ja Kayn [3] mukaan



Kuva 15: *Glory*-tietokannan kromaattiset keskusaikiot: yllimpänä värinimeämisko-  
keen [53], keskellä itseorganisoidun kartan ja alimpana ei-negatiivisen matriisihajotel-  
man keskusaikiot



Kuva 16: *Glossy*-tietokannan kromaattiset keskuskäkiöt CIE L\*a\*b\* -avaruudessa: yllimpänä värinimeämiskokeen [53], keskellä itseorganisoivan kartan ja alimpana ei-negatiivisen matriisihajotelman keskuskäkiöt

	5 R	10 R	5 YR	10 YR	5 Y	10 Y	5 GY	10 GY	5 G	10 G	5 BG	10 BG	5 B	10 B	5 PB	10 PB	5 P	10 P	5 RP	10 RP	
9																					
8																					
7					K																
6						O					V				PU						
5	P													S							
4																					
3																					
2																					
1																					

Kuva 18: Itseorganisoivan kartan kromaattiset keskusalkiot (*Matte*)

	5 R	10 R	5 YR	10 YR	5 Y	10 Y	5 GY	10 GY	5 G	10 G	5 BG	10 BG	5 B	10 B	5 PB	10 PB	5 P	10 P	5 RP	10 RP	
9																					
8								V													
7																					
6			O	K																	
5	P														S						
4																					
3																					
2																					
1																					

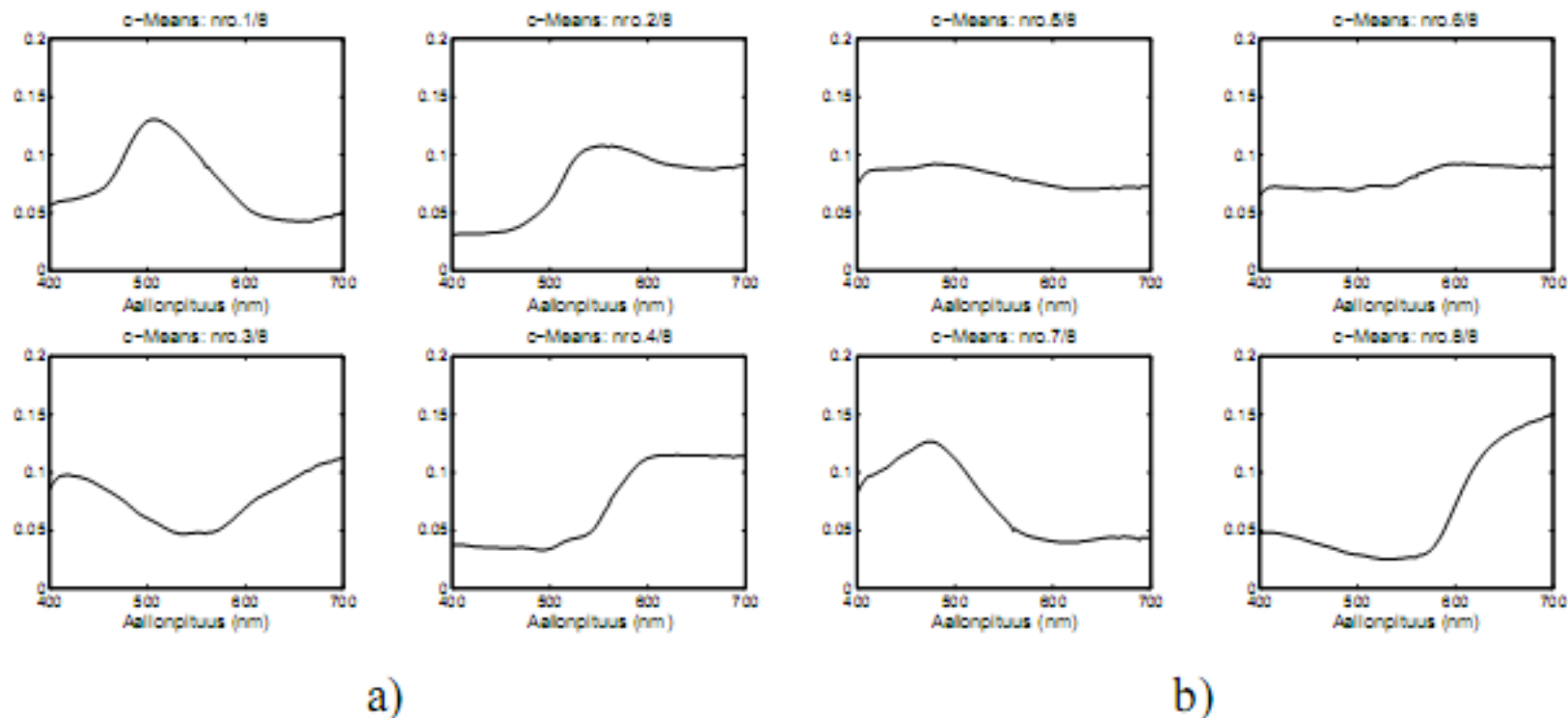
Kuva 17: Ei-negatiivisen matriisihajotelman kromaattiset keskusalkiot (*Matte*)

	5 R	10 R	5 YR	10 YR	5 Y	10 Y	5 GY	10 GY	5 G	10 G	5 BG	10 BG	5 B	10 B	5 PB	10 PB	5 P	10 P	5 RP	10 RP	
9																					
8																					
7						K															
6						O					VI					PU					
5	P													S							
4																					
3																					
2																					
1																					

Kuva 18: Itseorganisoivan kartan kromaattiset keskusalkiot (*Matte*)

	5 R	10 R	5 YR	10 YR	5 Y	10 Y	5 GY	10 GY	5 G	10 G	5 BG	10 BG	5 B	10 B	5 PB	10 PB	5 P	10 P	5 RP	10 RP	
9																					
8	VP					K															
7																					
6				O																	
5														S							
4	P			R						VI										Pu	
3																					
2																					
1																					

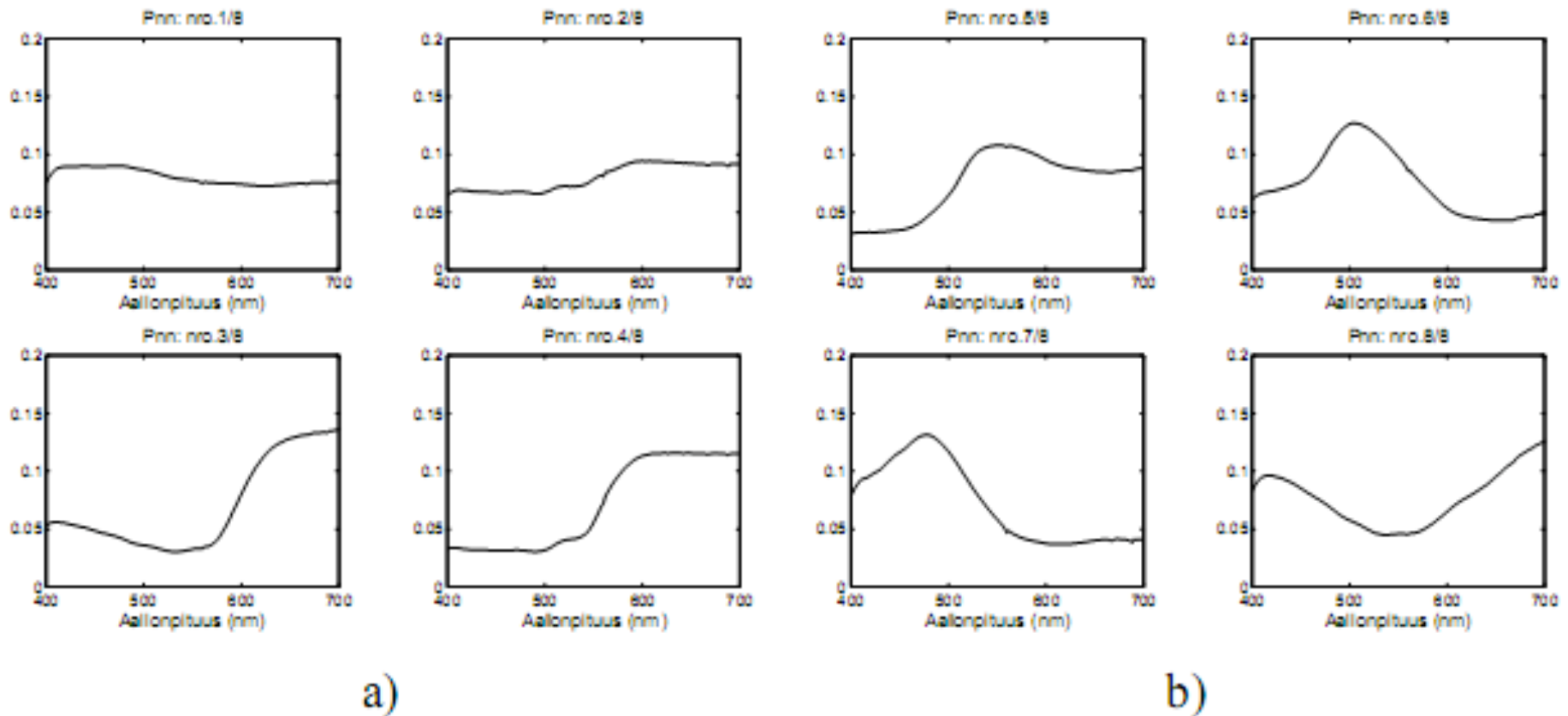
Kuva 11: Keskusalkiot Berlinin ja Kayn [3] mukaan



Kuva 9: C-means -menetelmällä tuotetut suotimet Munsell-tietokannalle: a) nro. 1 – 4, b) nro. 5 –8. Huomioi spektrien järjestys.

C-means:

McQueen, J. (1967) Some methods of classification and analysis of multivariate observations. *Proceedings of the Fifth Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability*, 281 – 297.



Kuva 12: PNN -menetelmällä tuotetut suotimet Munsell-tietokannalle: a) nro. 1 – 4, b) nro. 5 –8. Huomioi spektrien järjestys.

PNN:

Equitz, W.H. (1989) A New Vector Quantization Clustering Algorithm. *IEEE Transactions on Acoustics, Speech and Signal Processing* 37 (10), 1568 – 1575.

Elina Räisänen, MSc-thesis,  
Department of Comp Sci, 2004