

Tab.1 Bestrahlung von Blutproben in der PTB mit Neutronen ( $E_n = 2,1 \text{ MeV}$ )

**Wasserenergiedosis im Zentrum der Probe**

Datum	Run Nr.	Solldosis mGy	Messzeit s	Istwert mGy	Unsicher- heit %	Dosisrate mGy/s
<b>18. Feb 03</b> B,D,E	1	100	175	<b>86,5</b>	5	<b>0,49</b>
	2	300	896	<b>248</b>	5	<b>0,28</b>
	3	500	1250	<b>506</b>	5	<b>0,41</b>
	4	700	1445	<b>704</b>	5	<b>0,49</b>
	5	1000	2630	<b>1002</b>	5	<b>0,38</b>
<b>01. Apr 03</b> A,C	1	100	148	<b>73,2</b>	5	<b>0,50</b>
	2	300	429	<b>212</b>	5	<b>0,50</b>
	3	500	870	<b>430</b>	5	<b>0,50</b>
	4	700	1234	<b>597</b>	5	<b>0,48</b>
	5	1000	1675	<b>849</b>	5	<b>0,51</b>
<b>09. Dez 03</b> B,D	12a	500	1011	<b>506</b>	5	<b>0,50</b>
	13a	300	602	<b>304</b>	5	<b>0,51</b>
	14a	100	201	<b>101</b>	5	<b>0,50</b>
<b>16. Mar 04</b> B,D	16	1000	1719	<b>932</b>	5	<b>0,54</b>
	17	700	1202	<b>652</b>	5	<b>0,54</b>
	18	100	167	<b>93,9</b>	5	<b>0,56</b>
<b>21. Apr 04</b> B,D	4	1000	3156	<b>982</b>	5	<b>0,31</b>
	5	700	2278	<b>688</b>	5	<b>0,30</b>

**Tab.2 Dizentrische Chromosomen pro Kulturdauer\*) und Dosis nach Röntgenexposition (200 kV)**

Proband	Dosis Gy	Anzahl Metaphasen pro Zeiteinheit	Dic/Metaphase 48h (95% KI)	Dic/Metaphase 56h (95% KI)	Dic/Metaphase 72h (95% KI)
A	0,0	1000	0,000	0,001 (0,000-0,005)	0,003 (0,001- 0,008)
B	0,0	1000	2,00 (0,00-7,00)	0,000	0,001 (0,000-0,005)
C	0,0	1000	0,000	0,002 (0,000-0,007)	0,000
D	0,0	1000	0,000	0,000	0,000
E	0,0	1000	0,000	0,000	0,000
<b>Total</b>	<b>0,0</b>	<b>5000</b>	<b>0,000 (0,000-0,001)</b>	<b>0,001 (0,000-0,002)</b>	<b>0,001 (0,000-0,002)</b>
A	1,0	1000	0,13 (0,11-0,15)	0,14 (0,12-0,16)	0,14 (0,12-0,17)
B	1,0	1000	0,16 (0,14-0,19)	0,17 (0,14-0,19)	0,15 (0,12-0,17)
C	1,0	1000	0,13 (0,11-0,15)	0,14 (0,12-0,16)	0,13 (0,11-0,15)
D	1,0	1000	0,13 (0,11-0,15)	0,14 (0,12-0,16)	0,13 (0,11-0,16)
E	1,0	1000	0,15 (0,12-0,17)	0,16 (0,14-0,18)	0,17 (0,15-0,20)
<b>Total</b>	<b>1,0</b>	<b>5000</b>	<b>0,14 (0,13-0,15)</b>	<b>0,15 (0,14-0,16)</b>	<b>0,14 (0,13-0,16)</b>
A	2,0	500	0,42 (0,37-0,48)	0,42 (0,37-0,48)	0,53 (0,47-0,60)
B	2,0	500	0,46 (0,41-0,53)	0,43 (0,37-0,49)	0,47 (0,41-0,53)
C	2,0	500	0,38 (0,33-0,44)	0,40 (0,35-0,46)	0,48 (0,43-0,55)
D	2,0	500	0,39 (0,33-0,44)	0,44 (0,39-0,50)	0,47 (0,42-0,54)
E	2,0	500	0,49 (0,43-0,56)	0,43 (0,38-0,49)	0,47 (0,44-0,56)
<b>Total</b>	<b>2,0</b>	<b>2500</b>	<b>0,43 (0,40-0,45)</b>	<b>0,43 (0,40-0,45)</b>	<b>0,49 (0,45-0,51)</b>
A	3,0	300	0,99 (0,89-1,11)	1,14 (1,02-1,26)	1,02 (0,91-1,14)
B	3,0	300	0,81 (0,72-0,92)	0,88 (0,78-1,00)	0,88 (0,78-0,99)
C	3,0	300	0,81 (0,72-0,92)	0,89 (0,79-1,01)	1,13 (1,13-1,25)
D	3,0	300	0,99 (0,88-1,10)	0,88 (0,78-1,00)	0,90 (0,80-1,01)
E	3,0	300	0,84 (0,74-0,95)	0,97 (0,86-1,08)	1,12 (1,01-1,245)
<b>Total</b>	<b>3,0</b>	<b>1500</b>	<b>0,89 (0,84-0,94)</b>	<b>0,95 (0,89-0,99)</b>	<b>1,01 (0,96-1,06)</b>
A	4,0	200	1,58 (1,41-1,76)	1,68 (1,51-1,87)	1,89 (1,70-2,08)
B	4,0	200	1,31 (1,15-1,47)	1,56 (1,39-1,74)	1,52 (1,35-1,69)
C	4,0	200	1,43 (1,27-1,60)	1,45 (1,29-1,62)	1,61 (1,44-1,79)
D	4,0	200	1,43 (1,27-1,60)	1,39 (1,23-1,56)	1,66 (1,49-1,85)
E	4,0	200	1,56 (1,39-1,74)	1,64 (1,47-1,82)	1,81 (1,63-2,00)
<b>Total</b>	<b>4,0</b>	<b>1000</b>	<b>1,46 (1,39-1,54)</b>	<b>1,54 (1,47-1,62)</b>	<b>1,70 (1,62-1,80)</b>
A	5,0	200	2,08 (1,89-2,29)	2,25 (2,05-2,46)	2,44 (2,23-2,66)
B	5,0	200	2,23 (2,02-2,44)	2,12 (1,93-2,33)	2,24 (2,04-2,46)
C	5,0	200	2,14 (1,94-2,35)	2,11 (1,92-2,32)	2,13 (1,94-2,40)
D	5,0	200	2,14 (1,94-2,35)	2,34 (2,13-2,56)	2,12 (1,92-2,32)
E	5,0	200	2,11 (1,92-2,32)	2,24 (2,04-2,46)	2,51 (2,29-2,73)
<b>Total</b>	<b>5,0</b>	<b>1000</b>	<b>2,14 (2,05-2,23)</b>	<b>2,21 (2,20-2,31)</b>	<b>2,29 (2,19-2,38)</b>

KI: Konfidenzintervall

Z: Zellen

\*) dizentrische Chromosomen enthalten dic und zentrische Ringchromosomen sowie trizentrische (zählen als 2 dic) und tetrazentrische(zählen als 3 dic)

**Tab. 3 Verteilung von dic und cRing in der Kontrolle**

48h				
Proband	0	1	$\sigma^2/y$	u
A	1000	0	1,00	-0,03
B	998	2		
C	1000	0		
D	1000	0		
E	1000	0		
Total	4998	2	1,00	-0,01

  

56h				
Proband	0	1	$\sigma^2/y$	u
A	999	1	1,00	-0,03
B	1000	0		
C	998	2		
D	1000	0		
E	1000	0		
Total	4997	3	1,00	-0,02

  

72h				
Proband	0	1	$\sigma^2/y$	u
A	997	3	1,00	-0,05
B	999	1		
C	1000	0		
D	1000	0		
E	1000	0		
Total	4996	4	1,00	-0,03

**Tab. 4 Verteilung von dic und cRing nach 1,0 Gy Röntgenexposition (200 kV)**

48h						
Proband	0	1	2	3	$\sigma^2/y$	u
A	882	108	10	0	1,03	0,66
B	845	147	7	1	0,94	-0,92
C	876	122	2	0	0,91	-2,09
D	887	102	10	1	1,08	1,89
E	860	135	5	0	0,93	-1,68
Total	4350	614	34	2	0,98	-1,06

  

56h						
Proband	0	1	2	3	$\sigma^2/y$	u
A	870	121	9	0	0,99	-0,19
B	849	138	11	2	1,04	0,89
C	874	116	10	0	1,01	0,27
D	866	130	4	0	0,92	-1,77
E	851	140	9	0	0,96	-0,97
Total	4310	645	43	2	0,99	-0,71

  

72h						
Proband	0	1	2	3	$\sigma^2/y$	u
A	870	119	9	2	1,07	1,52
B	865	125	9	1	1,02	0,44
C	883	110	6	1	1,02	0,45
D	873	120	7	0	0,98	-0,64
E	842	145	13	0	0,98	-0,40
Total	4333	619	44	4	1,01	0,61

dic: dizentrische Chromosomen; cRing: zentrische Ringchromosomen;  $\sigma^2/y$ : Dispersionsindex;  $u > 1,96$ : sign. Überdispersion

**Tab.5 Verteilung von dic und cRing nach 2,0 Gy Röntgenexposition (200 kV)**

2,0 Gy								
48h								
Proband	0	1	2	3	4	5	$\sigma^2/y$	u
A	333	132	30	4	1	0	1,05	0,75
B	320	135	39	6	0	0	1,03	0,53
C	341	133	20	6	0	0	1,02	0,28
D	340	131	25	4	0	0	1,00	-0,01
E	303	155	35	7	0	0	0,97	-0,55
Total	1637	686	149	27	1	0	1,01	0,51

56h								
Proband	0	1	2	3	4	5	$\sigma^2/y$	u
A	326	145	22	6	0	1	1,05	0,79
B	324	143	28	5	0	0	0,98	-0,38
C	326	148	24	2	0	0	0,90	-1,67
D	314	155	28	3	0	0	0,90	-1,61
E	331	129	35	4	1	0	1,07	1,03
Total	1621	720	137	20	1	1	0,98	-0,85

72h								
Proband	0	1	2	3	4	5	$\sigma^2/y$	u
A	291	162	41	5	0	1	0,97	-0,41
B	318	138	37	6	1	0	1,06	0,88
C	301	162	32	4	1	0	0,93	-1,09
D	298	172	25	5	0	0	0,87	-2,13
E	312	138	43	5	2	0	1,08	1,19
Total	1520	772	178	25	4	1	0,98	-0,72

**Tab.6 Verteilung von dic und cRing nach 3,0 Gy Röntgenexposition (200 kV)**

3,0 Gy										
48h										
Proband	0	1	2	3	4	5	6	7	$\sigma^2/y$	u
A	111	113	52	19	3	0	2	0	1,06	0,78
B	131	110	47	9	2	1	0	0	0,98	-0,28
C	138	102	39	20	1	0	0	0	1,05	0,62
D	120	104	48	18	8	2	0	0	1,17	2,03
E	136	97	51	10	6	0	0	0	1,09	1,04
Total	636	526	237	76	20	3	2	0	1,08	2,11

56h										
Proband	0	1	2	3	4	5	6	7	$\sigma^2/y$	u
A	88	121	64	18	7	2	0	0	0,92	-0,95
B	126	110	41	19	4	0	0	0	1,04	0,50
C	117	115	51	17	0	0	0	0	0,87	-1,58
D	121	115	44	18	2	0	0	0	0,95	-0,61
E	113	115	48	18	5	1	0	0	1,02	0,20
Total	565	576	248	90	18	3	0	0	0,97	-0,72

72h										
Proband	0	1	2	3	4	5	6	7	$\sigma^2/y$	u
A	100	124	52	19	4	1	0	0	0,92	-1,01
B	128	105	50	12	3	2	0	0	1,07	0,86
C	97	104	68	26	5	0	0	0	0,92	-1,01
D	122	109	54	8	6	1	0	0	1,02	0,27
E	100	108	60	24	6	0	1	1	1,09	-1,11
Total	547	550	284	89	24	4	1	1	1,01	0,27

dic: dizentrische Chromosomen; cRing: zentrische Ringchromosomen;  $\sigma^2/y$ : Dispersionsindex;  $u > 1,96$ : sign. Überdispersion

**Tab.7 Verteilung von dic und cRing nach 4,0 Gy Röntgenexposition (200 kV)**

4,0 Gy												
48h												
Proband	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	$\sigma^2/y$	u
A	36	77	48	18	16	5	0	0	0	0	1,00	-0,05
B	50	73	51	19	6	1	0	0	0	0	0,88	-1,20
C	49	64	50	27	9	1	0	0	0	0	0,94	-0,62
D	49	62	54	27	6	2	0	0	0	0	0,92	-0,80
E	37	67	61	22	11	1	0	1	0	0	0,89	-1,10
Total	221	343	264	113	48	10	0	1	0	0	0,93	-1,58

  

56h												
Proband	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	$\sigma^2/y$	u
A	45	55	50	30	13	3	4	0	0	0	1,16	1,59
B	46	64	46	26	14	2	2	0	0	0	1,10	0,99
C	42	74	49	23	11	1	0	0	0	0	0,89	-1,08
D	53	65	46	26	7	3	0	0	0	0	1,03	0,25
E	36	72	47	29	9	5	1	1	0	0	1,05	0,46
Total	222	330	238	134	54	14	7	1	0	0	1,05	1,17

  

72h												
Proband	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	$\sigma^2/y$	u
A	30	57	50	42	13	6	2	0	0	0	0,95	-0,55
B	40	70	60	15	11	3	0	0	0	1	1,06	0,55
C	46	49	64	26	10	3	2	0	0	0	1,02	0,22
D	35	66	52	30	13	3	1	0	0	0	0,93	-0,69
E	30	68	52	25	16	6	1	2	0	0	1,08	0,84
Total	181	310	278	138	63	21	6	2	0	1	1,01	0,28

**Tab.8 Verteilung von dic und cRing nach 5,0 Gy Röntgenexposition (200 kV)**

5,0 Gy												
48h												
Proband	0	1	2	3	4	5	6	7	8	$\sigma^2/y$	u	
A	25	51	48	49	17	7	2	1	0	0,93	-0,66	
B	27	38	50	50	23	9	1	1	1	0,98	-0,19	
C	23	43	58	50	14	9	3	0	0	0,87	-1,26	
D	30	45	53	35	21	10	5	1	0	1,12	1,19	
E	14	63	59	29	24	8	3	0	0	0,86	-1,39	
Total	119	240	268	213	99	43	14	3	1	0,95	-1,08	

  

56h												
Proband	0	1	2	3	4	5	6	7	8	$\sigma^2/y$	u	
A	20	50	51	42	26	4	4	1	2	2,32	0,32	
B	28	46	44	54	16	10	0	2	0	0,94	-0,62	
C	25	47	51	42	28	7	0	0	0	0,86	-1,39	
D	20	42	53	45	20	15	5	0	0	0,94	-0,57	
E	20	48	52	38	31	9	1	1	0	0,89	-0,62	
Total	113	233	251	221	121	45	10	4	2	0,94	-1,28	

  

72h												
Proband	0	1	2	3	4	5	6	7	8	$\sigma^2/y$	u	
A	10	42	58	55	20	10	1	4	0	0,80	-2,05	
B	20	44	61	35	27	10	2	1	0	0,90	-0,97	
C	24	54	55	29	21	11	6	0	0	1,07	0,72	
D	21	49	68	31	17	9	3	2	0	0,97	-0,30	
E	15	49	46	40	24	14	10	2	0	1,06	0,63	
Total	90	238	288	190	109	54	22	9	0	0,97	-0,75	

dic: dizentrische Chromosomen; cRing: zentrische Ringchromosomen;  $\sigma^2/y$ : Dispersionsindex;  $u > 1,96$ : sign. Überdispersion

**Tab.9 Aberrationen pro Kulturdauer und Dosis nach Röntgenexposition (200 kV)**

Proband	Dosis Gy	dic			cring			tric / tetra			excess ace		
		48h	56h	72h	48h	56h	72h	48h	56h	72h	48h	56h	72h
A	0,00		1	3							5	3	3
B	0,00	2		1							4	4	4
C	0,00		2								1	3	1
D	0,00										2	1	0
E	0,00										1	0	0
<b>Total</b>	<b>0,00</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>8</b>
A	1,00	120	132	137	6	5	4	1/0	1/0	1/0	104	103	109
B	1,00	159	155	132	5	9	12	0	1/0	1/0	112	143	139
C	1,00	119	124	120	7	10	5	0	1/0	0	82	111	110
D	1,00	115	131	122	10	7	12	0	0	0	87	93	92
E	1,00	137	148	165	8	10	6	0	0	0	143	117	108
<b>Total</b>	<b>1,00</b>	<b>650</b>	<b>690</b>	<b>676</b>	<b>36</b>	<b>41</b>	<b>39</b>	<b>1/0</b>	<b>3/0</b>	<b>2/0</b>	<b>528</b>	<b>567</b>	<b>558</b>
A	2,00	190	197	242	18	7	16	0	4/0	3/0	174	193	184
B	2,00	220	203	219	9	11	13	1/0	0	1/0	175	166	181
C	2,00	174	181	211	17	17	26	0	2/0	1/1	141	195	163
D	2,00	170	203	222	17	15	13	3/0	1/0	1/0	160	151	145
E	2,00	225	203	232	11	12	3	5/0	0	6/0	180	189	178
<b>Total</b>	<b>2,00</b>	<b>979</b>	<b>987</b>	<b>1126</b>	<b>72</b>	<b>62</b>	<b>71</b>	<b>9/0</b>	<b>7/0</b>	<b>12/1</b>	<b>830</b>	<b>894</b>	<b>851</b>
A	3,00	271	317	272	19	16	16	4/0	4/0	9/0	180	201	270
B	3,00	211	236	241	23	18	14	5/0	4/1	4/0	242	198	219
C	3,00	215	249	299	25	15	31	2/0	2/0	4/0	170	161	213
D	3,00	271	249	247	19	16	19	3/0	0	2/0	200	163	224
E	3,00	231	261	302	12	17	21	5/0	6/0	7/0	162	228	286
<b>Total</b>	<b>3,00</b>	<b>1199</b>	<b>1312</b>	<b>1361</b>	<b>98</b>	<b>82</b>	<b>101</b>	<b>19/0</b>	<b>16/1</b>	<b>26/0</b>	<b>954</b>	<b>951</b>	<b>1212</b>
A	4,00	298	305	328	14	17	29	2/0	7/0	10/0	205	266	277
B	4,00	246	263	272	11	21	23	2/0	14/0	4/0	222	252	274
C	4,00	254	257	284	18	17	22	7/0	8/0	8/0	218	216	236
D	4,00	250	234	287	20	32	32	6/1	6/0	7/0	167	221	224
E	4,00	286	281	315	17	27	32	4/0	8/1	7/0	235	293	334
<b>Total</b>	<b>4,00</b>	<b>1334</b>	<b>1340</b>	<b>1486</b>	<b>80</b>	<b>114</b>	<b>138</b>	<b>21/1</b>	<b>43/1</b>	<b>36/0</b>	<b>1047</b>	<b>1248</b>	<b>1345</b>
A	5,00	354	398	417	35	19	29	12/1	13/2	19/1	300	357	477
B	5,00	387	367	400	27	22	20	16/0	16/1	14/0	265	359	377
C	5,00	373	365	357	24	33	39	14/1	12/0	15/0	312	338	408
D	5,00	371	416	356	30	25	43	13/0	12/1	12/0	309	357	344
E	5,00	382	407	420	21	19	34	8/1	11/0	22/1	295	393	443
<b>Total</b>	<b>5,00</b>	<b>1867</b>	<b>1953</b>	<b>1950</b>	<b>137</b>	<b>118</b>	<b>165</b>	<b>63/3</b>	<b>64/4</b>	<b>82/2</b>	<b>1481</b>	<b>1804</b>	<b>2049</b>

dic: dizentrisches Chromosom

cRing: zentrisches Ringchromosom

tric: trizentrisches Chromosom

tetra: tetrazentrisches Chromosom

excess ace: überzählige azentrische Fragmente

**Tab. 10 Replikationsindex pro Kulturdauer und Dosis nach Röntgenexposition (200 kV)**

<b>Proband</b>	<b>Dosis Gy</b>	<b>48h</b>	<b>56h</b>	<b>72h</b>
A	0,0	1,02	1,43	1,82
B	0,0	1,01	1,19	1,97
C	0,0	1,00	1,26	1,50
D	0,0	1,03	1,55	1,94
E	0,0	1,01	1,31	1,60
<b>Total</b>	<b>0,0</b>	<b>1,01</b>	<b>1,35</b>	<b>1,77</b>
A	1,0	1,01	1,11	1,90
B	1,0	1,00	1,12	1,66
C	1,0	1,01	1,20	1,85
D	1,0	1,00	1,21	1,82
E	1,0	1,02	1,12	1,79
<b>Total</b>	<b>1,0</b>	<b>1,01</b>	<b>1,15</b>	<b>1,80</b>
A	2,0	1,00	1,07	1,85
B	2,0	1,00	1,04	1,64
C	2,0	1,00	1,19	1,70
D	2,0	1,01	1,16	1,64
E	2,0	1,01	1,05	1,70
<b>Total</b>	<b>2,0</b>	<b>1,00</b>	<b>1,10</b>	<b>1,71</b>
A	3,0	1,00	1,03	1,70
B	3,0	1,00	1,03	1,64
C	3,0	1,00	1,12	1,56
D	3,0	1,00	1,05	1,78
E	3,0	1,00	1,02	1,67
<b>Total</b>	<b>3,0</b>	<b>1,00</b>	<b>1,05</b>	<b>1,67</b>
A	4,0	1,00	1,02	1,67
B	4,0	1,00	1,04	1,65
C	4,0	1,00	1,11	1,57
D	4,0	1,00	1,10	1,62
E	4,0	1,00	1,04	1,57
<b>Total</b>	<b>4,0</b>	<b>1,00</b>	<b>1,06</b>	<b>1,62</b>
A	5,0	1,00	1,02	1,41
B	5,0	1,00	1,01	1,32
C	5,0	1,00	1,07	1,80
D	5,0	1,00	1,04	1,60
E	5,0	1,00	1,03	1,50
<b>Total</b>	<b>5,0</b>	<b>1,00</b>	<b>1,03</b>	<b>1,53</b>

**Tab.11 Prozentanteil der Metaphasen in ersten, zweiten und weiteren Teilungen nach Röntgenexposition (200 kV)**

Proband	Dosis Gy	48h			56h			72h		
		1.	2.	3. und >	1.	2.	3. und >	1.	2.	3. und >
A	0,0	98,5	1,5	0,0	57,5	42,5	0,0	32,0	54,0	14,0
B	0,0	99,0	1,0	0,0	81,5	18,5	0,0	24,5	54,5	21,0
C	0,0	100,0	0,0	0,0	74,5	25,5	0,0	58,0	34,0	8,0
D	0,0	97,0	3,0	0,0	48,0	50,5	1,5	25,5	55,5	19,0
E	0,0	99,5	0,5	0,0	69,0	31,0	0,0	31,3	60,4	8,3
<b>Total</b>	<b>0,0</b>	<b>98,8</b>	<b>1,2</b>	<b>0,0</b>	<b>66,1</b>	<b>33,6</b>	<b>0,3</b>	<b>34,3</b>	<b>51,7</b>	<b>14,1</b>
A	1,0	98,5	1,5	0,0	89,3	10,7	0,0	24,0	65,0	12,0
B	1,0	100,0	0,0	0,0	88,5	11,5	0,0	47,0	40,0	13,0
C	1,0	99,5	0,5	0,0	79,6	20,4	0,0	30,5	54,5	15,0
D	1,0	100,0	0,0	0,0	79,0	21,0	0,0	18,0	58,5	23,5
E	1,0	98,5	1,5	0,0	88,0	12,0	0,0	42,0	37,0	21,0
<b>Total</b>	<b>1,0</b>	<b>99,3</b>	<b>0,7</b>	<b>0,0</b>	<b>84,9</b>	<b>15,1</b>	<b>0,0</b>	<b>32,3</b>	<b>51,0</b>	<b>16,9</b>
A	2,0	100,0	0,0	0,0	93,1	6,9	0,0	24,0	67,5	8,5
B	2,0	100,0	0,0	0,0	96,0	4,0	0,0	41,0	54,0	5,0
C	2,0	100,0	0,0	0,0	87,1	12,9	0,0	35,5	59,0	5,5
D	2,0	99,5	0,5	0,0	84,0	16,0	0,0	40,5	55,0	4,5
E	2,0	99,5	0,5	0,0	96,5	3,5	0,0	43,5	43,0	13,5
<b>Total</b>	<b>2,0</b>	<b>99,8</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>	<b>91,3</b>	<b>8,7</b>	<b>0,0</b>	<b>36,9</b>	<b>55,7</b>	<b>7,4</b>
A	3,0	100,0	0,0	0,0	95,0	5,0	0,0	40,0	50,0	10,0
B	3,0	100,0	0,0	0,0	97,0	3,0	0,0	43,5	49,0	7,5
C	3,0	100,0	0,0	0,0	88,0	12,0	0,0	47,0	50,5	2,5
D	3,0	99,5	0,5	0,0	94,7	5,3	0,0	35,5	51,5	13,0
E	3,0	100,0	0,0	0,0	98,5	1,5	0,0	43,0	47,0	10,0
<b>Total</b>	<b>3,0</b>	<b>99,9</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>94,6</b>	<b>5,4</b>	<b>0,0</b>	<b>41,8</b>	<b>49,6</b>	<b>8,6</b>
A	4,0	100,0	0,0	0,0	96,0	4,0	0,0	40,5	52,5	7,0
B	4,0	100,0	0,0	0,0	97,0	3,0	0,0	43,5	48,5	8,0
C	4,0	100,0	0,0	0,0	89,5	10,5	0,0	45,8	51,7	2,5
D	4,0	100,0	0,0	0,0	90,0	10,0	0,0	40,5	56,7	2,8
E	4,0	100,0	0,0	0,0	96,5	3,5	0,0	44,0	55,5	0,5
<b>Total</b>	<b>4,0</b>	<b>100,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>93,8</b>	<b>8,2</b>	<b>0,0</b>	<b>42,9</b>	<b>53,0</b>	<b>4,2</b>
A	5,0	100,0	0,0	0,0	98,0	2,0	0,0	61,5	36,0	2,5
B	5,0	100,0	0,0	0,0	99,0	1,0	0,0	69,5	29,5	1,0
C	5,0	100,0	0,0	0,0	93,5	6,5	0,0	46,0	52,5	1,5
D	5,0	100,0	0,0	0,0	96,5	3,5	0,0	41,0	54,5	4,5
E	5,0	100,0	0,0	0,0	97,5	2,5	0,0	54,0	42,0	4,0
<b>Total</b>	<b>5,0</b>	<b>100,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>96,9</b>	<b>3,1</b>	<b>0,0</b>	<b>54,4</b>	<b>42,9</b>	<b>2,7</b>

**Tab.12 Dizentrische Chromosomen\* pro Kulturdauer und Dosis nach Neutronenexposition ( $E_n = 2,1$  MeV)**

<b>Proband</b>	<b>Dosis Gy</b>	<b>Anzahl Metaphasen pro Zeiteinheit</b>	<b>Dic/Metaphase 48h (SEM)</b>	<b>Dic/Metaphase 56h (SEM)</b>	<b>Dic/Metaphase 72h (SEM)</b>
A	0,1	1000 (56h:540;72h:567)	0,04 (0,01)	0,07 (0,01)	0,06 (0,01)
B	0,1	1000	0,06 (0,01)	0,09 (0,01)	0,08 (0,01)
C	0,1	1000	0,05 (0,01)	0,05 (0,01)	0,06 (0,01)
D	0,1	1000(56h:1460;72h:1433)	0,07 (0,01)	0,06 (0,01)	0,07 (0,01)
E	0,1	1000	0,05 (0,01)	0,05 (0,01)	0,05 (0,01)
<b>Total</b>	<b>0,1</b>	<b>5000</b>	<b>0,05 (0,004)</b>	<b>0,06 (0,004)</b>	<b>0,06 (0,004)</b>
A	0,3	500	0,16 (0,02)	0,15 (0,02)	0,18 (0,02)
B	0,3	500	0,16 (0,02)	0,19 (0,02)	0,18 (0,02)
C	0,3	500	0,17 (0,02)	0,13 (0,02)	0,15 (0,02)
D	0,3	500	0,15 (0,02)	0,20 (0,02)	0,19 (0,02)
E	0,3	500	0,13 (0,02)	0,16 (0,02)	0,17 (0,02)
<b>Total</b>	<b>0,3</b>	<b>2500</b>	<b>0,16 (0,01)</b>	<b>0,17 (0,01)</b>	<b>0,17 (0,01)</b>
A	0,5	400	0,28 (0,03)	0,34 (0,03)	0,25 (0,03)
B	0,5	400	0,38 (0,03)	0,31 (0,03)	0,43 (0,04)
C	0,5	400	0,26 (0,03)	0,24 (0,03)	0,31 (0,03)
D	0,5	400	0,35 (0,03)	0,34 (0,03)	0,38 (0,03)
E	0,5	400	0,24 (0,03)	0,28 (0,03)	0,32 (0,03)
<b>Total</b>	<b>0,5</b>	<b>2000</b>	<b>0,30 (0,01)</b>	<b>0,30 (0,01)</b>	<b>0,34 ( 0,02)</b>
A	0,7	300	0,34 (0,03)	0,47 (0,04)	0,44 (0,04)
B	0,7	300	0,43 (0,04)	0,41 (0,04)	0,59 (0,05)
C	0,7	300	0,47 (0,04)	0,49 (0,05)	0,52 (0,04)
D	0,7	300	0,43 (0,04)	0,47 (0,04)	0,55 (0,05)
E	0,7	300	0,37 (0,04)	0,42 (0,04)	0,50 (0,04)
<b>Total</b>	<b>0,7</b>	<b>1500</b>	<b>0,41 (0,02)</b>	<b>0,45 (0,02)</b>	<b>0,52 (0,02)</b>
A	1,0	200	0,60 (0,06)	0,61 (0,06)	0,70 (0,06)
B	1,0	200	0,65 (0,06)	0,67 (0,07)	1,05 (0,08)
C	1,0	200	0,65 (0,06)	0,68 (0,08)	0,84 (0,07)
D	1,0	200	0,63 (0,06)	0,78 (0,06)	0,82 (0,07)
E	1,0	200	0,45 (0,06)	0,53 (0,05)	0,81 (0,07)
<b>Total</b>	<b>1,0</b>	<b>1000</b>	<b>0,59 (0,03)</b>	<b>0,65 (0,03)</b>	<b>0,84 (0,03)</b>

\* beinhalten auch cRing, tri- und terazentrische Chromosomen  
dic: dizentrische Chromosomen  
SEM: standard error of the mean

Tab.13 Verteilung von dic und cring nach 0,1 Gy Neutronenbestrahlung ( $E_n = 2,1$  MeV)

48h						
Proband	0	1	2	3	$\sigma^2/y$	u
A	963	33	4	0	1,16	3,51
B	953	42	5	0	1,14	3,19
C	953	41	6	0	1,18	3,94
D	940	51	9	0	1,19	4,35
E	950	49	1	0	0,99	-0,24
Total	4759	216	25	0	1,14	6,76

56h						
Proband	0	1	2	3	$\sigma^2/y$	u
A (540Z.)	503	34	3	0	1,08	1,30
B	944	47	6	3	1,38	8,43
C	952	43	5	0	1,14	3,09
D (1460Z.)	1384	67	8	1	1,20	5,37
E	956	38	5	1	1,27	5,96
Total	4739	229	27	5	1,22	11,14

72h						
Proband	0	1	2	3	$\sigma^2/y$	u
A (567Z.)	535	31	1	0	1,00	0,07
B	930	59	10	1	1,24	5,31
C	943	52	5	0	1,10	2,26
D (1433Z.)	1351	71	11	0	1,17	4,64
E	957	38	4	1	1,24	5,37
Total	4716	251	31	2	1,17	8,43

Tab.14 Verteilung von dic und cring nach 0,3 Gy Neutronenbestrahlung ( $E_n = 2,1$  MeV)

48h								
Proband	0	1	2	3	4	5	$\sigma^2/y$	u
A	436	48	15	0	1	0	1,35	5,58
B	432	56	11	1	0	0	1,19	2,96
C	429	59	11	1	0	0	1,17	2,66
D	437	50	12	1	0	0	1,24	3,79
E	445	47	7	1	0	0	1,19	2,98
Total	2179	260	56	4	1	0	1,23	8,02

56h								
Proband	0	1	2	3	4	5	$\sigma^2/y$	u
A	433	60	5	1	1	0	1,21	3,37
B	420	68	9	2	1	0	1,25	3,94
C	444	47	9	0	0	0	1,15	2,38
D	416	70	12	1	1	0	1,22	3,43
E	429	61	9	1	0	0	1,13	2,08
Total	2142	306	44	5	3	0	1,20	7,00

72h								
Proband	0	1	2	3	4	5	$\sigma^2/y$	u
A	424	67	7	1	0	1	1,27	4,35
B	423	66	9	2	0	0	1,16	2,47
C	435	57	6	2	0	0	1,17	2,74
D	424	61	10	4	1	0	1,39	6,13
E	426	65	9	0	0	0	1,05	-0,84
Total	2132	316	41	9	1	1	1,21	7,57

Z: Zellen; dic: dizentrische Chromosomen;  $\sigma^2/y$ : Dispersionsindex;  $u > 1,96$ : sign. Überdispersion

**Tab.15 Verteilung von dic und cring nach 0,5 Gy Neutronenbestrahlung ( $E_n = 2,1$  MeV)**

48h								
Proband	0	1	2	3	4	5	$\sigma^2/y$	u
A	308	74	17	1	0	0	1,09	1,21
B	283	86	29	2	0	0	1,09	1,34
C	318	65	13	4	0	0	1,23	3,28
D	295	83	12	9	1	0	1,31	4,40
E	320	64	15	1	0	0	1,13	1,87
Total	1524	372	86	17	1	0	1,18	5,65

  

56h								
Proband	0	1	2	3	4	5	$\sigma^2/y$	u
A	292	83	23	2	0	0	1,10	1,34
B	297	85	14	4	0	0	1,11	1,51
C	320	66	12	2	0	0	1,14	1,96
D	294	81	20	4	1	0	1,22	3,05
E	313	66	16	5	0	0	1,27	3,82
Total	1516	381	85	17	1	0	1,17	5,26

  

72h								
Proband	0	1	2	3	4	5	$\sigma^2/y$	u
A	319	65	13	3	0	0	1,19	2,74
B	280	83	26	8	2	1	1,41	5,82
C	309	64	21	5	1	0	1,36	5,15
D	287	82	23	8	0	0	1,24	3,42
E	299	78	19	3	1	0	1,21	2,94
Total	1494	372	102	27	4	1	1,30	9,55

**Tab.16 Verteilung von dic und cring nach 0,7 Gy Neutronenbestrahlung ( $E_n = 2,1$  MeV)**

48h								
Proband	0	1	2	3	4	5	$\sigma^2/y$	u
A	212	76	10	1	1	0	1,03	0,36
B	206	66	21	7	0	0	1,23	2,76
C	191	85	18	5	1	0	1,09	1,15
D	205	67	24	1	3	0	1,26	3,23
E	218	61	15	5	1	0	1,29	3,59
Total	1032	355	88	19	6	0	1,18	5,05

  

56h								
Proband	0	1	2	3	4	5	$\sigma^2/y$	u
A	188	86	24	2	0	0	0,97	-0,43
B	205	71	21	3	0	0	1,09	1,09
C	191	81	19	7	2	0	1,21	2,62
D	192	81	21	5	1	0	1,12	1,50
E	206	71	15	6	2	0	1,29	3,56
Total	982	390	100	23	5	0	1,13	3,68

  

72h								
Proband	0	1	2	3	4	5	$\sigma^2/y$	u
A	200	77	17	4	2	0	1,19	2,37
B	172	88	32	6	2	0	1,11	1,31
C	185	83	25	6	1	0	1,12	1,46
D	184	79	30	3	3	1	1,27	3,27
E	185	84	28	2	0	1	1,08	1,02
Total	926	411	132	21	8	2	1,16	4,25

dic: dizentrische Chromosomen; cRing: zentrische Ringchromosomen;  $\sigma^2/y$ : Dispersionsindex;  $u > 1,96$ : sign. Überdispersion

**Tab.17 Verteilung von dic und cring nach  
1,0 Gy Neutronenbestrahlung ( $E_n = 2,1$  MeV)**

<b>48h</b>										
<b>Proband</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	$\sigma^2/y$	<b>u</b>
A	116	55	23	5	1	0	0	0	1,14	1,39
B	112	59	19	8	1	1	0	0	1,26	2,64
C	108	59	28	5	0	0	0	0	1,02	0,17
D	109	63	23	4	1	0	0	0	1,04	0,36
E	139	40	15	5	1	0	0	0	1,37	3,72
Total	584	276	108	27	4	1	0	0	1,16	3,53

<b>56h</b>										
<b>Proband</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	$\sigma^2/y$	<b>u</b>
A	120	49	23	5	3	0	0	0	1,32	3,15
B	115	49	26	7	3	0	0	0	1,31	3,07
C	115	56	20	4	1	2	1	1	1,73	7,27
D	93	70	26	10	1	0	0	0	1,02	0,20
E	122	55	18	5	0	0	0	0	1,10	0,98
Total	565	279	113	31	8	2	1	1	1,30	6,66

<b>72h</b>										
<b>Proband</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	$\sigma^2/y$	<b>u</b>
A	105	61	25	8	1	0	0	0	1,10	1,02
B	77	66	39	10	7	0	0	1	1,22	2,24
C	96	60	30	12	0	1	1	0	1,26	2,61
D	92	65	33	8	2	0	0	0	1,04	0,37
E	92	65	34	8	0	1	0	0	1,04	0,35
Total	462	317	161	46	10	2	1	1	1,15	3,34

dic: dizentrische Chromosomen  
cring: zentrische Ringchromosomen

$\sigma^2/y$ : Dispersionsindex

$u > 1,96$ : sign. Überdispersion

**Tab.18 Aberrationen pro Kulturdauer und Dosis nach Neutronenexposition ( $E_n = 2,1 \text{ MeV}$ )**

Proband	Dosis Gy	dic			cring			tric/tetra			excess ace			
		48h	56h	72h	48h	56h	72h	48h	56h	72h	48h	56h	72h	
A	0,1	33	37	30	8	3	3	0	0	0	53	34	29	
B	0,1	47	61	74	3	3	4	1/0	2/0	2/0	55	54	42	
C	0,1	51	43	55	2	8	3	0	1/0	2/0	38	49	38	
D	0,1	62	77	81	5	5	8	1/0	2/0	2/0	36	74	68	
E	0,1	48	46	48	3	1	1	0	2/0	0	43	47	60	
<b>Total</b>	<b>0,1</b>	<b>241</b>	<b>264</b>	<b>288</b>	<b>21</b>	<b>20</b>	<b>19</b>	<b>2/0</b>	<b>7/0</b>	<b>6/0</b>	<b>225</b>	<b>258</b>	<b>237</b>	
A	0,3	68	61	79	6	12	6	4/0	2/0	2/0	59	71	61	
B	0,3	64	84	80	11	8	8	3/0	2/0	1/0	73	63	92	
C	0,3	73	58	69	9	5	4	1/0	1/0	1/0	63	72	58	
D	0,3	71	85	82	4	10	9	1/0	3/0	3/0	60	81	63	
E	0,3	50	68	71	6	6	8	4/0	4/0	2/0	50	56	63	
<b>Total</b>	<b>0,3</b>	<b>326</b>	<b>356</b>	<b>381</b>	<b>36</b>	<b>41</b>	<b>35</b>	<b>13/0</b>	<b>12/0</b>	<b>9/0</b>	<b>305</b>	<b>343</b>	<b>337</b>	
A	0,5	97	114	92	12	17	3	1/0	2/0	1/1	52	89	78	
B	0,5	128	113	155	18	2	15	2/0	5/0	1/0	96	88	91	
C	0,5	86	79	118	13	15	5	2/0	1/0	1/0	78	84	85	
D	0,5	122	123	141	8	10	6	4/0	2/0	1/1	89	121	113	
E	0,5	81	97	119	10	10	5	3/0	3/0	1/1	68	67	111	
<b>Total</b>	<b>0,5</b>	<b>514</b>	<b>526</b>	<b>625</b>	<b>61</b>	<b>54</b>	<b>34</b>	<b>12/0</b>	<b>13/0</b>	<b>5/3</b>	<b>383</b>	<b>449</b>	<b>478</b>	dic: dizentrisches Chromosom
A	0,7	87	125	118	12	13	9	2/0	1/0	2/0	62	85	74	
B	0,7	108	105	159	13	11	13	4/0	3/0	3/0	80	70	111	cring: zentrische Ringchromosomen
C	0,7	122	126	128	14	16	17	2/0	3/0	5/0	109	102	115	
D	0,7	110	127	132	12	13	18	4/0	1/0	6/1	80	122	109	tric: trizentrische Chromosomen
E	0,7	94	113	122	6	8	17	5/0	3/0	6/0	94	87	108	
<b>Total</b>	<b>0,7</b>	<b>521</b>	<b>596</b>	<b>659</b>	<b>57</b>	<b>61</b>	<b>74</b>	<b>17/0</b>	<b>11/0</b>	<b>22/1</b>	<b>425</b>	<b>466</b>	<b>517</b>	tetra: tetrazentrische Chromosomen
A	1,0	105	101	126	5	10	9	5/0	4/1	2/0	66	103	93	
B	1,0	114	124	181	8	6	16	4/0	2/0	6/0	99	77	114	Excess ace: azentrische Fragmente
C	1,0	105	113	148	15	14	15	5/0	4/0	2/0	69	91	94	
D	1,0	114	124	145	9	11	10	1/0	9/1	4/0	87	120	95	
E	1,0	72	91	140	9	13	16	4/0	1/0	3/0	55	96	124	
<b>Total</b>	<b>1,0</b>	<b>510</b>	<b>553</b>	<b>740</b>	<b>46</b>	<b>54</b>	<b>66</b>	<b>19/0</b>	<b>20/2</b>	<b>17/0</b>	<b>376</b>	<b>487</b>	<b>520</b>	

**Tab.19 Replikationsindex pro Kulturdauer und Dosis nach Neutronenexposition ( $E_n = 2,1$  MeV)**

Proband	Dosis Gy	48h	56h	72h
A	0,0	1,02	1,43	1,82
B	0,0	1,01	1,19	1,97
C	0,0	1,00	1,26	1,50
D	0,0	1,03	1,55	1,94
E	0,0	1,01	1,31	1,60
<b>Total</b>	<b>0,0</b>	<b>1,01</b>	<b>1,35</b>	<b>1,77</b>
A	0,1	1,02	1,33	1,99
B	0,1	1,01	1,11	1,55
C	0,1	1,00	1,31	1,50
D	0,1	1,01	1,30	1,52
E	0,1	1,02	1,22	1,51
<b>Total</b>	<b>0,1</b>	<b>1,01</b>	<b>1,25</b>	<b>1,61</b>
A	0,3	1,02	1,26	1,73
B	0,3	1,01	1,06	1,42
C	0,3	1,01	1,21	1,70
D	0,3	1,03	1,38	1,54
E	0,3	1,01	1,30	1,30
<b>Total</b>	<b>0,3</b>	<b>1,02</b>	<b>1,24</b>	<b>1,54</b>
A	0,5	1,01	1,19	1,45
B	0,5	1,00	1,05	1,30
C	0,5	1,01	1,18	1,40
D	0,5	1,03	1,21	1,52
E	0,5	1,00	1,19	1,50
<b>Total</b>	<b>0,5</b>	<b>1,01</b>	<b>1,16</b>	<b>1,43</b>
A	0,7	1,00	1,21	1,34
B	0,7	1,00	1,03	1,55
C	0,7	1,00	1,22	1,50
D	0,7	1,00	1,22	1,69
E	0,7	1,00	1,06	1,30
<b>Total</b>	<b>0,7</b>	<b>1,00</b>	<b>1,15</b>	<b>1,48</b>
A	1,0	1,00	1,11	1,30
B	1,0	1,01	1,03	1,30
C	1,0	1,00	1,23	1,86
D	1,0	1,00	1,18	1,50
E	1,0	1,00	1,12	1,30
<b>Total</b>	<b>1,0</b>	<b>1,00</b>	<b>1,13</b>	<b>1,45</b>

**Tab.20 Prozentanteil der Metaphasen in ersten, zweiten und weiteren Teilungen nach Neutronenexposition ( $E_n = 2,1$  MeV)**

	Dosis		48h			56h			72h	
Proband	Gy	1.	2.	3. und >	1.	2	3. und >	1.	2.	3. und >
A	0,0	98,5	1,5	0,0	57,5	42,5	0,0	32,0	54,0	14,0
B	0,0	99,0	1,0	0,0	81,5	18,5	0,0	24,5	54,5	21,0
C	0,0	100,0	0,0	0,0	74,5	25,5	0,0	58,0	34,0	8,0
D	0,0	97,0	3,0	0,0	48,0	50,5	1,5	25,5	55,5	19,0
E	0,0	99,5	0,5	0,0	69,0	31,0	0,0	31,3	60,4	8,3
<b>Total</b>	<b>0,0</b>	<b>98,8</b>	<b>1,2</b>	<b>0,0</b>	<b>66,1</b>	<b>33,6</b>	<b>0,3</b>	<b>34,3</b>	<b>51,7</b>	<b>14,1</b>
A	0,1	98,0	2,0	0,0	67,5	32,5	0,0	22,5	56,0	21,5
B	0,1	99,5	0,5	0,0	89,5	10,5	0,0	50,0	45,5	4,5
C	0,1	100,0	0,0	0,0	69,3	30,3	0,4	60,0	28,5	11,5
D	0,1	99,5	0,5	0,0	70,0	30,0	0,0	49,5	44,0	6,5
E	0,1	98,5	1,5	0,0	88,0	12,0	0,0	56,0	37,5	6,5
<b>Total</b>	<b>0,1</b>	<b>99,1</b>	<b>0,9</b>	<b>0,0</b>	<b>76,9</b>	<b>23,1</b>	<b>0,1</b>	<b>47,6</b>	<b>42,3</b>	<b>10,1</b>
A	0,3	98,0	2,0	0,0	74,5	25,5	0,0	47,5	32,5	20,0
B	0,3	99,5	0,5	0,0	94,0	6,0	0,0	62,5	33,5	4,0
C	0,3	99,0	1,0	0,0	79,5	20,5	0,0	47,5	37,5	15,0
D	0,3	97,0	3,0	0,0	62,0	38,0	0,0	53,0	40,4	6,5
E	0,3	99,0	1,0	0,0	70,5	29,5	0,0	74,3	23,7	2,0
<b>Total</b>	<b>0,3</b>	<b>98,5</b>	<b>1,5</b>	<b>0,0</b>	<b>76,1</b>	<b>23,9</b>	<b>0,0</b>	<b>57,0</b>	<b>33,5</b>	<b>9,5</b>
A	0,5	99,0	1,0	0,0	81,5	18,5	0,0	66,0	23,5	10,5
B	0,5	100,0	0,0	0,0	95,5	4,5	0,0	76,5	17,5	6,0
C	0,5	99,5	0,5	0,0	81,8	18,2	0,0	67,5	27,0	5,5
D	0,5	97,5	2,5	0,0	79,0	21,0	0,0	59,5	29,5	11,0
E	0,5	100,0	0,0	0,0	81,2	18,8	0,0	59,0	36,0	5,0
<b>Total</b>	<b>0,5</b>	<b>99,2</b>	<b>0,8</b>	<b>0,0</b>	<b>83,8</b>	<b>16,2</b>	<b>0,0</b>	<b>65,7</b>	<b>26,7</b>	<b>7,6</b>
A	0,7	100,0	0,0	0,0	77,0	23,0	0,0	74,0	18,0	8,0
B	0,7	100,0	0,0	0,0	97,0	3,0	0,0	52,5	40,0	7,5
C	0,7	100,0	0,0	0,0	78,5	21,5	0,0	63,5	26,5	10,0
D	0,7	100,0	0,0	0,0	78,5	21,5	0,0	38,5	54,5	6,0
E	0,7	100,0	0,0	0,0	94,0	6,0	0,0	71,5	24,5	4,0
<b>Total</b>	<b>0,7</b>	<b>100,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>85,0</b>	<b>15,0</b>	<b>0,0</b>	<b>60,0</b>	<b>32,7</b>	<b>7,1</b>
A	1,0	100,0	0,0	0,0	89,4	10,6	0,0	74,5	21,0	4,5
B	1,0	99,5	0,5	0,0	97,5	2,5	0,0	74,5	21,0	4,5
C	1,0	100,0	0,0	0,0	77,0	23,0	0,0	27,0	60,0	13,0
D	1,0	100,0	0,0	0,0	82,0	18,0	0,0	64,0	34,5	5,5
E	1,0	100,0	0,0	0,0	88,5	11,5	0,0	71,0	26,5	2,5
<b>Total</b>	<b>1,0</b>	<b>99,9</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>86,9</b>	<b>13,1</b>	<b>0,0</b>	<b>62,2</b>	<b>32,6</b>	<b>6,0</b>

**Tab. 21 Frequenzen dizentrischer Chromosomen (dic)/Metaphase nach 1,0 Gy Röntgenbestrahlung (200 kV) in Abhängigkeit von der Kulturdauer**

Proband	Zeiteinheit	dic bei 25% (SEM)	dic bei 50% (SEM)	dic bei 75% (SEM)
B	48h	0,03 (0,005)	0,07 (0,009)	0,12 (0,012)
D	48h	0,03 (0,005)	0,05 (0,007)	0,06 (0,008)
<b>Total</b>	<b>48h</b>	<b>0,03 (0,004)</b>	<b>0,06 (0,006)</b>	<b>0,09 (0,007)</b>
B	56h	0,04 (0,005)	0,08 (0,01)	0,12 (0,01)
D	56h	0,03 (0,006)	0,08 (0,01)	0,10 (0,01)
<b>Total</b>	<b>56h</b>	<b>0,04 (0,004)</b>	<b>0,08 (0,01)</b>	<b>0,11 (0,01)</b>
B	72h	0,03 (0,006)	0,07 (0,01)	0,12 (0,01)
D	72h	0,04 (0,006)	0,06 (0,01)	0,11 (0,01)
<b>Total</b>	<b>72h</b>	<b>0,04 (0,004)</b>	<b>0,07 (0,01)</b>	<b>0,11 (0,01)</b>

**Tab. 22 Frequenzen dizentrischer Chromosomen (dic)/Metaphase nach 2,0 Gy Röntgenbestrahlung (200 kV) in Abhängigkeit von der Kulturdauer**

Proband	Zeiteinheit	dic bei 25% (SEM)	dic bei 50% (SEM)	dic bei 75% (SEM)
B	48h	0,10 (0,01)	0,15 (0,02)	0,19 (0,03)
D	48h	0,07 (0,01)	0,16 (0,02)	0,35 (0,03)
<b>Total</b>	<b>48h</b>	<b>0,09 (0,01)</b>	<b>0,16 (0,01)</b>	<b>0,27 (0,02)</b>
B	56h	0,09 (0,01)	0,16 (0,02)	0,36 (0,03)
D	56h	0,09 (0,01)	0,25 (0,03)	0,31 (0,03)
<b>Total</b>	<b>56h</b>	<b>0,09 (0,01)</b>	<b>0,21 (0,02)</b>	<b>0,34 (0,02)</b>
B	72h	0,09 (0,02)	0,17 (0,02)	0,33 (0,03)
D	72h	0,05 (0,01)	0,22 (0,02)	0,39 (0,03)
<b>Total</b>	<b>72h</b>	<b>0,07 (0,01)</b>	<b>0,19 (0,02)</b>	<b>0,36 (0,02)</b>

**Tab. 23 Frequenzen dizentrischer Chromosomen (dic)/Metaphase nach 3,0 Gy Röntgenbestrahlung (200 kV) in Abhängigkeit von der Kulturdauer**

Proband	Zeiteinheit	dic bei 25% (SEM)	dic bei 50% (SEM)	dic bei 75% (SEM)
B	48h	0,12 (0,02)	0,21 (0,03)	0,45 (0,05)
D	48h	0,11 (0,02)	0,28 (0,03)	0,52 (0,05)
<b>Total</b>	<b>48h</b>	<b>0,12 (0,01)</b>	<b>0,25 (0,02)</b>	<b>0,49 (0,03)</b>
B	56h	0,08 (0,02)	0,21 (0,03)	0,52 (0,05)
D	56h	0,15 (0,02)	0,35 (0,04)	0,62 (0,06)
<b>Total</b>	<b>56h</b>	<b>0,11 (0,01)</b>	<b>0,28 (0,02)</b>	<b>0,57 (0,04)</b>
B	72h	0,23 (0,03)	0,37 (0,04)	0,56 (0,06)
D	72h	0,16 (0,02)	0,39 (0,04)	0,82 (0,06)
<b>Total</b>	<b>72h</b>	<b>0,19 (0,02)</b>	<b>0,38 (0,03)</b>	<b>0,69 (0,04)</b>

SEM=standard error of the mean

25% = 25% bestrahltes Blut und 75% unbestrahltes Blut

50% = 50% bestrahltes Blut und 50% unbestrahltes Blut

75% = 75% bestrahltes Blut und 25% unbestrahltes Blut

**Tab. 24 Frequenzen dizentrischer Chromosomen (dic)/Metaphase nach 4,0 Gy Röntgenbestrahlung (200 kV) in Abhängigkeit von der Kulturdauer**

Proband	Zeiteinheit	dic bei 25% (SEM)	dic bei 50% (SEM)	dic bei 75% (SEM)
B	48h	0,16 (0,03)	0,44 (0,07)	0,77 (0,09)
D	48h	0,26 (0,04)	0,34 (0,06)	0,85 (0,11)
<b>Total</b>	<b>48h</b>	<b>0,21 (0,03)</b>	<b>0,39 (0,04)</b>	<b>0,81 (0,07)</b>
B	56h	0,19 (0,04)	0,46 (0,07)	0,63 (0,09)
D	56h	0,19 (0,03)	0,51 (0,07)	1,15 (0,11)
<b>Total</b>	<b>56h</b>	<b>0,19 (0,03)</b>	<b>0,49 (0,05)</b>	<b>0,89 (0,07)</b>
B	72h	0,29 (0,04)	0,59 (0,07)	1,10 (0,11)
D	72h	0,26 (0,04)	1,02 (0,09)	1,45 (0,13)
<b>Total</b>	<b>72h</b>	<b>0,27 (0,03)</b>	<b>0,81 (0,06)</b>	<b>1,27 (0,08)</b>

**Tab. 25 Frequenz dizentrischer Chromosomen (dic)/Metaphase nach 5,0 Gy Röntgenbestrahlung (200 kV) in Abhängigkeit von der Kulturdauer**

Proband	Zeiteinheit	dic bei 25% (SEM)	dic bei 50% (SEM)	dic bei 75% (SEM)
B	48h	0,12 (0,03)	0,57 (0,08)	0,72 (0,10)
D	48h	0,16 (0,04)	0,62 (0,09)	0,98 (0,13)
<b>Total</b>	<b>48h</b>	<b>0,14 (0,03)</b>	<b>0,60 (0,06)</b>	<b>0,85 (0,08)</b>
B	56h	0,21 (0,04)	0,58 (0,09)	0,81 (0,11)
D	56h	0,36 (0,06)	0,76 (0,10)	1,32 (0,14)
<b>Total</b>	<b>56h</b>	<b>0,28 (0,04)</b>	<b>0,67 (0,07)</b>	<b>1,06 (0,09)</b>
B	72h	0,41 (0,06)	0,90 (0,10)	1,30 (0,13)
D	72h	0,44 (0,06)	0,80 (0,10)	1,84 (0,14)
<b>Total</b>	<b>72h</b>	<b>0,42 (0,04)</b>	<b>0,85 (0,07)</b>	<b>1,57 (0,10)</b>

SEM=standard error of the mean

25% = 25% bestrahltes Blut und 75% unbestrahltes Blut

50% = 50% bestrahltes Blut und 50% unbestrahltes Blut

75% = 75% bestrahltes Blut und 25% unbestrahltes Blut

**Tab. 26 Aberrationen pro Kulturdauer und Mischungsverhältnis**

**1,0 Gy Röntgenbestrahlung (200 kV) 25% bestrahltes Blut**

Proband	dic			cring			tric/tetra			excess ace		
	48h	56h	72h	48h	56h	72h	48h	56h	72h	48h	56h	72h
B	44	40	38	1	10	6	1 / 0	0	1 / 0	87	89	109
D	31	41	52	5	5	3	0	1 / 0	0	70	94	102
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>81</b>	<b>90</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>9</b>	<b>1 / 0</b>	<b>1 / 0</b>	<b>1 / 0</b>	<b>157</b>	<b>183</b>	<b>211</b>

**1,0 Gy Röntgenbestrahlung (200 kV), 50% bestrahltes Blut**

B	78	87	67	10	8	12	0	0	1 / 0	140	174	148
D	56	90	68	5	8	7	1 / 0	0	1 / 0	134	176	151
<b>Total</b>	<b>134</b>	<b>177</b>	<b>135</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>19</b>	<b>1 / 0</b>	<b>0</b>	<b>2 / 0</b>	<b>274</b>	<b>350</b>	<b>299</b>

\*

**1,0 Gy Röntgenbestrahlung (200 kV), 75% bestrahltes Blut**

B	119	101	109	4	14	9	0	1 / 0	0	216	197	205
D	51	94	95	8	6	13	0	2 / 0	0	118	197	95
<b>Total</b>	<b>170</b>	<b>195</b>	<b>204</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>0</b>	<b>3 / 0</b>	<b>0</b>	<b>334</b>	<b>394</b>	<b>300</b>

\* kein Anstieg mit Dauer der Kulturzeit

**Tab.27 Aberrationen pro Kulturdauer und Mischungsverhältnis**

**2,0 Gy Röntgenbestrahlung (200 kV), 25% bestrahltes Blut**

Proband	dic			cring			tric/tetra			excess ace		
	48h	56h	72h	48h	56h	72h	48h	56h	72h	48h	56h	72h
B	63	60	58	6	2	4	0	1 / 0	2 / 0	114	94	117
D	47	57	35	5	9	2	0	0	0	92	114	84
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>117</b>	<b>93</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>1 / 0</b>	<b>2 / 0</b>	<b>206</b>	<b>208</b>	<b>201</b>

\*

**2,0 Gy Röntgenbestrahlung (200 kV), 50% bestrahltes Blut**

B	81	88	93	10	5	6	0	2 / 0	0	158	169	176
D	89	136	127	8	11	6	0	2 / 0	0	189	236	229
<b>Total</b>	<b>170</b>	<b>224</b>	<b>220</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>4 / 0</b>	<b>0</b>	<b>347</b>	<b>405</b>	<b>405</b>

\*

**2,0 Gy Röntgenbestrahlung (200 kV), 75% bestrahltes Blut**

B	83	157	149	11	20	13	1 / 0	1 / 0	1 / 0	190	294	288
D	152	142	175	19	10	13	2 / 0	2 / 0	4 / 0	279	252	312
<b>Total</b>	<b>235</b>	<b>299</b>	<b>324</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>26</b>	<b>3 / 0</b>	<b>3 / 0</b>	<b>5 / 0</b>	<b>469</b>	<b>546</b>	<b>600</b>

\* kein Anstieg mit Dauer der Kulturzeit

**Tab. 28 Aberrationen pro Kulturdauer und Mischungsverhältnis**

**3,0 Gy Röntgenbestrahlung (200 kV), 25% bestrahltes Blut**

Proband	dic			cring			tric/tetra			excess ace		
	48h	56h	72h	48h	56h	72h	48h	56h	72h	48h	56h	72h
B	64	39	124	9	9	10	0	0	1 / 0	117	82	237
D	58	79	85	7	5	9	1 / 0	2 / 0	0	108	136	174
<b>Total</b>	<b>122</b>	<b>118</b>	<b>209</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>19</b>	<b>1 / 0</b>	<b>2 / 0</b>	<b>1 / 0</b>	<b>225</b>	<b>218</b>	<b>411</b>

\*

**3,0 Gy Röntgenbestrahlung (200 kV), 50% bestrahltes Blut**

B	77	72	132	3	8	14	2 / 0	2 / 0	1 / 0	159	143	228
D	90	121	134	10	13	16	6 / 0	3 / 0	2 / 0	176	221	250
<b>Total</b>	<b>167</b>	<b>193</b>	<b>266</b>	<b>13</b>	<b>21</b>	<b>30</b>	<b>8 / 0</b>	<b>5 / 0</b>	<b>3 / 0</b>	<b>335</b>	<b>364</b>	<b>478</b>

**3,0 Gy Röntgenbestrahlung (200 kV), 75% bestrahltes Blut**

B	122	132	145	10	18	17	2 / 0	3 / 0	3 / 0	239	254	317
D	140	163	216	13	16	28	1 / 0	3 / 0	1 / 0	276	296	369
<b>Total</b>	<b>262</b>	<b>295</b>	<b>361</b>	<b>23</b>	<b>34</b>	<b>45</b>	<b>3 / 0</b>	<b>6 / 0</b>	<b>4 / 0</b>	<b>515</b>	<b>550</b>	<b>686</b>

\* kein Anstieg mit Dauer der Kulturzeit

**Tab. 29 Aberrationen pro Kulturdauer und Mischungsverhältnis**

**4,0 Gy Röntgenbestrahlung (200 kV), 25% bestrahltes Blut**

Proband	dic			cring			tric/tetra			excess ace		
	48h	56h	72h	48h	56h	72h	48h	56h	72h	48h	56h	72h
B	70	76	121	8	13	15	0	2 / 0	4 / 0	131	157	255
D	114	84	117	6	6	11	3 / 1	3 / 0	1 / 0	180	142	229
<b>Total</b>	<b>184</b>	<b>160</b>	<b>238</b>	<b>14</b>	<b>19</b>	<b>26</b>	<b>3 / 1</b>	<b>5 / 0</b>	<b>5 / 0</b>	<b>311</b>	<b>299</b>	<b>484</b>

\*

**4,0 Gy Röntgenbestrahlung (200 kV), 50% bestrahltes Blut**

B	116	117	147	14	6	23	1 / 0	8 / 0	4 / 0	215	248	355
D	91	137	256	6	11	34	2 / 0	2 / 0	6 / 1	192	238	497
<b>Total</b>	<b>207</b>	<b>254</b>	<b>403</b>	<b>20</b>	<b>17</b>	<b>57</b>	<b>3 / 0</b>	<b>10 / 0</b>	<b>10 / 1</b>	<b>407</b>	<b>486</b>	<b>852</b>

**4,0 Gy Röntgenbestrahlung (200 kV), 75% bestrahltes Blut**

B	134	112	176	13	9	28	3 / 0	1 / 0	8 / 0	269	236	373
D	136	198	231	18	14	26	6 / 1	9 / 0	12 / 2	254	379	449
<b>Total</b>	<b>270</b>	<b>310</b>	<b>407</b>	<b>31</b>	<b>23</b>	<b>54</b>	<b>10 / 1</b>	<b>10 / 0</b>	<b>20 / 2</b>	<b>523</b>	<b>615</b>	<b>822</b>

\* kein Anstieg mit Dauer der Kulturzeit

**Tab. 30 Aberrationen pro Kulturdauer und Mischungsverhältnis**

**5,0 Gy Röntgenbestrahlung (200 kV), 25% bestrahltes Blut**

Proband	dic			cring			tric/tetra			excess ace		
	48h	56h	72h	48h	56h	72h	48h	56h	72h	48h	56h	72h
B	44	69	133	2	7	21	1 / 0	3 / 0	4 / 0	94	147	267
D	50	127	153	8	9	16	3 / 0	3 / 0	3 / 0	104	244	280
<b>Total</b>	<b>94</b>	<b>196</b>	<b>286</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>37</b>	<b>4 / 0</b>	<b>6 / 0</b>	<b>7 / 0</b>	<b>198</b>	<b>391</b>	<b>547</b>

**5,0 Gy Röntgenbestrahlung (200 kV), 50% bestrahltes Blut**

B	146	136	202	16	19	40	2 / 2	9 / 0	13 / 1	296	275	452
D	152	196	197	12	14	26	9 / 1	9 / 0	9 / 0	302	396	433
<b>Total</b>	<b>298</b>	<b>332</b>	<b>399</b>	<b>28</b>	<b>33</b>	<b>66</b>	<b>11 / 3</b>	<b>18 / 0</b>	<b>22 / 1</b>	<b>598</b>	<b>671</b>	<b>885</b>

**5,0 Gy Röntgenbestrahlung (200 kV), 75% bestrahltes Blut**

B	121	139	220	11	19	24	6 / 0	2 / 0	8 / 0	242	279	457
D	165	220	309	14	21	41	7 / 1	11 / 0	9 / 0	334	442	663
<b>Total</b>	<b>286</b>	<b>359</b>	<b>529</b>	<b>25</b>	<b>40</b>	<b>65</b>	<b>13 / 1</b>	<b>13 / 0</b>	<b>17 / 0</b>	<b>576</b>	<b>721</b>	<b>1120</b>

**Tab. 31 Verteilung von dic und cRing nach 1,0 Gy und 200 kV Röntgenbestrahlung in Abhängigkeit vom Mischungsverhältnis**

<b>48h:25%</b>							
<b>Proband</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b><math>\sigma^2/y</math></b>	<b>u</b>
B	1358	37	5	0	0	1,18	4,81
D	1369	26	5	0	0	1,25	6,79
<b>Total</b>	<b>2727</b>	<b>63</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,21</b>	<b>7,97</b>
<b>48h:50%</b>							
B	1127	60	11	2	0	1,31	7,74
D	1142	53	5	0	0	1,11	2,64
<b>Total</b>	<b>2269</b>	<b>113</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1,23</b>	<b>7,96</b>
<b>48h:75%</b>							
B	888	102	9	1	0	1,07	1,64*
D	945	52	2	1	0	1,11	2,52
<b>Total</b>	<b>1833</b>	<b>154</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1,10</b>	<b>3,05</b>
<b>56h:25%</b>							
B	1354	42	4	0	0	1,13	3,34
D	1359	36	4	0	1	1,38	10,25
<b>Total</b>	<b>2713</b>	<b>78</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1,25</b>	<b>9,44</b>
<b>56h:50%</b>							
B	1117	73	8	2	0	1,22	5,33
D	1109	84	7	0	0	1,06	1,53*
<b>Total</b>	<b>2226</b>	<b>157</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1,14</b>	<b>4,78</b>
<b>56h:75%</b>							
B	899	87	12	2	0	1,19	4,31
D	902	92	6	0	0	1,01	0,28*
<b>Total</b>	<b>1801</b>	<b>179</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1,11</b>	<b>3,40</b>
<b>72h:25%</b>							
B	1359	39	0	1	1	1,36	9,61
D	1354	38	7	1	0	1,33	8,68
<b>Total</b>	<b>2713</b>	<b>77</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1,34</b>	<b>12,81</b>
<b>72h:50%</b>							
B	1126	68	5	1	0	1,13	3,23
D	1127	69	4	0	0	1,04	1,00*
<b>Total</b>	<b>2253</b>	<b>137</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1,09</b>	<b>3,01</b>
<b>72h:75%</b>							
B	897	89	13	1	0	1,15	3,46
D	906	82	10	2	0	1,19	4,25
<b>Total</b>	<b>1803</b>	<b>171</b>	<b>23</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1,17</b>	<b>5,41</b>

dic: dizentrische Chromosomen; cRing: zentrische Ringchromosomen;  $\sigma^2/y$ : Dispersionsindex;  $u > 1,96$ : sign. Überdispersion

**Tab. 32 Verteilung von dic und cRing nach 2,0 Gy und 200 kV Röntgenbestrahlung in Abhängigkeit vom Mischungsverhältnis**

<b>48h:25%</b>								
<b>Proband</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b><math>\sigma^2/y</math></b>	<b>u</b>
B	642	48	9	1	0	0	1,25	4,73
D	657	36	5	2	0	0	1,31	6,62
<b>Total</b>	<b>1299</b>	<b>84</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,30</b>	<b>7,83</b>
<b>48h:50%</b>								
B	529	56	10	5	0	0	1,40	6,96
D	521	62	16	1	0	0	1,23	4,04
<b>Total</b>	<b>1050</b>	<b>118</b>	<b>26</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,31</b>	<b>7,67</b>
<b>48h:75%</b>								
B	433	48	12	5	1	1	1,71	11,23
D	369	92	34	5	0	0	1,21	3,36
<b>Total</b>	<b>802</b>	<b>140</b>	<b>46</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1,41</b>	<b>9,17</b>
<b>56h:25%</b>								
B	651	36	11	2	0	0	1,44	8,33
D	651	35	11	3	0	0	1,51	9,68
<b>Total</b>	<b>1302</b>	<b>71</b>	<b>22</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,48</b>	<b>12,68</b>
<b>56h:50%</b>								
B	529	47	22	2	0	0	1,42	7,27
D	496	70	24	7	3	0	1,59	10,16
<b>Total</b>	<b>1025</b>	<b>117</b>	<b>46</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1,53</b>	<b>12,97</b>
<b>56h:75%</b>								
B	368	92	33	7	0	0	1,25	3,93
D	377	95	23	5	0	0	1,18	2,81
<b>Total</b>	<b>745</b>	<b>187</b>	<b>56</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,22</b>	<b>4,82</b>
<b>72h:25%</b>								
B	652	36	8	3	0	1	1,73	13,68
D	669	25	6	0	0	0	1,27	5,18
<b>Total</b>	<b>1321</b>	<b>61</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1,57</b>	<b>15,10</b>
<b>72h:50%</b>								
B	523	59	14	4	0	0	1,36	6,31
D	503	66	26	5	0	0	1,40	6,90
<b>Total</b>	<b>1026</b>	<b>125</b>	<b>40</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,39</b>	<b>9,46</b>
<b>72h:75%</b>								
B	365	110	22	2	1	0	1,09	1,41*
D	360	95	35	9	1	0	1,30	4,82
<b>Total</b>	<b>725</b>	<b>205</b>	<b>57</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1,21</b>	<b>4,65</b>

dic: dizentrische Chromosomen; cRing: zentrische Ringchromosomen;  $\sigma^2/y$ :  
 Dispersionsindex;  $u > 1,96$ : sign. Überdispersion

**Tab. 33 Verteilung von dic und cRing nach 3,0 Gy und 200 kV Röntgenbestrahlung in Abhängigkeit vom Mischungsverhältnis**

<b>48h:25%</b>								
<b>Proband</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b><math>\sigma^2/y</math></b>	<b>u</b>
B	555	27	9	8	1	0	1,95	16,56
D	556	25	15	4	0	0	1,70	12,16
<b>Total</b>	<b>1111</b>	<b>52</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1,83</b>	<b>20,34</b>
<b>48h:50%</b>								
B	350	27	14	7	2	0	1,91	12,98
D	328	41	22	9	0	0	1,60	8,50
<b>Total</b>	<b>678</b>	<b>68</b>	<b>36</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1,74</b>	<b>14,76</b>
<b>48h:75%</b>								
B	209	53	33	3	2	0	1,35	4,24
D	200	58	32	7	3	0	1,40	4,96
<b>Total</b>	<b>409</b>	<b>111</b>	<b>65</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>1,38</b>	<b>6,53</b>
<b>56h:25%</b>								
B	570	17	9	3	1	0	1,92	16,15
D	546	29	19	4	1	1	1,93	16,10
<b>Total</b>	<b>1116</b>	<b>46</b>	<b>28</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1,93</b>	<b>22,91</b>
<b>56h:50%</b>								
B	346	30	18	6	0	0	1,65	9,25
D	311	48	32	8	1	0	1,54	7,65
<b>Total</b>	<b>657</b>	<b>78</b>	<b>50</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1,60</b>	<b>11,96</b>
<b>56h:75%</b>								
B	205	58	19	13	4	1	1,67	8,16
D	192	57	30	16	5	0	1,56	6,82
<b>Total</b>	<b>397</b>	<b>115</b>	<b>49</b>	<b>29</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>1,61</b>	<b>10,53</b>
<b>72h:25%</b>								
B	525	33	27	12	2	1	2,03	17,83
D	539	38	14	8	1	0	1,78	13,61
<b>Total</b>	<b>1064</b>	<b>71</b>	<b>41</b>	<b>20</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1,93</b>	<b>22,86</b>
<b>72h:50%</b>								
B	315	43	28	9	3	2	1,89	12,63
D	311	46	27	12	2	2	1,85	12,09
<b>Total</b>	<b>626</b>	<b>89</b>	<b>55</b>	<b>21</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>1,87</b>	<b>17,42</b>
<b>72h:75%</b>								
B	201	51	33	10	4	1	1,60	7,36
D	155	74	48	17	5	1	1,31	3,85
<b>Total</b>	<b>356</b>	<b>125</b>	<b>81</b>	<b>27</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>1,45</b>	<b>7,84</b>

dic: dizentrische Chromosomen; cRing: zentrische Ringchromosomen;  $\sigma^2/y$ : Dispersionsindex;  $u > 1,96$ : sign. Überdispersion

**Tab. 34 Verteilung von dic und cRing nach 4,0 Gy und 200 kV Röntgenbestrahlung in Abhängigkeit vom Mischungsverhältnis**

<b>48h:25%</b>											$\sigma^2/y$	u
<b>Proband</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>		
B	469	8	7	11	2	3	0	0	0	0	2,95	31,04
D	450	12	16	7	11	4	0	0	0	0	2,97	31,16
<b>Total</b>	<b>919</b>	<b>20</b>	<b>23</b>	<b>18</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,97</b>	<b>44,13</b>
<b>48h:50%</b>											$\sigma^2/y$	u
<b>Proband</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>		
B	250	11	15	11	10	2	0	0	1	0	2,93	23,73
D	260	10	11	11	6	1	0	1	0	0	2,87	22,99
<b>Total</b>	<b>510</b>	<b>21</b>	<b>26</b>	<b>22</b>	<b>16</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2,91</b>	<b>33,10</b>
<b>48h:75%</b>											$\sigma^2/y$	u
<b>Proband</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>		
B	133	20	21	15	9	2	0	0	0	0	2,08	10,76
D	142	9	14	20	6	6	3	0	0	0	2,71	17,14
<b>Total</b>	<b>275</b>	<b>29</b>	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,41</b>	<b>19,89</b>
<b>56h:25%</b>											$\sigma^2/y$	u
<b>Proband</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>		
B	466	9	6	12	4	1	0	1	1	0	3,51	39,85
D	463	9	8	10	9	1	0	0	0	0	2,94	30,79
<b>Total</b>	<b>929</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>22</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3,22</b>	<b>49,67</b>
<b>56h:50%</b>											$\sigma^2/y$	u
<b>Proband</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>		
B	247	12	11	19	7	4	0	0	0	0	2,70	20,91
D	237	18	22	10	7	5	0	1	0	0	2,67	20,53
<b>Total</b>	<b>484</b>	<b>30</b>	<b>33</b>	<b>29</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,68</b>	<b>29,20</b>
<b>56h:75%</b>											$\sigma^2/y$	u
<b>Proband</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>		
B	144	20	18	10	4	2	1	0	1	0	2,53	15,28
D	116	17	23	22	13	6	2	1	0	0	2,28	12,78
<b>Total</b>	<b>260</b>	<b>37</b>	<b>41</b>	<b>32</b>	<b>17</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2,44</b>	<b>20,32</b>
<b>72h:25%</b>											$\sigma^2/y$	u
<b>Proband</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>		
B	441	16	21	7	11	3	1	0	0	0	2,84	29,21
D	443	16	22	9	9	0	0	1	0	0	2,65	26,21
<b>Total</b>	<b>884</b>	<b>32</b>	<b>43</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,75</b>	<b>39,20</b>
<b>72h:50%</b>											$\sigma^2/y$	u
<b>Proband</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>		
B	226	25	21	12	9	4	2	1	0	0	2,69	20,66
D	186	23	33	28	21	6	3	0	0	0	2,27	15,59
<b>Total</b>	<b>412</b>	<b>48</b>	<b>54</b>	<b>40</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,48</b>	<b>25,58</b>
<b>72h:75%</b>											$\sigma^2/y$	u
<b>Proband</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>		
B	114	22	23	23	11	5	1	0	1	0	2,19	11,93
D	93	28	31	20	12	11	3	1	0	1	2,19	11,88
<b>Total</b>	<b>207</b>	<b>50</b>	<b>54</b>	<b>43</b>	<b>23</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2,21</b>	<b>17,07</b>

dic: dizentrische Chromosomen; cRing: zentrische Ringchromosomen;  $\sigma^2/y$ : Dispersionsindex;  $u > 1,96$ : sign. Überdispersion

**Tab. 35 Verteilung von dic und cRing nach 5,0 Gy und 200 kV Röntgenbestrahlung in Abhängigkeit vom Mischungsverhältnis**

<b>48h:25%</b>												
<b>Proband</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b><math>\sigma^2/y</math></b>	<b>u</b>
B	384	5	0	6	1	3	1	0	0	0	3,76	39,46
D	380	3	4	4	5	3	1	0	0	0	3,69	38,34
<b>Total</b>	<b>764</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3,72</b>	<b>54,65</b>
<b>48h:50%</b>												
B	246	9	8	16	11	6	3	1	0	0	3,32	28,47
D	247	6	12	11	8	9	5	1	1	0	3,72	33,28
<b>Total</b>	<b>493</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>27</b>	<b>19</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3,52</b>	<b>43,67</b>
<b>48h:75%</b>												
B	153	7	7	15	15	1	1	1	0	0	2,91	19,08
D	143	5	16	10	12	7	4	2	1	0	3,28	22,81
<b>Total</b>	<b>296</b>	<b>12</b>	<b>23</b>	<b>25</b>	<b>27</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3,13</b>	<b>30,19</b>
<b>56h:25%</b>												
B	369	9	7	7	2	6	0	0	0	0	3,24	31,86
D	357	8	11	5	7	7	1	4	0	0	3,99	42,42
<b>Total</b>	<b>726</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3,73</b>	<b>54,76</b>
<b>56h:50%</b>												
B	250	8	7	11	10	9	3	1	1	0	3,72	33,34
D	236	8	12	14	14	5	6	4	0	1	3,74	33,62
<b>Total</b>	<b>486</b>	<b>16</b>	<b>19</b>	<b>25</b>	<b>24</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3,74</b>	<b>47,47</b>
<b>56h:75%</b>												
B	141	14	20	9	8	3	2	2	1	0	2,98	19,84
D	121	12	13	20	19	5	6	4	0	0	2,83	18,24
<b>Total</b>	<b>262</b>	<b>26</b>	<b>33</b>	<b>29</b>	<b>27</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2,94</b>	<b>27,40</b>
<b>72h:25%</b>												
B	351	6	10	10	13	6	4	0	0	0	3,54	36,02
D	348	9	11	4	14	10	2	2	0	0	3,76	39,10
<b>Total</b>	<b>699</b>	<b>15</b>	<b>21</b>	<b>14</b>	<b>27</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3,65</b>	<b>53,08</b>
<b>72h:50%</b>												
B	218	15	16	16	16	9	4	5	1	0	3,38	29,12
D	227	12	15	14	14	11	3	4	0	0	3,36	28,93
<b>Total</b>	<b>445</b>	<b>27</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3,37</b>	<b>41,01</b>
<b>72h:75%</b>												
B	120	6	21	24	15	6	6	2	0	0	2,60	15,97
D	83	20	26	23	25	14	7	1	1	0	2,10	10,99
<b>Total</b>	<b>203</b>	<b>26</b>	<b>47</b>	<b>47</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2,35</b>	<b>19,04</b>

dic: dizentrische Chromosomen; cRing: zentrische Ringchromosomen;  $\sigma^2/y$ : Dispersionsindex;  $u > 1,96$ : sign. Überdispersion

**Tab. 36 Replikationsindex pro Kulturdauer und Dosis nach Teilkörpersimulation**

**1,0 Gy Röntgen (200 kV)**

Proband		48h	56h	72h
B	25%	1,02	1,15	1,98
D	25%	1,39	1,78	2,30
<b>Total</b>	<b>25%</b>	<b>1,21</b>	<b>1,47</b>	<b>2,14</b>
B	50%	1,08	1,15	1,63
D	50%	1,23	1,50	2,25
<b>Total</b>	<b>50%</b>	<b>1,16</b>	<b>1,33</b>	<b>1,94</b>
B	75%	1,00	1,11	1,62
D	75%	1,16	1,48	2,28
<b>Total</b>	<b>75%</b>	<b>1,08</b>	<b>1,30</b>	<b>1,95</b>

**Tab. 37 Replikationsindex pro Kulturdauer und Dosis nach Teilkörpersimulation**

**2,0 Gy Röntgen (200 kV)**

Proband		48h	56h	72h
B	25%	1,00	1,00	1,16
D	25%	1,13	1,50	2,12
<b>Total</b>	<b>25%</b>	<b>1,07</b>	<b>1,25</b>	<b>1,64</b>
B	50%	1,00	1,01	1,19
D	50%	1,13	1,36	2,15
<b>Total</b>	<b>50%</b>	<b>1,07</b>	<b>1,19</b>	<b>1,67</b>
B	75%	1,00	1,17	1,14
D	75%	1,13	1,41	2,01
<b>Total</b>	<b>75%</b>	<b>1,07</b>	<b>1,29</b>	<b>1,58</b>

**Tab. 38 Replikationsindex pro Kulturdauer und Dosis nach Teilkörpersimulation**

**3,0 Gy Röntgen (200 kV)**

Proband		48h	56h	72h
B	25%	1,01	1,01	1,12
D	25%	1,12	1,40	2,03
<b>Total</b>	<b>25%</b>	<b>1,07</b>	<b>1,21</b>	<b>1,58</b>
B	50%	1,01	1,00	1,21
D	50%	1,06	1,48	1,36
<b>Total</b>	<b>50%</b>	<b>1,04</b>	<b>1,24</b>	<b>1,29</b>
B	75%	1,02	1,05	1,19
D	75%	1,07	1,34	1,94
<b>Total</b>	<b>75%</b>	<b>1,05</b>	<b>1,20</b>	<b>1,57</b>

**Tab. 39 Replikationsindex pro Kulturdauer und Dosis nach Teilkörpersimulation**

**4,0 Gy Röntgen (200 kV)**

<b>Proband</b>		<b>48h</b>	<b>56h</b>	<b>72h</b>
B	25%	1,08	1,34	1,36
D	25%	1,04	1,38	1,46
<b>Total</b>	<b>25%</b>	<b>1,06</b>	<b>1,36</b>	<b>1,41</b>
B	50%	1,03	1,11	1,48
D	50%	1,04	1,22	1,98
<b>Total</b>	<b>50%</b>	<b>1,04</b>	<b>1,17</b>	<b>1,73</b>
B	75%	1,04	1,16	1,11
D	75%	1,07	1,32	2,02
<b>Total</b>	<b>75%</b>	<b>1,06</b>	<b>1,24</b>	<b>1,57</b>

**Tab. 40 Replikationsindex pro Kulturdauer und Dosis nach Teilkörpersimulation**

**5,0 Gy Röntgen (200 kV)**

<b>Proband</b>		<b>48h</b>	<b>56h</b>	<b>72h</b>
B	25%	1,02	1,40	1,81
D	25%	1,01	1,37	1,77
<b>Total</b>	<b>25%</b>	<b>1,02</b>	<b>1,39</b>	<b>1,79</b>
B	50%	1,19	1,51	1,89
D	50%	1,09	1,22	1,79
<b>Total</b>	<b>50%</b>	<b>1,14</b>	<b>1,37</b>	<b>1,84</b>
B	75%	1,02	1,21	1,63
D	75%	1,00	1,29	1,63
<b>Total</b>	<b>75%</b>	<b>1,01</b>	<b>1,25</b>	<b>1,63</b>

**Tab. 41 Prozentanteil der Metaphasen in ersten, zweiten und weiteren Teilungen nach Teilkörpersimulation**

**1,0 Gy Röntgen (200 kV)**

Proband		48h			56h			72h		
		1.	2.	3. und >	1.	2.	3. und >	1.	2.	3. und >
B	25%	98,5	1,5	0,0	85,5	14,5	0,0	27,5	47,0	25,5
D	25%	61,5	38,5	0,0	22,5	77,5	0,0	8,0	54,5	37,5
<b>Total</b>	<b>25%</b>	<b>80,0</b>	<b>20,0</b>	<b>0,0</b>	<b>54,0</b>	<b>46,0</b>	<b>0,0</b>	<b>17,8</b>	<b>50,8</b>	<b>31,5</b>
B	50%	92,5	7,5	0,0	85,0	15,0	0,0	39,5	58,5	2,0
D	50%	77,0	23,0	0,0	50,5	49,5	0,0	13,2	48,3	38,5
<b>Total</b>	<b>50%</b>	<b>84,8</b>	<b>15,3</b>	<b>0,0</b>	<b>67,8</b>	<b>32,3</b>	<b>0,0</b>	<b>26,4</b>	<b>53,4</b>	<b>20,3</b>
B	75%	100,0	0,0	0,0	89,0	11,0	0,0	49,0	39,9	11,1
D	75%	84,0	16,0	0,0	52,5	47,5	0,0	5,9	60,5	33,6
<b>Total</b>	<b>75%</b>	<b>92,0</b>	<b>8,0</b>	<b>0,0</b>	<b>70,8</b>	<b>29,3</b>	<b>0,0</b>	<b>27,5</b>	<b>50,2</b>	<b>22,4</b>

**Tab. 42 Prozentanteil der Metaphasen in ersten, zweiten und weiteren Teilungen nach Teilkörpersimulation**

**2,0 Gy Röntgen (200 kV)**

Proband		48h			56h			72h		
		1.	2.	3. und >	1.	2.	3. und >	1.	2.	3. und >
B	25%	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	84,2	15,8	0,0
D	25%	87,0	13,0	0,0	50,5	49,5	0,0	18,0	52,0	30,0
<b>Total</b>	<b>25%</b>	<b>93,5</b>	<b>6,5</b>	<b>0,0</b>	<b>75,3</b>	<b>24,8</b>	<b>0,0</b>	<b>51,1</b>	<b>33,9</b>	<b>15,0</b>
B	50%	100,0	0,0	0,0	99,0	1,0	0,0	81,5	18,5	0,0
D	50%	87,0	13,0	0,0	64,5	35,5	0,0	11,0	63,5	25,5
<b>Total</b>	<b>50%</b>	<b>93,5</b>	<b>6,5</b>	<b>0,0</b>	<b>81,8</b>	<b>18,3</b>	<b>0,0</b>	<b>46,3</b>	<b>41,0</b>	<b>12,8</b>
B	75%	100,0	0,0	0,0	83,0	17,0	0,0	86,5	13,0	0,5
D	75%	87,0	13,0	0,0	62,0	38,0	0,0	17,5	64,0	18,5
<b>Total</b>	<b>75%</b>	<b>93,5</b>	<b>6,5</b>	<b>0,0</b>	<b>72,5</b>	<b>27,5</b>	<b>0,0</b>	<b>52,0</b>	<b>38,5</b>	<b>9,5</b>

**Tab. 43 Prozentanteil der Metaphasen in ersten, zweiten und weiteren Teilungen nach Teilkörpersimulation**

**3,0 Gy Röntgen (200 kV)**

Proband		48h			56h			72h		
		1.	2.	3. und >	1.	2.	3. und >	1.	2.	3. und >
B	25%	99,5	0,5	0,0	99,5	0,5	0,0	88,5	11,5	0,0
D	25%	88,0	12,0	0,0	59,7	40,3	0,0	16,5	64,0	19,5
<b>Total</b>	<b>25%</b>	<b>93,8</b>	<b>6,3</b>	<b>0,0</b>	<b>79,6</b>	<b>20,4</b>	<b>0,0</b>	<b>52,5</b>	<b>37,8</b>	<b>9,8</b>
B	50%	99,0	1,0	0,0	100,0	0,0	0,0	79,5	20,5	0,0
D	50%	94,5	5,5	0,0	52,5	47,5	0,0	65,5	33,0	1,5
<b>Total</b>	<b>50%</b>	<b>96,8</b>	<b>3,3</b>	<b>0,0</b>	<b>76,3</b>	<b>23,8</b>	<b>0,0</b>	<b>72,5</b>	<b>26,8</b>	<b>0,8</b>
B	75%	98,0	2,0	0,0	95,0	5,0	0,0	82,0	17,0	1,0
D	75%	93,0	7,0	0,0	66,5	33,5	0,0	25,0	56,0	19,0
<b>Total</b>	<b>75%</b>	<b>95,5</b>	<b>4,5</b>	<b>0,0</b>	<b>80,8</b>	<b>19,3</b>	<b>0,0</b>	<b>53,5</b>	<b>36,5</b>	<b>10,0</b>

**Tab. 44 Prozentanteil der Metaphasen in ersten, zweiten und weiteren Teilungen nach Teilkörpersimulation**

**4,0 Gy Röntgen (200 kV)**

Proband		48h			56h			72h		
		1.	2.	3. und >	1.	2.	3. und >	1.	2.	3. und >
B	25%	92,5	7,5	0,0	66,0	34,0	0,0	64,5	35,0	0,5
D	25%	96,5	3,5	0,0	62,0	38,0	0,0	57,0	40,5	2,5
<b>Total</b>	<b>25%</b>	<b>94,5</b>	<b>5,5</b>	<b>0,0</b>	<b>64,0</b>	<b>36,0</b>	<b>0,0</b>	<b>60,8</b>	<b>37,8</b>	<b>1,5</b>
B	50%	97,5	2,5	0,0	89,0	11,0	0,0	61,0	30,0	9,0
D	50%	96,0	4,0	0,0	78,5	21,5	0,0	23,5	55,0	21,5
<b>Total</b>	<b>50%</b>	<b>96,8</b>	<b>3,3</b>	<b>0,0</b>	<b>83,8</b>	<b>16,3</b>	<b>0,0</b>	<b>42,3</b>	<b>42,5</b>	<b>15,3</b>
B	75%	96,0	4,0	0,0	84,0	16,0	0,0	89,0	11,0	0,0
D	75%	93,5	6,5	0,0	68,5	31,5	0,0	27,0	44,0	29,0
<b>Total</b>	<b>75%</b>	<b>94,8</b>	<b>5,3</b>	<b>0,0</b>	<b>76,3</b>	<b>23,8</b>	<b>0,0</b>	<b>58,0</b>	<b>27,5</b>	<b>14,5</b>

**Tab. 45 Prozentanteil der Metaphasen in ersten, zweiten und weiteren Teilungen nach Teilkörpersimulation**

**5,0 Gy Röntgen (200 kV)**

Proband		48h			56h			72h		
		1.	2.	3. und >	1.	2.	3. und >	1.	2.	3. und >
B	25%	98,0	2,0	0,0	60,5	39,5	0,0	31,5	57,5	11,5
D	25%	99,5	0,5	0,0	63,5	36,5	0,0	31,0	61,0	8,0
<b>Total</b>	<b>25%</b>	<b>98,8</b>	<b>1,3</b>	<b>0,0</b>	<b>62,0</b>	<b>38,0</b>	<b>0,0</b>	<b>31,3</b>	<b>59,3</b>	<b>9,8</b>
B	50%	81,0	19,0	0,0	51,0	47,5	1,5	34,0	43,5	22,5
D	50%	91,5	8,5	0,0	78,5	21,5	0,0	32,0	57,0	11,0
<b>Total</b>	<b>50%</b>	<b>86,3</b>	<b>13,8</b>	<b>0,0</b>	<b>64,8</b>	<b>34,5</b>	<b>0,8</b>	<b>33,0</b>	<b>50,3</b>	<b>16,8</b>
B	75%	98,5	1,5	0,0	79,5	20,5	0,0	50,0	37,5	12,5
D	75%	100,0	0,0	0,0	71,0	29,0	0,0	44,0	49,0	7,0
<b>Total</b>	<b>75%</b>	<b>99,3</b>	<b>0,8</b>	<b>0,0</b>	<b>75,3</b>	<b>24,8</b>	<b>0,0</b>	<b>47,0</b>	<b>43,3</b>	<b>9,8</b>

**Tab. 46** Frequenzen dizentrischer Chromosomen (dic)/Metaphase nach 0,1 Gy Neutronenbestrahlung ( $E_n = 2,1$  MeV) in Abhängigkeit von der Kulturdauer

Proband	Zeiteinheit	dic bei 25% (SEM)	dic bei 50% (SEM)	dic bei 75% (SEM)
B	48h	0,02 (0,004)	0,01 (0,003)	0,05 (0,008)
D	48h	0,02 (0,005)	0,02 (0,005)	0,05 (0,008)
<b>Total</b>	<b>48h</b>	<b>0,02 (0,003)</b>	<b>0,02 (0,003)</b>	<b>0,05 (0,006)</b>
B	56h	0,04 (0,007)	0,04 (0,01)	0,03 (0,01)
D	56h	0,02 (0,005)	0,04 (0,01)	0,05 (0,01)
<b>Total</b>	<b>56h</b>	<b>0,03 (0,004)</b>	<b>0,04 (0,01)</b>	<b>0,04 (0,01)</b>
B	72h	0,02 (0,004)	0,04 (0,01)	0,08 (0,01)
D	72h	0,02 (0,005)	0,04 (0,01)	0,06 (0,01)
<b>Total</b>	<b>72h</b>	<b>0,02 (0,004)</b>	<b>0,04 (0,01)</b>	<b>0,07 (0,01)</b>

**Tab. 47** Frequenzen dizentrischer Chromosomen (dic)/Metaphase nach 0,3 Gy Neutronenbestrahlung ( $E_n = 2,1$  MeV) in Abhängigkeit von der Kulturdauer

Proband	Zeiteinheit	dic bei 25% (SEM)	dic bei 50% (SEM)	dic bei 75% (SEM)
B	48h	0,04 (0,01)	0,06 (0,01)	0,10 (0,02)
D	48h	0,03 (0,01)	0,09 (0,01)	0,13 (0,02)
<b>Total</b>	<b>48h</b>	<b>0,04 (0,01)</b>	<b>0,07 (0,01)</b>	<b>0,11 (0,01)</b>
B	56h	0,05 (0,01)	0,08 (0,01)	0,12 (0,02)
D	56h	0,05 (0,01)	0,11 (0,02)	0,14 (0,02)
<b>Total</b>	<b>56h</b>	<b>0,05 (0,01)</b>	<b>0,10 (0,01)</b>	<b>0,13 (0,01)</b>
B	72h	0,06 (0,01)	0,14 (0,02)	0,15 (0,02)
D	72h	0,07 (0,01)	0,12 (0,02)	0,15 (0,02)
<b>Total</b>	<b>72h</b>	<b>0,06 (0,01)</b>	<b>0,13 (0,01)</b>	<b>0,15 (0,01)</b>

**Tab. 48** Frequenzen dizentrischer Chromosomen (dic)/Metaphase nach 0,5 Gy Neutronenbestrahlung ( $E_n = 2,1$  MeV) in Abhängigkeit von der Kulturdauer

Proband	Zeiteinheit	dic bei 25% (SEM)	dic bei 50% (SEM)	dic bei 75% (SEM)
B	48h	0,07 (0,01)	0,12 (0,02)	0,17 (0,02)
D	48h	0,08 (0,01)	0,12 (0,02)	0,23 (0,03)
<b>Total</b>	<b>48h</b>	<b>0,07 (0,01)</b>	<b>0,12 (0,01)</b>	<b>0,20 (0,02)</b>
B	56h	0,11 (0,02)	0,13 (0,02)	0,20 (0,02)
D	56h	0,06 (0,01)	0,15 (0,02)	0,28 (0,03)
<b>Total</b>	<b>56h</b>	<b>0,09 (0,01)</b>	<b>0,14 (0,01)</b>	<b>0,24 (0,02)</b>
B	72h	0,05 (0,01)	0,16 (0,02)	0,29 (0,03)
D	72h	0,07 (0,01)	0,18 (0,02)	0,29 (0,03)
<b>Total</b>	<b>72h</b>	<b>0,06 (0,01)</b>	<b>0,17 (0,02)</b>	<b>0,29 (0,02)</b>

SEM: standard error of the mean

25% = 25% bestrahltes Blut und 75% unbestrahltes Blut

50% = 50% bestrahltes Blut und 50% unbestrahltes Blut

75% = 75% bestrahltes Blut und 25% unbestrahltes Blut

**Tab. 49** Frequenzen dizentrischer Chromosomen (dic)/Metaphase nach 0,7 Gy Neutronenbestrahlung ( $E_n = 2,1$  MeV) in Abhängigkeit von der Kulturdauer

Proband	Zeiteinheit	dic bei 25% (SEM)	dic bei 50% (SEM)	dic bei 75% (SEM)
B	48h	0,04 (0,01)	0,14 (0,03)	0,21 (0,03)
D	48h	0,09 (0,01)	0,13 (0,02)	0,28 (0,03)
<b>Total</b>	<b>48h</b>	<b>0,06 (0,01)</b>	<b>0,13 (0,02)</b>	<b>0,24 (0,02)</b>
B	56h	0,08 (0,02)	0,19 (0,03)	0,22 (0,03)
D	56h	0,11 (0,02)	0,21 (0,03)	0,33 (0,04)
<b>Total</b>	<b>56h</b>	<b>0,10 (0,01)</b>	<b>0,20 (0,02)</b>	<b>0,28 (0,03)</b>
B	72h	0,08 (0,02)	0,20 (0,03)	0,32 (0,04)
D	72h	0,06 (0,01)	0,22 (0,03)	0,36 (0,04)
<b>Total</b>	<b>72h</b>	<b>0,07 (0,01)</b>	<b>0,21 (0,02)</b>	<b>0,34 (0,03)</b>

**Tab. 50** Frequenz dizentrischer Chromosomen (dic)/Metaphase nach 1,0 Gy Neutronenbestrahlung ( $E_n = 2,1$  MeV) in Abhängigkeit von der Kulturdauer

Proband	Zeiteinheit	dic bei 25% (SEM)	dic bei 50% (SEM)	dic bei 75% (SEM)
B	48h	0,07 (0,02)	0,25 (0,04)	0,31 (0,05)
D	48h	0,15 (0,03)	0,21 (0,03)	0,39 (0,05)
<b>Total</b>	<b>48h</b>	<b>0,11 (0,02)</b>	<b>0,23 (0,02)</b>	<b>0,35 (0,04)</b>
B	56h	0,10 (0,02)	0,38 (0,05)	0,35 (0,05)
D	56h	0,13 (0,02)	0,25 (0,04)	0,51 (0,06)
<b>Total</b>	<b>56h</b>	<b>0,11 (0,02)</b>	<b>0,31 (0,03)</b>	<b>0,43 (0,04)</b>
B	72h	0,13 (0,02)	0,28 (0,04)	0,54 (0,07)
D	72h	0,12 (0,02)	0,35 (0,04)	0,48 (0,05)
<b>Total</b>	<b>72h</b>	<b>0,12 (0,02)</b>	<b>0,31 (0,03)</b>	<b>0,51 (0,04)</b>

SEM: standard error of the mean

25% = 25% bestrahltes Blut und 75% unbestrahltes Blut

50% = 50% bestrahltes Blut und 50% unbestrahltes Blut

75% = 75% bestrahltes Blut und 25% unbestrahltes Blut

**Tab. 51 Aberrationen pro Kulturdauer und Mischungsverhältnis**

**0,1 Gy Neutronenbestrahlung ( $E_n = 2,1$  MeV), 25% bestrahltes Blut**

Proband	dic			cring			tric/tetra			excess ace		
	48h	56h	72h	48h	56h	72h	48h	56h	72h	48h	56h	72h
B	19	33	18	2	9	1	0	1/0	0	41	87	44
D	22	24	21	2	3	4	1/0	0	2/0	54	50	61
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>57</b>	<b>39</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>1/0</b>	<b>1/0</b>	<b>2/0</b>	<b>95</b>	<b>137</b>	<b>105</b>

**0,1 Gy Neutronenbestrahlung ( $E_n = 2,1$  MeV), 50% bestrahltes Blut**

B	10	35	36	3	4	5	0	1/0	1/0	34	91	81
D	22	35	37	3	5	3	0	0	0	54	81	86
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>70</b>	<b>73</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>1/0</b>	<b>1/0</b>	<b>88</b>	<b>172</b>	<b>167</b>

**0,1 Gy Neutronenbestrahlung ( $E_n = 2,1$  MeV), 75% bestrahltes Blut**

B	45	26	65	7	3	6	0	1/0	2/0	85	75	120
D	45	42	49	7	4	3	0	0	2/0	101	90	97
<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>68</b>	<b>114</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>1/0</b>	<b>4/0</b>	<b>186</b>	<b>165</b>	<b>217</b>

**Tab. 52 Aberrationen pro Kulturdauer und Mischungsverhältnis**

**0,3 Gy Neutronenbestrahlung ( $E_n = 2,1$  MeV), 25% bestrahltes Blut**

Proband	dic			cring			tric/tetra			excess ace		
	48h	56h	72h	48h	56h	72h	48h	56h	72h	48h	56h	72h
B	27	29	37	2	4	3	0	1/0	0	48	64	67
D	18	36	42	4	1	3	1/0	0	1/0	57	57	80
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>65</b>	<b>79</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>1/0</b>	<b>1/0</b>	<b>1/0</b>	<b>105</b>	<b>121</b>	<b>147</b>

**0,3 Gy Neutronenbestrahlung ( $E_n = 2,1$  MeV), 50% bestrahltes Blut**

B	35	36	78	2	5	4	0	3/1	0	99	90	134
D	44	58	60	6	6	6	1/0	1/0	2/0	91	118	112
<b>Total</b>	<b>79</b>	<b>94</b>	<b>138</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>1/0</b>	<b>4/1</b>	<b>2/0</b>	<b>190</b>	<b>208</b>	<b>246</b>

**0,3 Gy Neutronenbestrahlung ( $E_n = 2,1$  MeV), 75% bestrahltes Blut**

B	44	48	68	2	8	4	1/0	1/0	2/0	97	114	153
D	54	62	65	7	7	5	2/0	1/0	2/0	123	150	149
<b>Total</b>	<b>98</b>	<b>110</b>	<b>133</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	<b>9</b>	<b>3/0</b>	<b>2/0</b>	<b>4/0</b>	<b>220</b>	<b>264</b>	<b>302</b>

**Tab. 53 Aberrationen pro Kulturdauer und Mischungsverhältnis**

**0,5 Gy Neutronenbestrahlung ( $E_n = 2,1$  MeV), 25% bestrahltes Blut**

Proband	dic			cring			tric/tetra			excess ace		
	48h	56h	72h	48h	56h	72h	48h	56h	72h	48h	56h	72h
B	35	55	20	4	7	8	0	2 / 0	1 / 0	78	118	68
D	40	34	38	4	3	4	1 / 0	0	0	108	63	91
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>89</b>	<b>58</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>1 / 0</b>	<b>2 / 0</b>	<b>1 / 0</b>	<b>186</b>	<b>181</b>	<b>159</b>

**0,5 Gy Neutronenbestrahlung ( $E_n = 2,1$  MeV), 50% bestrahltes Blut**

B	52	60	61	8	6	10	0	0	4 / 0	98	124	143
D	53	60	81	5	12	5	2 / 0	1 / 0	2 / 0	119	138	180
<b>Total</b>	<b>105</b>	<b>120</b>	<b>142</b>	<b>13</b>	<b>18</b>	<b>15</b>	<b>2 / 0</b>	<b>1 / 0</b>	<b>6 / 0</b>	<b>217</b>	<b>262</b>	<b>323</b>

**0,5 Gy Neutronenbestrahlung ( $E_n = 2,1$  MeV), 75% bestrahltes Blut**

B	52	70	102	8	7	7	3 / 0	2 / 0	4 / 0	139	178	199
D	77	84	92	8	20	7	3 / 0	4 / 0	6 / 1	159	190	203
<b>Total</b>	<b>129</b>	<b>154</b>	<b>194</b>	<b>16</b>	<b>27</b>	<b>14</b>	<b>6 / 0</b>	<b>6 / 0</b>	<b>10 / 1</b>	<b>298</b>	<b>368</b>	<b>402</b>

**Tab. 54 Aberrationen pro Kulturdauer und Mischungsverhältnis**

**0,7 Gy Neutronenbestrahlung ( $E_n = 2,1$  MeV), 25% bestrahltes Blut**

Proband	dic			cring			tric/tetra			excess ace		
	48h	56h	72h	48h	56h	72h	48h	56h	72h	48h	56h	72h
B	17	35	39	1	3	3	1 / 0	1 / 0	0	46	66	83
D	39	42	26	2	7	3	1 / 0	4 / 0	0	92	92	64
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>77</b>	<b>65</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>2 / 0</b>	<b>5 / 0</b>	<b>0</b>	<b>138</b>	<b>158</b>	<b>147</b>

**0,7 Gy Neutronenbestrahlung ( $E_n = 2,1$  MeV), 50% bestrahltes Blut**

B	50	67	65	4	4	5	1 / 0	2 / 0	4 / 0	103	129	142
D	43	76	81	5	4	4	1 / 0	1 / 0	2 / 0	106	153	181
<b>Total</b>	<b>93</b>	<b>143</b>	<b>146</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>2 / 0</b>	<b>3 / 0</b>	<b>6 / 0</b>	<b>209</b>	<b>282</b>	<b>323</b>

**0,7 Gy Neutronenbestrahlung ( $E_n = 2,1$  MeV), 75% bestrahltes Blut**

B	54	52	82	6	11	9	1 / 0	2 / 0	2 / 0	127	131	151
D	68	82	96	11	15	10	2 / 0	1 / 0	1 / 0	168	194	188
<b>Total</b>	<b>122</b>	<b>134</b>	<b>178</b>	<b>17</b>	<b>26</b>	<b>19</b>	<b>3 / 0</b>	<b>3 / 0</b>	<b>3 / 0</b>	<b>295</b>	<b>325</b>	<b>339</b>

**Tab. 55 Aberrationen pro Kulturdauer und Mischungsverhältnis**

**1,0 Gy Neutronenbestrahlung ( $E_n = 2,1$  MeV), 25% bestrahltes Blut**

Proband	dic			cring			tric/tetra			excess ace		
	48h	56h	72h	48h	56h	72h	48h	56h	72h	48h	56h	72h
B	25	32	40	2	3	8		1 / 0	1 / 0	64	80	87
D	49	46	39	7	1	7	1 / 0	3 / 0	1 / 0	130	103	106
<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>78</b>	<b>79</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>15</b>	<b>1 / 0</b>	<b>4 / 0</b>	<b>2 / 0</b>	<b>194</b>	<b>183</b>	<b>193</b>

**1,0 Gy Neutronenbestrahlung ( $E_n = 2,1$  MeV), 50% bestrahltes Blut**

B	64	100	72	6	8	6	3 / 0	2 / 0	1 / 1	150	173	160
D	55	60	80	3	7	19	3 / 0	4 / 0	3 / 0	127	147	197
<b>Total</b>	<b>119</b>	<b>160</b>	<b>152</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	<b>25</b>	<b>6 / 0</b>	<b>6 / 0</b>	<b>4 / 0</b>	<b>277</b>	<b>320</b>	<b>357</b>

**1,0 Gy Neutronenbestrahlung ( $E_n = 2,1$  MeV), 75% bestrahltes Blut**

B	56	62	89	4	6	6	1 / 0	1 / 0	6 / 0	127	133	168
D	68	90	81	6	6	13	2 / 0	3 / 0	1 / 0	126	196	200
<b>Total</b>	<b>124</b>	<b>152</b>	<b>170</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>19</b>	<b>3 / 0</b>	<b>4 / 0</b>	<b>7 / 0</b>	<b>253</b>	<b>329</b>	<b>368</b>

**Tab. 56 Verteilung von dic und cRing nach 0,1 Gy und  $E_n = 2,1$  MeV  
Neutronenbestrahlung in Abhängigkeit vom Mischungsverhältnis**

Proband	48h:25%						$\sigma^2/y$	u
	0	1	2	3	4	5		
B	1183	13	4	0	0	0	1,37	9,15
D	1177	20	3	0	0	0	1,21	5,25
<b>Total</b>	<b>2360</b>	<b>33</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,28</b>	<b>9,76</b>
	48h:50%							
B	1087	13	0	0	0	0	0,99	-0,27
D	1079	17	4	0	0	0	1,30	7,14
<b>Total</b>	<b>2166</b>	<b>30</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,19</b>	<b>6,51</b>
	48h:75%							
B	954	40	6	0	0	0	1,18	4,06
D	956	36	8	0	0	0	1,26	5,80
<b>Total</b>	<b>1910</b>	<b>76</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,22</b>	<b>6,92</b>
	56h:25%							
B	1167	25	7	0	0	1	1,74	18,27
D	1176	21	3	0	0	0	1,20	5,01
<b>Total</b>	<b>2343</b>	<b>46</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1,53</b>	<b>18,64</b>
	56h:50%							
B	1066	29	3	2	0	0	1,40	9,56
D	1064	32	4	0	0	0	1,17	3,91
<b>Total</b>	<b>2130</b>	<b>61</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,29</b>	<b>9,50</b>
	56h:75%							
B	977	16	6	1	0	0	1,55	12,52
D	959	36	5	0	0	0	1,17	3,90
<b>Total</b>	<b>1936</b>	<b>52</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,33</b>	<b>10,37</b>
	72h:25%							
B	1182	17	1	0	0	0	1,09	2,27
D	1174	23	3	0	0	0	1,18	4,58
<b>Total</b>	<b>2356</b>	<b>40</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,15</b>	<b>5,15</b>
	72h:50%							
B	1064	30	5	1	0	0	1,33	7,93
D	1066	29	4	1	0	0	1,32	7,47
<b>Total</b>	<b>2130</b>	<b>59</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,32</b>	<b>10,82</b>
	72h:75%							
B	940	47	11	2	0	0	1,38	8,54
D	954	37	8	1	0	0	1,34	7,63
<b>Total</b>	<b>1894</b>	<b>84</b>	<b>19</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,36</b>	<b>11,51</b>

dic: dizentrische Chromosomen; cRing: zentrische Ringchromosomen;  $\sigma^2/y$ :  
Dispersionsindex;  $u > 1,96$ : sign. Überdispersion

**Tab. 57 Verteilung von dic und cRing nach 0,3 Gy und  $E_n = 2,1$  MeV  
Neutronenbestrahlung in Abhängigkeit vom Mischungsverhältnis**

Proband	48h:25%						$\sigma^2/y$	u
	0	1	2	3	4	5		
B	673	25	2	0	0	0	1,10	-1,87
D	678	20	2	0	0	0	1,13	2,56
<b>Total</b>	<b>1351</b>	<b>45</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,11</b>	<b>3,04</b>
	48h:50%							
B	568	27	5	0	0	0	1,21	3,70
D	557	34	9	0	0	0	1,26	4,57
<b>Total</b>	<b>1125</b>	<b>61</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,24</b>	<b>5,95</b>
	48h:75%							
B	463	27	9	1	0	0	1,41	6,49
D	449	39	10	2	0	0	1,37	5,81
<b>Total</b>	<b>912</b>	<b>66</b>	<b>19</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,38</b>	<b>8,62</b>
	56h:25%							
B	674	20	4	1	1	0	1,70	13,19
D	669	25	6	0	0	0	1,27	5,18
<b>Total</b>	<b>1343</b>	<b>45</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1,48</b>	<b>12,72</b>
	56h:50%							
B	561	29	9	1	0	0	1,40	6,98
D	553	31	14	1	1	0	1,59	10,28
<b>Total</b>	<b>1114</b>	<b>60</b>	<b>23</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1,51</b>	<b>12,49</b>
	56h:75%							
B	450	44	4	2	0	0	1,23	3,69
D	444	41	15	0	0	0	1,28	4,50
<b>Total</b>	<b>894</b>	<b>85</b>	<b>19</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,26</b>	<b>5,83</b>
	72h:25%							
B	668	27	4	0	0	1	1,65	12,22
D	663	29	7	0	1	0	1,49	9,23
<b>Total</b>	<b>1331</b>	<b>56</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1,56</b>	<b>14,89</b>
	72h:50%							
B	540	45	9	5	1	0	1,60	10,41
D	548	39	10	1	2	0	1,60	10,46
<b>Total</b>	<b>1088</b>	<b>84</b>	<b>19</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1,60</b>	<b>14,70</b>
	72h:75%							
B	439	49	9	3	0	0	1,32	5,16
D	437	52	11	0	0	0	1,15	2,41
<b>Total</b>	<b>876</b>	<b>101</b>	<b>20</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,24</b>	<b>5,33</b>

dic: dizentrische Chromosomen; cRing: zentrische Ringchromosomen;  $\sigma^2/y$ :  
Dispersionsindex;  $u > 1,96$ : sign. Überdispersion

**Tab. 58 Verteilung von dic und cRing nach 0,5 Gy und  $E_n = 2,1$  MeV  
Neutronenbestrahlung in Abhängigkeit vom Mischungsverhältnis**

Proband	48h:25%						$\sigma^2/y$	u
	0	1	2	3	4	5		
B	568	26	5	1	0	0	1,35	6,09
D	566	22	12	0	0	0	1,45	7,83
<b>Total</b>	<b>1134</b>	<b>48</b>	<b>17</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,40</b>	<b>9,87</b>
	48h:50%							
B	458	29	10	1	2	0	1,72	11,42
D	451	40	6	2	1	0	1,46	7,32
<b>Total</b>	<b>909</b>	<b>69</b>	<b>16</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1,59</b>	<b>13,12</b>
	48h:75%							
B	344	46	10	0	0	0	1,14	2,01
D	335	45	14	6	0	0	1,48	6,81
<b>Total</b>	<b>679</b>	<b>91</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,34</b>	<b>6,83</b>
	56h:25%							
B	547	42	9	2	0	0	1,35	6,05
D	574	19	4	2	1	0	1,81	14,14
<b>Total</b>	<b>1121</b>	<b>61</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1,52</b>	<b>12,73</b>
	56h:50%							
B	446	44	9	0	1	0	1,33	5,18
D	443	44	9	4	0	0	1,42	6,72
<b>Total</b>	<b>889</b>	<b>88</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1,38</b>	<b>8,43</b>
	56h:75%							
B	331	59	8	2	0	0	1,15	2,08
D	319	58	17	4	2	0	1,46	6,47
<b>Total</b>	<b>650</b>	<b>117</b>	<b>25</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1,33</b>	<b>6,62</b>
	72h:25%							
B	577	17	5	1	0	0	1,49	8,55
D	567	27	4	1	1	0	1,55	9,66
<b>Total</b>	<b>1144</b>	<b>44</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1,53</b>	<b>12,93</b>
	72h:50%							
B	441	41	16	2	0	0	1,40	6,39
D	434	47	14	5	0	0	1,47	7,42
<b>Total</b>	<b>875</b>	<b>88</b>	<b>30</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,44</b>	<b>9,77</b>
	72h:75%							
B	317	57	20	5	0	1	1,48	6,82
D	316	61	17	5	1	0	1,39	5,46
<b>Total</b>	<b>633</b>	<b>118</b>	<b>37</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1,43</b>	<b>8,65</b>

dic: dizentrische Chromosomen; cRing: zentrische Ringchromosomen;  $\sigma^2/y$ : Dispersionsindex;  $u > 1,96$ : sign. Überdispersion

**Tab.59 Verteilung von dic und cRing nach 0,7 Gy und  $E_n = 2,1$  MeV  
Neutronenbestrahlung in Abhängigkeit vom Mischungsverhältnis**

Proband	48h:25%							$\sigma^2/y$	u
	0	1	2	3	4	5	6		
B	484	13	2	1	0	0	0	1,46	7,50
D	462	33	5	0	0	0	0	1,15	2,38
<b>Total</b>	<b>946</b>	<b>46</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,26</b>	<b>5,76</b>
	48h:50%								
B	361	30	2	6	1	0	0	1,79	11,30
D	363	26	9	2	0	0	0	1,48	6,83
<b>Total</b>	<b>724</b>	<b>56</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,64</b>	<b>12,92</b>
	48h:75%								
B	250	42	5	2	1	0	0	1,35	4,27
D	236	47	15	2	0	0	0	1,23	2,87
<b>Total</b>	<b>486</b>	<b>89</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,29</b>	<b>4,94</b>
	56h:25%								
B	469	23	7	1	0	0	0	1,42	6,76
D	462	22	13	3	0	0	0	1,66	10,54
<b>Total</b>	<b>931</b>	<b>45</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,56</b>	<b>12,68</b>
	56h:50%								
B	343	45	9	2	0	0	1	1,62	8,77
D	342	41	12	4	0	1	0	1,63	8,93
<b>Total</b>	<b>685</b>	<b>86</b>	<b>21</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1,62</b>	<b>12,45</b>
	56h:75%								
B	251	32	16	1	0	0	0	1,35	4,29
D	223	60	14	1	2	0	0	1,26	3,20
<b>Total</b>	<b>474</b>	<b>92</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,30</b>	<b>5,27</b>
	72h:25%								
B	466	28	4	2	0	0	0	1,40	6,31
D	477	17	6	0	0	0	0	1,40	5,76
<b>Total</b>	<b>943</b>	<b>45</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,38</b>	<b>8,58</b>
	72h:50%								
B	343	42	11	3	0	1	0	1,58	8,22
D	336	46	12	5	1	0	0	1,52	7,43
<b>Total</b>	<b>679</b>	<b>88</b>	<b>23</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1,55</b>	<b>10,98</b>
	72h:75%								
B	230	49	17	4	0	0	0	1,30	3,67
D	225	49	20	5	1	0	0	1,40	4,96
<b>Total</b>	<b>455</b>	<b>98</b>	<b>37</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,35</b>	<b>6,13</b>

dic: dizentrische Chromosomen; cRing: zentrische Ringchromosomen;  $\sigma^2/y$ : Dispersionsindex;  
u>1,96: sign. Überdispersion

**Tab.60 Verteilung von dic und cRing nach 1,0 Gy und  $E_n = 2,1$  MeV  
Neutronenbestrahlung in Abhängigkeit vom Mischungsverhältnis**

Proband	48h:25%							$\sigma^2/y$	u
	0	1	2	3	4	5	6		
B	381	14	2	3	0	0	0	1,75	10,82
D	364	20	11	4	1	0	0	1,86	12,25
<b>Total</b>	<b>745</b>	<b>34</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,84</b>	<b>16,83</b>
	48h:50%								
B	245	38	14	2	1	0	0	1,44	5,36
D	252	35	11	1	1	0	0	1,42	5,13
<b>Total</b>	<b>497</b>	<b>73</b>	<b>25</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,43</b>	<b>7,40</b>
	48h:75%								
B	159	26	9	6	0	0	0	1,57	5,72
D	141	44	11	4	0	0	0	1,21	2,07
<b>Total</b>	<b>300</b>	<b>70</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,37</b>	<b>5,21</b>
	56h:25%								
B	377	13	8	1	0	1	0	2,05	15,00
D	364	23	9	4	0	0	0	1,66	9,47
<b>Total</b>	<b>741</b>	<b>36</b>	<b>17</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1,82</b>	<b>16,54</b>
	56h:50%								
B	234	30	29	5	1	1	0	1,70	8,64
D	251	31	11	6	1	0	0	1,69	8,48
<b>Total</b>	<b>485</b>	<b>61</b>	<b>40</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1,71</b>	<b>12,27</b>
	56h:75%								
B	147	38	13	2	0	0	0	1,20	2,00
D	129	46	20	4	1	0	0	1,24	2,42
<b>Total</b>	<b>276</b>	<b>84</b>	<b>33</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,24</b>	<b>3,34</b>
	72h:25%								
B	368	19	9	3	1	0	0	1,84	11,98
D	366	24	9	0	0	0	1	1,89	12,63
<b>Total</b>	<b>734</b>	<b>43</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1,86</b>	<b>17,27</b>
	72h:50%								
B	247	33	12	6	2	0	0	1,74	9,12
D	233	42	15	7	3	0	0	1,68	8,41
<b>Total</b>	<b>480</b>	<b>75</b>	<b>27</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,71</b>	<b>12,33</b>
	72h:75%								
B	132	43	15	8	1	0	1	1,59	5,96
D	131	45	21	3	0	0	0	1,15	1,51*
<b>Total</b>	<b>263</b>	<b>88</b>	<b>36</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1,38</b>	<b>5,42</b>

dic: dizentrische Chromosomen; cRing: zentrische Ringchromosomen;  $\sigma^2/y$ :  
Dispersionsindex;  $u > 1,96$ : sign. Überdispersion

**Tab. 61 Replikationsindex pro Kulturdauer und Dosis nach Teilkörpersimulation**

**0,1 Gy Neutronen ( $E_n = 2,1$  MeV)**

Proband		48h	56h	72h
B	25%	1,08	1,40	1,61
D	25%	1,11	1,43	1,68
<b>Total</b>	<b>25%</b>	<b>1,09</b>	<b>1,41</b>	<b>1,65</b>
B	50%	1,05	1,38	1,52
D	50%	1,10	1,53	1,79
<b>Total</b>	<b>50%</b>	<b>1,08</b>	<b>1,45</b>	<b>1,66</b>
B	75%	1,01	1,34	1,41
D	75%	1,13	1,58	1,85
<b>Total</b>	<b>75%</b>	<b>1,07</b>	<b>1,46</b>	<b>1,63</b>

**Tab. 62 Replikationsindex pro Kulturdauer und Dosis nach Teilkörpersimulation**

**0,3 Gy Neutronen ( $E_n = 2,1$  MeV)**

Proband		48h	56h	72h
B	25%	1,04	1,19	1,34
D	25%	1,06	1,38	1,92
<b>Total</b>	<b>25%</b>	<b>1,05</b>	<b>1,29</b>	<b>1,63</b>
B	50%	1,00	1,26	1,35
D	50%	1,05	1,51	1,77
<b>Total</b>	<b>50%</b>	<b>1,03</b>	<b>1,38</b>	<b>1,56</b>
B	75%	1,03	1,22	1,50
D	75%	1,11	1,39	1,78
<b>Total</b>	<b>75%</b>	<b>1,07</b>	<b>1,31</b>	<b>1,64</b>

**Tab. 63 Replikationsindex pro Kulturdauer und Dosis nach Teilkörpersimulation**

**0,5 Gy Neutronen ( $E_n = 2,1$  MeV)**

Proband		48h	56h	72h
B	25%	1,02	1,24	1,55
D	25%	1,06	1,28	1,78
<b>Total</b>	<b>25%</b>	<b>1,04</b>	<b>1,26</b>	<b>1,67</b>
B	50%	1,04	1,33	1,43
D	50%	1,10	1,49	1,75
<b>Total</b>	<b>50%</b>	<b>1,07</b>	<b>1,41</b>	<b>1,59</b>
B	75%	1,04	1,31	1,54
D	75%	1,07	1,36	1,74
<b>Total</b>	<b>75%</b>	<b>1,06</b>	<b>1,34</b>	<b>1,64</b>

**Tab. 64 Replikationsindex pro Kulturdauer und Dosis nach Teilkörpersimulation**

**0,7 Gy Neutronen ( $E_n = 2,1$  MeV)**

<b>Proband</b>		<b>48h</b>	<b>56h</b>	<b>72h</b>
B	25%	1,04	1,29	1,59
D	25%	1,07	1,57	1,67
<b>Total</b>	<b>25%</b>	<b>1,06</b>	<b>1,43</b>	<b>1,63</b>
B	50%	1,03	1,16	1,60
D	50%	1,11	1,35	1,61
<b>Total</b>	<b>50%</b>	<b>1,07</b>	<b>1,26</b>	<b>1,61</b>
B	75%	1,01	1,13	1,55
D	75%	1,10	1,56	1,24
<b>Total</b>	<b>75%</b>	<b>1,06</b>	<b>1,35</b>	<b>1,40</b>

**Tab. 65 Replikationsindex pro Kulturdauer und Dosis nach Teilkörpersimulation**

**1,0 Gy Neutronen ( $E_n = 2,1$  MeV)**

<b>Proband</b>		<b>48h</b>	<b>56h</b>	<b>72h</b>
B	25%	1,01	1,24	1,67
D	25%	1,25	1,60	1,73
<b>Total</b>	<b>25%</b>	<b>1,13</b>	<b>1,42</b>	<b>1,70</b>
B	50%	1,08	1,24	1,66
D	50%	1,08	1,45	1,81
<b>Total</b>	<b>50%</b>	<b>1,08</b>	<b>1,35</b>	<b>1,74</b>
B	75%	1,03	1,17	1,50
D	75%	1,18	1,42	1,63
<b>Total</b>	<b>75%</b>	<b>1,11</b>	<b>1,30</b>	<b>1,57</b>

**Tab. 66 Prozentanteil der Metaphasen in ersten, zweiten und weiteren Teilungen nach Teilkörpersimulation**

**0,1 Gy Neutronen ( $E_n = 2,1$  MeV)**

Proband		48h			56h			72h		
		1.	2.	3. und >	1.	2.	3. und >	1.	2.	3. und >
B	25%	92,5	7,5	0,0	61,0	38,5	0,5	44,5	50,0	5,5
D	25%	89,0	11,0	0,0	57,5	42,5	0,0	47,5	37,5	15,0
<b>Total</b>	<b>25%</b>	<b>90,8</b>	<b>9,3</b>	<b>0,0</b>	<b>59,3</b>	<b>40,5</b>	<b>0,3</b>	<b>46,0</b>	<b>43,8</b>	<b>10,3</b>
B	50%	95,0	5,0	0,0	63,0	36,5	0,5	62,5	38,0	4,5
D	50%	90,0	10,0	0,0	47,5	52,5	0,0	42,0	37,0	21,0
<b>Total</b>	<b>50%</b>	<b>92,5</b>	<b>7,5</b>	<b>0,0</b>	<b>55,3</b>	<b>44,5</b>	<b>0,3</b>	<b>52,3</b>	<b>37,5</b>	<b>12,8</b>
B	75%	99,0	1,0	0,0	66,5	33,5	0,0	61,5	36,5	2,0
D	75%	87,0	13,0	0,0	42,5	57,0	0,5	37,5	40,5	22,0
<b>Total</b>	<b>75%</b>	<b>93,0</b>	<b>7,0</b>	<b>0,0</b>	<b>54,5</b>	<b>45,3</b>	<b>0,3</b>	<b>49,5</b>	<b>38,5</b>	<b>12,0</b>

**Tab. 67 Prozentanteil der Metaphasen in ersten, zweiten und weiteren Teilungen nach Teilkörpersimulation**

**0,3 Gy Neutronen ( $E_n = 2,1$  MeV)**

Proband		48h			56h			72h		
		1.	2.	3. und >	1.	2.	3. und >	1.	2.	3. und >
B	25%	96,5	3,5	0,0	81,0	19,0	0,0	68,0	30,5	1,5
D	25%	94,0	6,0	0,0	62,0	38,0	0,0	32,0	44,0	24,0
<b>Total</b>	<b>25%</b>	<b>95,3</b>	<b>4,8</b>	<b>0,0</b>	<b>71,5</b>	<b>28,5</b>	<b>0,0</b>	<b>50,0</b>	<b>37,3</b>	<b>12,8</b>
B	50%	100,0	0,0	0,0	74,5	25,5	0,0	67,0	31,0	2,0
D	50%	95,0	5,0	0,0	49,5	50,5	0,0	39,5	44,5	16,0
<b>Total</b>	<b>50%</b>	<b>97,5</b>	<b>2,5</b>	<b>0,0</b>	<b>62,0</b>	<b>38,0</b>	<b>0,0</b>	<b>53,3</b>	<b>37,8</b>	<b>9,0</b>
B	75%	97,5	2,5	0,0	78,5	21,0	0,5	51,0	48,5	0,5
D	75%	89,5	10,5	0,0	61,0	39,0	0,0	38,0	46,5	15,5
<b>Total</b>	<b>75%</b>	<b>93,5</b>	<b>6,5</b>	<b>0,0</b>	<b>69,8</b>	<b>30,0</b>	<b>0,3</b>	<b>44,5</b>	<b>47,5</b>	<b>8,0</b>

**Tab. 68 Prozentanteil der Metaphasen in ersten, zweiten und weiteren Teilungen nach Teilkörpersimulation**

**0,5 Gy Neutronen ( $E_n = 2,1$  MeV)**

Proband		48h			56h			72h		
		1.	2.	3. und >	1.	2.	3. und >	1.	2.	3. und >
B	25%	98,5	1,5	0,0	76,0	24,0	0,0	50,5	44,0	5,5
D	25%	94,0	6,0	0,0	72,5	27,5	0,0	41,5	39,0	19,5
<b>Total</b>	<b>25%</b>	<b>96,3</b>	<b>3,8</b>	<b>0,0</b>	<b>74,3</b>	<b>25,8</b>	<b>0,0</b>	<b>46,0</b>	<b>41,5</b>	<b>12,5</b>
B	50%	96,0	4,0	0,0	67,0	33,0	0,0	57,5	42,0	0,5
D	50%	90,5	9,5	0,0	51,0	49,0	0,0	44,0	37,5	18,5
<b>Total</b>	<b>50%</b>	<b>93,3</b>	<b>6,8</b>	<b>0,0</b>	<b>59,0</b>	<b>41,0</b>	<b>0,0</b>	<b>50,8</b>	<b>39,8</b>	<b>9,5</b>
B	75%	96,0	4,0	0,0	69,5	30,5	0,0	52,0	42,5	5,5
D	75%	93,0	7,0	0,0	64,5	35,5	0,0	42,0	42,0	16,0
<b>Total</b>	<b>75%</b>	<b>94,5</b>	<b>5,5</b>	<b>0,0</b>	<b>67,0</b>	<b>33,0</b>	<b>0,0</b>	<b>47,0</b>	<b>42,3</b>	<b>10,8</b>

**Tab. 69 Prozentanteil der Metaphasen in ersten, zweiten und weiteren Teilungen nach Teilkörpersimulation**

**0,7 Gy Neutronen ( $E_n = 2,1$  MeV)**

Proband		48h			56h			72h		
		1.	2.	3. und >	1.	2.	3. und >	1.	2.	3. und >
B	25%	96,2	3,8	0,0	71,5	28,5	0,0	43,5	54,5	2,0
D	25%	93,5	6,5	0,0	43,0	57,0	0,0	43,5	46,0	10,5
<b>Total</b>	<b>25%</b>	<b>94,9</b>	<b>5,2</b>	<b>0,0</b>	<b>57,3</b>	<b>42,8</b>	<b>0,0</b>	<b>43,5</b>	<b>50,3</b>	<b>6,3</b>
B	50%	97,5	2,5	0,0	84,0	16,0	0,0	47,5	45,0	7,5
D	50%	89,0	11,0	0,0	65,5	34,5	0,0	46,0	47,0	7,0
<b>Total</b>	<b>50%</b>	<b>93,3</b>	<b>6,8</b>	<b>0,0</b>	<b>74,8</b>	<b>25,3</b>	<b>0,0</b>	<b>46,8</b>	<b>46,0</b>	<b>7,3</b>
B	75%	99,0	1,0	0,0	86,9	13,1	0,0	52,0	47,5	2,5
D	75%	90,0	10,0	0,0	44,0	56,0	0,0	39,0	48,5	12,5
<b>Total</b>	<b>75%</b>	<b>94,5</b>	<b>5,5</b>	<b>0,0</b>	<b>65,5</b>	<b>34,6</b>	<b>0,0</b>	<b>45,5</b>	<b>48,0</b>	<b>7,5</b>

**Tab. 70 Prozentanteil der Metaphasen in ersten, zweiten und weiteren Teilungen nach Teilkörpersimulation**

**1,0 Gy Neutronen ( $E_n = 2,1$  MeV)**

Proband		48h			56h			72h		
		1.	2.	3. und >	1.	2.	3. und >	1.	2.	3. und >
B	25%	99,0	1,0	0,0	77,5	22,0	0,5	40,5	52,5	7,0
D	25%	75,0	25,0	0,0	40,0	60,0	0,0	34,0	59,0	7,0
<b>Total</b>	<b>25%</b>	<b>87,0</b>	<b>13,0</b>	<b>0,0</b>	<b>58,8</b>	<b>41,0</b>	<b>0,3</b>	<b>37,3</b>	<b>55,8</b>	<b>7,0</b>
B	50%	92,0	8,0	0,0	76,0	24,0	0,0	43,0	48,0	9,0
D	50%	92,0	8,0	0,0	55,5	44,5	0,0	25,5	27,4	6,0
<b>Total</b>	<b>50%</b>	<b>92,0</b>	<b>8,0</b>	<b>0,0</b>	<b>65,8</b>	<b>34,3</b>	<b>0,0</b>	<b>34,3</b>	<b>37,7</b>	<b>7,5</b>
B	75%	97,5	2,5	0,0	83,0	17,0	0,0	51,0	48,5	0,5
D	75%	82,5	17,5	0,0	58,0	42,0	0,0	42,0	53,5	4,5
<b>Total</b>	<b>75%</b>	<b>90,0</b>	<b>10,0</b>	<b>0,0</b>	<b>70,5</b>	<b>29,5</b>	<b>0,0</b>	<b>46,5</b>	<b>51,0</b>	<b>2,5</b>