

- Anlage -

8. Anlage

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1:	Die Blüte sexuell monomorpher Pflanzen:.....	S. 10
Abbildung 2:	Schema des ABC Modells für die Festlegung der Blütenorganidentität:.....	S. 11
Abbildung 3:	Erstellung von AFLP-Markern:.....	S. 31
Abbildung 4:	Isolierung spezifischer Fragmente aus einem AFLP-Gel:.....	S. 33
Abbildung 5:	Ausschnitt aus einem AFLP-Gel der Bulkanalyse:.....	S. 44
Abbildung 6:	Überprüfung der Einzelpflanzen der Bulks von CAN18 mit der Primerkombination <i>HindIII</i> +AGA/ <i>MseI</i> +ACT:.....	S. 48
Abbildung 7:	Überprüfung von AFLP-Markern an den F ₁ -Einzelpflanzen:.....	S. 49
Abbildung 8:	Isolierung und Klonierung von AFLP-Fragmenten zur Konvertierung in SCAR-Marker:.....	S. 50
Abbildung 9:	Überprüfung der Reamplifikation isolierter AFLP-Fragmente:.....	S. 51
Abbildung 10:	Vergleich klonierter Fragmente mit den Banden der Ausgangs-PCR:.....	S. 52
Abbildung 11:	Überprüfung positiver Klone auf <i>HindIII</i> -Fragmente:.....	S. 53
Abbildung 12:	Sequenzen der Hanfklone 18, 50 und 53:.....	S. 55
Abbildung 13:	Überprüfung der SCAR-Primer an männlichen und weiblichen Einzelpflanzen:.....	S. 56
Abbildung 14:	Amplifikation männlich spezifischer Fragmente mit dem SCAR- Primerpaar HK18u und HK18r:.....	S. 57
Abbildung 15:	Erstellung neuer fragmentspezifischer Primer:.....	S. 59
Abbildung 16:	Primerpaar HK50mu/mr getestet an der Kartierungspopulation:.....	S. 60
Abbildung 17:	Primerpaar HK50mu/mr getestet an den 30 Einzelpflanzen von A7:.....	S. 61
Abbildung 18:	Überprüfung der Primer HK50ku und HK50kr:.....	S. 62
Abbildung 19:	Überprüfung der Einzelpflanzen von A2 mit HK50ku/kr.....	S. 63
Abbildung 20:	Überprüfung der Gewächshauspflanzen von A7 mit HK50ku/kr:.....	S. 64
Abbildung 21:	Etablierung von Mikrosatellitenmarkern an Hanf:.....	S. 65
Abbildung 22:	Screening der Bank mit DIG-markierten Mikrosatellitenmotiven:.....	S. 67
Abbildung 23:	Ausgangssituationen und Spaltungsverhalten dominanter Marker:.....	S. 69
Abbildung 24:	Hanfkarte:.....	S. 73

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1:	Unterschiedliche Wuchs- und Geschlechtsformen innerhalb der Gattung <i>Cannabis</i> (Hoffmann et al., 1985):.....	S. 5
Tabelle 2:	Auswertung der Bulkanalyse zur Entwicklung geschlechtsspezifischer Marker:.....	S. 42
Tabelle 3:	Überprüfung der männlich spezifischen Banden an den Einzelpflanzen zweier Abstammungen:.....	S. 46
Tabelle 4:	Untersuchung der Einzelpflanzen der Bulks mit den AFLP-Primerkombinationen der Bulkanalyse:.....	S. 47
Tabelle 5:	Fünf mögliche Klassen der Geschlechtschromosomen, Genotypen der Eltern und die erwartete Spaltung in den männlichen und weiblichen Nachkommen:.....	S. 70
Tabelle A1:	Geschlechtsbonituren aller untersuchten Einzelpflanzen:.....	Anlage
Tabelle A2:	Verwendete Primer und Oligonukleotide:.....	Anlage
Tabelle A3:	Ergebnisse der Bulkanalyse für 39 AFLP-Primerkombinationen:.....	Anlage
Tabelle A4:	Auswertung der Bulkanalyse und Zuordnung polymorpher Banden zu den Markerklassen 1 bis 6:.....	Anlage
Tabelle A5:	Zur Kartierung verwendete AFLP-Primerkombinationen:.....	Anlage
Tabelle A6:	Zuordnung geschlechtsgekoppelter Marker zu den Markerklassen A-E:.....	Anlage

Tabelle A1: Geschlechtsbonitouren aller untersuchten Einzelpflanzen

F ₁ -Einzelpflanzen CAN18/1 ♀ x CAN18/2 ♂								
Nr.	Pflanzen-Nr.	♂/♀	Nr.	Pflanzen-Nr.	♂/♀	Nr.	Pflanzen-Nr.	♂/♀
1	A2/1	♀	28	A2/31	♀	55	A2/64	♀
2	A2/2	♀	29	A2/32	♀	56	A2/65	♂
3	A2/3	♀	30	A2/33	♀	57	A2/66	♀
4	A2/4	♀	31	A2/34	♀	58	A2/67	♀
5	A2/5	♀	32	A2/35	♀	59	A2/68	♀
6	A2/6	♀	33	A2/36	♀	60	A2/70	♀
7	A2/7	♀	34	A2/37	♂	61	A2/71	♀
8	A2/8	♂	35	A2/38	♂	62	A2/72	♂
9	A2/9	♂	36	A2/39	♂	63	A2/73	♂
10	A2/11	♂	37	A2/40	♀	64	A2/74	♂
11	A2/12	♂	38	A2/41	♂	65	A2/75	♂
12	A2/13	♀	39	A2/42	♀	66	A2/76	♀
13	A2/14	♀	40	A2/43	♀	67	A2/77	♀
14	A2/15	♀	41	A2/44	♀	68	A2/78	♂
15	A2/16	♂	42	A2/45	♀	69	A2/79	♀
16	A2/17	♀	43	A2/46	♂	70	A2/80	♂
17	A2/19	♀	44	A2/47	♂	71	A2/81	♂
18	A2/20	♀	45	A2/49	♂	72	A2/82	♂
19	A2/22	♀	46	A2/50	♂	73	A2/83	♂
20	A2/23	♀	47	A2/51	♂	74	A2/84	♀
21	A2/24	♀	48	A2/54	♂	75	A2/85	♂
22	A2/25	♀	49	A2/55	♀	76	A2/87	♀
23	A2/26	♀	50	A2/57	♀	77	A2/88	♀

F₁-Einzelpflanzen CAN18/1♀ x CAN18/2♂								
Nr.	Pflanzen-Nr.	♂/♀	Nr.	Pflanzen-Nr.	♂/♀	Nr.	Pflanzen-Nr.	♂/♀
24	A2/27	♂	51	A2/59	♂	78	A2/91	♂
25	A2/28	♂	52	A2/61	♀	79	A2/98	♀
26	A2/29	♂	53	A2/62	♂	80	A2/99	♀
27	A2/30	♀	54	A2/63	♀	81	A2/100	♂
Einzelpflanzen der Abstammung CAN17 (A7)								
Nr.	Pflanzen-Nr.	♂/♀	Nr.	Pflanzen-Nr.	♂/♀	Nr.	Pflanzen-Nr.	♂/♀
1	A7/3	♀	11	A7/15	♀	21	A7/48	♀
2	A7/5	♀	12	A7/17	♀	22	A7/55	♂
3	A7/6	♂	13	A7/18	♀	23	A7/60	♀
4	A7/7	♀	14	A7/19	♀	24	A7/68	♂
5	A7/8	♂	15	A7/22	♀	25	A7/76	♀
6	A7/9	♀	16	A7/31	♀	26	A7/79	♀
7	A7/10	♀	17	A7/37	♀	27	A7/84	♀
8	A7/11	♀	18	A7/38	♀	28	A7/88	♀
9	A7/13	♀	19	A7/42	♀	29	A7/90	♀
10	A7/14	♂	20	A7/47	♀	30	A7/92	♂
Einzelpflanzen der Bulks von CAN18								
Nr.	Pflanzen-Nr.	♂/♀	Nr.	Pflanzen-Nr.	♂/♀	Nr.	Pflanzen-Nr.	♂/♀
1	CAN18/1	♀	12	CAN18/12	♂	23	CAN18/23	♀
2	CAN18/2	♂	13	CAN18/13	♂	24	CAN18/24	♀
3	CAN18/3	♂	14	CAN18/14	♂	25	CAN18/25	♀
4	CAN18/4	♂	15	CAN18/15	♂	26	CAN18/26	♀
5	CAN18/5	♂	16	CAN18/16	♂	27	CAN18/27	♀
6	CAN18/6	♂	17	CAN18/17	♂	28	CAN18/28	♀
7	CAN18/7	♂	18	CAN18/18	♀	29	CAN18/29	♀
8	CAN18/8	♂	19	CAN18/19	♀	30	CAN18/30	♀

- Anlage -

Einzelpflanzen der Bulks von CAN18								
Nr.	Pflanzen-Nr.	♂/♀	Nr.	Pflanzen-Nr.	♂/♀	Nr.	Pflanzen-Nr.	♂/♀
9	CAN18/9	♂	20	CAN18/20	♀	31	CAN18/31	♀
10	CAN18/10	♂	21	CAN18/21	♀	32	CAN18/32	♀
11	CAN18/11	♂	22	CAN18/22	♀			
Einzelpflanzen der Bulks von CAN17								
Nr.	Pflanzen-Nr.	♂/♀	Nr.	Pflanzen-Nr.	♂/♀	Nr.	Pflanzen-Nr.	♂/♀
1	CAN17/1	♀	7	CAN17/7	♂	13	CAN17/13	♀
2	CAN17/2	♂	8	CAN17/8	♂	14	CAN17/14	♀
3	CAN17/3	♂	9	CAN17/9	♂	15	CAN17/15	♀
4	CAN17/4	♂	10	CAN17/10	♂	16	CAN17/16	♀
5	CAN17/5	♂	11	CAN17/11	♂	17	CAN17/17	♀
6	CAN17/6	♂	12	CAN17/12	♀	18	CAN17/18	♀

Tabelle A2: Verwendete Primer und Oligonukleotide

STS-Primer		
Primer	Sequenz in 5' - 3' Richtung	T_m- °C
HK18u	5'-TAA ACT CCA AAG CGA AAA-3'	48,25
HK18r	5'-AGC TTA GAA TAA GCA AGA TAG-3'	45,72
HK50u	5'-CTC AAG TTT TAT CCC AAT-3'	43,12
HK50r	5'-AGC TTA CCT CAA AAT TTT-3'	43,05
HK53u	5'-TAA AGA GTG TAT GCT TCC T-3'	43,31
HK53r	5'-AGC TTA CCA GAA GAG TTG-3'	42,8
HK50ku	5'-AAG CTT ACC TCA AAA TTT TG-3'	48,91
HK50kr	5'-TTA AAG ACC TAA ATA TTT TAT TTC T-3'	49,34
HK50mu	5'-GCA GTC TCT TGC GAG C-3'	47,49
HK50mr	5'-ATT TGC ACT TCC TTC CA-3'	47,02
HK50wu	5'-AAA GTC TCC TGC GAG GC-3'	51,62
HK50wr	5'-GAT CTA CAC TTC CCG ACG T-3'	50,72
Mikrosatellitenprimer		
Primer	Sequenz in 5' - 3' Richtung	T_m- °C
H11A59L	5'-GCT TCA ACC CTC TAA TTT CTG ACC-3'	64,8
H11A59R	5'-AGA AGG GAT ACA CTC GGT TAT CC-3'	64,1
H7A82L	5'-GTG GAG GCG ACG GTG TAG AGG AA-3'	72,2
H7A82R	5'-TCA AAA TTC CTC AAC TGC GCT TAA-3'	67,3
AG 15	5'-AGA GAG AGA GAG AGA GAG AGA GAG AGA GAG-3'	64,9
CG 15	5'-CGC GCG CGC GCG CGC GCG CGC GCG CGC GCG-3'	56,1
AT 15	5'-ATA TAT ATA TAT ATA TAT ATA TAT ATA TAT-3'	39,4
CAA 10	5'-CAA CAA CAA CAA CAA CAA CAA CAA CAA CAA-3'	71,2
CAC 10	5'-CAC CAC CAC CAC CAC CAC CAC CAC CAC-3'	85,5
CAG 10	5'-CAG CAG CAG CAG CAG CAG CAG CAG CAG-3'	85,9

Mikrosatellitenprimer		
Primer	Sequenz in 5' - 3' Richtung	T_m - °C
CGA 10	5'-CGA CGA CGA CGA CGA CGA CGA CGA CGA CGA CGA-3'	87,4
CCG 10	5'-CCG CCG CCG CCG CCG CCG CCG CCG CCG CCG CCG-3'	56,1
GATA 7	5'-GAT AGA TAG ATA GAT AGA TAG ATA GAT A-3'	49,1
AFLP-Primer		
Primer	Sequenz in 5' - 3' Richtung	T_m - °C
<i>Hind</i> III+A	5'-AGA CTG CGT ACC AGC TTA-3'	55,9
<i>Mse</i> I+A	5'-GAC GAT GAG TCC TGA GTA AA-3'	56,7
<i>Mse</i> I+G	5'-GAC GAT GAG TCC TGA GTA AG-3'	56,3
<i>Hind</i> AdapO	5'-CTC GTA GAC TGC GTA CC-3'	53,8
<i>Hind</i> AdapU	5'-AGC TGG TAC GCA GTC TAC-3'	55,3
<i>Mse</i> AdapO	5'-GAC GAT GAG TCC TGA G-3'	50,9
<i>Mse</i> AdapU	5'-TAC TCA GGA CTC AT-3'	36,3
<i>Hind</i> III+ACC	5'-?GAC TGC GTA CCA GCT TAC C-3'	59,9
<i>Hind</i> III+ACT	5'-?GAC TGC GTA CCA GCT TAC T-3'	57,0
<i>Hind</i> III+AGA	5'-?GAC TGC GTA CCA GCT TAG A-3'	58,1
<i>Mse</i> I+AAA	5'-GAC GAT GAG TCC TGA GTA AAA A-3'	51,3
<i>Mse</i> I+AAC	5'-GAC GAT GAG TCC TGA GTA AAA C-3'	50,6
<i>Mse</i> I+AAG	5'-GAC GAT GAG TCC TGA GTA AAA G-3'	50,8
<i>Mse</i> I+AAT	5'-GAC GAT GAG TCC TGA GTA AAA T-3'	50,1
<i>Mse</i> I+ACA	5'-GAC GAT GAG TCC TGA GTA AAC A-3'	52,0
<i>Mse</i> I+ACC	5'-GAC GAT GAG TCC TGA GTA AAC C-3'	53,2
<i>Mse</i> I+ACG	5'-GAC GAT GAG TCC TGA GTA AAC G-3'	54,5
<i>Mse</i> I+ACT	5'-GAC GAT GAG TCC TGA GTA AAC T-3'	50,0
<i>Mse</i> I+AGA	5'-GAC GAT GAG TCC TGA GTA AAG A-3'	51,2
<i>Mse</i> I+AGC	5'-GAC GAT GAG TCC TGA GTA AAG C-3'	53,6
<i>Mse</i> I+AGG	5'-GAC GAT GAG TCC TGA GTA AAG G-3'	53,4

- Anlage -

AFLP-Primer		
Primer	Sequenz in 5' - 3' Richtung	T_m - °C
<i>MseI</i> +AGT	5'-GAC GAT GAG TCC TGA GTA AAG T-3'	50,0
<i>MseI</i> +ATA	5'-GAC GAT GAG TCC TGA GTA AAT A-3'	48,4
<i>MseI</i> +ATC	5'-GAC GAT GAG TCC TGA GTA AAT C-3'	50,4
<i>MseI</i> +ATG	5'-GAC GAT GAG TCC TGA GTA AAT G-3'	51,5
<i>MseI</i> +ATT	5'-GAC GAT GAG TCC TGA GTA AAT T-3'	50,1
<i>MseI</i> +GAA	5'-GAC GAT GAG TCC TGA GTA A-3'	51,2
<i>MseI</i> +GAC	5'-GAC GAT GAG TCC TGA GTA A-3'	50,4
<i>MseI</i> +GAG	5'-GAC GAT GAG TCC TGA GTA A-3'	50,6
<i>MseI</i> +GAT	5'-GAC GAT GAG TCC TGA GTA A-3'	49,9
<i>MseI</i> +GCA	5'-GAC GAT GAG TCC TGA GTA A-3'	55,1

Tabelle A3: Ergebnisse der Bulkanalyse für 39 AFLP-Primerkombinationen

Primer- kombination		Anzahl Banden je AFLP-Primerkombination		
<i>HindIII+</i>	<i>MseI+</i>	Anzahl amplifi- zierter Banden	Anzahl polymorpher Banden	Anteil polymorpher Banden in %
AGA	AAA	77	6	7,8
AGA	AAC	73	14	19,2
AGA	AAG	63	13	20,6
AGA	ACA	47	5	10,6
AGA	ACC	48	10	20,8
AGA	ACG	37	0	0
AGA	ACT	40	4	10
AGA	AGG	35	8	22,9
AGA	AGT	39	5	12,8
AGA	ATA	29	0	0
AGA	ATC	58	7	12,1
AGA	ATG	45	6	13,3
AGA	ATT	70	4	5,7
Summe der Banden aller Kombinationen mit HindIII+AGA		661	82	12,4
Anzahl der Banden pro Kombination		50,8	6,3	

- Anlage -

Primer- kombination		Anzahl Banden je AFLP-Primerkombination		
<i>HindIII+</i>	<i>MseI+</i>	Anzahl amplifi- zierter Banden	Anzahl polymorpher Banden	Anteil polymorpher Banden in %
ACC	AAC	46	7	15,2
ACC	AAG	39	6	15,4
ACC	ACC	33	4	12,1
ACC	ACG	46	10	21,7
ACC	ACT	32	3	9,4
ACC	AGA	45	4	8,9
ACC	AGC	29	7	24,1
ACC	AGG	40	7	17,5
ACC	AGT	52	8	15,4
ACC	ATA	58	6	10,3
ACC	ATC	40	7	17,5
ACC	ATG	35	3	8,6
ACC	ATT	50	4	8
Summe der Banden aller Kombinationen mit HindIII+ACC		545	76	13,9
Anzahl der Banden pro Kombination		41,9	5,8	

- Anlage -

Primer- kombination		Anzahl Banden je AFLP-Primerkombination		
<i>HindIII+</i>	<i>MseI+</i>	Anzahl amplifi- zierter Banden	Anzahl polymorpher Banden	Anteil polymorpher Banden in %
ACT	AAA	57	7	12,3
ACT	AAC	38	5	13,2
ACT	AAG	48	5	10,4
ACT	AAT	47	13	27,7
ACT	ACA	60	10	16,7
ACT	ACC	35	11	31,4
ACT	ACG	38	8	21
ACT	ACT	35	3	8,6
ACT	AGA	42	3	7,1
ACT	AGC	44	6	13,6
ACT	AGG	41	4	9,8
ACT	AGT	49	2	4,1
ACT	ATA	62	14	22,6
Summe der Banden aller Kombinationen mit HindIII+ACC		596	91	15,3
Anzahl der Banden pro Kombination		45,8	7	
Summe der Banden aller Kombinationen		1802	249	Gesamtdurchschnitt 13,8
Anzahl der Banden pro Kombination		46,2	6,4	

Tabelle A4: Auswertung der Bulkanalyse und Zuordnung polymorpher Banden zu den Markerklassen 1 bis 6

Primer-kombination		Markerklassen (erscheinen der Banden auf dem Monitor angegeben in min.)					
<i>HindIII</i>	<i>MseI</i>	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5	Klasse 6
AGA	AAA	175, 190, 215	-	245	-	180	127
AGA	AAC	130, 175, 275	127, 132, 205	120, 150, 255, 297, 330, 360	-	225	390
AGA	AAG	-	282	-	220, 222, 235, 238, 300, 315	125, 240, 380	200, 212, 260
AGA	ACA	220	-	215, 280	-	120	130
AGA	ACC	300	198	225	120, 130, 133, 148	235, 265, 273	-
AGA	ACG	-	-	-	-	-	-
AGA	ACT	115, 370	-	-	-	-	122, 150
AGA	AGG	210, 320	-	-	250	-	120, 130, 182, 223, 310
AGA	AGT	135	-	-	125	120, 175, 225	-
AGA	ATA	-	-	-	-	-	-
AGA	ATC	155, 180	95	-	-	185, 395	115, 190
AGA	ATG	172	-	150	120, 145	230	235
AGA	ATT	392	-	-	335	-	240, 350

- Anlage -

Primer- kombination		Markerklassen (erscheinen der Banden auf dem Monitor angegeben in min.)					
<i>HindIII</i>	<i>MseI</i>	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5	Klasse 6
ACC	AAC	-	-	275	-	145, 278	97, 99, 103, 122
ACC	AAG	275	-	280	180	300	150, 183
ACC	ACC	-	-	117	130, 142	137	-
ACC	ACG	-	-	-	-	120, 230, 235, 240, 245, 250, 260, 265, 280	160
ACC	ACT	-	-	172	-	-	105, 227
ACC	AGA	117	-	-	-	-	147, 150, 160
ACC	AGC	153, 195	-	100, 117, 130, 140, 190	-	-	-
ACC	AGG	-	165	162	150	105, 165, 250	300
ACC	AGT	215, 350	-	300, 355	297	140	130, 280
ACC	ATA	160, 165	-	200, 335	-	180, 195	-
ACC	ATC	140, 370	-	-	-	205, 345	122, 197, 317
ACC	ATG	-	-	-	120	135, 175	-
ACC	ATT	200	-	191	-	135, 280	-
ACT	AAA	-	-	182, 205	165	120,	167, 225, 307

- Anlage -

Primer- kombination		Markerklassen (erscheinen der Banden auf dem Monitor angegeben in min.)					
<i>HindIII</i>	<i>MseI</i>	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5	Klasse 6
ACT	AAC	-	-	-	-	128	117, 127, 135, 300
ACT	AAG	-	-	140	125, 155	-	100, 140
ACT	AAT	98, 110, 152, 200, 372	105, 220, 117	240	173	285	150, 293
ACT	ACA	175, 200	-	201, 250	223	278	185, 230, 235, 340
ACT	ACC	140	-	200	150, 175, 200, 275	97, 105, 160, 165	107
ACT	ACG	110, 185	-	126, 132	-	198, 360	150, 357
ACT	ACT	170	-	-	-	-	107, 165
ACT	AGA	-	-	275	-	240	112
ACT	AGC	-	110, 225, 283	215	-	-	200,275
ACT	AGG	-	107	165	117, 143	-	-
ACT	AGT	-	-	-	-	170	100
ACT	ATA	155, 185	-	130	-	115, 145, 171, 173, 205, 220, 230, 240, 254, 285, 300	-

Tabelle A5: Zur Kartierung verwendete AFLP-Primerkombinationen

Für die Kartierung verwendeten AFLP-Primerkombinationen und deren polymorphe Marker			
Nr.	Primer-kombination	Anzahl polym. Banden	Erscheinen der Banden auf dem Monitor nach min.
1	ACT/ACC	11	107, 120, 135, 162, 212, 260, 270, 298, 300, 347, 370
2	ACT/ACA	10	118, 122, 165, 178, 188, 211, 214, 218, 237, 365
3	AGA/AGG	8	110, 135, 160, 176, 193, 198, 257, 300
4	AGA/ACT	11	134, 136, 139, 167, 176, 237, 239, 251, 280, 362, 380
5	AGA/AAC	8	125, 132, 158, 162, 255, 262, 273, 276
6	ACC/ATC	7	130, 156, 157, 237, 245, 272, 335
7	AGA/AAA	2	127, 133
8	AGA/AAG	5	111, 138, 150, 173, 220
9	AGA/AAT	12	127, 215, 237, 239, 242, 273, 285, 312, 330, 395, 490, 497
10	AGA/ACA	11	109, 130, 152, 159, 167, 195, 200, 207, 257, 290, 233
11	AGA/ACC	21	104, 105, 106, 129, 142, 168, 171, 173, 176, 177, 179, 187, 189, 192, 193, 222, 265, 273, 290, 300, 330
12	ACC/AAG	9	92, 106, 139, 145, 155, 197, 215, 218, 352
13	ACC/AGA	8	175, 185, 222, 227, 285, 330, 365, 387
14	AGA/ACG	3	205, 248, 383
15	AGA/AGC	7	105, 115, 153, 167, 195, 217, 222

Für die Kartierung verwendeten AFLP-Primerkombinationen und deren polymorphe Marker			
Nr.	Primer-kombination	Anzahl polym. Banden	Erscheinen der Banden auf dem Monitor nach min.
16	AGA/AGA	20	109, 112, 117, 124, 125, 144, 150, 155, 182, 204, 250, 270, 290, 325, 330, 398, 420, 425, 517, 522
17	AGA/ATA	6	176, 317, 348, 353, 490, 511
18	AGA/ATG	7	118, 122, 138, 167, 216, 225, 342
19	AGA/GAA	15	112, 148, 154, 158, 169, 198, 203, 205, 248, 262, 372, 379, 430, 510, 520
20	AGA/ATC	3	110, 198, 243
21	AGA/GAC	10	58, 77, 98, 103, 250, 255, 305, 388, 398, 510
22	AGA/AGT	5	96, 128, 129, 325, 500

Tabelle A6: Zuordnung geschlechtsgekoppelter Marker zu den Markerklassen A- E

In der Tabelle sind 4 der 5 Markerklassen (A, B, D und E) sowie die dazugehörigen Marker abgebildet. Für Klasse C konnte kein Marker gefunden werden. In die Klasse E wurden lediglich 5 Marker stellvertretend für den Rest eingetragen. Die Symbole "x" stehen für die Anwesenheit und "-" für Abwesenheit des Markers bei der jeweiligen Pflanze.

Klasse	Marker	Anwesenheit des Markers bei den Eltern der Population	
		Vater	Mutter
A	AGA/AAT_237	x	x
	AGA/AGA_109	x	x
	AGA/AAC_262	x	x
	AGA/ATC_157	x	x
	AGA/ACC_142	x	x
	AGA/ATA_490	x	x
	AGA/AGA_425	x	x
B	AGA/AAG_220	-	x
	AGA/AAT_239	-	x
	AGA/AGG_176	-	x
	AGA/AAT_497	-	x
	AGA/GAC_103	-	x
	AGA/ATA_317	-	x
	AGA/ATG_122	-	x
	AGA/GAA_154	-	x
D	AGA/AAC_158	x	x
	AGA/ACA_333	x	x
	AGA/ACA_109	x	-
	AGA/AGT_96	x	x
	AGA/ATA_176	x	x

- Anlage -

Klasse	Marker	Anwesenheit des Markers bei den Eltern der Population	
		Vater	Mutter
E	SEX	x	-
	AGA/AGG_193	x	-
	AGA/ATC_245	x	-
	AGA/AAT_330	x	-
	AGA/GAA_510	x	-

Fach- und Fremdwortverzeichnis

Aliquot	Teil eines Ganzen
allelomorph	von Bateson geprägter Begriff, der später in "allele" (Zustandsformen eines Gens) abgekürzt wurde
Amplifikation	Vermehrung von DNA-Abschnitten, z.B. mithilfe der Polymerasekettenreaktion (PCR)
Annealing	Anlagerung von DNA-Abschnitten an einen DNA-Einzelstrang
annuell	einjährig
Autosomen	Nicht-Geschlechtschromosomen
Bulk	DNA-Gemisch
Cluster	Komplex
<i>Dikotyledoneae</i>	zweikeimblättrige Pflanzen
diözisch	zweihäusig, es gibt sowohl männliche als auch weibliche Pflanzen
diploid	Zellen mit doppeltem Chromosomensatz
Dominanz	das Vorherrschen von so genannten dominanten Erbanlagen gegenüber verdeckten rezessiven (zurücktretenden) Erbanlagen
endogen	von innen stammend (innerhalb einer Zelle, eines Organismus)
Euchromatin	genetisch aktives Chromatin
Eukaryoten	Eukaryotische Zellen weisen einen klar erkennbaren Zellkern mit einer Zellkernhülle auf. Je nach dem, ob es sich bei den betreffenden Lebewesen um Einzeller oder Mehrzeller handelt, können Eukaryoten entsprechend einzellig oder mehrzellig sein.
exogen	von außen stammend (außerhalb einer Zelle, eines Organismus)
feminin	weiblich
Genom	Gesamtheit der Erbsubstanz einer Zelle oder eines Organismus
haploid	Zellen mit einfachem Chromosomensatz, z.B. Gameten
hermaphrodit	Bezeichnung für Zwitter; ein Individuum einer zweihäusigen Pflanzensorte, bei dem ein Geschlecht vorherrscht, aber auch die Blütenorgane des anderen Geschlechts ausgebildet werden.

- Fach- und Fremdwortverzeichnis -

Heterochromatin	genetisch inaktives Chromatin
heterogametisch	es existieren Gameten, die sich von einander unterscheiden, z.B. männliche (Y) und weibliche (X) Gameten
heterolog	Bezeichnung für Bereiche, z.B. DNA-Fragmente, die in der Gestalt und im Aufbau ungleich sind (können aber von gleicher Größe sein), zum Beispiel zwei AFLP-Fragmente gleicher Größe mit unterschiedlicher Sequenz
heteromorph	vielgestaltig
Heterosomen	Geschlechtschromosomen
heterozygot	mischerbig
homogametisch	alle Gameten sind gleich
homolog	Bezeichnung für Bereiche, z.B. Chromosomen, die sich in der Gestalt und im Aufbau gleichen, zum Beispiel die Chromosomen eines Chromosomenpaares
homöotische Gene	ursprünglich bei <i>Drosophila</i> entdeckte Gene, die in ihrem 3' Exon eine Homöobox (180bp langes homologes Fragment) besitzen. Viele dieser Gene wurden auch bei Pflanzen gefunden. Homöotische Gene spielen eine Rolle bei der DNA-Bindung innerhalb der Genregulation.
homozygot	reinerbig
Isochizomer	Bezeichnung für Restriktionsendonukleasen, welche die gleiche Erkennungssequenz auf der DNA besitzen. Die Stelle, an der die DNA gespalten wird, kann unterschiedlich sein.
Isoenzyme	unterschiedliche Proteine, welche die gleiche Reaktion katalysieren
Kodominanz	Bei einem Marker spricht man von Kodominanz, wenn zwei oder mehr Allele (an eine Eigenschaft gekoppelte Banden) im Genotyp gleichzeitig feststellbar sind.
Locus	Genort
maskulin	männlich

- Fach- und Fremdwortverzeichnis -

monomer polyallel	durch ein Gen gesteuert, welches in unterschiedlichen Formen (Allelen) existiert
monomorph	Genort mit nur einem Allel
monözisch	einhäusig, beide Geschlechter auf einer Pflanze
Pallisadenzellen	Teil des Assimilationsgewebes
polymere Vererbung	Vererbung wird durch mehrere Faktoren (Gene) gesteuert
polymorph	vielgestaltig
Primer	Jede Oligonukleotidsequenz, die nach Hybridisierung mit einer einzelsträngigen Nukleinsäure einen doppelsträngigen Bereich mit freier 3'-OH Gruppe liefert und damit die DNA-Synthese durch Polymerasen ermöglicht.
subepidermal	Bezeichnung für die Lage einer Zellschicht des Assimilationsgewebes nahe der Epidermis
submetazentrisch	Metazentrische Chromosomen haben ihr Centromer nahe dem Zentrum, submetazentrische leicht davon entfernt
subtelozentrisch	Telozentrische Chromosomen haben ihr Centromer nahe den Telomerasequenzen, subtelozentrische leicht davon entfernt
tetraploid	Zellen mit vierfachem Chromosomensatz
Transkription	Um ein Protein zu synthetisieren, bedarf es zuerst einer Abschrift der DNA (Transkript), die nur noch die für das Protein tatsächlich benötigte Information enthält. Das Transkript wird als mRNA, der Vorgang als Transkription bezeichnet.
unisexuell	eingeschlechtig
<i>Urticales</i>	Nesselgewächse
Vector	Vektoren sind in der Lage, Fremd-DNA aufzunehmen und gemeinsam mit ihrer eigenen DNA zu vermehren.

- Abkürzungen -

Abkürzungen

AFLP	amplified fragment length polymorphisms
ALF	ALFexpress™ DNA Sequencer (Amersham Pharmacia Biotech, Freiburg)
AmpFLP	amplified fragment length polymorphisms
bp	Basenpaar
bzw.	beziehungsweise
°C	Grad Celsius
ca.	circa
CAPS	cleaved amplified polymorphic sequences
cDNA	copy dexoxyribonucleic acid
cm	Centimeter
cM	Centimorgan
CTAB	N-Cetyl-N, N, N,-trimethyl-ammoniumbromid
Cy5	Farbstoff, der nach Anregung durch einen Laserstrahl bestimmter Wellenlänge fluoresziert
DAF	DNA amplification fingerprinting
DDRT	differential display reverse transcription
DIG	Digoxygenin
DNA	dexoxyribonucleic acid
DNA'se	DNA abbauendes Enzym
DNA-Polymerase	Enzym, welches die Synthese von DNA katalysiert
dNTP	desoxyribonucleotide triphosphate
EDTA	Ethylendiamintetraessigsäure
EtOH	Äthanol
F ₁	erste Tochtergeneration
F ₂	zweite Tochtergeneration
fmol	fento mol
g	Gramm

- Abkürzungen -

GC	Gaschromatographie
h	Stunde
H ₂ O	Wasser
ha	Hektar
HCl	Salzsäure
HPLC	High Performance Liquid Chromatographie
IPTG	isopropyl-beta-D-thiogalactopyranoside
K ₂ HPO ₄	Kalium-Hypo-Phosphat
kbp	Kilobasenpaar
KH ₂ PO ₄	Kaliumphosphat
LB-Medium	Luria Bertani-Medium
μF	Mikrofarad
μg	Mikrogramm
μl	Mikroliter
m	Meter
M	Molar
mA	Milliampere
Mbp	Megabasenpaar
MgAC	Magnesiumacetat
MgCl ₂	Magnesiumchlorid
MgSO ₄	Magnesiumsulfat
min	Minute
ml	Milliliter
mm	Millimeter
mM	Millimolar
MROS	male reproductive organ-specific
MVR-PCR	minisatellite variant repeat PCR
N ₂	flüssiger Stickstoff
Na-acetat	Natriumacetat
NaCl	Natriumchlorid

- Abkürzungen -

NaOH	Natriumhydroxid
ng	Nanogramm
NH ₄ -Acetat	Ammoniumacetat
OD	optische Dichte
Ω	Ohm
³² P, ³³ P	radioaktiver Phosphor
PAA	Polyacrylamid
PCR	polymerase chain reaction (Polymerase-Ketten-Reaktion)
pg	Picogramm
pH	potentia hydrogenij
pmol	pico mol
r	reverse
RAP-PCR	RNA arbitrarily primed PCR
RAPD	random amplified polymorphic DNA
RFLP	restriction fragment length polymorphism
RL-Puffer	Restriktions/Ligations-Puffer
RNA	ribonucleic acid
RNA'se	RNA abbauendes Enzym
rpm	round per minute (Umdrehungen pro Minute)
RT-PCR	umschreiben von mRNA in cDNA mittels Reverser Transkriptase
s	Sekunde
SCAR	sequence characterized amplified region
SDS	Sodium Dodecyl Sulfate
SNP	single nucleotid polymorphisms
SSC	sodium chloride-sodium acetate-sodium citrate
SSCP	single strand confirmation polymorphisms
SSR	simple sequence repeats
STS	sequence tagged sites
t	Tonne
TAE	Tris-acetate-EDTA

- Abkürzungen -

Taq	<i>Thermus aquaticus</i>
TBE	Tris-Borsäure-EDTA
TE	Tris-EDTA
THC	Δ^9 -Tetrahydrocannabinol
Tris	2-Amino-2-(hydroxymethyl)-1,3-propandiol
u	universe
u.v.m.	und viele mehr
U	Unit (Einheit der Enzymkinetik, 1U Enzym entspricht der Menge Enzym, die man benötigt, um 1 μ g Lamda-DNA in einer Stunde vollständig zu verdauen)
UV	Ultraviolett
V	Volt
w/v	weight/volume
W	Watt
Xgal	5-bromo-4-chloro-3-indolyl-b-D-galactoside
z.B.	zum Beispiel