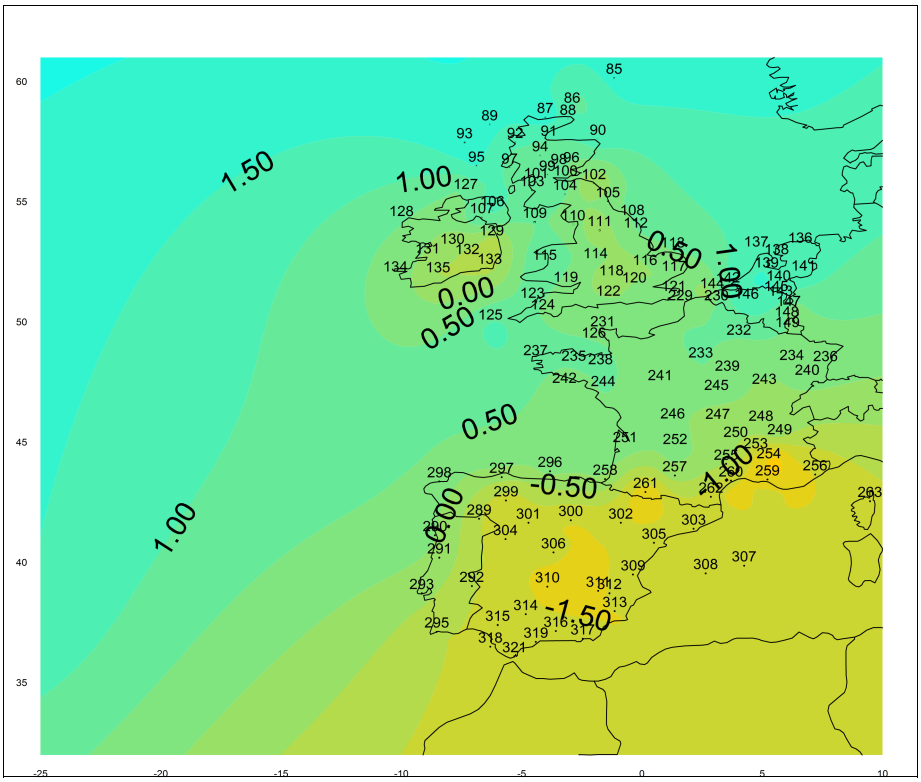
Johannes Gutenberg-Universität
Fachbereich Geographie

Seminar: Quantitative Methoden

Klimaauswertung von Europa



Seminarleitung: ***Dipl. Geogr. P. Spehs*** ***Referent: Martin Fetzer***

Dr. D. Schäfer

Inhaltsverzeichnis

1. EINLEITUNG **3**
1.1 Datenauswahl der Stationen 3
1.2 Variablenübersicht 3
2. FAKTORENANALYSE **5**
2.1 Eignung der Ausgangsdaten 5
2.2 Extraktion der Faktoren 8
2.3 Anzahl der Faktoren 10
2.4 Faktoreninterpretation 11
2.5 Bedeutung der Faktoren und räumliche Verteilung der Faktorwerte 13
2.5.1 Faktor 1: Anzahl der Niederschläge über 1mm 13
und mittlerer Niederschlag im Sommer (vgl. Karte 1) 13
2.5.2 Faktor 2: Temperaturen und potentielle Verdunstung im Winter 14
2.5.3. Faktor 3: Temperaturen und potentielle Verdunstung im Sommer 14
(Karte 2) 14
2.5.4. Faktor 4: Mittlerer Niederschlag in mm in den Monaten September bis Mai 15
2.5.5 Faktor 5: Sommerniederschläge 15
3. CLUSTERANALYSE **16**
3.1 Methode der Gruppenbildung **16**
3.2. Diskriminanzanalyse **17**
3.3. Varianzanalyse **19**
3.4 Darstellung der Gruppen **23**
Verzeichnis der Gruppenzugehörigkeit der Stationen 23
Tabellenverzeichnis 40

1. Einleitung

Diese Klimaklassifikation umfaßt 134 Klimastationen in den Ländern Gross-britannien (mit Gibraltar), Irland, Frankreich, Niederlande, Belgien, Luxemburg, Spanien (mit Andorra), Portugal.

Die Auswahl der Variablen wurde zum überwiegenden Teil vom zur Verfügung stehenden Datensatz bestimmt (vgl. Tab.1). Somit wurden die Stationen mit den Variablen Mittlerer monatlicher Niederschlag in mm (MITNIE1...MITNIE12), Mitt-lerer monatliche Temperatur in C° (MITTEM1...MITTEM12), Mittlere Potentielle Verdunstung im Monat in mm (POTVER1...POTVER12), Anzahl der Tage im Monat mit mehr Niederschlag als 0,1 mm (TAGNIE1...TAGNIE12), sowie mit den Vari-ablen geographische Breite (BREITE) und geographischer Länge (LAENGE) untersucht.

1.1 Datenauswahl der Stationen

Die ausgewählten Länder umfassen 133 Stationen; aufgrund von missing values der Variablen MITNIE, POTVER und TAGNIE wurde die Station in Andorra nicht berücksichtigt.

1.2 Variablenübersicht

Die Meßwerte für mittleren Niederschlag, mittlere Temperatur, mittlere potentielle Verdunstung und Anzahl der Tage mi Niederschlägen über 0,1mm wurden für jeden Monat ausgewertet.

Tabelle 1: Variablenübersicht

Variable	Mittelwert	Standardabweichung	Bezeichnung (+Monat)
BREITE	48,17664	6,53921	Geograph. Breite, Minuten in Dezimahlzahl
LAENGE	-1,50097	5,28673	Geograph. Länge, Minuten in Dezimale
MITNIE1	78,01504	35,59898	Mittl. Niederschlag in mm (Januar)
MITNIE10	80,99248	31,90504	Mittl. Niederschlag in mm (Oktober)
MITNIE11	81,90226	31,84072	Mittl. Niederschlag in mm (November)
MITNIE12	84,89474	37,83482	Mittl. Niederschlag in mm (Dezember)
MITNIE2	59,57143	25,02583	Mittl. Niederschlag in mm (Februar)
MITNIE3	57,86466	24,18107	Mittl. Niederschlag in mm (März)
MITNIE4	53,00752	18,54335	Mittl. Niederschlag in mm (April)
MITNIE5	56,54887	17,88916	Mittl. Niederschlag in mm (Mai)
MITNIE6	51,62406	23,75876	Mittl. Niederschlag in mm (Juni)
MITNIE7	55,14286	33,61212	Mittl. Niederschlag in mm (Juli)
MITNIE8	60,99624	31,99979	Mittl. Niederschlag in mm (August)
MITNIE9	69,54887	30,39549	Mittl. Niederschlag in mm (September)
MITTEM1	4,82857	3,54212	Mittl. Temperatur in °C (Januar)
MITTEM10	12,18571	3,54963	Mittl. Temperatur in °C (Oktober)
MITTEM11	8,41729	3,50047	Mittl. Temperatur in °C (November)
MITTEM12	5,92406	3,39302	Mittl. Temperatur in °C (Dezember)
MITTEM2	5,36917	3,56896	Mittl. Temperatur in °C (Februar)
MITTEM3	7,74519	3,39456	Mittl. Temperatur in °C (März)
MITTEM4	10,07519	3,23134	Mittl. Temperatur in °C (April)
MITTEM5	12,99474	3,16992	Mittl. Temperatur in °C (Mai)
MITTEM6	16,20150	3,53708	Mittl. Temperatur in °C (Juni)
MITTEM7 MITTEM2	18,24737	3,89805	Mittl. Temperatur in °C (Juli)
MITTEM8	18,17068	3,94023	Mittl. Temperatur in °C (August)
MITTEM9	16,12256	3,96579	Mittl. Temperatur in °C (September)
POTVER1	13,93985	7,74475	Potentielle Verdunstung in mm (Januar)
POTVER10	49,99248	11,09361	Potentielle Verdunstung in mm (Oktober)
POTVER11	25,96241	8,46240	Potentielle Verdunstung in mm (November)
POTVER12	16,58647	7,74022	Potentielle Verdunstung in mm (Dezember)
POTVER2 POTVER12	16,37594	7,19912	Potentielle Verdunstung in mm (Februar)
POTVER3	30,03008	7,40694	Potentielle Verdunstung in mm (März)
POTVER4	46,66165	7,09021	Potentielle Verdunstung in mm (April)
POTVER5	75,75188	10,83513	Potentielle Verdunstung in mm (Mai)
POTVER6	100,19549	12,61760	Potentielle Verdunstung in mm (Juni)
POTVER7	117,33835	18,24077	Potentielle Verdunstung in mm (Juli)
POTVER8	108,36090	19,67553	Potentielle Verdunstung in mm (August)
POTVER9	79,50376	15,58001	Potentielle Verdunstung in mm (September)
TAGNIE1	15,36842	5,19976	Tage mit Niederschlag über 0,1mm (Januar)
TAGNIE10	13,90226	4,71115	Tage mit Niederschlag über 0,1mm (Oktober)

TAGNIE11	14,82707	4,76336	Tage mit Niederschlag über 0,1mm (November)
TAGNIE12	15,85714	4,93003	Tage mit Niederschlag über 0,1mm (Dezember)
TAGNIE2	12,81955	4,29206	Tage mit Niederschlag über 0,1mm (Februar)
TAGNIE3 TAGNIE1	12,59398	3,24280	Tage mit Niederschlag über 0,1mm (März)
TAGNIE4	12,17293	3,54091	Tage mit Niederschlag über 0,1mm (April)
TAGNIE5 TAGNIE1 TAGNIE1	11,87970	3,36434	Tage mit Niederschlag über 0,1mm (Mai)
TAGNIE6	10,56391	4,30179	Tage mit Niederschlag über 0,1mm (Juni)
TAGNIE7	10,88722	6,03827	Tage mit Niederschlag über 0,1mm (Juli)
TAGNIE8	11,15789	5,65229	Tage mit Niederschlag über 0,1mm (August)
TAGNIE9	12,05263	4,97009	Tage mit Niederschlag über 0,1mm (September)

Die Vielzahl der Daten soll nun mit bestimmten statistischen Verfahren zusammengefaßt werden, um eine Klimaeinteilung der ausgewählten Stationen machen zu können.

Die verwendenten statistischen Verfahren sind die Faktorenanalyse, die Clusteranaylse, die Varianzanaylse und die Diskriminanzanalyse.

2. Faktorenanalyse

Die Faktorenanaylse dient der Datenreduktion. Aus mehreren Variablen wird ein Faktor zusammengefaßt, der am nächsten die Variablen beschreibt. Es entsteht somit eine neue „latente Variable“, mit der miteinander korrelierte Variablen erklärt werden können.

Die hier verwendete Methode ist die Hauptkomponentenanalyse.

2.1 Eignung der Ausgangsdaten

Anhand der Anti-Image Korrelationsmatrix soll festgestellt werden, ob sich die Ausgangsdaten für eine Faktorenanalyse eignen. Das verwendete Verfahren ist das Kaiser-Meyer-Olkin-Kriterium, „der die Größen der beobachteten Korrelations-koeffizienten mit den partiellen Korrelationskoeffizienten vergleicht. Ist die Summe der quadrierten partiellen Korrelationskoeffizienten zwischen allen Paaren von Variablen im Vergleich zur Summe der quadrierten Korrelationskoeffizienten groß, liegt der Index nahe an 1. Kleine Werte zeigen an, daß die Anwendung einer Faktorenanalyse nicht zu empfehlen ist, da Korrelationen zwischen Variablenpaaren nicht durch andere Variablen erklärt werden können“

(SPSS-Glossar, Version 6.1.2.). Als Auswahlkriterium soll hier der MSA-Wert 0,8 als Grenzwert gelten.

Tabellen 2a-g: Anti-Image KorrelationsmatrixAnti-Image Korrelationsmatrix

Tabelle 2a

	BREITE	LAENGE	MITNIE1	MITNIE10	MITNIE11	MITNIE12	MITNIE2
BREITE	**,92717**						
LAENGE	-,04019	**,81831**					
MITNIE1	,06057	,34386	**,93190**				
MITNIE10	-,29769	-,16407	,01474	**,85013**			
MITNIE11	,13259	,06332	-,15695	-,56244	**,84179**		
MITNIE12	,15509	-,07609	-,33802	-,16345	-,12679	**,90382**	
MITNIE2	-,17939	-,15177	-,31517	-,06902	,05393	-,38883	**,89102**
MITNIE3	,00928	,13510	-,11015	,14031	-,21690	-,11649	-,16102
:	:	:	:	:	:	:	:
TAGNIE8	,16696	,04839	,14209	-,12661	,22654	-,06373	-,05075
TAGNIE9	-,12729	-,02577	-,15896	,23888	-,20137	-,01613	-,02192

Tabelle 2b

	MITNIE3	MITNIE4	MITNIE5	MITNIE6	MITNIE7	MITNIE8	MITNIE9
MITNIE3	**,82037**						
MITNIE4	-,11967	**,93731**					
MITNIE5	-,25917	-,09176	**,89115**				
MITNIE6	-,01257	-,06442	-,01338	**,91574**			
MITNIE7	-,00883	,05181	-,24416	-,05420	**,94038**		
MITNIE8	,22827	-,09485	-,15939	-,31504	-,40146	**,95273**	
MITNIE9	-,19536	-,08594	-,08977	-,28017	-,10623	-,22625	**,92609**
MITTEM1	,31212	,03503	,03159	,16401	-,17330	,03747	-,00825
:	:	:	:	:	:	:	:
TAGNIE9	,28473	,07572	-,05866	-,03222	,25852	,00932	-,23636

Tabelle 2c

	MITTEM1	MITTEM10	MITTEM11	MITTEM12	MITTEM2	MITTEM3	MITTEM4
MITTEM1	**,92961**						
MITTEM10	,02208	**,93351**					
MITTEM11	-,29508	-,33292	**,96830**				
MITTEM12	-,51277	-,18215	-,02422	**,92505**			
MITTEM2	-,24838	-,14910	-,11550	-,06927	**,96942**		
MITTEM3	-,36975	-,12972	-,06762	,09777	-,14773	**,93435**	
MITTEM4	,28618	-,24338	,03871	-,07344	-,19950	-,32995	**,95063**
MITTEM5	-,14937	,05670	-,12868	,15019	,13864	,00258	-,60270
:	:	:	:	:	:	:	:
TAGNIE9	,10822	,06197	-,03862	-,26598	-,02581	,14634	,08671

Tabelle 2d

	MITTEM5	MITTEM6	MITTEM7	MITTEM8	MITTEM9	POTVER1	POTVER10
MITTEM5	**,94912**						
MITTEM6	-,23467	**,98340**					
MITTEM7	-,13557	-,14892	**,92117**				
MITTEM8	,04396	-,10650	-,75024	**,94828**			
MITTEM9	,03371	,04848	-,25593	-,18255	**,92322**		
POTVER1	-,08389	,27450	,00748	-,01699	-,12292	**,92179**	
POTVER10	,03754	-,02767	-,23190	,12736	,31999	-,06264	**,93447**
POTVER11	,10687	,05284	-,18271	,15139	,05862	,04485	-,25428
:	:	:	:	:	:	:	:
TAGNIE9	-,14877	-,09374	,14794	,03976	-,33723	-,01729	,07192

Tabelle 2e

	POTVER11	POTVER12	POTVER2	POTVER3	POTVER4	POTVER5	POTVER6
POTVER11	**,93077**						
POTVER12	-,17352	**,89633**					
POTVER2	-,05574	-,16858	**,92378**				
POTVER3	-,03287	-,16298	-,02321	**,95289**			
POTVER4	,27823	,07260	,02079	-,42745	**,94478**		
POTVER5	-,04763	,09860	-,16225	,10941	-,20262	**,83192**	
POTVER6	-,16812	-,13855	,27532	-,14698	-,03525	-,46129	**,91521**
POTVER7	,02974	,15103	-,24660	-,01350	,11105	-,10366	-,44226
:	:	:	:	:	:	:	:
TAGNIE9	-,04516	,05913	-,02639	-,19352	,18949	-,07420	-,05320

Tabelle 2f

	POTVER7	POTVER8	POTVER9	TAGNIE1	TAGNIE10	TAGNIE11	TAGNIE12
POTVER7	**,93459**						
POTVER8	-,50124	**,96279**					
POTVER9	-,28708	-,14613	**,90073**				
TAGNIE1	-,15074	,06424	-,08516	**,93864**			
TAGNIE10	,12137	,00961	-,19720	-,16173	**,95066**		
TAGNIE11	-,04188	-,02182	,11563	,06293	-,26618	**,94435**	
TAGNIE12	,04162	-,02624	,07900	,09912	-,44685	-,38374	**,95887**
TAGNIE2	,02150	,00798	-,04542	,02141	-,40207	,00516	-,01587
:	:	:	:	:	:	:	:
TAGNIE9	-,04814	,33471	-,25467	-,34258	,13782	,11957	-,24607

Tabelle 2g

	TAGNIE2	TAGNIE3	TAGNIE4	TAGNIE5	TAGNIE6	TAGNIE7	TAGNIE8	TAGNIE9
TAGNIE2	**,92302**							
TAGNIE3	,05087	**,96036**						
TAGNIE4	-,28800	-,21549	**,95118**					
TAGNIE5	,33152	-,16233	-,37877	**,93589**				
TAGNIE6	-,35009	-,13400	,10218	-,34493	**,94161**			
TAGNIE7	-,28429	-,03397	,16676	-,16678	-,17604	**,94866**		
TAGNIE8	,28527	,12722	-,22492	,06401	-,33500	-,35595	**,94199**	
TAGNIE9	-,01474	-,01106	-,16825	-,09340	-,12209	-,27853	-,07056	**,94988**

Die Maße für die Angemessenheit der Stichprobe (MSA-Werte) erscheinen in der Hauptdiagonalen fett hervorgehoben. *Die Variable MITNIE3 (mittlerer Niederschlag im März) hat lediglich einen MSA-Wert von 0,77786. Da dieser Wert der einzige unter 0,8 ist, ergeben sich für das Fortfahren der Faktorenanalyse keine weiteren Probleme.

2.2 Extraktion der Faktoren

Im folgenden soll untersucht werden, wie die Faktoren rechnerisch aus den Variablen ermittelt werden können. Dafür werden die Faktoren extrahiert und die Kommunalitäten bestimmt.

Die Ausgangsstatistiken (Initial Statistics) liefert die erste Schätzung einer Faktorlösung. Tabelle 3 zeigt, daß 5 Faktoren 91,6% der Gesamtvarianz erklären. Die quadrierte Faktorladung (Eigenwert) ist hierbei die Maßgröße für den Zusammenhang zwischen den Variablen und dem Faktor. Die folgende Tabelle listet die Eigenwerte der Faktoren auf. Außer den Hauptkomponentenladungen werden die Kommunalitäten gezeigt. Die Kommunalitäten sind Eins, da davon ausgegangen wird, daß die extrahierten Faktoren die Varianz der Ausgangsvariable vollständig erklären.

Tabelle 3: Ausgangsstatistiken (Initial Statistics)

Variable	Kommunalität	Faktor	Eigenwert	% d. Variable	Kum. %
BREITE	1,00000	**1**	**29,13434**	**58,3**	**58,3**
LAENGE	1,00000	**2**	**8,96085**	**17,9**	**76,1**
MITNIE1	1,00000	**3**	**3,96085**	**7,9**	**84,0**
MITNIE10	1,00000	**4**	**3,00009**	**6,0**	**90,0**
MITNIE11	1,00000	**5**	**1,40001**	**2,8**	**92,8**
MITNIE12	1,00000	6	,81275	1,6	94,5
MITNIE2	1,00000	7	,45905	,9	95,4
MITNIE3	1,00000	8	,37548	,8	96,1
MITNIE4	1,00000	9	,28811	,6	96,7
MITNIE5	1,00000	10	,20490	,4	97,1
MITNIE6	1,00000	11	,17717	,4	97,5
MITNIE7	1,00000	12	,16646	,3	97,8
MITNIE8	1,00000	13	,12390	,2	98,1
MITNIE9	1,00000	14	,11250	,2	98,3
MITTEM1	1,00000	15	,10711	,2	98,5
MITTEM10	1,00000	16	,09710	,2	98,6
MITTEM11	1,00000	17	,08333	,2	98,7
MITTEM12	1,00000	18	,07465	,1	98,9
MITTEM2	1,00000	19	,06388	,1	99,0
MITTEM3	1,00000	20	,05232	,1	99,1
MITTEM4	1,00000	21	,04616	,1	99,2
MITTEM5	1,00000	22	,04167	,1	99,3
MITTEM6	1,00000	23	,03744	,1	99,4
MITTEM7	1,00000	24	,03387	,1	99,4
MITTEM8	1,00000	25	,03043	,1	99,5
MITTEM9	1,00000	26	,02800	,1	99,5
POTVER1	1,00000	27	,02603	,1	99,6
POTVER10	1,00000	28	,02411	,0	99,6
POTVER11	1,00000	29	,01931	,0	99,7
POTVER12	1,00000	30	,01760	,0	99,7
POTVER2	1,00000	31	,01718	,0	99,8
POTVER3	1,00000	32	,01615	,0	99,8
POTVER4	1,00000	33	,01475	,0	99,8
POTVER5	1,00000	34	,01370	,0	99,8
POTVER6	1,00000	35	,01186	,0	99,9
POTVER7	1,00000	36	,01135	,0	99,9
POTVER8	1,00000	37	,00889	,0	99,9
POTVER9	1,00000	38	,00742	,0	99,9
TAGNIE1	1,00000	39	,00662	,0	99,9
TAGNIE10	1,00000	40	,00639	,0	99,9
TAGNIE11	1,00000	41	,00578	,0	100,0
TAGNIE12	1,00000	42	,00466	,0	100,0
TAGNIE2	1,00000	43	,00400	,0	100,0
TAGNIE3	1,00000	44	,00328	,0	100,0
TAGNIE4	1,00000	45	,00255	,0	100,0
TAGNIE5	1,00000	46	,00201	,0	100,0
TAGNIE6	1,00000	47	,00182	,0	100,0
TAGNIE7	1,00000	48	,00129	,0	100,0
TAGNIE8	1,00000	49	,00106	,0	100,0
TAGNIE9	1,00000	50	,00055	,0	100,0

2.3 Anzahl der Faktoren

Für die Bestimmung der Faktorenanzahl wurde das Kaiser-Kriterium angewendet. Alle Faktoren, deren Eigenwert größer gleich eins ist, werden extrahiert. Es wurden fünf Faktoren ausgewählt.

Tabelle 4: Final Statistics

Variable	Kommunalität	Faktor	Eigenwert	% d. Variable	Kum. %
BREITE	,84685	1	29,13434	58,3	58,3
LAENGE	,67940	2	8,92602	17,9	76,1
MITNIE1	,94577	3	3,96085	7,9	84,0
MITNIE10	,82963	4	3,00009	6,0	90,0
MITNIE11	,86271	5	1,40001	2,8	92,8
MITNIE12	,95909				
MITNIE2	,91385				
MITNIE3	,91683				
MITNIE4	,90352				
MITNIE5	,75148				
MITNIE6	,88030				
MITNIE7	,92223				
MITNIE8	,95743				
MITNIE9	,91966				
MITTEM1	,98720				
MITTEM10	,98456				
MITTEM11	,98461				
MITTEM12	,96669				
MITTEM2	,98327				
MITTEM3	,97851				
MITTEM4	,98109				
MITTEM5	,98289				
MITTEM6	,97724				
MITTEM7	,98086				
MITTEM8	,98225				
MITTEM9	,95094				
POTVER1	,96325				
POTVER10	,92390				
POTVER11	,95034				
POTVER12	,94734				
POTVER2	,95610				
POTVER3	,90035				
POTVER4	,87348				
POTVER5	,88292				
POTVER6	,94017				
POTVER7	,93712				
POTVER8	,91554				

POTVER9	,80087				
TAGNIE1	,95624				
TAGNIE10	,95358				
TAGNIE11	,95602				
TAGNIE12	,96243				
TAGNIE2	,96160				
TAGNIE3	,95620				
TAGNIE4	,92510				
TAGNIE5	,86012				
TAGNIE6	,94344				
TAGNIE7	,96763				
TAGNIE8	,97803				
TAGNIE9	,96519				

2.4 Faktoreninterpretation

Nach Bestimmung der Faktoranzahl, wird die Beziehung zwischen den Ausgangsvariablen und den Faktoren analysiert. Die Korrelation wird in der Rotierten Faktor Matrix dargestellt. Variablen mit einer Ladung größer gleich 0,5 werden dem entsprechenden Faktor zugeordnet. Die Zuordnung erfolgte durch die Varimax-Methode; hierbei wurden 7 Iterationen konvergiert.

Zur besseren Übersicht wurden Faktorladungen, die kleiner als 0,4 sind, gelöscht. Die größten Faktorladungen einer Varible wurden hervorgehoben.

Tabelle 5: Rotierte Faktor Matrix

	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3	Faktor 4	Faktor 5
BREITE	**,72788**				
LAENGE		**-,67477**			
MITNIE1				**,85595**	
MITNIE10				**,79348**	
MITNIE11				**,83002**	
MITNIE12				**,91608**	
MITNIE2				**,88850**	
MITNIE3				**,88016**	
MITNIE4				**,93310**	
MITNIE5				**,68691**	
MITNIE6	,41006	-,47982	,46083		**,50591**
MITNIE7	**,68955**				,44286
MITNIE8	**,60372**	-,40585		,52242	
MITNIE9				**,60693**	,58218
MITTEM1		**,89821**			
MITTEM10	-,44909	**,68468**	,53380		
MITTEM11		**,82105**	,41432		
MITTEM12		**,89824**			
MITTEM2		**,84308**			
MITTEM3	-,42849	**,70345**	,53554		
MITTEM4	-,43849	,58529	**,65309**		
MITTEM5	-,45383	,43056	**,75673**		
MITTEM6	-,54133	,31073	**,74187**		
MITTEM7	-,60808		**,69923**		
MITTEM8	-,59448		**,68471**		
MITTEM9	-,54081	,47213	**,62038**		
POTVER1		**,97220**			
POTVER10		**,75141**	,49543		
POTVER11		**,94903**			
POTVER12		**,96572**			
POTVER2		**,95376**			
POTVER3		**,84537**			
POTVER4		,54517	**,74351**		
POTVER5			**,90030**		
POTVER6	-,40706		**,85201**		
POTVER7	-,56571		**,85201**		
POTVER8	-,60360		**,68482**		
POTVER9	-,49183	,42317	**,56941**		
TAGNIE1	**,92264**				
TAGNIE10	**,89872**				
TAGNIE11	**,90595**				
TAGNIE12	**,90202**				
TAGNIE2	**,92125**				
TAGNIE3	**,84165**				
TAGNIE4	**,84123**				
TAGNIE5	**,72762**	-,41781			
TAGNIE6	**,81088**				
TAGNIE7	**,86239**				
TAGNIE8	**,85880**				

TAGNIE9	**,87494**

2.5 Bedeutung der Faktoren und räumliche Verteilung der Faktorwerte

2.5.1 Faktor 1: Anzahl der Niederschläge über 1mm

und mittlerer Niederschlag im Sommer (vgl. Karte 1)

Dieser Faktor drückt in starkem Maße postiv die Anzahl der Niederschläge über 1 mm und die Niederschlagsmenge in den Sommermonaten Juli und August aus. Darüber hinaus besteht ein leichter negativer Zusammenhang mit den Sommertemperaturen. Äquivalent zum negativen Einfluß des Faktors auf die mittleren Juli- und Augusttemperaturen ist ein negativer Einfluß auf die potentielle Verdunstung (überwiegend im Sommer) festzustellen.

Die Ladungen der Anzahl der Frühjahrsniederschläge sind geringfügig niedriger als die des restlichen Jahres. Zwischen den genannten Variablen und der georaphischen Breite besteht ein positiver Zusammenhang; d.h. je höher die geogr. Breite, um so häufiger regnet es und um so mehr regnet es im Juli und August. Zudem kann mit diesem Faktor der Zusammenhang nachgewiesen werden, daß es zwischen geogr. Breite und Temperatur eine negative Korrelation besteht.

Die positiven Werte von Faktor 1 (also hohe Anzahl an Niederschlägen etc.) beschränken sich räumlich auf Nordwesteuropa und hier insbesondere auf küstennahen Bereiche. Geringfügige Abweichungen hiervon (neg. Faktorwerte) sind in Südirland festzustellen. Dies ist zum einen auf den Einfluß des Golfstroms zurückzuführen, als auch auf Absinktendenzen der Luft in diesem Bereich bei Wetterlagen aus Nord bzw. West.

Binnenlandstationen der britischen Inseln und des europäischen Festlandes erweisen sich bzgl. der Anzahl der Niederschläge und der Niederschlagsmenge in den Monaten Juli und August als trockner, um so küstenferner sie sind.

Einen sehr raschen Übergang von relativ feuchter Witterung zu trockner Witterung ist im Bereich der iberischen Halbinsel festzustellen. So liegen die Stationen mit den niedrigsten Faktorenwerten im spanischen Binnenland, im Rhônetal (Leelage) und in den Pyreenäen.

2.5.2 Faktor 2: Temperaturen und potentielle Verdunstung im Winter

Die Ladungen des Faktor 2 zeigen für die Wintermonate Oktober bis März sowohl für die Temperatur als auch für die pot. Verdunstung hohe positive Werte. Daß heißt, in den Regionen, wo hohe Faktorenwerte zu verzeichnen sind, ist gleichzeitig mit einer höheren Temperatur und demnach auch mit einer höheren Verdunstung zu rechnen.

Gebiete mit hohen Faktorwerten sind der äußere Westen und Süden der iberischen Halbinsel. Diese Gebiete zeichnen sich im Gegensatz zum Osten Frankreichs und den Benelux-Länder durch sehr milde Wintertemperaturen aus. Dies gilt in etwas schwächerer Form für den Westen Frankreichs und den britischen Inseln.

Darüber hinaus besteht offensichtlich ein negativer Zusammenhang zwischen geogr. Länge und den Wintertemperaturen. Mit einer Faktorladung von fast -0,7 kann davon ausgegangen werden, daß mit steigender Länge (also Richtung Osten) die Temperaturen und somit auch die pot. Verdunstung abnehmen.

2.5.3. Faktor 3: Temperaturen und potentielle Verdunstung im Sommer

(Karte 2)

Faktor 3 stellt im Gegensatz zu Faktor 2 die Temperaturen und die pot. Verdunstung im Sommer (April bis September) dar. Für Faktor 3 bedeuten hohe Werte hohe Temperaturen und hohe pot. Verdunstung zwischen den Monaten April und September.

Gebiete mit sehr hohen Faktorwerten sind der Südwesten der iberischen Halbinsel, aber auch der Osten Frankreichs und die Benelux-Staaten. Sehr niedrige Faktorenwerte weisen die britischen Inseln (eine Ausnahme bildet hier eine Station im Nordwesten Schottlands !!) sowie zwei französiche Gebirgsstationen (Mont-Ventoux u. Pic-du-midi; vgl. hierzu Gruppe 10 der Clusteranalys) aus. Die Mitte und der Süden Frankreichs weisen eher positive Faktorenwerte auf, d.h. in dieser Region ist es gemessen am Mittelwert relativ warm, bei entsprechend hoher Verdunstung.

2.5.4. Faktor 4: Mittlerer Niederschlag in mm in den Monaten September bis Mai

Faktor 4 repräsentiert die Niederschläge der Monate September bis Mai. Sehr auffällig ist die räumliche Verteilung der Werte dieses Faktors. So liegen Gebiete mit recht hohen und niedrigen Niederschlägen sehr nahe beieinander. Ein Beispiel hierfür ist Schottland. Hier weisen zwei Staionen sehr hohe Niederschläge mit über 1000 mm im Jahr auf, während bei andere schottischen Stationen unter 500 mm Regen im Jahr fällt. Gleiches gilt auch für die iberische Halbinsel. Die drei Stationen in Nordportugal haben eine Niederschlagsmenge von durchschnittlich 1000 mm/Jahr, während bei einer Station in Südspanien, die nur wenige 100 km von den eben genannten Stationen entfernt ist, nur knapp 300 mm Niederschlag im Jahr fallen.

2.5.5 Faktor 5: Sommerniederschläge

Dieser Faktor hat lediglich in den Monaten Juni, August und September eine Faktorenladung von wenig über 0,5. Hinzu kommt, daß dieser Faktor nur im Monat Juni eine höhere Faktorenladung (0,51) als alle anderen Faktoren aufweist. Da dieser Faktor aufgrund geringer Ladung fast bedeutungslos ist sollen räumlich nur kurz die Extremgebiete genannt werden.

Ausgeprägt negative Werte weisen der Pic-du-midi in den Pyreenäen, sowie alle portugiesische Stationen und drei Stationen an der Südküste Spaniens auf. Es kann davon ausgegangen werden, daß die Niederschläge im Sommer in dieser Region sehr gering sind.

Besonders positive Werte weisen drei Stationen am Südhang der Pyreenäen auf. Bedingt durch die Luvlage fällt bei diesen Stationen im Sommer mehr Niederschlag als bei den eben genannten.

3. Clusteranalyse

Die Clusteranalyse ist eine statistische Prozedur auf der Basis der Faktorenwerte, die relativ homogene Gruppen oder Cluster von Fällen erzeugt. Ziel der Clusteranalyse ist eine Zusammenfassung von Klimastationen zu homogenen Gruppen.

3.1 Methode der Gruppenbildung

Die Gruppenbildung der Clusteranalyse wird nach dem Ward-Verfahren durchgeführt. Bei diesem Verfahren wird zunächst die Summe der quadrierten euklidischen Distanzen zwischen jedem Fall und den Clustermittelwerten gebildet. Bei jedem Schritt in der Clusteranalyse werden die beiden Fälle oder Cluster zusammengeführt, die den kleinsten Anstieg in der Gesamtsumme der quadrierten Distanzen innerhalb der Cluster erzeugen. Für die Einteilung der Klimastationen bedeutet dies, daß diejenigen Stationen, welche die ähnlichsten Faktorenwerte aufweisen zu einer Gruppe zusammengefaßt werden.

3.2. Diskriminanzanalyse

Die Diskriminanzanalyse überprüft die Zuweisung der Stationen zu den nun 16 gebildeten Gruppen. Jede Station wird anhand der Diskriminanzfunktionen überprüft, ob die Gruppierungen verbessert werden können. In die Analyse fließen die von der Clusteranalyse ermittelte Gruppenzugehörigkeit sowie die Faktorenwerte ein. Die Diskriminanzanalyse liefert ein Gütemaß für die bestehende Gruppentrennung und empfiehlt gegebenenfalls die Zuordnung von Stationen zu einer anderen Gruppen. Errechnet wird die Wahrscheinlichkeit mit welcher die jeweilige Station einer Gruppe angehört.

Tabelle 6: Gruppenklassifiziertung der Diskriminanzanalyse

Gruppe	Anzahl d. Fälle	Prozent der Fälle 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Group 1	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		100,0%									
Group 2	16	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0
				100,0%							
Group 3	12	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0
					100,0%						
Group 4	15	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0
					100,0%						
Group 5	6	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0
						100,0%					
Group 6	9	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0
							100,0%				
Group 7	15	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0
								100,0%			
Group 8	4	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0
									100,0%		
Group 9	15	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0
										100,0%	
Group 10	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
											100,0%
Group 11	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Group 12	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Group 13	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Group 14	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Group 15	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Group 16	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

:

Fortsetzung: nächste Seite

Tabelle 6b: **Gruppenklassifiziertung der Diskriminanzanalyse (Fortsetzung)**

Gruppe		Anzahl d. Fälle	Prozent der Fälle 11	12	13	14	15	16
Group	11	15	15	0	0	0	0	0
			100,0%					
Group	12	3	0	3	0	0	0	0
				100,0%				
Group	13	4	0	0	4	0	0	0
					100,0%			
Group	14	5	0	0	0	5	0	0
						100,0%		
Group	15	7	0	0	0	0	7	0
							100,0%	
Group	16	1	0	0	0	0	0	1
100,0%								

„Percent of "grouped" cases correctly classified: 100,00%!“

Das Resultat der Klassifikation erbrachte nach der 5. Diskriminanzanalyse, daß alle Stationen der richtigen Gruppe angehören. Die Wahrscheinlichkeit, mit wieviel Pro-zent jeweils eine Station einer Gruppe angehört wird hier nicht mehr aufgelistet, da das Ergebnis der Diskriminanzanalyse sehr zufrieden stellend ist.

Im folgenden sollen kurz die Mittelwerte der Faktoren für jede Gruppe dargestellt werden:

Tabelle 7: Gruppenmittelwerte der Faktoren

Gruppe	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3	Faktor 4	Faktor 5
1	1,64557	,25255	-1,04917	-,38988	-,85209
2	,61784	,40502	-,43357	-,12848	,22388
3	,68983	,49629	-,47239	,97168	,22343
4	,37965	-,12401	-,61666	-,91260	-,06752
5	,47976	,37072	,09269	2,10625	1,32075
6	-,45544	,20788	-1,21369	-,16112	1,08564
7	-1,04782	-,90267	,84843	-,68892	-,28623
8	-,34354	-1,50296	,99831	,96134	1,10092
9	,05974	-,74948	,70773	-,16999	,27247
10	-2,53102	-2,67876	-4,53200	1,15864	-1,04395
11	-1,34113	,64201	,75660	-,44319	,62458
12	-,34866	,41267	,22833	2,12507	-2,57656
13	-1,18577	,05834	1,58693	,41457	-1,86944
14	-,43529	1,95550	,31484	,55235	-2,00210
15	-1,48958	-,76428	-,13139	-,38110	-1,08237
16	-,88761	4,94142	-,88856	-2,06216	1,57890

3.3. Varianzanalyse

Wie eben besprochen hat die Clusteranalyse die Stationen verschiedenen Gruppen zugeordnet. Für diesen Vorgang war die Diskriminanzanalyse das Kontrollinstrument.

Nun soll mit der Varianzanalyse die Wirkung der unabhängigen Variable (Dis_5) auf die abhängigen Variablen (Fac1-Fac5) untersucht werden. Diese liefert letztendlich die Zahlenwerte und Gütebestimmungen. Bei den fünf Untersuchen für die einzelnen Faktoren sollten jeweils ein Eta Quadratwert über 0,8 erreicht werden, um sicher zu gehen, daß die Zwischengruppendistanz groß genug ist, um eine Vermischung der einzelnen Gruppen ausschließen zu können.

Tabelle 8: Varianzanalyse für Faktor 1

Dependent Variable FAC1_5					
By levels of DIS_5					
Source	Sum of Sources	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	108,1017	15	7,2068	35,2825	,0000
Within Groups	23,8983	117	,2043		
	Eta = ,9050	**Eta Squared = ,8190**			

Tabelle 9: Varianzanalyse für Faktor 2

Dependent Variable FAC2_5					
By levels of DIS_5					
Source	Sum of Sources	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	105,6482	15	7,0432	35,2825	,0000
Within Groups	26,3518	117	,2252		
	Eta = ,8946	**Eta Squared = ,8004**			

Tabelle 10: Varianzanalyse für Faktor 3

Dependent Variable FAC3_5					
By levels of DIS_5					
Source	Sum of Sources	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	112,6994	15	7,5133	45,5455	,0000
Within Groups	19,3006	117	,1650		
	Eta = ,9240		**Eta Squared = ,8538**		

Tabelle 11: Varianzanalyse füe Faktor 4

Dependent Variable FAC3_5					
By levels of DIS_5					
Source	Sum of Sources	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	89,4331	15	5,9622	37,0703	,0000
Within Groups	18,8177	117	,1608		
	Eta = ,9089		**Eta Squared = ,8262**		

Tabelle 12: Varianzanalyse für Faktor 5

Dependent Variable FAC3_5					
By levels of DIS_5					
Source	Sum of Sources	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	105,2996	15	7,0200	33,0389	,0000
Within Groups	18,8177	117	,1608		
	Eta = ,8994		**Eta Squared = ,8090**		

Tabelle 13: Liste der Gruppenzugehörig der Stationen

Stat. Nr.	Station	Land	nördl. Breite	Länge	Höhe ü. NN	Gruppe
85	Lerwick	Großbritannien	60,15	-1,16	82	1
87	Strathy	Großbritannien	58,52	-4,02	37	1
88	Wick	Großbritannien	58,45	-3,08	36	1
90	Rattray Head (Schottland)	Großbritannien	57,62	-1,83	26	1
86	Kirkwall	Großbritannien	58,95	-2,90	26	2
99	Stirling (Schottland)	Großbritannien	56,12	-3,93	46	2
103	Auchincruive bei Ayr	Großbritannien	55,48	-4,57	45	2
106	Belfast (Nordirland)	Großbritannien	54,65	-6,22	67	2
107	Armagh (Nordirland)	Großbritannien	54,35	-6,65	62	2
110	Morecambe/England	Großbritannien	54,06	-2,86	7	2
115	Aberystwyth	Großbritannien	52,42	-4,05	138	2
121	Dover	Großbritannien	51,12	1,32	6	2
122	Southampton	Großbritannien	50,92	-1,40	20	2
123	Bude	Großbritannien	50,83	-4,55	15	2
124	Plymouth	Großbritannien	50,35	-4,12	27	2
125	St. Mary' s (Scilly Inseln)	Großbritannien	49,93	-6,30	50	2
126	St. Helier(Kanal-Inseln)	Großbritannien	49,18	-2,00	9	2
231	Cherbourg	Frankreich	49,65	-1,63	8	2
235	Dinard	Frankreich	48,22	-2,83	63	2
242	Belle ile/Talut	Frankreich	47,30	-3,22	37	2
89	Stornoway (Hebriden)	Großbritannien	58,22	-6,33	3	3
93	Benbecula (Hebriden)	Großbritannien	57,47	-7,37	6	3
94	Dalwhinnie (Schottland)	Großbritannien	56,93	-4,23	359	3
95	Tiree (Hebriden)	Großbritannien	56,50	-6,88	9	3
101	Renfrew / Glasgow	Großbritannien	55,82	-4,40	6	3
109	Douglas/Isle of Man	Großbritannien	54,16	-4,46	87	3
119	Cardiff (Wales)	Großbritannien	51,50	-3,17	62	3
128	Belmullet(Beal an Mhuirthid)	Irland	54,23	-10,00	9	3
135	Cork (Corcaigh)	Irland	51,90	-8,48	15	3
237	Brest	Frankreich	48,45	-4,42	98	3
297	Gijon	Spanien	43,55	-5,83	29	3
298	La Coruna	Spanien	43,37	-8,42	67	3
91	Nairn (Schottland)	Großbritannien	57,58	-3,87	6	4
96	Dundee (Schottland)	Großbritannien	56,47	-2,93	45	4
98	Perth (Schottland)	Großbritannien	56,40	-3,45	23	4
100	Edinburgh (Schottland)	Großbritannien	55,92	-3,18	134	4
105	Tynemouth (England)	Großbritannien	55,02	-1,42	33	4
108	Scarborough (England)	Großbritannien	54,28	-0,40	36	4
112	Kingston-upon-Hull/England	Großbritannien	53,75	-0,26	2	4
113	Cromer	Großbritannien	52,93	1,28	54	4
114	Birmingham	Großbritannien	52,48	-1,93	136	4
116	Cambridge	Großbritannien	52,20	0,13	12	4
117	Felixstowe (England)	Großbritannien	51,95	1,33	5	4
120	Kew bei London (England)	Großbritannien	51,47	-0,32	5	4
144	Ostende	Belgien	51,23	2,92	10	4
229	Boulogne-sur-Mer	Frankreich	50,73	1,60	73	4
238	Rennes	Frankreich	48,07	-1,72	35	4
92	Achnashellach (Schottland)	Großbritannien	57,48	-5,27	67	5
97	Oban (Schottland)	Großbritannien	56,42	-5,50	69	5
104	Eskdalemuir	Großbritannien	55,32	-3,20	242	5
134	Valentia (Dairbhre)	Irland	51,93	-10,25	9	5
Stat. Nr.	Station	Land	nördl. Breite	Länge	Höhe ü. NN	Gruppe

258	Biarritz	Frankreich	43,47	-1,53	69	5
296	Santander	Spanien	43,80	-3,82	68	5
102	Berwick / upon Tweed	Großbritannien	55,77	-2,00	23	6
111	Bradford/England	Großbritannien	53,82	-1,76	134	6
118	Oxford (England)	Großbritannien	51,77	-1,27	63	6
127	Malin Head(Ceann Malainn)	Irland	55,36	-7,33	20	6
129	Dublin(Baile Atha Cliath)	Irland	53,43	-6,25	68	6
130	Birr(Biorra)bei Athlone	Irland	53,08	-7,88	70	6
131	Shannon Airport(Aerophort na S	Irland	52,68	-8,91	2	6
132	Kilkennay(Cill Choinningh)/Irl	Irland	52,66	-7,26	67	6
133	Rosslare (Ros Láire)	Irland	52,25	-6,33	23	6
136	Eelde	Niederlande	53,13	6,58	5	7
137	Den Helder	Niederlande	52,97	4,75	6	7
138	Urk	Niederlande	52,65	5,60	2	7
139	De Bilt (bei Utrecht)	Niederlande	52,10	5,18	3	7
140	Gemert	Niederlande	51,55	5,68	16	7
141	Winterswijk	Niederlande	51,97	6,72	33	7
142	Vlissingen	Niederlande	51,47	3,58	1	7
143	Zuid-Limburg	Niederlande	50,92	5,77	115	7
145	Gerdingen	Belgien	51,12	5,58	63	7
146	Brüssel-Uccle	Belgien	50,80	4,35	100	7
149	Luxembourg-Stadt	Luxemburg	49,62	6,05	334	7
230	Lille	Frankreich	50,73	3,10	44	7
232	Reims	Frankreich	49,30	4,03	94	7
233	Paris	Frankreich	48,35	2,45	52	7
236	Straßburg	Frankreich	48,20	7,63	149	7
147	Botrange-Robertville/Malmedy	Belgien	50,50	6,10	694	8
240	Belfort	Frankreich	47,63	6,87	422	8
249	Grenoble	Frankreich	45,16	5,73	223	8
253	Montélimar	Frankreich	44,58	4,73	73	8
148	Clervaux(Clerf)	Luxemburg	50,05	6,02	454	9
234	Nancy	Frankreich	48,25	6,23	212	9
239	Auxerre	Frankreich	47,80	3,55	207	9
241	Tours	Frankreich	47,41	0,76	98	9
243	Dijon	Frankreich	47,26	5,09	220	9
244	Nantes	Frankreich	47,16	-1,61	26	9
245	Nevers	Frankreich	47,00	3,10	176	9
246	Limoges	Frankreich	45,82	1,28	282	9
247	Clermont-Ferrand	Frankreich	45,80	3,15	329	9
248	Lyon	Frankreich	45,72	4,95	200	9
250	Le Puy-en-Velay	Frankreich	45,05	3,90	714	9
251	Bordeaux	Frankreich	44,83	-0,70	47	9
252	Gourdon	Frankreich	44,75	1,38	205	9
255	Millau	Frankreich	44,10	3,50	409	9
257	Toulouse	Frankreich	43,62	1,37	151	9
254	Mont-Ventoux	Frankreich	44,16	5,28	1212	10
261	Pic-du-Midi	Frankreich	42,93	0,15	2860	10
256	Nizza (Nice)	Frankreich	43,66	7,20	5	11
259	Marseille	Frankreich	43,45	5,22	3	11
260	Sète	Frankreich	43,40	3,70	94	11
262	Perpignan	Frankreich	42,73	2,87	43	11
263	Bastia(Poretta) (Korsika)	Frankreich	42,55	9,48	10	11

Stat. Nr.	Station	Land	nördl. Breite	Länge	Höhe ü. NN	Gruppe
302	Zaragoza	Spanien	41,65	-0,88	237	11
303	Barcelona	Spanien	41,40	2,15	95	11
305	Tortosa	Spanien	40,82	0,50	44	11
307	Mahon	Spanien	39,87	4,25	47	11
308	Palma de Mallorca	Spanien	39,55	2,65	28	11
309	Valencia	Spanien	39,50	-0,37	13	11
312	Ibiza	Spanien	38,72	-1,35	7	11
313	Murcia	Spanien	37,98	-1,13	44	11
317	Almeria	Spanien	36,83	-2,46	7	11
319	Malaga	Spanien	36,70	-4,41	34	11
289	Braganca	Portugal	41,82	-6,77	720	12
290	Porto	Portugal	41,13	-8,60	95	12
291	Coimbra	Portugal	40,20	-8,42	141	12
292	Campo Major bei Badajoz	Portugal	39,02	-7,07	280	13
314	Córdoba	Spanien	37,85	-4,83	91	13
315	Sevilla	Spanien	37,40	-6,00	30	13
316	Granada	Spanien	37,15	-3,58	689	13
293	Lissabon	Portugal	38,72	-9,15	77	14
294	Ponta Delgada	Portugal	37,75	-25,67	35	14
295	Praia da Rocha	Portugal	37,12	-8,53	19	14
318	Cadiz	Spanien	36,50	-6,30	14	14
321	Gibraltar Town	Grossbritannien	36,10	-5,30	27	14
299	Leon	Spanien	42,58	-5,65	913	15
300	Soria	Spanien	41,76	-2,96	1080	15
301	Valladolid	Spanien	41,65	-4,72	715	15
304	Salamanca	Spanien	40,97	-5,67	805	15
306	Madrid	Spanien	40,42	-3,68	667	15
310	Ciudad Real	Spanien	39,00	-3,93	628	15
311	Los Llanos	Spanien	38,82	-1,82	697	15
320	Las Palmas	Spanien	28,18	-15,50	6	16

3.4 Darstellung der Gruppen

Im folgenden werden die 16 Gruppen, die nach der Clusteranalyse zusammengefaßt wurden, nach ihren Merkmalen zum einen kartographisch als auch textlich dargestellt.

Verzeichnis der Gruppenzugehörigkeit der Stationen

GRUPPE 1
GRUPPE 2
GRUPPE 3
GRUPPE 4
GRUPPE 5
GRUPPE 6
GRUPPE 7
GRUPPE 8
GRUPPE 9
GRUPPE 10
GRUPPE 11
GRUPPE 12
GRUPPE 13

GRUPPE 14
GRUPPE 15
GRUPPE 16

Gruppe 1

	Std.abweichung	Minimum	Maximum	Mittelwert
Mittl. Niederschlag (Jahr) in mm	283,92	387,00	1003,00	783,75
Mittl. Temperatur (Jahr) in °C	,34	7,20	8,00	7,65
Potentielle Verdunstung (Jahr) in mm	23,88	555,00	611,00	580,25
Tage mit Niederschlag (Jahr) über 0,1mm	18,80	209,00	251,00	232,00
Faktor 1: Anzahl der Niederschläge	,25621	1,40955	1,99214	1,64557
Faktor 2: Temperatur und pot. Verdunstung im Winter	,23268	-,03607	,52403	,25255
Faktor 3: Temperatur und pot. Verdunstung im Sommer	,49846	-1,50861	-,34799	-1,04917
Faktor 4: Niederschläge außer Sommer	,64510	-1,13418	,29763	-,38988
Faktor 5: Niederschläge im Sommer	,07119	-,91016	-,75795	-,85209

Gruppe 1 in Schottland zeichnet sich in ihrer Homogenität durch ähnliche Temperaturen (Mittelwert 8°C), pot. Verdunstung (ca. 580 mm), sowie einer durchschnittlichen Anzahl von gut 230 Regentagen im Jahr aus. Bis auf die Faktoren 3 und 4 (Temperatur und pot. Verdunstung sowie Niederschläge außer im Sommer) zeigen diese vier Stationen bezüglich der anderen Faktoren sehr ähnliche Werte auf. Die große Abweichung bei Faktor 4 ist damit zu erklären, daß an der Station Rattray Head (Schottland) nur knapp 400 mm Niederschlag im Jahr fallen, während die anderen drei Stationen mit über 700 mm Niederschlag im Jahr recht feucht sind.

Gruppe 2

	Std.abweichung	Minimum	Maximum	Mittelwert
Mittl. Niederschlag (Jahr) in mm	106,00	637,00	1051,00	865,69
Mittl. Temperatur (Jahr) in °C	1,24	8,00	12,30	10,28
Potentielle Verdunstung (Jahr) in mm	30,46	602,00	698,00	645,88
Tage mit Niederschlag (Jahr) über 0,1mm	20,95	147,00	220,00	184,06
Faktor 1: Anzahl der Niederschläge	,39770	,07559	1,24032	,61784
Faktor 2: Temperatur und pot. Verdunstung im Winter	,36116	-,15243	1,16909	,40502
Faktor 3: Temperatur und pot. Verdunstung im Sommer	,30129	-1,35991	-,07037	-,43357
Faktor 4: Niederschläge außer Sommer	,31331	-,61892	,33916	-,12848
Faktor 5: Niederschläge im Sommer	,40938	-,34259	1,18585	,22388

Gruppe 2 verteilt sich auf das westliche und südliche Großbritannien, auf den Osten Irlands sowie auf die Bretagne. Diese, aus 16 Stationen bestehende Gruppe, zeichnet sich dadurch aus, daß die Abweichungen der einzelnen Klimamerkmale nicht zu groß sind. Klimaelemente fallen bei dieser Gruppe weder durch starke Homogenität noch durch starke Heterogenität auf. Demnach liegt die Standartabweichung aller Faktoren zwischen 0,3 und 0,41.

Insgesamt kann für diese Gruppe festgehalten werden, daß die Stationen relativ feucht. Sie liegt im Vergleich mit den anderen Gruppen nahe den durchschnittlichen Klimaverhältnissen.

Gruppe 3

	Std.abweichung	Minimum	Maximum	Mittelwert
Mittl. Niederschlag (Jahr) in mm	92,67	971,00	1297,00	1125,92
Mittl. Temperatur (Jahr) in °C	2,15	6,30	14,00	10,06
Potentielle Verdunstung (Jahr) in mm	47,29	559,00	709,00	630,67
Tage mit Niederschlag (Jahr) über 0,1mm	35,81	146,00	253,00	199,83
Faktor 1: Anzahl der Niederschläge	,72729	-,52296	1,87803	,68983
Faktor 2: Temperatur und pot. Verdunstung im Winter	,67206	-,92960	1,65000	,49629
Faktor 3: Temperatur und pot. Verdunstung im Sommer	,27226	-,93984	-,05439	-,47239
Faktor 4: Niederschläge außer Sommer	,26058	,47473	1,30003	,97168
Faktor 5: Niederschläge im Sommer	,53525	-,80159	,85347	,22343

~~Gruppe 3 umfaßt 12 Stationen, die stark ozeanisch geprägt sind.~~ Diese Gruppe befindet sich an den Westküsten Großbritanniens, Irlands, Frankreichs und an der Nordwestküste Spaniens. Diese Gruppe zeichnet sich weniger durch ähnliche Temperaturen (zwischen 6,3 und 14°C im Jahresmittel), als durch gleichmäßig hohe Niederschläge aus. Der Mittelwert für diese Gruppe liegt bei über 1100 mm im Jahr, damit liegt diese Gruppe weit über dem durchschnittlichen Niederschlag. Gleiches gilt bezüglich der Faktorenwerte für Niederschlag, wobei der Faktor für Winterniederschlag eine höhere Standartabweichung aufweisen als der für Sommerniederschlag.

Gruppe 4

	Std.abweichung	Minimum	Maximum	Mittelwert
Mittl. Niederschlag (Jahr) in mm	74,92	527,00	775,00	644,67
Mittl. Temperatur (Jahr) in °C	,83	8,50	11,30	9,70
Potentielle Verdunstung (Jahr) in mm	32,87	582,00	680,00	618,80
Tage mit Niederschlag (Jahr) über 0,1mm	15,00	143,00	191,00	171,07
Faktor 1: Anzahl der Niederschläge	,29195	-,26207	,73530	,37965
Faktor 2: Temperatur und pot. Verdunstung im Winter	,16305	-,35716	,10444	-,12401
Faktor 3: Temperatur und pot. Verdunstung im Sommer	,36691	-1,15487	,19927	-,61666
Faktor 4: Niederschläge außer Sommer	,27916	-1,28491	-,32682	-,91260
Faktor 5: Niederschläge im Sommer	,31561	-,59183	,51108	-,06752

Gruppe 4 mit insgesamt 15 Sationen befindet sich überwiegend in Großbritannien. ~~Hinzu kommen noch drei Stationen an der Kanalküste in Belgien u~~nd Frankreich. Die Homogenität bezüglich aller Klimafaktoren ist bei dieser Gruppe sehr hoch. Dementsprechend weisen alle Faktoren eine Standartabweichung von max. 0,36 auf. Sehr ähnlich ist sich diese Gruppe hinsichtlich der Temperaturen (knapp 10°C im Jahresmittel) und somit auch der pot. Verdunstung.

Gruppe 5

	Std.abweichung	Minimum	Maximum	Mittelwert
Mittl. Niederschlag (Jahr) in mm	287,87	1198,00	2058,00	1518,17
Mittl. Temperatur (Jahr) in °C	2,81	7,40	13,90	10,48
Potentielle Verdunstung (Jahr) in mm	70,19	567,00	740,00	650,50
Tage mit Niederschlag (Jahr) über 0,1mm	32,43	173,00	256,00	207,00
Faktor 1: Anzahl der Niederschläge	,41873	,00787	1,05295	,47976
Faktor 2: Temperatur und pot. Verdunstung im Winter	,69348	-,57572	1,25405	,37072
Faktor 3: Temperatur und pot. Verdunstung im Sommer	,69994	-,73704	1,13313	,09269
Faktor 4: Niederschläge außer Sommer	,38141	1,58613	2,54864	2,10625
Faktor 5: Niederschläge im Sommer	,36846	,77077	1,76301	1,32075

Gruppe 5 liegt ähnlich wie Gruppe 3 an den Westküsten Großbritanniens und Irlands, sowie an der Nordküste Spaniens. Diese Gruppe, bestehend aus sechs Stationen zeichnet sich durch die höchstene Niederschläge überhaupt aus (1500 mm/Jahr). Diese Gruppe stellt einen sog. Ausreißer dar, da die Mittelwerte der Faktoren 4 und 5 (Niederschläge) einen positiven Wert von über 2,1 bzw. 1,3 angeben. Ähnlich wie bei Gruppe 3 lassen sich bzgl. der Temperaturen keine Gemeinsamkeiten feststellen (zwischen 7,4 und 13,9°C im Jahresdurchschnitt).

Gruppe 6

	Std.abweichung	Minimum	Maximum	Mittelwert
Mittl. Niederschlag (Jahr) in mm	135,58	581,00	980,00	831,44
Mittl. Temperatur (Jahr) in °C	,58	8,60	10,20	9,50
Potentielle Verdunstung (Jahr) in mm	15,58	589,00	642,00	618,33
Tage mit Niederschlag (Jahr) über 0,1mm	414,47	126,00	1389,00	284,78
Faktor 1: Anzahl der Niederschläge	,36003	-,75383	,29568	-,45544
Faktor 2: Temperatur und pot. Verdunstung im Winter	,36011	-,30789	,70350	,20788
Faktor 3: Temperatur und pot. Verdunstung im Sommer	,29741	-1,75912	-,85242	-1,21369
Faktor 4: Niederschläge außer Sommer	,53109	-1,25784	,46492	-,16112
Faktor 5: Niederschläge im Sommer	,33307	,50779	1,55699	1,08564

Gruppe 6 bezieht sich auf neun Staionen in Großbritannien und Irland. Bis auf die Sommerniederschläge weist diese Gruppe bezüglich der Klimafaktoren homogene Werte auf. Diese Stationen unterscheiden sich vom Durchschnitt insofern, daß das Klima im Sommer relativ kühl und feucht ist, bei allerdings milden Jahrestemperaturen von 9,5°C. Die Mittelwerte der Faktoren 3 (Temp. und pot. Verdunstung im Sommer ≅ 1,2) sowie Faktor 5 (Niederschläge im Sommer ≅ 1,1) weisen jeweils recht hohe Werte auf, die auf kühle und feuchte Sommer schließen lassen.

Gruppe 7

	Std.abweichung	Minimum	Maximum	Mittelwert
Mittl. Niederschlag (Jahr) in mm	75,28	585,00	817,00	712,60
Mittl. Temperatur (Jahr) in °C	,53	8,70	10,90	9,66
Potentielle Verdunstung (Jahr) in mm	21,05	613,00	684,00	652,47
Tage mit Niederschlag (Jahr) über 0,1mm	20,78	158,00	217,00	194,27
Faktor 1: Anzahl der Niederschläge	,44530	,24830	1,57013	1,04782
Faktor 2: Temperatur und pot. Verdunstung im Winter	,31044	-1,49025	-,41200	-,90267
Faktor 3: Temperatur und pot. Verdunstung im Sommer	,34696	,15508	1,33376	,84843
Faktor 4: Niederschläge außer Sommer	,20833	-1,02307	-,36966	-,68892
Faktor 5: Niederschläge im Sommer	,33308	-,75917	,65750	-,28623

~~Gruppe 7 beinhaltet alle acht niederländischen Stationen, sowie zwei n~~ordbelgische, eine luxemburgische (Luxemburg-Stadt), sowie vier französische Stationen im Nordteil des Landes. Das Klima dieser Stationen ähnelt sich in allen genannten Klimafaktoren sehr stark. So beträgt die durchschnittliche Niederschlagsmenge twas über 700 mm/Jahr, bei fast 200 Regentagen und einer Durchschnittstemperatur von knapp 10°C. .

Gruppe 8

	Std.abweichung	Minimum	Maximum	Mittelwert
Mittl. Niederschlag (Jahr) in mm	252,51	985,00	1510,00	1132,75
Mittl. Temperatur (Jahr) in °C	3,05	5,70	12,90	9,78
Potentielle Verdunstung (Jahr) in mm	91,23	536,00	753,00	652,00
Tage mit Niederschlag (Jahr) über 0,1mm	44,59	108,00	213,00	159,75
Faktor 1: Anzahl der Niederschläge	,67552	-1,26347	,20065	-,34354
Faktor 2: Temperatur und pot. Verdunstung im Winter	,53217	-2,15805	-,92900	-1,50296
Faktor 3: Temperatur und pot. Verdunstung im Sommer	,53244	,22084	1,41779	,99831
Faktor 4: Niederschläge außer Sommer	,22444	,78967	1,26293	,96134
Faktor 5: Niederschläge im Sommer	,58396	,38314	1,80715	1,10092

Gruppe 8 beinhaltet lediglich vier Stationen in Belgien und Frankreich, wobei diese räumlich z.T. sehr weit von einander entfernt liegen. Weder in der Topographie noch in der Lage zum Meer lassen sich Gemeinsamkeiten feststellen, die auf das Klima der Stationen einen Rückschluß zuließen. Einzig die Tatsache, daß alle vier Stationen sehr hohe Niederschlagswerte (Mittelwert ca. 1100 mm) aufweisen, haben dazu geführt, daß sie in einer Gruppe zusammengefaßt wurden. Die Durchschnittstemperaturen der Stationen liegen zwischen 5,7 und 12,9°C und lassen somit überhaupt keine Gemeinsamkeit erkennen.

Gruppe 9

	Std.abweichung	Minimum	Maximum	Mittelwert
Mittl. Niederschlag (Jahr) in mm	104,94	563,00	934,00	747,47
Mittl. Temperatur (Jahr) in °C	1,16	8,30	12,50	10,92
Potentielle Verdunstung (Jahr) in mm	35,16	609,00	724,00	678,93
Tage mit Niederschlag (Jahr) über 0,1mm	13,63	132,00	184,00	155,80
Faktor 1: Anzahl der Niederschläge	,30915	-,48344	,53584	,05974
Faktor 2: Temperatur und pot. Verdunstung im Winter	,46745	-1,61716	,12329	-,74948
Faktor 3: Temperatur und pot. Verdunstung im Sommer	,35824	-,02912	1,43805	,70773
Faktor 4: Niederschläge außer Sommer	,40623	-,95101	,62801	-,16999
Faktor 5: Niederschläge im Sommer	,42255	-,21116	1,12511	,27247

Gruppe 9 beinhaltet bis auf eine Station aus Luxemburg ausschließlich französiche Stationen (14 Stationen), die insbesondere in der Anzahl der Niederschläge (ca. 155 Tage) einen gemeinsamen Nenner haben.

Gleiches gilt auch für die Temperaturen und die pot. Verdunstung. Wie aus Faktor 3 und 4 zu ersehen ist, erreichen diese Stationen relativ hohe Sommertemperaturen und somit auch eine hohe Verdunstung (vgl. Mittelwert von Faktor 3, ca. 0,71), sowie niedrige Wintertemeraturen mit entsprechend geringer pot. Verdunstung (Mittelwert Faktor 2: -0,75).

Gruppe 10

	Std.abweichung	Minimum	Maximum	Mittelwert
Mittl. Niederschlag (Jahr) in mm	33,23	966,00	1013,00	989,50
Mittl. Temperatur (Jahr) in °C	3,39	-1,20	3,60	1,20
Potentielle Verdunstung (Jahr) in mm	120,92	239,00	410,00	324,50
Tage mit Niederschlag (Jahr) über 0,1mm	46,67	109,00	175,00	142,00
Faktor 1: Anzahl der Niederschläge	,65360	-2,99318	-2,06885	-2,53102
Faktor 2: Temperatur und pot. Verdunstung im Winter	,46901	-3,01041	-2,34712	-2,67876
Faktor 3: Temperatur und pot. Verdunstung im Sommer	1,25414	-5,41881	-3,64518	-4,53200
Faktor 4: Niederschläge außer Sommer	,07894	1,10282	1,21446	1,15864
Faktor 5: Niederschläge im Sommer	2,18752	-2,59076	,50286	-1,04395

Gruppe 10 besteht aus zwei montanen Stationen in Frankreich (Mont-Ventoux in der Provence, sowie Pic-du-Midi in den Pyrinäen). Echte Gemeinsamkeiten zwischen diesen beiden Stationen lassen sich jedoch nur bzgl. der Niederschläge und der Niederschlagsmenge von September bis April feststellen, wie aus den Standartabweichung der Faktoren 4 und 2 zu ersehen ist (0,078 bzw. 0,47). Andere Gemeinsamkeiten lassen sich bzgl. der hohen Standartabweichungen der anderen Faktoren sowie der Absolutwerte nicht nachweisen.

Gruppe 11

	Std.abweichung	Minimum	Maximum	Mittelwert
Mittl. Niederschlag (Jahr) in mm	167,78	232,00	862,00	523,60
Mittl. Temperatur (Jahr) in °C	1,77	12,50	18,50	16,05
Potentielle Verdunstung (Jahr) in mm	55,10	759,00	932,00	837,87
Tage mit Niederschlag (Jahr) über 0,1mm	13,97	47,00	91,00	71,07
Faktor 1: Anzahl der Niederschläge	,13678	-1,63028	-1,15249	-1,34113
Faktor 2: Temperatur und pot. Verdunstung im Winter	,63494	-,27750	1,58289	,64201
Faktor 3: Temperatur und pot. Verdunstung im Sommer	,27111	,28677	1,38775	,75660
Faktor 4: Niederschläge außer Sommer	,66391	-1,55017	1,04074	-,44319
Faktor 5: Niederschläge im Sommer	,53221	-,29927	1,51561	,62458

Gruppe 11 beinhaltet 15 mediterane Stationen der französichen und spanischen Mittelmeerküste. Diese Gruppe fällt zum einen durch die geringe Anzahl von Niederschlägen (ca. 71 Regentage) und durch hohe Temperaturen (ca. 16°C) und folglich einer hohen pot. Verdunstung (fast 840 mm/Jahr) auf. Die hohe Verdunstung übersteigt die Niederschlagsmenge von durchschnittlich 525 mm/Jahr bei weitem.

Der Mittelwert des Faktors 1 veranschaulicht darüber hinaus sehr gut die geringe Anzahl der Niederschläge im Vergleich mit den anderen Stationen (ca. -1,34).

Gruppe 12

	Std.abweichung	Minimum	Maximum	Mittelwert
Mittl. Niederschlag (Jahr) in mm	129,80	901,00	1153,00	1009,00
Mittl. Temperatur (Jahr) in °C	2,18	11,60	15,90	13,97
Potentielle Verdunstung (Jahr) in mm	44,84	662,00	751,00	709,67
Tage mit Niederschlag (Jahr) über 0,1mm	16,09	125,00	157,00	140,00
Faktor 1: Anzahl der Niederschläge	,51431	-,93325	,03421	-,34866
Faktor 2: Temperatur und pot. Verdunstung im Winter	,96652	-,70264	1,00527	,41267
Faktor 3: Temperatur und pot. Verdunstung im Sommer	,42568	-,19829	,65307	,22833
Faktor 4: Niederschläge außer Sommer	,33775	1,84713	2,50098	2,12507
Faktor 5: Niederschläge im Sommer	,45899	-3,10153	-2,25099	-2,57656

Die Gruppe 12 beinhaltet drei portugisische Stationen, die wenige Kilometer im Landesinneren liegen. Diese Gruppe ist abgesehen von den Temperaturen und der pot. Verdunstung im Winter recht homogen, da die Standartabweichungen der anderen Faktoren bei 0,5 bzw. darunter liegt.

Die Stationen dieser Gruppe ähneln sich bezüglich der hohen Niederschlagsmenge im ganzen Jahr (Mittelwert der Faktoren 4 und 5 über 2,0), sowie der durchschnittlichen Anzahl von Niederschlägen von 140 Tagen.

Gruppe 13

	Std.abweichung	Minimum	Maximum	Mittelwert
Mittl. Niederschlag (Jahr) in mm	81,72	473,00	664,00	548,00
Mittl. Temperatur (Jahr) in °C	1,44	15,60	18,80	17,22
Potentielle Verdunstung (Jahr) in mm	79,20	805,00	973,00	884,00
Tage mit Niederschlag (Jahr) über 0,1mm	11,44	57,00	84,00	72,75
Faktor 1: Anzahl der Niederschläge	,17421	-1,32190	-,93012	-1,18577
Faktor 2: Temperatur und pot. Verdunstung im Winter	,33262	-,23897	,40491	,05834
Faktor 3: Temperatur und pot. Verdunstung im Sommer	,80953	,74470	2,29416	1,58693
Faktor 4: Niederschläge außer Sommer	,50812	,02055	1,14819	,41457
Faktor 5: Niederschläge im Sommer	,43002	-2,23856	-1,25112	-1,86944

Gruppe 13 beinhaltet 4 Küstenstationen der iberischen Halbinsel, die sich durch eine sehr geringe Anzahl von Niederschlägen (74 Regentage) und durch eine geringe Niederschlagsmenge von den anderen Gruppen unterscheidet. Eine weitere Gemeinsamkeit hat diese Gruppe in Bezug auf die Temperaturen und die pot. Verdunstung. Ähnlich wie bei Gruppe 11 liegt die pot. Verdunstung (ca. 890 mm/Jahr) weit über der Niederschlagsmenge (550 mm/Jahr). Diese ariden Sationen weisen zudem eine hohe Jahresmitteltemperatur von ca. 17,2°C aus.

Gruppe 14

	Std.abweichung	Minimum	Maximum	Mittelwert
Mittl. Niederschlag (Jahr) in mm	163,14	414,00	863,00	666,80
Mittl. Temperatur (Jahr) in °C	,68	16,60	18,30	17,40
Potentielle Verdunstung (Jahr) in mm	47,52	773,00	887,00	844,20
Tage mit Niederschlag (Jahr) über 0,1mm	51,18	68,00	188,00	102,60
Faktor 1: Anzahl der Niederschläge	1,15222	-1,34411	1,51415	-,43529
Faktor 2: Temperatur und pot. Verdunstung im Winter	,70483	1,56776	3,20988	1,95550
Faktor 3: Temperatur und pot. Verdunstung im Sommer	,29075	,06281	,79232	,31484
Faktor 4: Niederschläge außer Sommer	,46166	-,10167	1,12160	,55235
Faktor 5: Niederschläge im Sommer	,49269	-2,73381	-1,45963	-2,00210

Gruppe 14 beinhaltet fünf Küstenstationen auf der iberischen Halbinsel bzw. auf den Azoren*, die eher unter atlantischem Einfluß stehen und etwas feuchter sind als Gruppe 13. Trotzdem ist auch bei dieser Gruppe die durchschnittliche pot. Verdunstung mit 850 mm/Jahr höher als die Niederschlagsmenge von 670 mm/Jahr.

Bei den Sationen dieser Gruppe fällt besonders während der Sommermonate kaum Niederschlag, während in den Wintermonaten sogar mehr Niederschlag fällt als im Durchschnitt (vgl. Faktor 4). Die Tatsache, daß es an 68 bis 188 Tagen in dieser Gruppe regnet läßt jedoch darauf schließen, daß das Klima in dieser Gruppe nicht sehr einheitlich ist. D.h. dort wo es seltener regnet, fällt dafür um so mehr Niederschlag binnen 24 Stunden und umgekehrt.

* Die Station Ponta Delgada (Azoren) ist aus Gründen der Darstellung auf der Karte 3 (Gruppenzugehörigkeit der Stationen) nicht abgebildet.

Gruppe 15

	Std.abweichung	Minimum	Maximum	Mittelwert
Mittl. Niederschlag (Jahr) in mm	77,88	364,00	579,00	450,29
Mittl. Temperatur (Jahr) in °C	1,51	10,50	14,60	12,54
Potentielle Verdunstung (Jahr) in mm	55,87	620,00	771,00	705,29
Tage mit Niederschlag (Jahr) über 0,1mm	12,73	63,00	97,00	83,43
Faktor 1: Anzahl der Niederschläge	,22393	-1,76673	-1,18591	-1,48958
Faktor 2: Temperatur und pot. Verdunstung im Winter	,15328	-,99291	-,61524	-,76428
Faktor 3: Temperatur und pot. Verdunstung im Sommer	,53779	-,88328	,47891	-,13139
Faktor 4: Niederschläge außer Sommer	,17009	-,61407	-,17353	-,38110
Faktor 5: Niederschläge im Sommer	,27228	-1,44112	-,58657	-1,08237

Gruppe 15 beinhaltet sieben spanische Mittelgebirgsstationen, die im Landesinneren liegen und sich besonders im Sommer als sehr trockne niederschlagsarme Stationen ausweisen (vgl. Mittelwert von Faktor 5). So fällt bei diesen Stationen durchschnittlch 670 mm Niederschlag im Jahr bei einer pot. Verdunstung von 710 mm im Jahr.

Mit durchschnittlich 85 Regentagen fällt jedoch die Anzahl der Niederschläge im Jahr sehr gering aus (vgl. Mittelwert von Faktor 1, ca. -1,5), was darauf schließen läßt, daß hier häufig Starkregen niedergehen.

Gruppe 16

Gruppe 16 besteht lediglich aus der Station Las Palmas. Aufgrund der niedrigen geographischen Breite kommt diese Station aus Gründen der Darstellung im Kartenausschnitt (Karte 3) nicht zur Geltung.

Da es sich bei der Gruppe nur um eine Station handelt werde ich auf Merkmale dieser Station nicht weiter eingehen (vgl. hierzu TUI;-).

Tabellenverzeichnis

TABELLE 1: VARIABLENÜBERSICHT
TABELLEN 2A-G: ANTI-IMAGE KORRELATIONSMATRIXANTI-IMAGE KORRELATIONSMATRIX
TABELLE 3: AUSGANGSSTATISTIKEN (INITIAL STATISTICS)
TABELLE 4: FINAL STATISTICS
TABELLE 5: ROTIERTE FAKTOR MATRIX
TABELLE 6: GRUPPENKLASSIFIZIERTUNG DER DISKRIMINANZANALYSE
TABELLE 7: GRUPPENMITTELWERTE DER FAKTOREN
TABELLE 8: VARIANZANALYSE FÜR FAKTOR 1
TABELLE 9: VARIANZANALYSE FÜR FAKTOR 2
TABELLE 10: VARIANZANALYSE FÜR FAKTOR 3
TABELLE 11: VARIANZANALYSE FÜE FAKTOR 4
TABELLE 12: VARIANZANALYSE FÜR FAKTOR 5
TABELLE 13: LISTE DER GRUPPENZUGEHÖRIG DER STATIONEN

* * *