

# Deutsches Zentralregister Herzschrittmacher

## Tabellen und Graphiken 1982 - 2001

### Inhaltsverzeichnis

1. ORGANISATION	
1.1. Einleitung	3
1.2. Datenbasis	
1.2.1. Überblick	5
1.2.2. Meldungen insgesamt	6
1.2.3. Neuimplantationen	6
1.2.4. Austauschoperationen/Explantationen	7
1.2.5. Meldende Institutionen	7
2. NEUIMPLANTATIONEN	
2.1. Demographische Daten	
2.1.1. Überblick	8
2.1.2. Geschlechtsverteilung	8
2.1.2.1. Anteil Frauen	
2.1.2.2. Anteil Männer	
2.1.3. Alter	9
2.1.3.1. Alter aller Patienten	
2.1.3.2. Alter der weiblichen Patienten	
2.1.3.3. Alter der männlichen Patienten	
2.2. EKG-Indikationen	
2.2.1. Überblick	11
2.2.2. AV-Block	11
2.2.2.1. AV-Block II	
2.2.2.2. AV-Block III	
2.2.2.3. Summe AV-Block II&III	
2.2.3. Sinusknotenerkrankung	13
2.2.4. Sinusknotenerkrankung & AV-Block (Zweiknotenerkrankung)	13
2.2.5. Bradykardie-Tachykardie-Syndrom	14
2.2.6. bradykardes Vorhofflimmern	14
2.3. Stimulationsarten	
2.3.1. Überblick	15
2.3.2. VVI-Systeme	15
2.3.3. AAI-Systeme	16
2.3.4. Summe Einkammersysteme	16
2.3.5. DDD-Systeme	17
2.3.6. VDD-Systeme	17
2.3.7. Summe Zweikammersysteme	18
2.3.8. Summe physiologischer Schrittmachersysteme (AAI, DDD, VDD)	18
2.3.9. Schrittmachersysteme mit frequenzvariablen Optionen	19
2.3.10. Stimulationsarten bei verschiedenen EKG-Indikationen	20
2.3.10.1. AV-Block	20
2.3.10.1.1. Überblick	
2.3.10.1.2. VVI-Systeme	
2.3.10.1.3. AAI-Systeme	
2.3.10.1.4. DDD-Systeme	
2.3.10.1.5. VDD-Systeme	
2.3.10.1.6. physiologische Schrittmachersysteme (AAI, DDD, VDD)	
2.3.10.2. Sinusknotenerkrankung	23
2.3.10.2.1. Überblick	
2.3.10.2.2. VVI-Systeme	
2.3.10.2.3. AAI-Systeme	

2.3.10.2.4.	DDD-Systeme	
2.3.10.2.5.	VDD-Systeme	
2.3.10.2.6.	physiologische Schrittmachersysteme (AAI, DDD, VDD)	
2.3.10.3.	Sinusknotenerkrankung & AV-Block (Zweiknotenerkrankung)	26
2.3.10.3.1.	Überblick	
2.3.10.4.	Bradykardie-Tachykardie-Syndrom	26
2.3.10.4.1.	Überblick	
2.3.10.4.2.	VVI-Systeme	
2.3.10.4.3.	AAI-Systeme	
2.3.10.4.4.	DDD-Systeme	
2.3.10.4.5.	VDD-Systeme	
2.3.10.4.6.	physiologische Schrittmachersysteme (AAI, DDD, VDD)	
2.3.10.5.	bradykardes Vorhofflimmern	29
2.3.10.5.1.	Überblick	
2.3.10.5.2.	physiologische Schrittmachersysteme (AAI, DDD, VDD)	
2.4.	Elektrodenpolarität	
2.4.1.	Überblick	31
2.4.2.	Bipolare Sonden im Ventrikel	32
2.4.3.	Bipolare Sonden im Vorhof	32
3.	AUSTAUSCHOPERATIONEN	
3.1.	Indikationen zum Aggregataustausch	
3.1.1.	Überblick	33
3.1.2.	Komplikationen	34
3.1.3.	Aggregatdefekte	34
3.1.4.	Batterieerschöpfung	35
3.1.5.	Laufzeit der Aggregate	35

**Anschrift des Verfassers:**

Prof. Dr. med. Andreas Markewitz, OFA  
 Abt. XVII - Herz- und Gefäßchirurgie  
 Bundeswehrzentral Krankenhaus  
 Rübenacher Str. 170  
 56072 Koblenz  
 Tel.: 0261/281-3701  
 Fax: 0261/281-3702  
 E-Mail: AndreasMarkewitz@bwb.org

Nächstes Update dieses Überblicks:  
 Oktober 2003 (siehe Tabellen und Graphiken seit 2000).

# 1. ORGANISATION

## 1.1. Einleitung

Das Deutsche Zentralregister Herzschrittmacher sammelt seit 1982 Meldungen über Neuimplantationen und Wechsel/Explantationen von Herzschrittmachern, deren Inhalt auf der Europäischen Herzschrittmacherpatienten-Identifikationskarte basiert. Die Meldungen der implantierenden Institutionen erfolgen auf freiwilliger Basis. Dies bedeutet, dass sie nicht vollständig sein können, sondern ca. 30 – 40% der tatsächlich in Deutschland durchgeführten Eingriffe erfassen. Ein Vergleich mit den Verkaufszahlen der Industrie, insbesondere bei der Verteilung von Ein- und Zweikammersystemen (siehe Bericht 2000/2001), zeigt allerdings, dass die im Zentralregister gesammelten Meldungen offensichtlich einen praxisnahen Querschnitt der deutschen Behandlungswirklichkeit abbilden. Überdies stellt das Deutsche Zentralregister Herzschrittmacher mit derzeit über 400.000 Datensätzen das weltweit größte Register dar, so dass es trotz der Unvollständigkeit gerechtfertigt erscheint, die im folgenden aufgeführten Tabellen und Graphiken zu publizieren, da sie zumindest näherungsweise den Trend in der Herzschrittmachertherapie der vergangenen Jahrzehnte in Deutschland wiedergeben.

Von 1980 bis 1999 wurden die Meldungen von Herrn Prof. Dr. Ing. W. Irnich und seinen Mitarbeitern, Herrn Dr. L. Batz und Herrn Dr. W.A. Stertmann, gesammelt, analysiert und seit 1983 in der Zeitschrift Herzschrittmacher sowie im Internet unter der Adresse [www.med.uni-giessen.de/technik/index.html](http://www.med.uni-giessen.de/technik/index.html) publiziert. Seit 2000 werden die Meldungen von der BQS Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung gGmbH gesammelt und von der Expertengruppe Herzschrittmacher der Fachgruppe Kardiologie (ab 01.01.2003 Fachgruppe Herzschrittmacher) beim Bundeskuratorium Qualitätssicherung analysiert und in der Zeitschrift Herzschrittmacher & Elektrophysiologie sowie im Internet unter der Adresse [www.pacemaker-register.de](http://www.pacemaker-register.de) publiziert.

Grundlage dieses tabellarischen und graphischen Überblicks sind

1. die o.g. Publikationen von Irnich und Mitarbeitern aus den Jahren 1983 - 2000, die aus Gründen der Einheitlichkeit teilweise überarbeitet und in eine modifizierte Form gebracht wurden und
2. die von 2000 - 2001 von der BQS gesammelten Meldungen. Die meisten eingegangenen Meldungen liegen auf Formularen der European Pacemaker Patient Identification Card der International Association of Pacemaker Manufacturers/European Working Group of Cardiac Pacing (IAPM/EWGCP) des Jahres 1993 (Europäischer Herzschrittmacher-Paß) beziehungsweise 1998 (Europäische Herzschrittmacherkarte) vor. Darüber hinaus reicht das Spektrum der Formate von Schrittmacher-Herstellerausweisen und selbst entwickelten Formularen bis zu (anonymisierten) Operationsberichten. Einsender waren

überwiegend Kliniken, vereinzelt aber auch Vertragsärzte. auf der Basis der Europäischen Herzschrittmacher-Identifikationskarte.

3. Ab 2002 werden die Informationen, die durch die Datenerfassung in neuer Form (mit elektronischen Qualitätssicherungssoftwareprogrammen) im Rahmen der nach § 137 SGB V verbindlichen externen Qualitätssicherung bei Fallpauschalen und Sonderentgelten (Modul 09/1 und Modul 09/2) zur Verfügung stehen. Damit können ab 2003 eine Reihe von zusätzlichen Daten (z.B. Operations- und Durchleuchtungszeit) publiziert werden.

## 1.2. Datenbasis

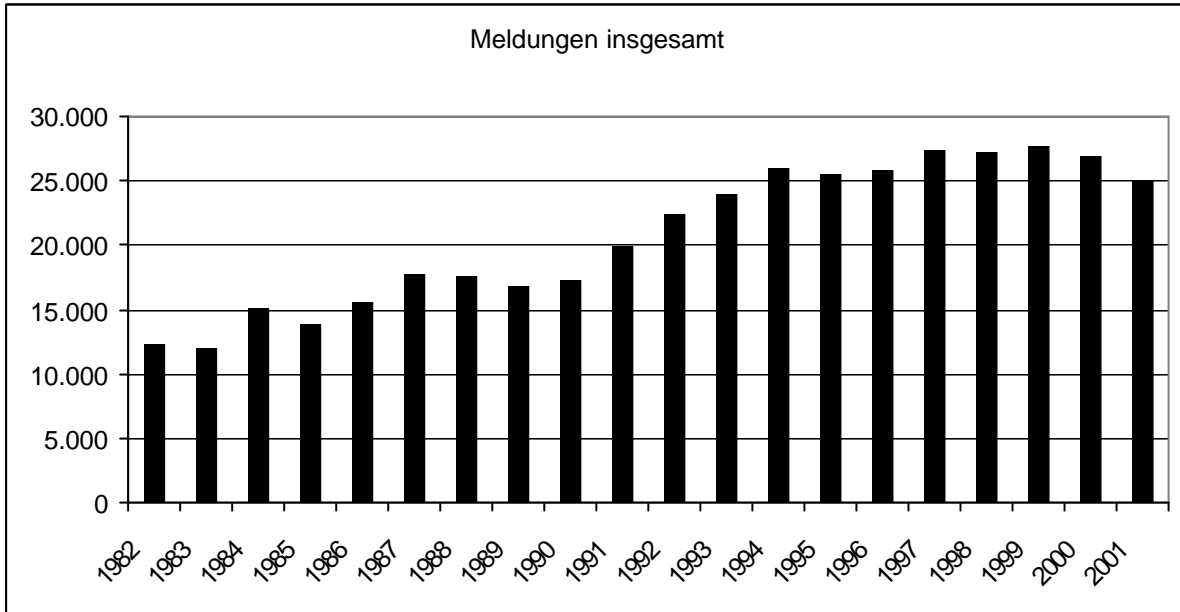
### 1.1.1. Überblick

	Summe	Mittelwert	Standardabw.	Median	Minimum	Maximum
Neuimplantationen	380.063	19.003	4.660	19.574	11.467	25.465
Wechsel/Explantationen	35.593	1.873	908	1.800	529	4.163
<b>Summe</b>	<b>415.656</b>	<b>20.783</b>	<b>5.394</b>	<b>21.204</b>	<b>11.996</b>	<b>27.686</b>
Institutionen		471	143	537	106	651

	Neuimplantationen	Wechsel/Explantationen	Summe	Institutionen
1982	12.312		12.312	106
1983	11.467	529	11.996	276
1984	14.063	954	15.017	283
1985	12.903	895	13.798	302
1986	14.457	1.118	15.575	355
1987	16.167	1.487	17.654	385
1988	16.271	1.326	17.597	403
1989	15.317	1.398	16.715	436
1990	15.736	1.520	17.256	488
1991	18.501	1.460	19.961	534
1992	20.646	1.800	22.446	562
1993	21.916	2.005	23.921	646
1994	23.845	2.125	25.970	651
1995	23.327	2.116	25.443	619
1996	23.594	2.172	25.766	588
1997	25.113	2.240	27.353	575
1998	25.244	2.009	27.253	559
1999	25.465	2.221	27.686	540
2000	22.792	4.055	26.847	562
2001	20.927	4.163	25.090	544

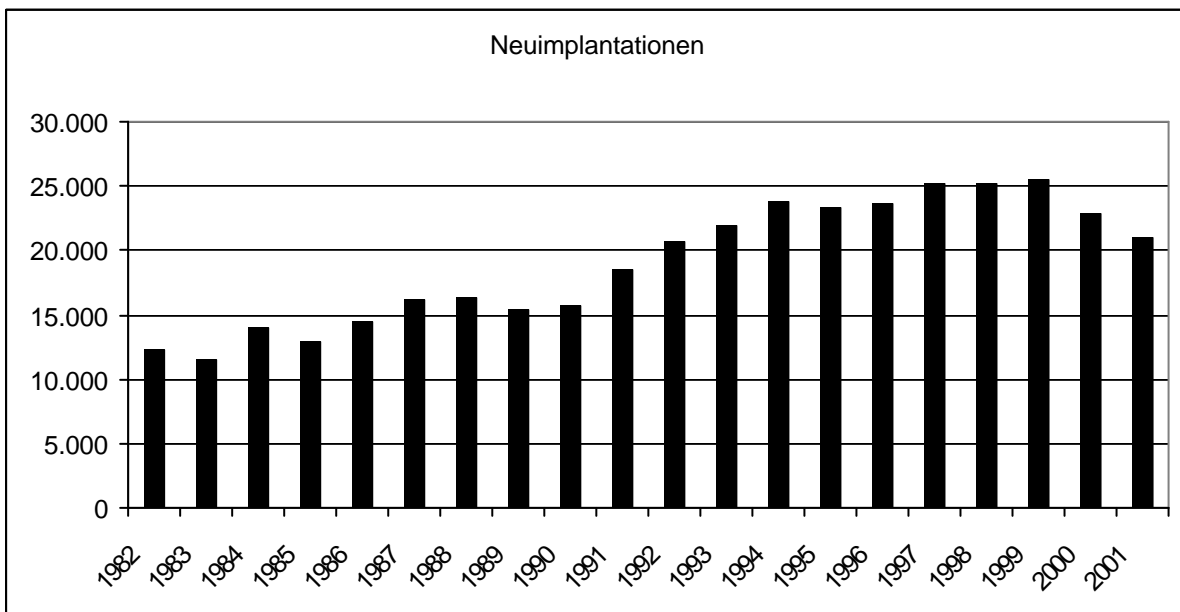
### 1.1.2. Meldungen insgesamt

	Summe	Mittelwert	Standardabw.	Median	Mininum	Maximum
Meldungen insgesamt	415.656	20.783	5.394	21.204	11.996	27.686



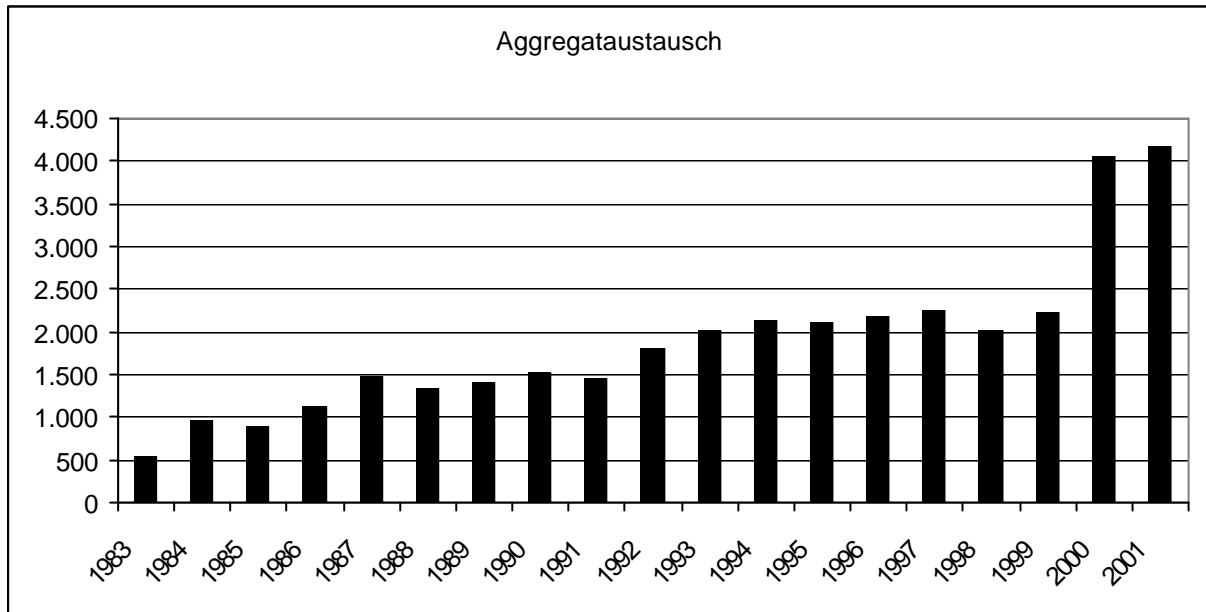
### 1.1.3. Neuimplantationen

	Summe	Mittelwert	Standardabw.	Median	Minimum	Maximum
Neuimplantationen	380.063	19.003	4.660	19.574	11.467	25.465



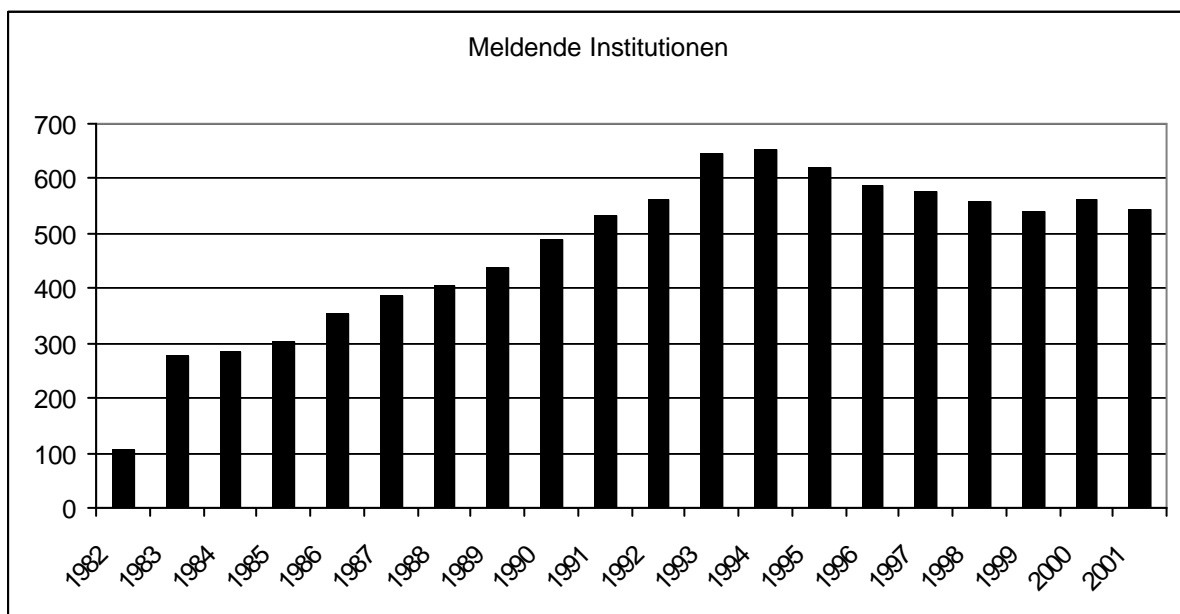
### 1.1.4. Aggregataustausch/Explantation

	Summe	Mittelwert	Standardabw.	Median	Minimum	Maximum
Aggregataustausch	35.593	1.873	908	1.800	529	4.163



### 1.1.5. Meldende Institutionen

	Mittelwert	Standardabw.	Median	Minimum	Maximum
Meldende Institutionen	471	143	537	106	651



## 2. NEUIMPLANTATIONEN

### 2.1. Demographische Daten

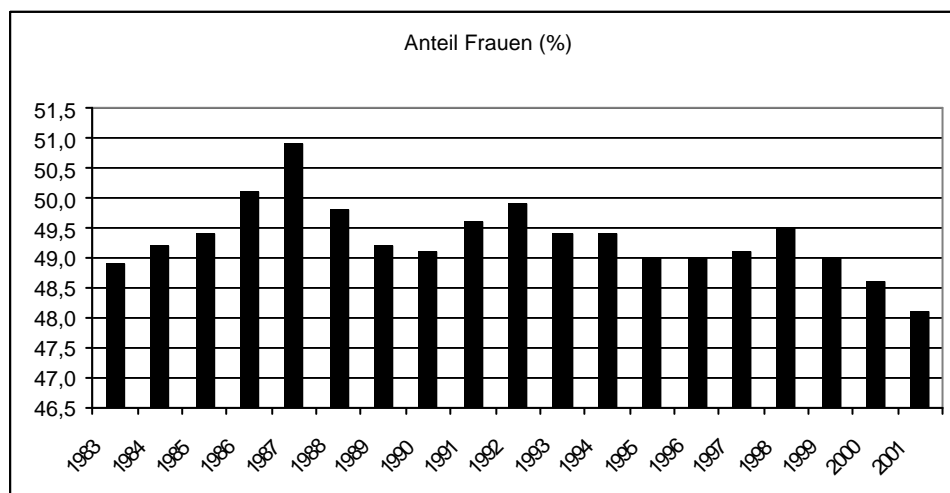
#### 2.1.1. Überblick

	Anteil Männer (%)	Anteil Frauen (%)	mittleres Alter Männer (Jahre)	mittleres Alter Frauen (Jahre)	mittleres Alter Summe (Jahre)
1982			70,9	72,9	
1983	51,1	48,9	71,0	73,1	71,9
1984	50,8	49,2	71,1	73,1	72,0
1985	50,6	49,4	71,9	74,2	72,1
1986	49,9	50,1	72,3	74,7	73,1
1987	49,1	50,9	72,4	75,1	73,5
1988	50,2	49,8	72,3	75,1	73,7
1989	50,8	49,2	72,5	75,4	73,7
1990	50,9	49,1	72,4	75,2	73,9
1991	50,4	49,6	72,0	75,3	73,8
1992	50,1	49,9	72,2	75,3	73,6
1993	50,6	49,4	72,4	75,5	73,7
1994	50,6	49,4	72,1	75,6	74,0
1995	51,0	49,0	72,5	76,0	73,8
1996	51,0	49,0	72,8	76,1	74,2
1997	50,9	49,1	72,8	76,3	74,4
1998	50,5	49,5	72,9	76,5	74,6
1999	51,0	49,0	72,7	76,4	74,7
2000	51,4	48,6	73,1	76,8	74,8
2001	51,9	48,1	73,3	77,1	75,0

#### 2.2.2. Geschlechtsverteilung

##### 2.2.2.1. Anteil Frauen

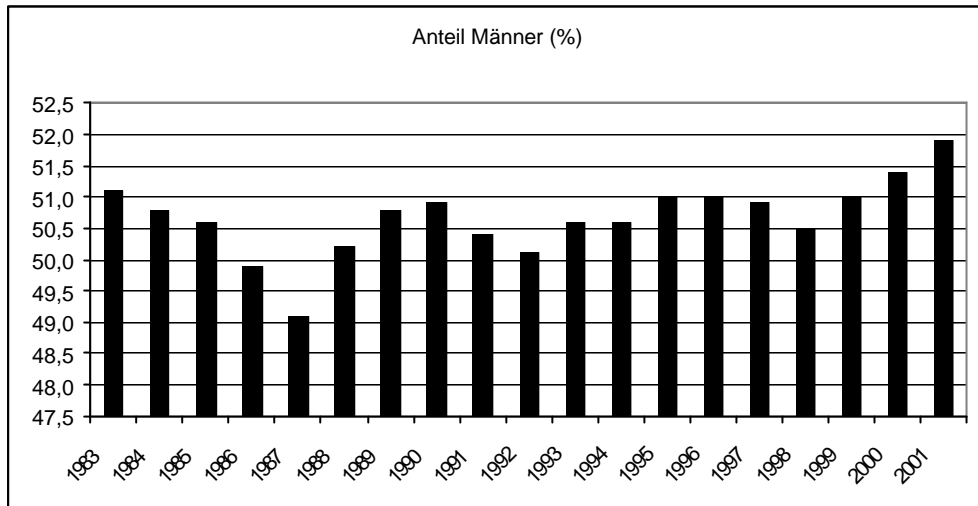
	Mittelwert	Standardabw.	Median	Minimum	Maximum
Anteil Frauen (%)	49,3	0,6	49,2	48,1	50,9





### 2.2.2.2. Anteil Männer

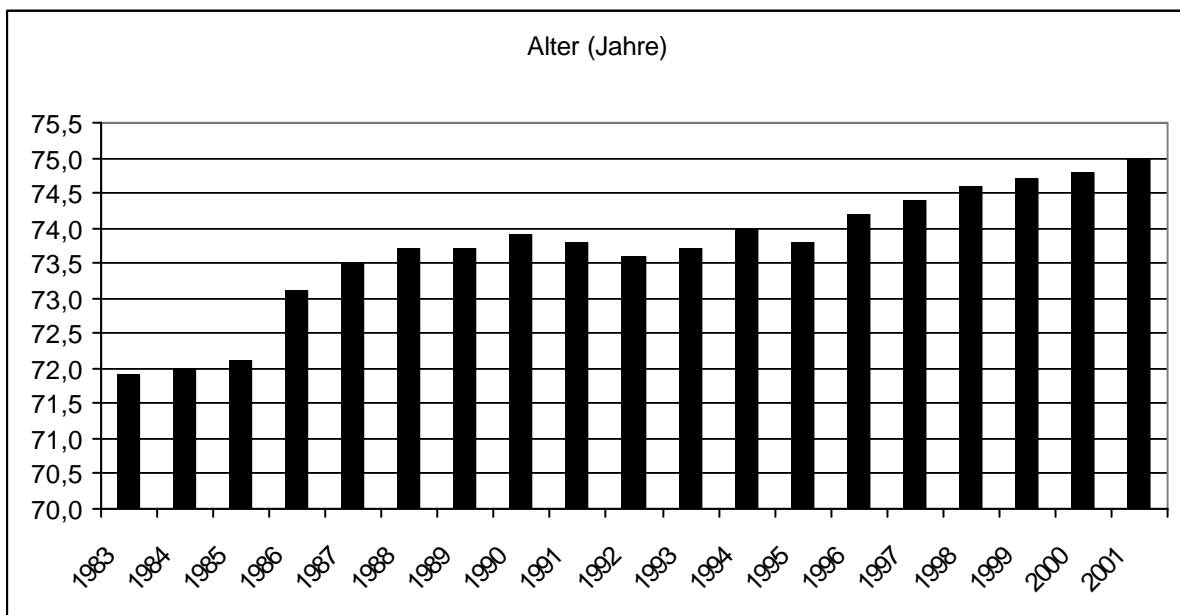
	Mittelwert	Standardabw.	Median	Minimum	Maximum
Anteil Männer (%)	50,7	0,6	50,8	49,1	51,9



### 2.2.3. Alter

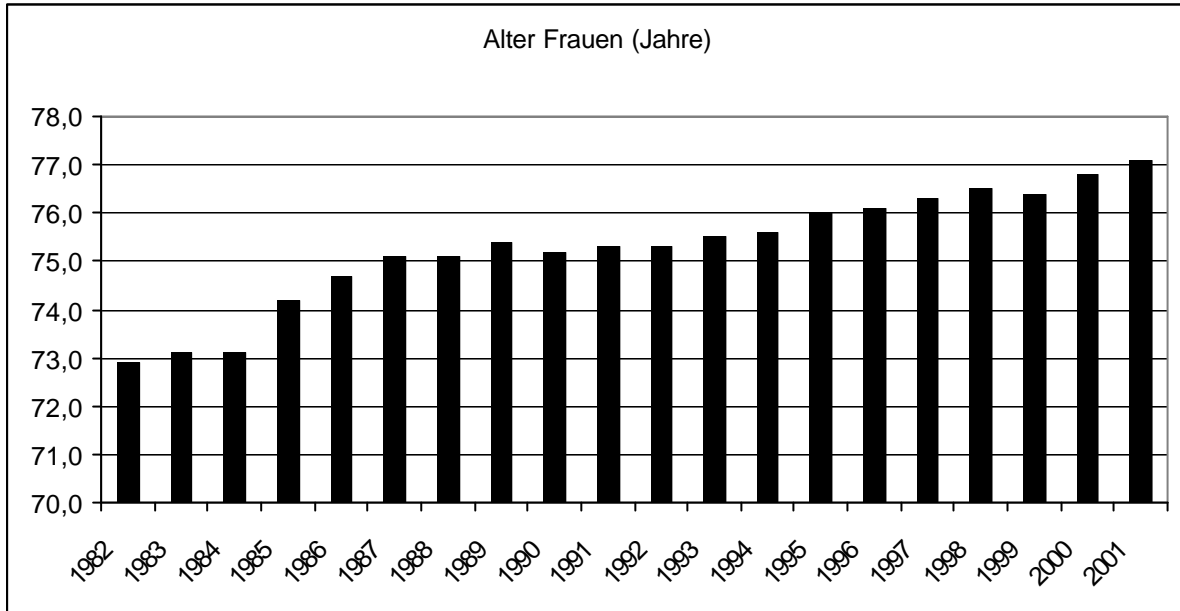
#### 2.2.3.1. Alter aller Patienten

	Mittelwert	Standardabw.	Median	Minimum	Maximum
Alter (Jahre)	73,7	0,9	73,8	71,9	75,0



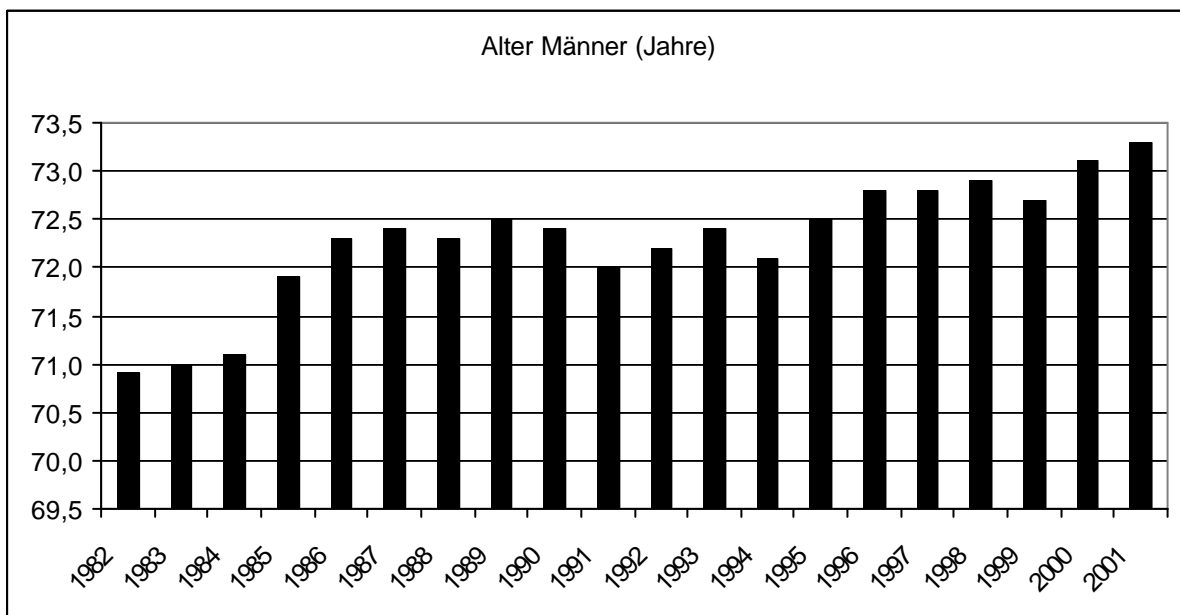
### 2.2.3.2. Alter der weiblichen Patienten

	Mittelwert	Standardabw.	Median	Minimum	Maximum
Alter Frauen (Jahre)	75,3	1,2	75,4	72,9	77,1



### 2.2.3.3. Alter der männlichen Patienten

	Mittelwert	Standardabw.	Median	Minimum	Maximum
Alter Männer (Jahre)	72,3	0,6	72,4	70,9	73,3



## 2.2. EKG-Indikationen

### 2.2.1. Überblick

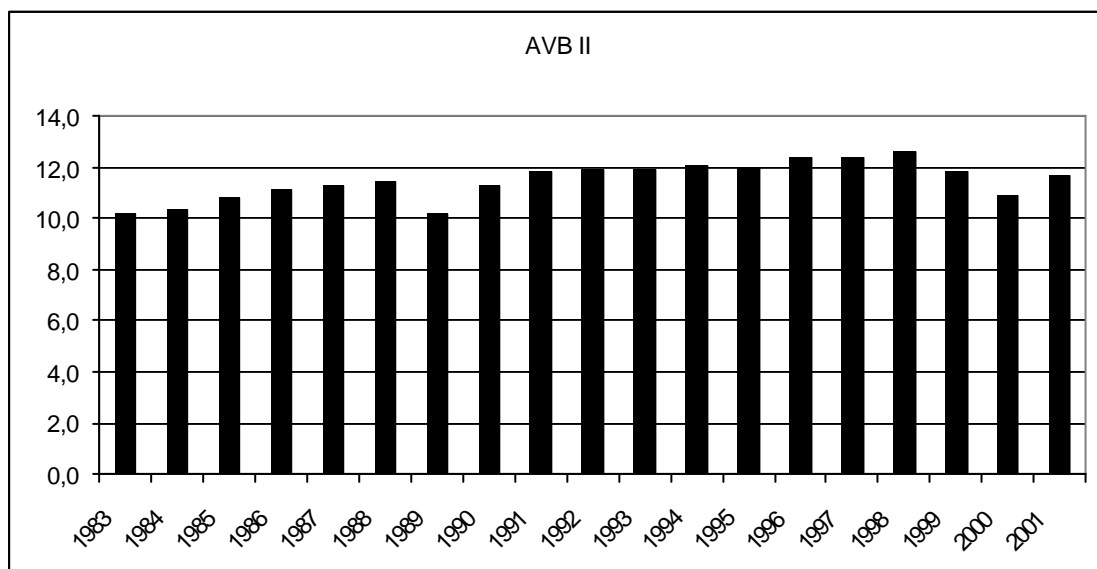
	AVB II	AVB III	Summe AVB	SSS	SSS+AVB	BTS	AF+Brady
1983	10,2	25,5	35,7	36,7	2,4	7,8	17,4
1984	10,3	25,8	36,1	36,9	2,5	7,2	17,2
1985	10,8	26,1	36,9	35,6	2,4	6,5	18,6
1986	11,1	25,9	37,0	34,3	3,0	7,3	18,4
1987	11,3	24,2	35,5	33,7	2,9	8,9	19,0
1988	11,4	25,1	36,5	32,7	3,5	8,8	18,5
1989	10,2	27,8	38,0	37,0	0,9	4,8	19,3
1990	11,3	27,1	38,4	30,7	0,3	10,4	20,2
1991	11,9	27,0	38,9	29,8	0,2	11,0	20,2
1992	11,9	25,9	37,8	29,6	0,2	11,0	21,4
1993	11,9	26,2	38,1	27,6	0,5	12,5	21,3
1994	12,0	24,9	36,9	27,9	0,9	12,4	21,8
1995	12,0	24,6	36,6	27,3	1,0	11,8	23,3
1996	12,4	24,2	36,6	27,5	1,0	12,9	22,0
1997	12,3	24,2	36,5	27,0	0,7	13,0	22,8
1998	12,6	24,4	37,9	27,6	0,9	12,8	22,5
1999	11,8	23,5	35,4	27,3	2,1	12,6	22,6
2000	10,9	23,0	33,9	27,1	2,0	13,3	23,7
2001	11,7	22,8	34,5	27,4	2,2	12,4	23,6

AVB = AV-Block, SSS = Sinusknotenerkrankung, BTS = Brady-Tachykardie-Syndrom, AF = Vorhofflimmern/flattern, Brady = Bradykardie

### 2.2.2. AV-Block

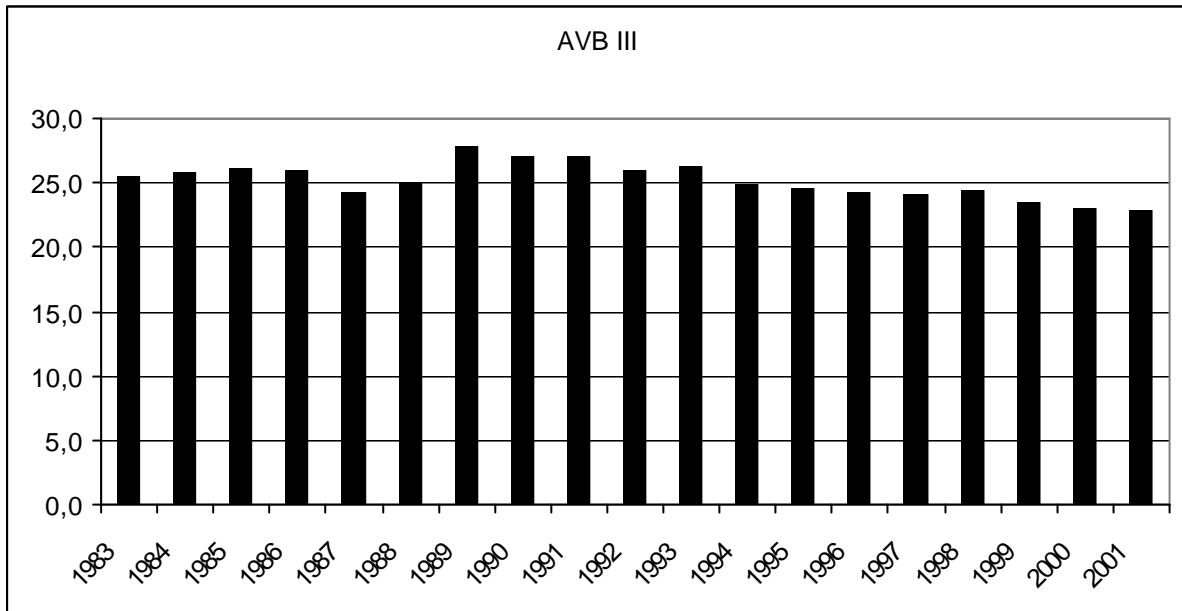
#### 2.2.2.1. AV-Block II (C2 – C4)

	Mittelwert	Standardabw.	Median	Minimum	Maximum
AVB II	11,5	0,7	11,7	10,2	12,6



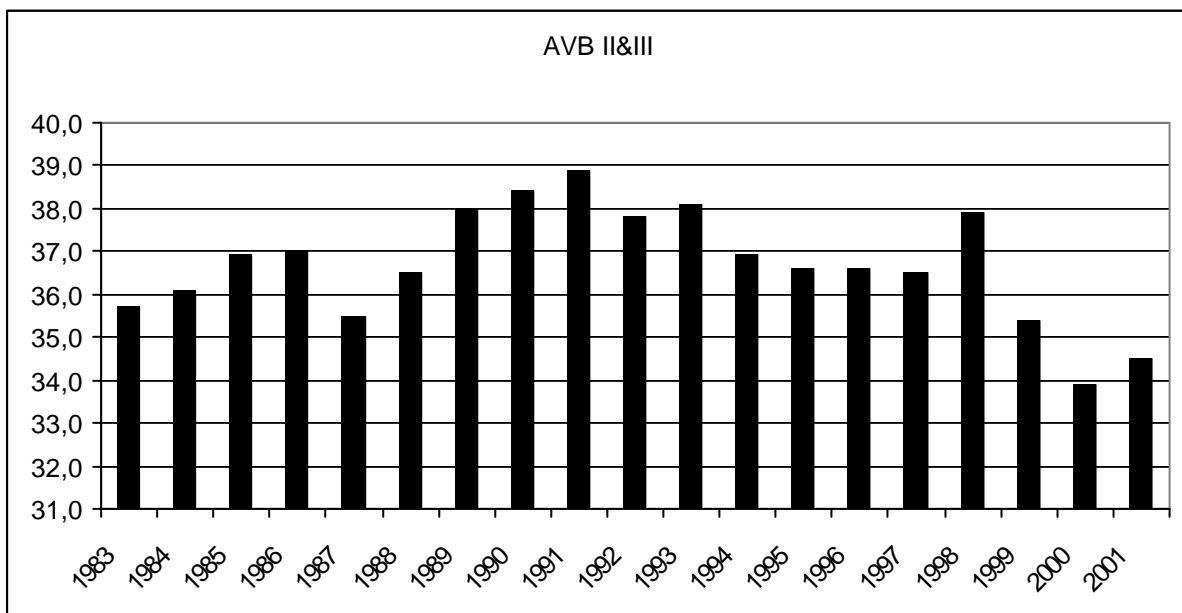
### 2.2.2.2. AV-Block III (C5 – C7)

	Mittelwert	Standardabw.	Median	Minimum	Maximum
AVB III	25,2	1,4	25,1	22,8	27,8



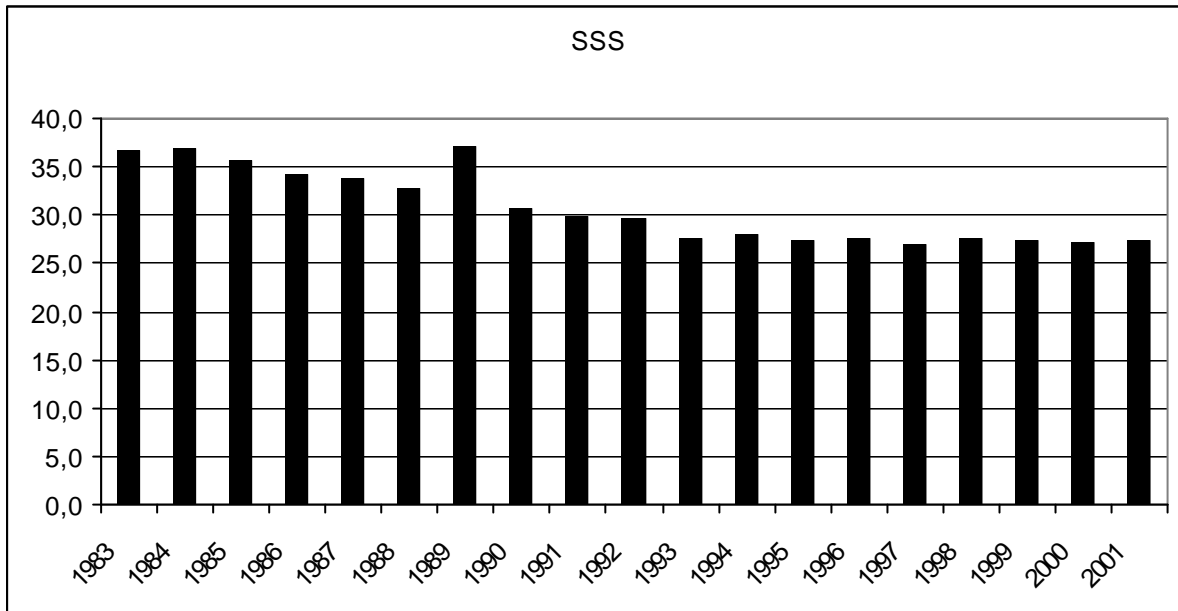
### 2.2.2.3. Summe AV-Block II&III (C2 – C7)

	Mittelwert	Standardabw.	Median	Minimum	Maximum
AVBII&III	36,7	1,3	36,6	33,9	38,9



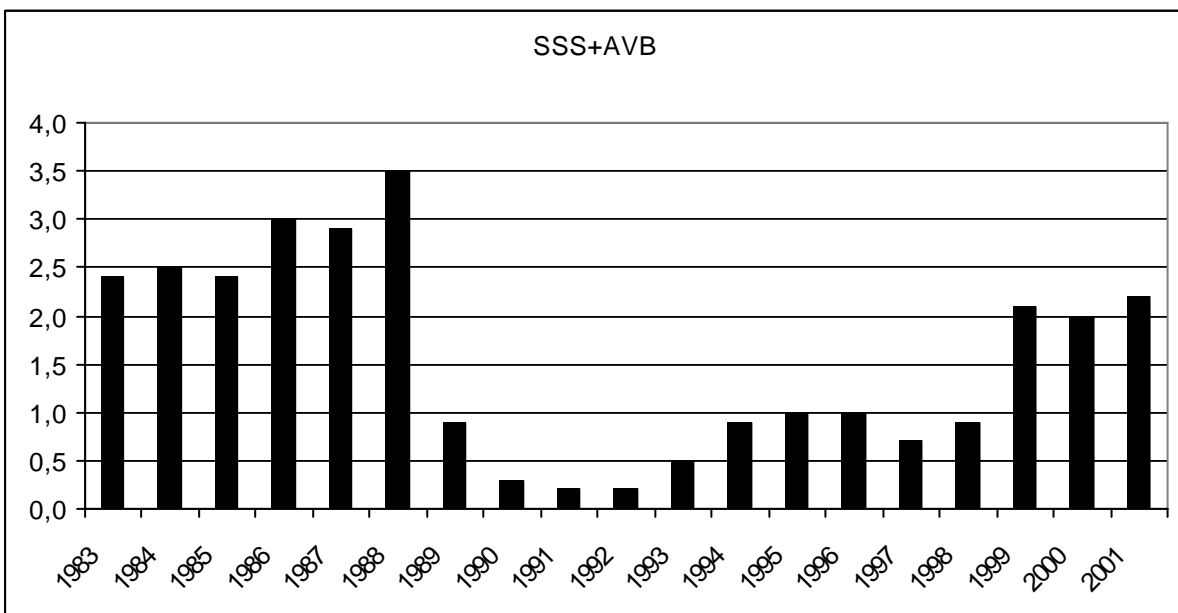
### 2.2.3. Sinusknotenerkrankung (E1 – E4)

	Mittelwert	Standardabw.	Median	Minimum	Maximum
SSS	30,7	3,7	29,6	27,0	37,0



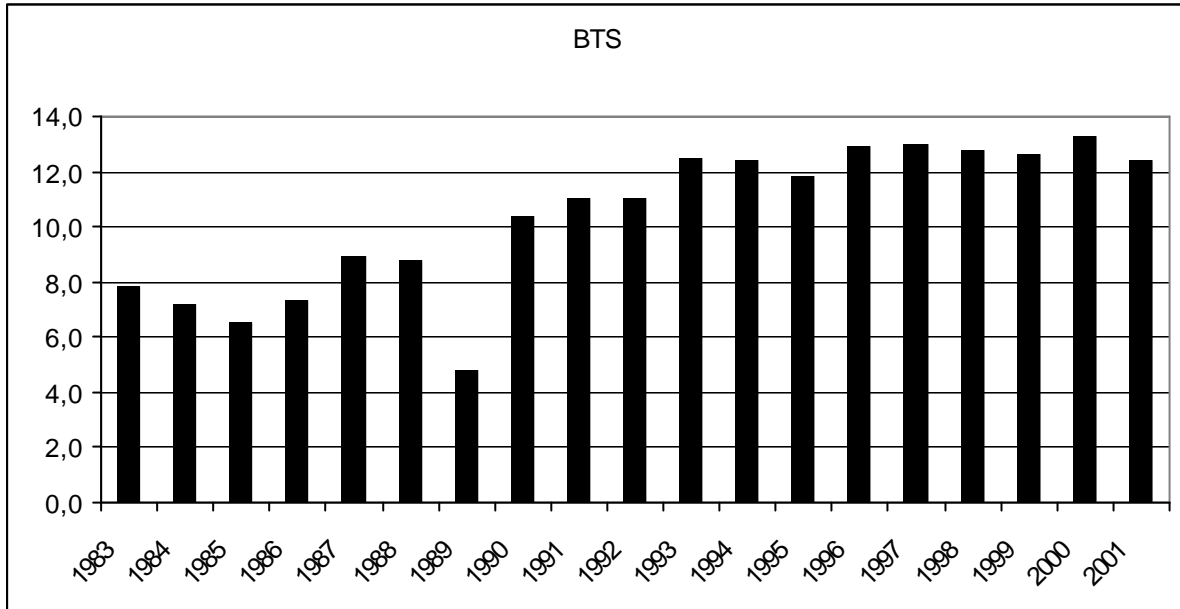
### 2.2.4. Sinusknotenerkrankung und AV-Block (Zweiknotenerkrankung) (E7)

	Mittelwert	Standardabw.	Median	Minimum	Maximum
SSS+AVB	1,6	1,0	1,0	0,2	3,5



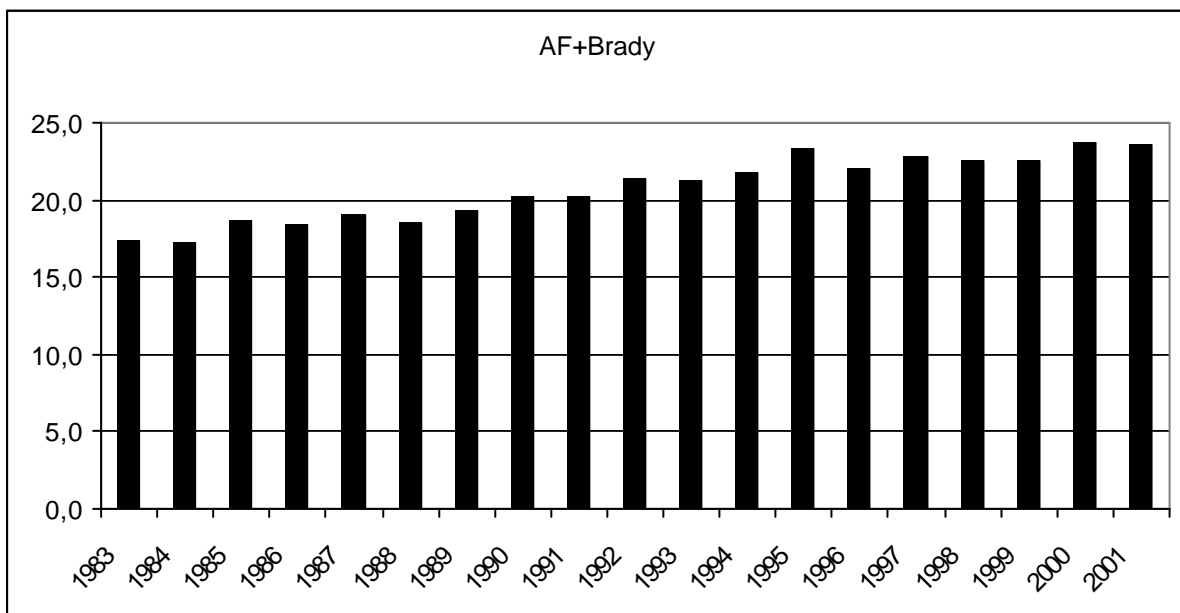
### 2.2.5. Bradykardie-Tachykardie-Syndrom (E5)

	Mittelwert	Standardabw.	Median	Minimum	Maximum
BTS	10,4	2,6	11,0	4,8	13,3



### 2.2.6. bradykardes Vorhofflimmern/flattern (E6)

	Mittelwert	Standardabw.	Median	Minimum	Maximum
AF+Brady	20,7	2,1	21,3	17,2	23,7



## 2.3. Stimulationsarten

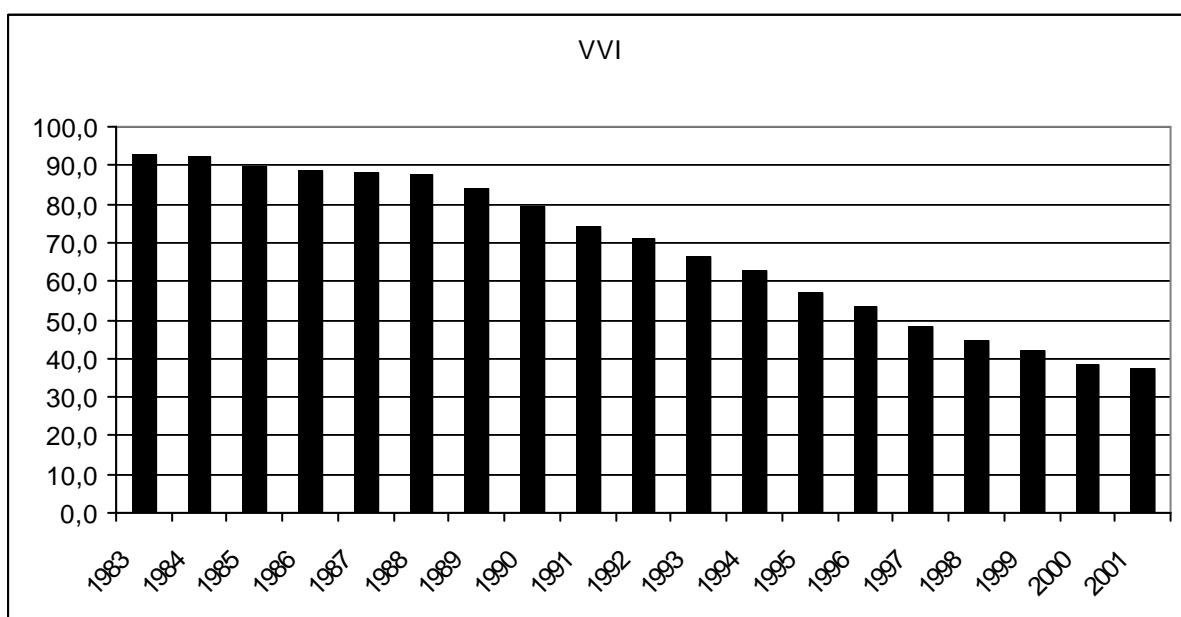
### 2.3.1. Überblick

	VVI	AAI	DDD	VDD	1-K-SM	2-K-SM	physiol. SM	RR
1983	92,6	2,1	4,8	0,3	94,7	5,1	7,2	0,0
1984	92,2	1,3	6,3	0,1	93,5	6,4	7,7	0,0
1985	89,5	1,5	9,0	0,0	91,0	9,0	10,5	0,0
1986	88,5	1,8	9,7	0,0	90,3	9,7	11,5	0,0
1987	87,9	2,0	9,8	0,0	89,9	9,8	11,8	4,0
1988	87,5	1,6	10,9	0,0	89,1	10,9	12,5	6,1
1989	83,8	1,8	14,4	0,0	85,6	14,4	16,2	6,9
1990	79,2	3,3	17,5	0,0	82,5	17,5	20,8	13,4
1991	74,3	3,5	22,2	0,0	77,8	22,2	25,7	19,3
1992	70,8	3,0	26,2	0,0	73,8	26,2	29,2	22,5
1993	66,1	3,1	29,9	0,0	69,2	29,9	33,0	24,8
1994	62,8	2,8	32,8	1,5	65,7	34,3	37,1	29,7
1995	56,9	2,6	36,7	3,8	59,5	40,5	43,1	36,2
1996	53,1	2,4	39,4	5,1	55,5	44,5	46,9	38,3
1997	48,1	2,4	44,0	5,5	50,5	49,5	51,9	43,1
1998	44,7	1,9	48,0	5,4	46,5	53,5	55,3	50,4
1999	41,7	1,6	52,3	4,4	43,3	56,7	58,3	57,7
2000	38,6	2,5	55,8	3,1	41,1	58,9	61,4	41,7
2001	37,5	3,0	56,7	2,8	40,5	59,5	62,5	46,6

1-K-SM = Summe Einkammersysteme, 2-K-SM = Summe Zweikammersysteme, physiol.SM = Summe physiologischer Schrittmachersysteme (AAI, DDD, VDD), RR = Schrittmachersysteme mit frequenzvariablen Optionen

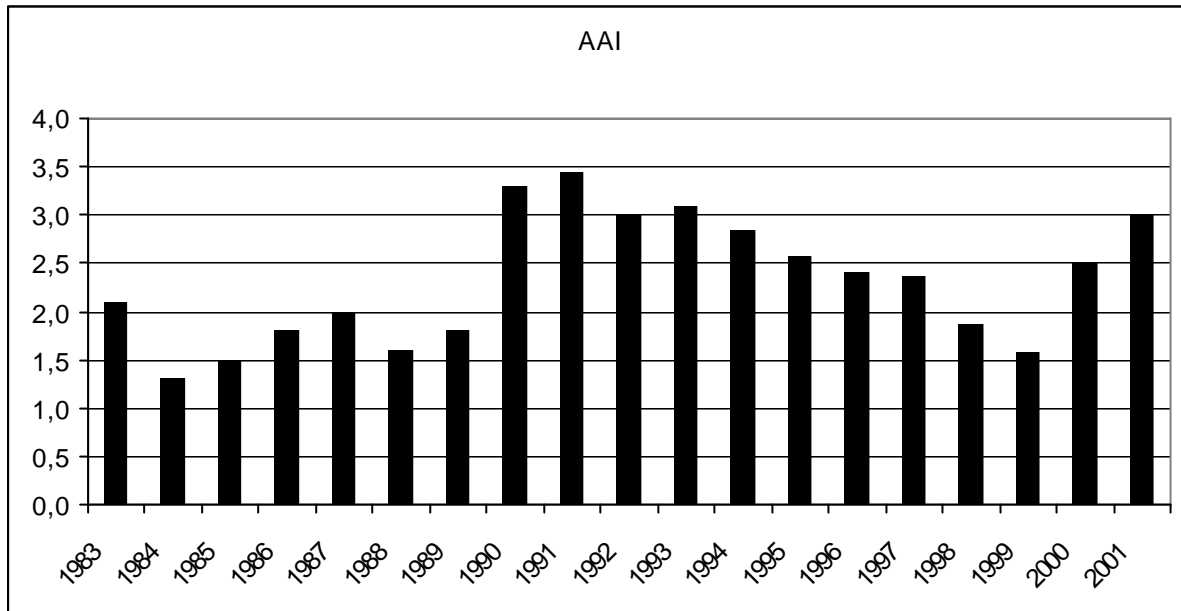
### 2.3.2. VVI-Systeme

	Mittelwert	Standardabw.	Median	Minimum	Maximum
<b>VVI</b>	68,2	19,3	70,8	37,5	92,6



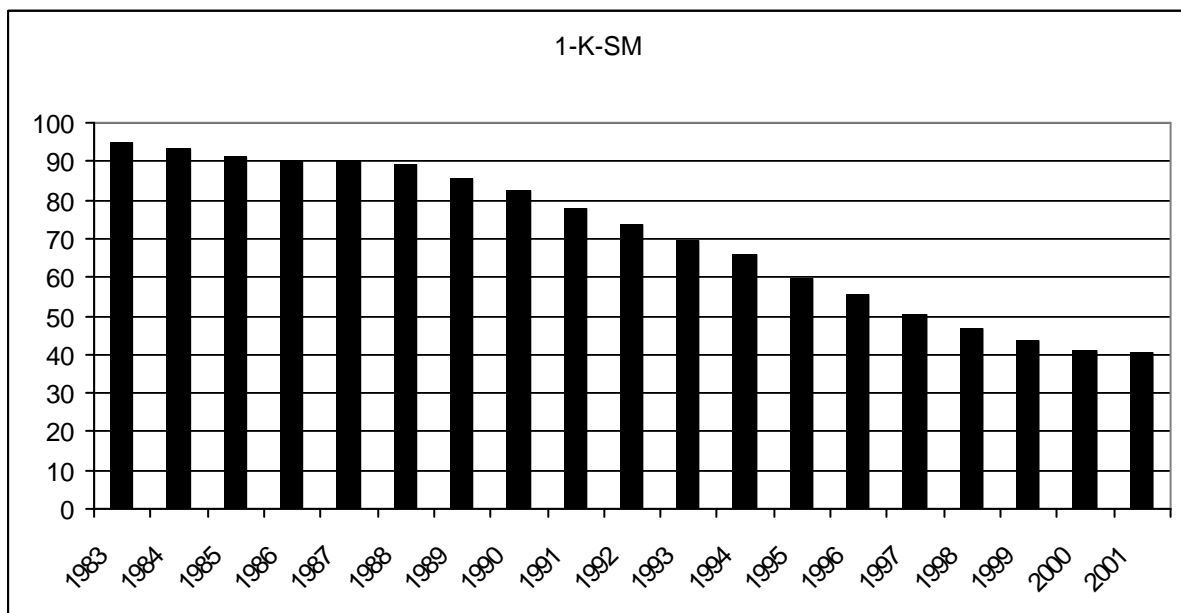
### 2.3.3. AAI-Systeme

	Mittelwert	Standardabw.	Median	Minimum	Maximum
<b>AAI</b>	2,3	0,6	2,4	1,3	3,5



### 2.3.4. Summe Einkammersysteme

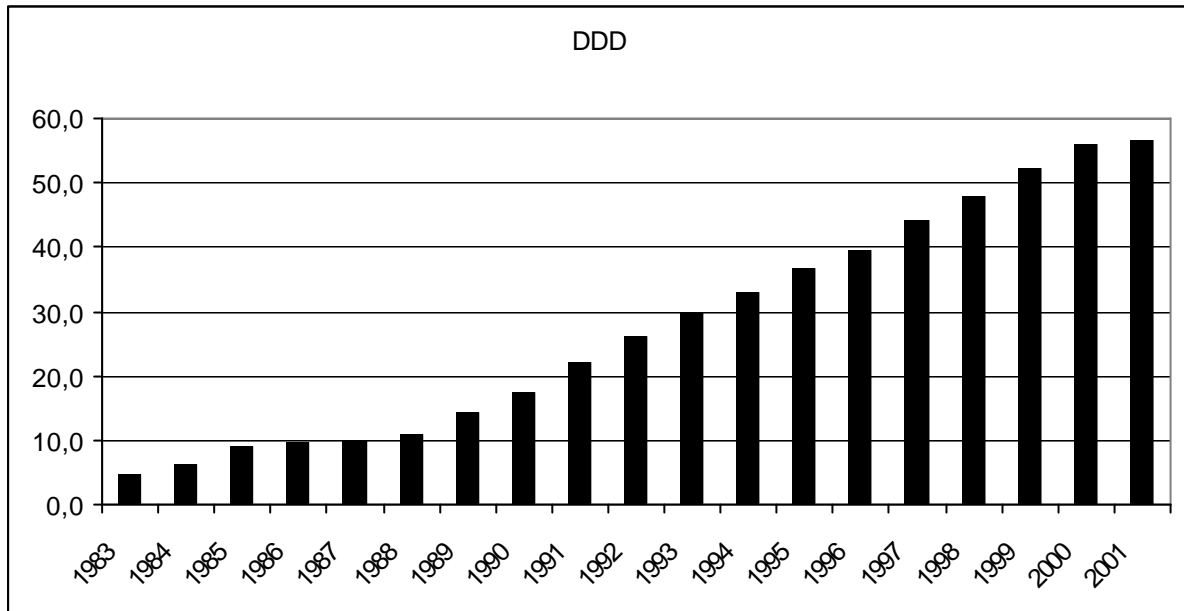
	Mittelwert	Standardabw.	Median	Minimum	Maximum
<b>1-K-SM</b>	70,5	19,1	73,8	94,7	40,5





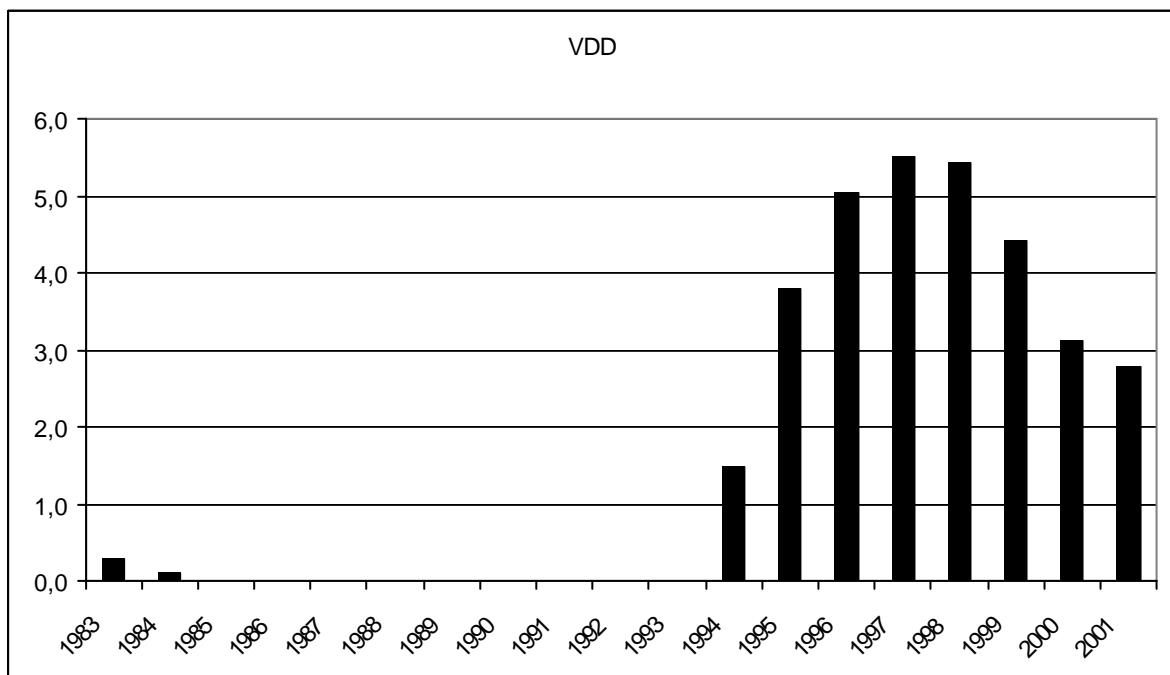
### 2.3.5. DDD-Systeme

	Mittelwert	Standardabw.	Median	Minimum	Maximum
<b>DDD</b>	27,7	17,4	26,2	4,8	56,7



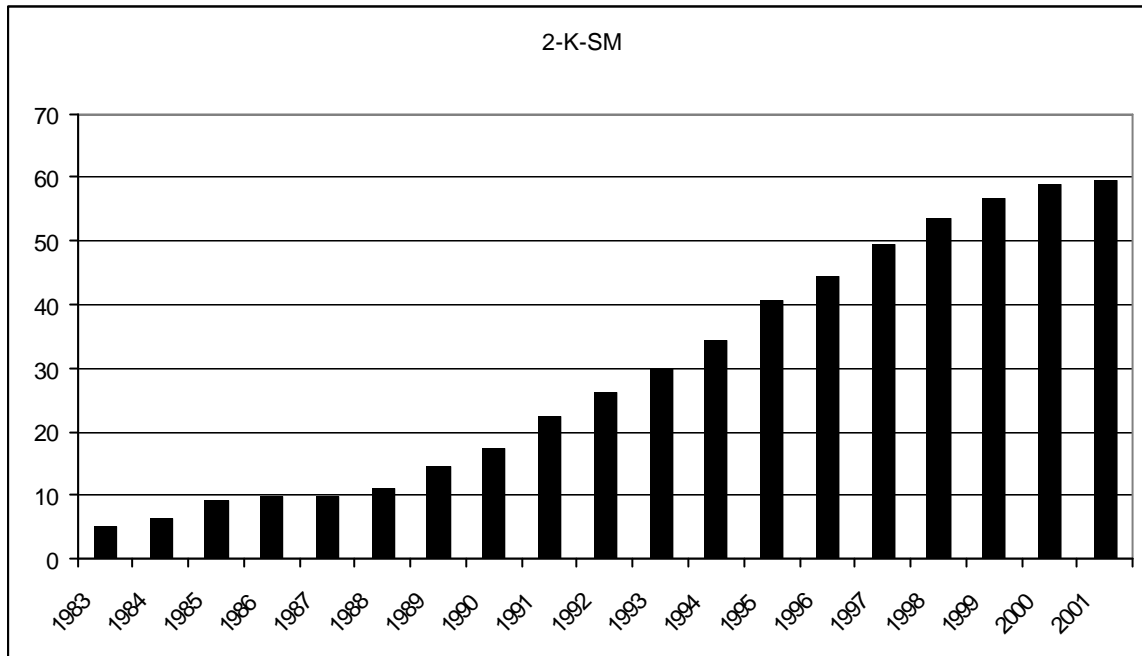
### 2.3.6. VDD-Systeme

	Mittelwert	Standardabw.	Median	Minimum	Maximum
<b>VDD</b>	1,7	2,1	0,1	0,0	5,5



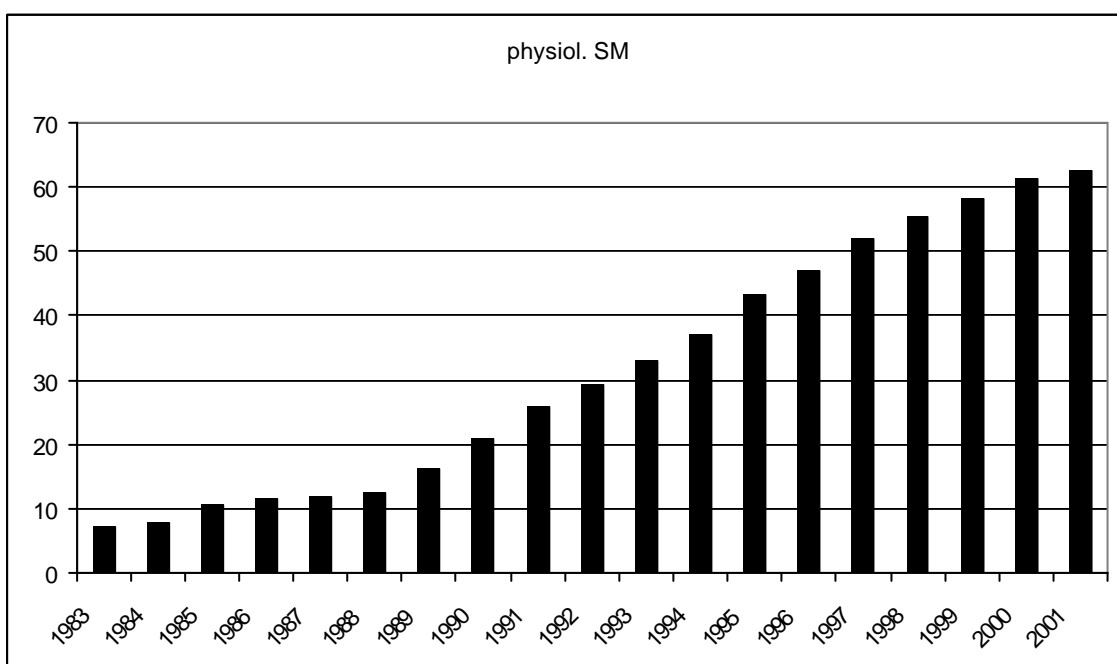
### 2.3.7. Summe Zweikammersysteme

	Mittelwert	Standardabw.	Median	Minimum	Maximum
<b>2-K-SM</b>	29,4	19,1	26,2	59,5	5,1



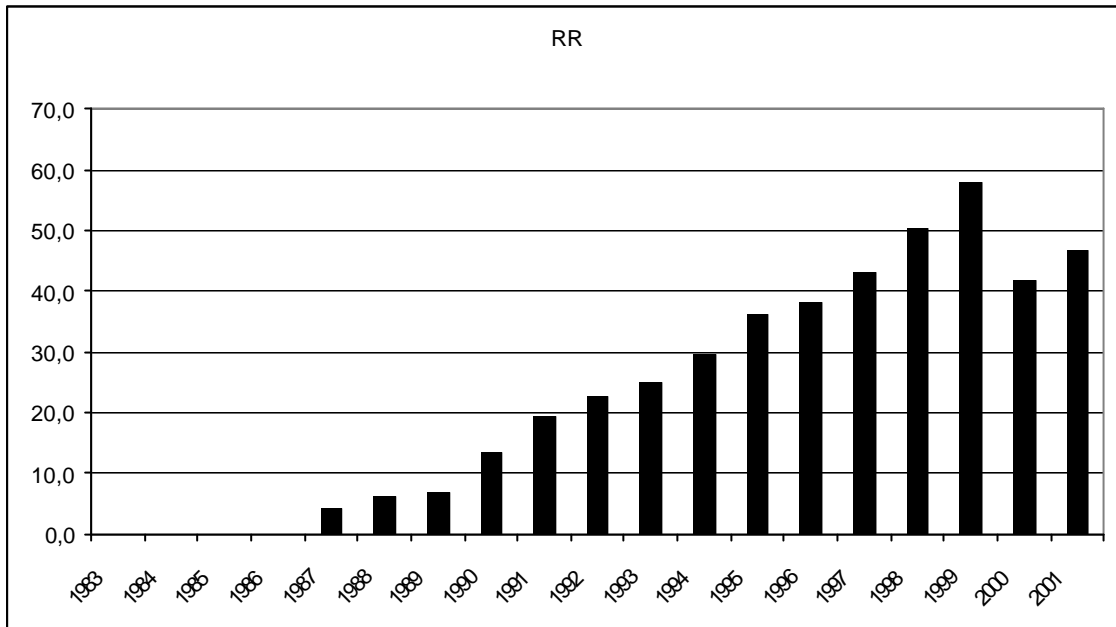
### 2.3.8. Summe physiologischer Schrittmachersysteme (AAI, DDD, VDD)

	Mittelwert	Standardabw.	Median	Minimum	Maximum
<b>physiol. SM</b>	31,7	19,3	29,2	62,5	7,2



### 2.3.9. Schrittmachersysteme mit frequenzvariablen Optionen

	Mittelwert	Standardabw.	Median	Minimum	Maximum
RR	23,2	19,0	22,5	0,0	57,7



### 2.3.10. Stimulationsarten bei verschiedenen EKG-Indikationen

Daten hierzu liegen seit 1992 vor. Sie wurden von Irnich und Mitarbeitern unterteilt nach alten und neuen Bundesländern analysiert. Seit dem Auswertungsjahr 2000 wird nicht zuletzt in Anbetracht der mehr als 10 Jahre zurückliegenden Wiedervereinigung Deutschlands auf diese Unterteilung verzichtet.

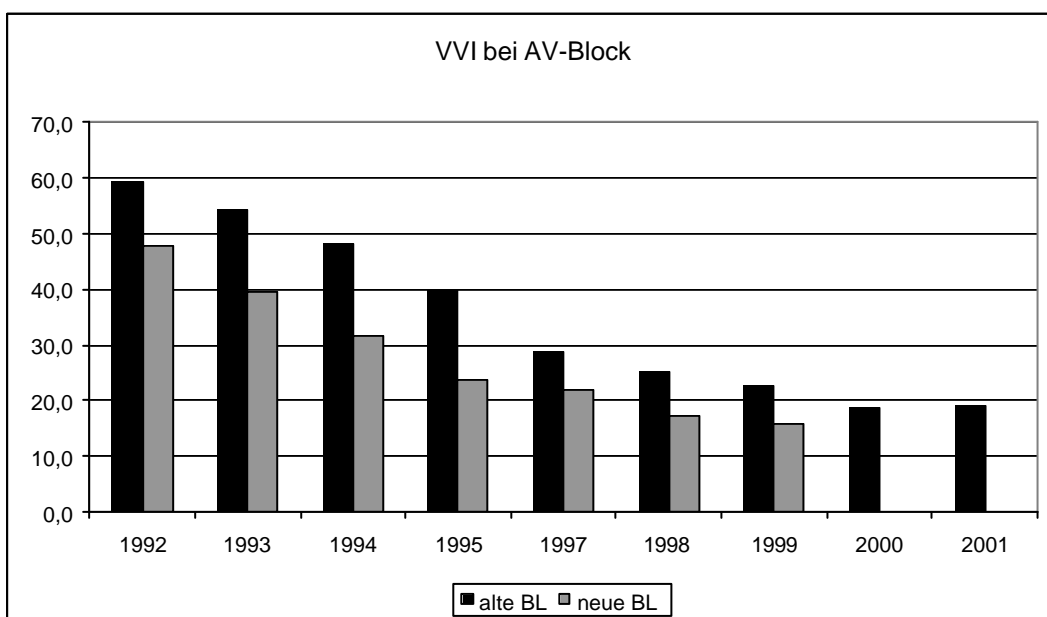
#### 2.3.10.1. AV-Block

##### 2.3.10.1.1. Überblick

	alte Bundesländer (BL)				neue Bundesländer (BL)			
	VVI	AAI	DDD	VDD	VVI	AAI	DDD	VDD
1992	59,5	0,2	40,2	0,1	47,7	0,0	52,3	0,0
1993	54,2	0,3	45,1	0,4	39,7	0,2	60,1	0,0
1994	48,2	0,2	47,7	3,9	31,7	0,0	62,6	5,7
1995	40,0	0,2	49,1	10,5	23,9	0,0	62,9	13,2
1997	28,7	0,0	56,8	14,5	22,1	0,0	60,9	17,0
1998	25,3	0,0	60,4	14,3	17,1	0,0	63,8	19,1
1999	22,7	0,0	66,0	11,3	16,0	0,0	69,1	14,9
2000	18,8	0,3	71,2	9,7				
2001	19,1	0,3	71,7	8,8				

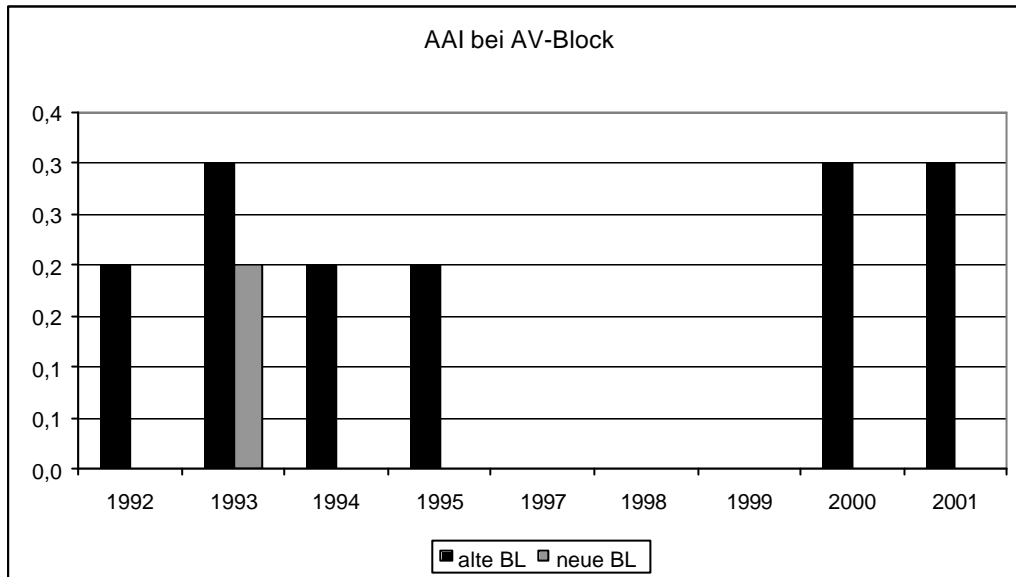
##### 2.3.10.1.2. VVI-Systeme

VVI	Mittelwert	Standardabw.	Median	Minimum	Maximum
alte Bundesländer	35,2	14,8	28,7	18,8	59,5
neue Bundesländer	28,3	11,0	23,9	16,0	47,7



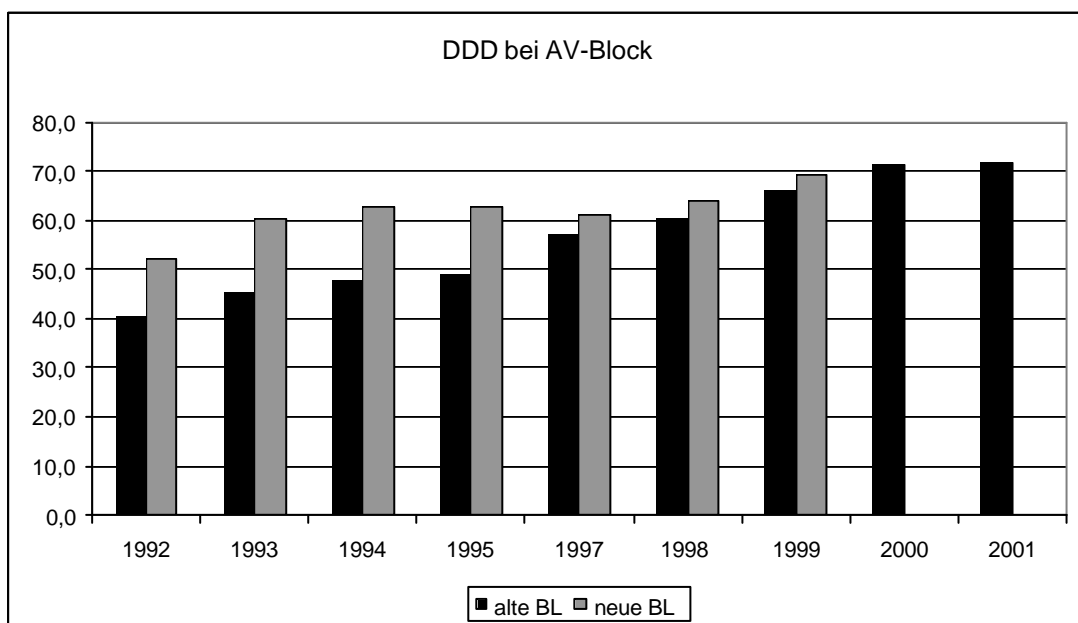
### 2.3.10.1.3. AAI-Systeme

AAI	Mittelwert	Standardabw.	Median	Minimum	Maximum
alte Bundesländer	0,2	0,1	0,2	0,0	0,3
neue Bundesländer	0,0	0,1	0,0	0,0	0,2



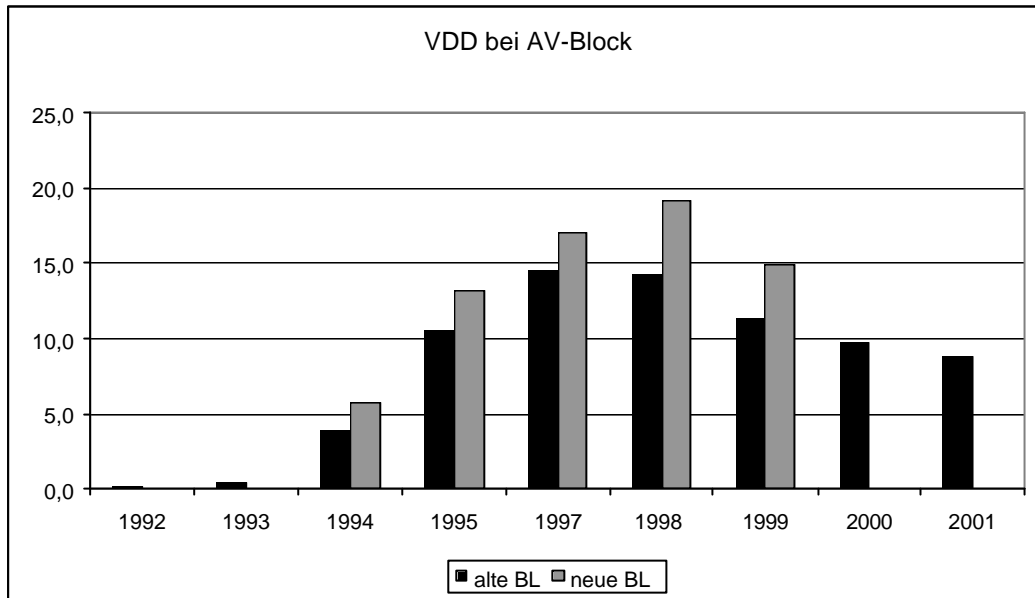
### 2.3.10.1.4. DDD-Systeme

DDD	Mittelwert	Standardabw.	Median	Minimum	Maximum
alte Bundesländer	56,5	11,0	56,8	40,2	71,7
neue Bundesländer	61,7	4,7	62,6	52,3	69,1



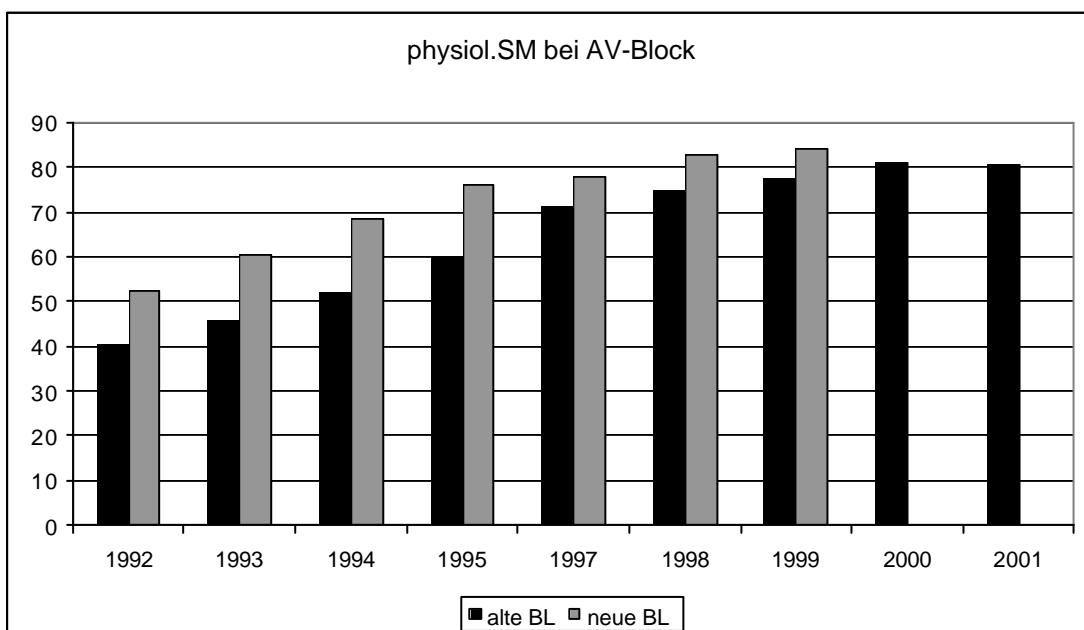
### 2.3.10.1.5. VDD-Systeme

VDD	Mittelwert	Standardabw.	Median	Minimum	Maximum
alte Bundesländer	8,2	5,2	9,7	0,1	14,5
neue Bundesländer	10,0	7,4	13,2	0,0	19,1



### 2.3.10.1.6. physiologische Schrittmachersysteme (AAI, DDD, VDD)

physiol.SM	Mittelwert	Standardabw.	Median	Minimum	Maximum
alte Bundesländer	64,8	14,8	71,3	40,5	81,2
neue Bundesländer	71,7	11,0	76,1	52,3	84,0



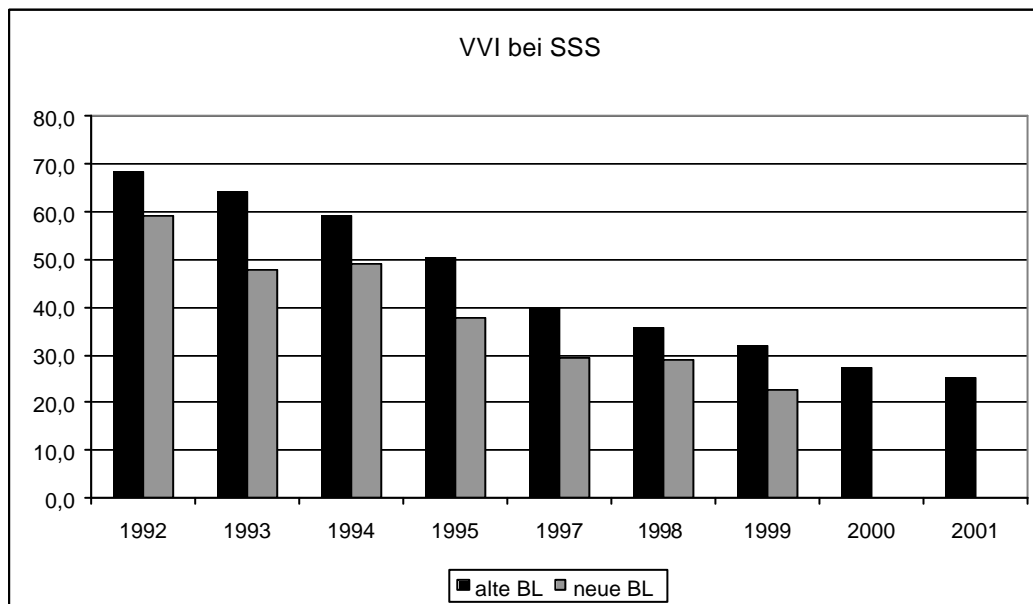
## 2.3.10.2. Sinusknotenerkrankung (SSS)

### 2.3.10.2.1. Überblick

	alte Bundesländer (BL)				neue Bundesländer (BL)			
	VVI	AAI	DDD	VDD	VVI	AAI	DDD	VDD
1992	68,5	8,1	23,5		59,0	2,1	30,2	
1993	64,2	8,8	27,0		48,0	14,8	37,2	
1994	59,1	7,3	32,5	0,1	49,1	11,5	39,2	0,2
1995	50,3	8,0	41,1	0,6	37,6	8,9	53,3	0,2
1997	39,8	6,7	52,5	0,6	29,5	6,8	63,0	0,7
1998	35,6	4,9	58,9	0,6	29,0	7,0	63,6	0,4
1999	31,8	4,0	62,8	0,7	22,6	4,0	72,0	0,4
2000	27,2	4,2	68,1	0,4				
2001	25,0	3,2	71,5	0,3				

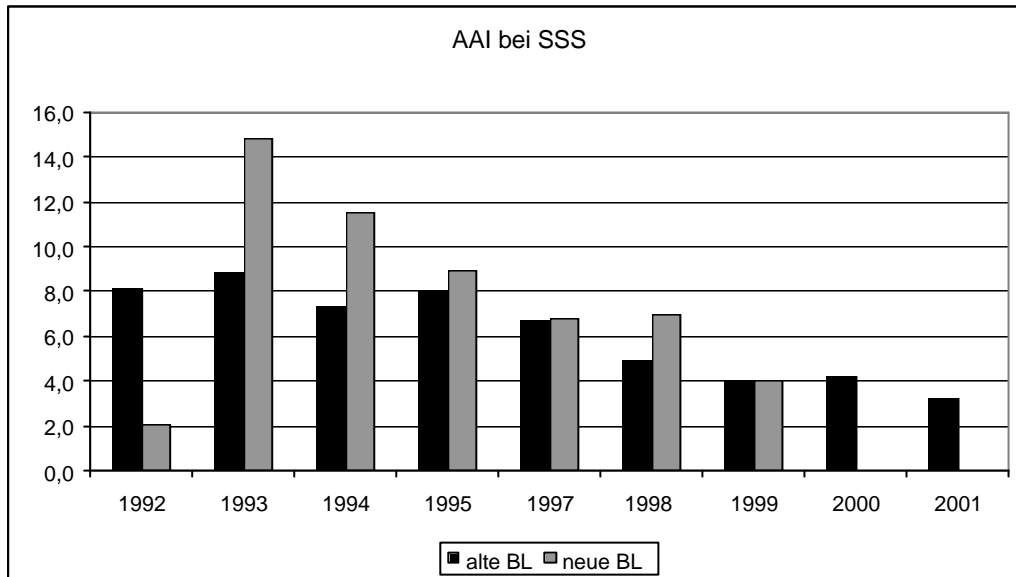
### 2.3.10.2.2. VVI-Systeme

VVI	Mittelwert	Standardabw.	Median	Minimum	Maximum
alte Bundesländer	44,6	15,5	39,8	25,0	68,5
neue Bundesländer	39,3	12,2	37,6	22,6	59,0



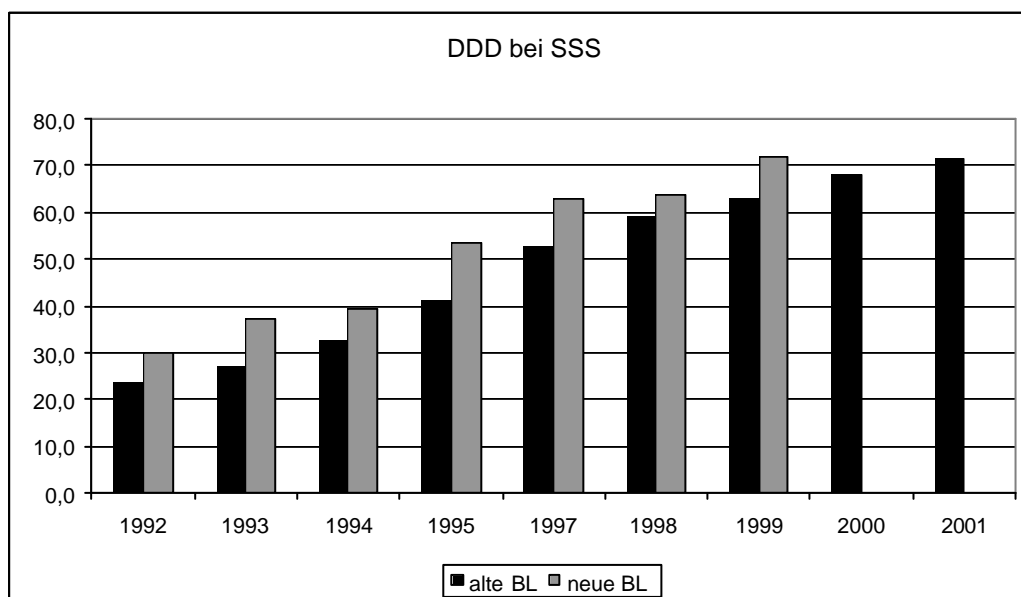
### 2.3.10.2.3. AAI-Systeme

AAI	Mittelwert	Standardabw.	Median	Minimum	Maximum
alte Bundesländer	6,1	2,0	6,7	3,2	8,8
neue Bundesländer	7,9	4,0	7,0	2,1	14,8



### 2.3.10.2.4. DDD-Systeme

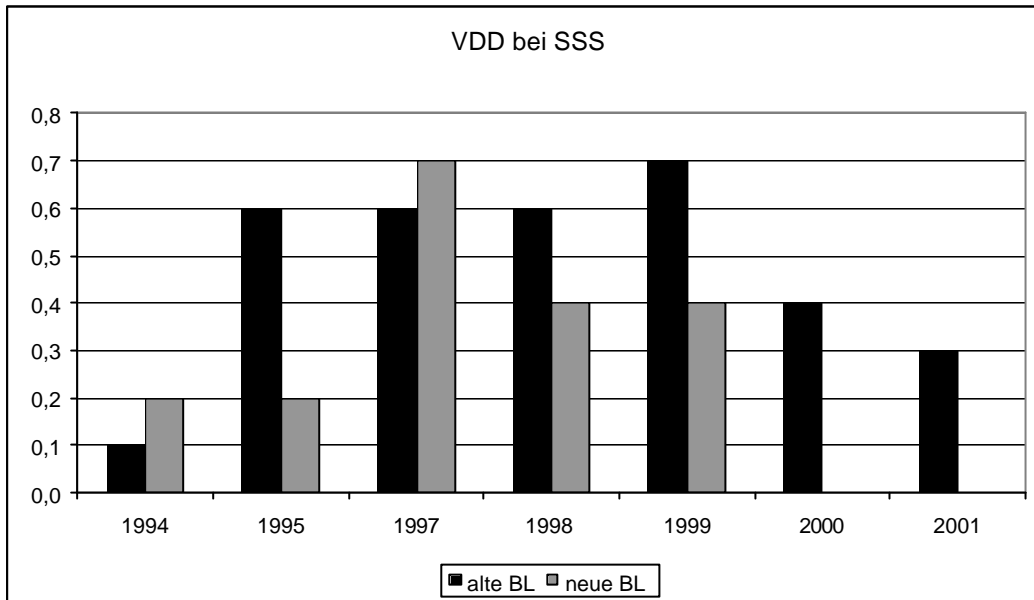
DDD	Mittelwert	Standardabw.	Median	Minimum	Maximum
alte Bundesländer	48,7	17,1	52,5	23,5	72,0
neue Bundesländer	51,2	14,7	53,3	30,2	72,0





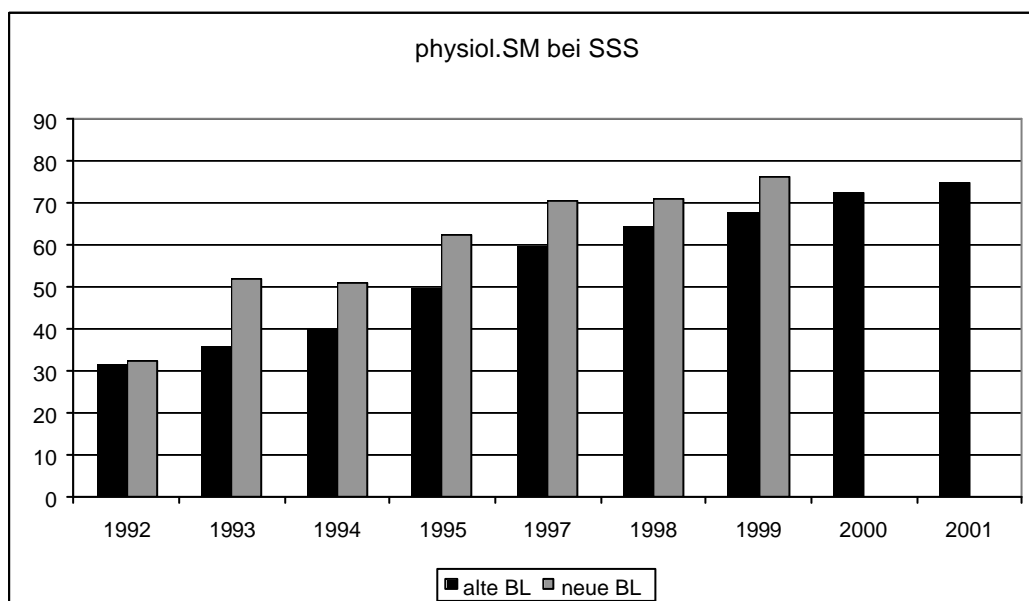
### 2.3.10.2.5. VDD-Systeme

VDD	Mittelwert	Standardabw.	Median	Minimum	Maximum
alte Bundesländer	0,5	0,2	0,6	0,1	0,7
neue Bundesländer	0,4	0,2	0,4	0,2	0,7



### 2.3.10.2.6. physiologische Schrittmachersysteme (AAI, DDD, VDD)

physiol.SM	Mittelwert	Standardabw.	Median	Minimum	Maximum
alte Bundesländer	55,2	15,5	59,8	31,6	75,0
neue Bundesländer	59,4	14,2	62,4	32,3	76,4



### 2.3.10.3. Sinusknotenerkrankung & AV-Block (Zweiknotenerkrankung)

#### 2.3.10.3.1. Überblick

	alte Bundesländer (BL)				neue Bundesländer (BL)			
SSS+AVB	VVI	AAI	DDD	VDD	VVI	AAI	DDD	VDD
1992	47,1	0,0	52,9					
1993	37,1	0,0	62,9		53,1	6,3	40,6	0,0
1994	29,8	0,0	70,2		37,2	0,0	62,8	0,0
1995	25,9	0,0	73,2	0,9	16,7	0,0	80,5	2,8
1997	26,7	1,0	70,3	2,0	100,0	0,0	0,0	0,0
1998	20,5	0,0	78,5	1,0	3,9	3,8	88,5	3,8
1999	22,2	0,0	77,1	0,7	24,4	0,0	75,6	0,0
2000	12,2	0,0	86,5	1,3				
2001	17,9	0,0	81,4	0,6				

		Mittelwert	Standardabw.	Median	Minimum	Maximum
VVI	alte BL	26,6	9,9	25,9	12,2	47,1
	neue BL	33,6	32,0	24,4	1,4	100,0
AAI	alte BL	0,1	0,3	0,0	0,0	1,0
	neue BL	1,4	2,4	0,0	0	6,3
DDD	alte BL	72,6	9,5	73,2	52,9	86,5
	neue BL	49,7	34,5	62,8	0	88,5
VDD	alte BL	1,1	0,5	1,0	0,6	2,0
	neue BL	0,9	1,5	0,0	0	63,8

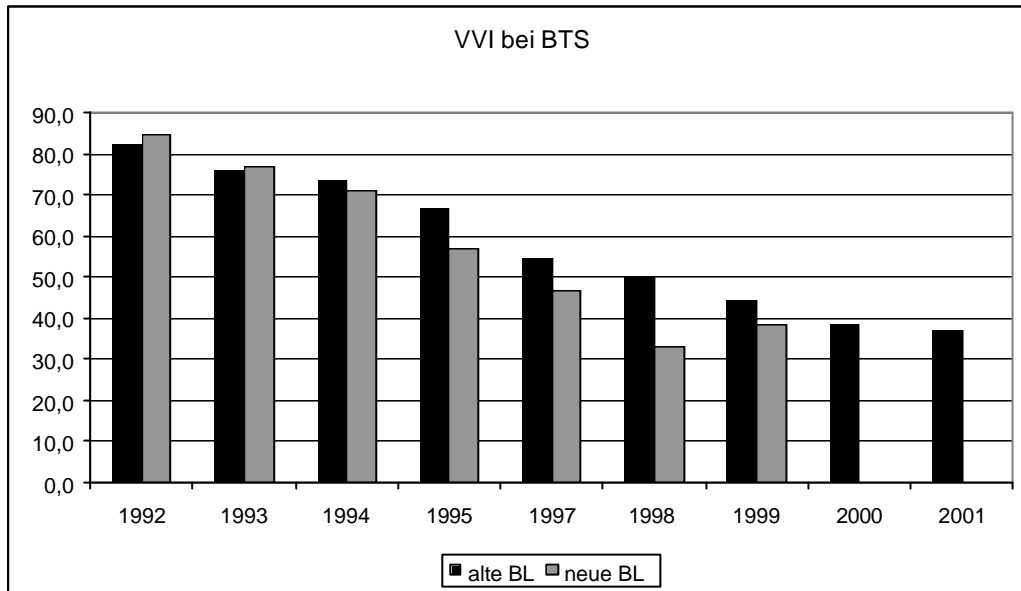
### 2.3.10.4. Bradykardie-Tachykardie-Syndrom

#### 2.3.10.4.1. Überblick

	alte Bundesländer (BL)				neue Bundesländer (BL)			
BTS	VVI	AAI	DDD	VDD	VVI	AAI	DDD	VDD
1992	82,3	3,1	14,6		84,8	2,1	13,1	
1993	76,1	3,8	20,1		76,6	3,0	20,4	
1994	73,6	2,2	24,1	0,1	71,0	2,5	26,1	0,4
1995	66,8	2,7	29,8	0,7	56,9	1,3	41,8	0,0
1997	54,4	1,9	43,1	0,6	46,9	0,8	51,9	0,4
1998	50,2	1,2	48,2	0,4	33,3	4,7	61,6	0,4
1999	44,2	1,5	53,8	0,5	38,6	3,1	58,3	0,0
2000	38,6	1,0	60,0	0,4				
2001	37,0	1,1	61,6	0,3				

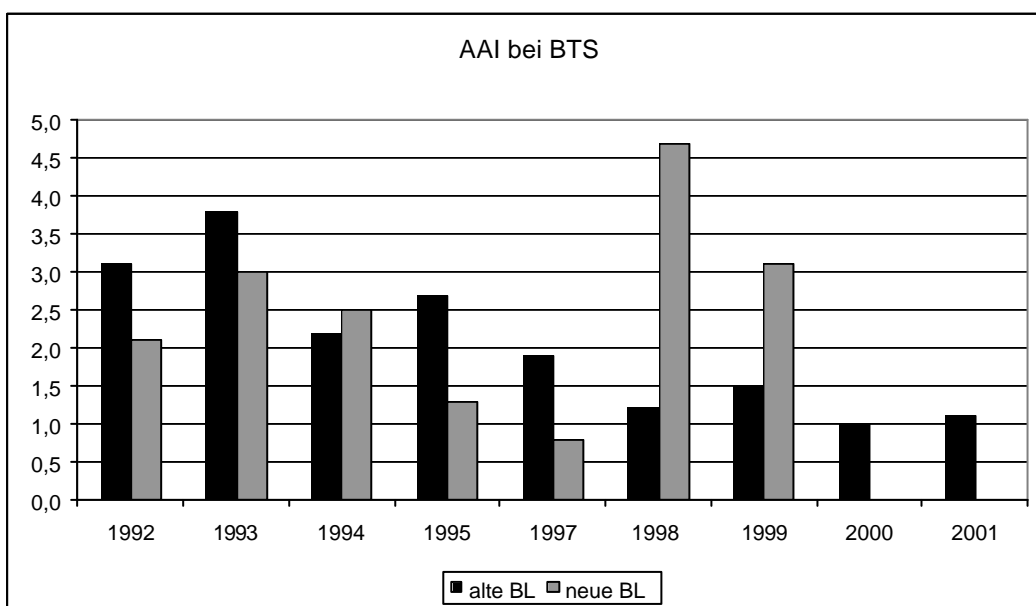
### 2.3.10.4.2. VVI-Systeme

VVI	Mittelwert	Standardabw.	Median	Minimum	Maximum
alte Bundesländer	58,1	16,1	54,4	37,0	82,3
neue Bundesländer	58,3	18,3	56,9	33,3	84,8



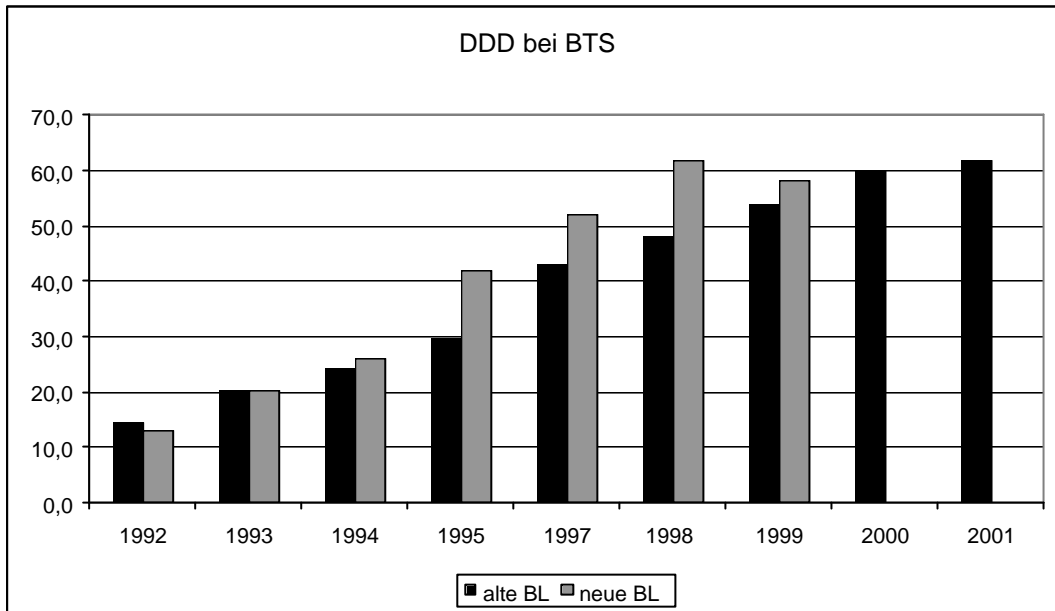
### 2.3.10.4.3. AAI-Systeme

AAI	Mittelwert	Standardabw.	Median	Minimum	Maximum
alte Bundesländer	2,1	0,9	1,9	1,0	3,8
neue Bundesländer	2,5	1,2	2,5	0,8	4,7



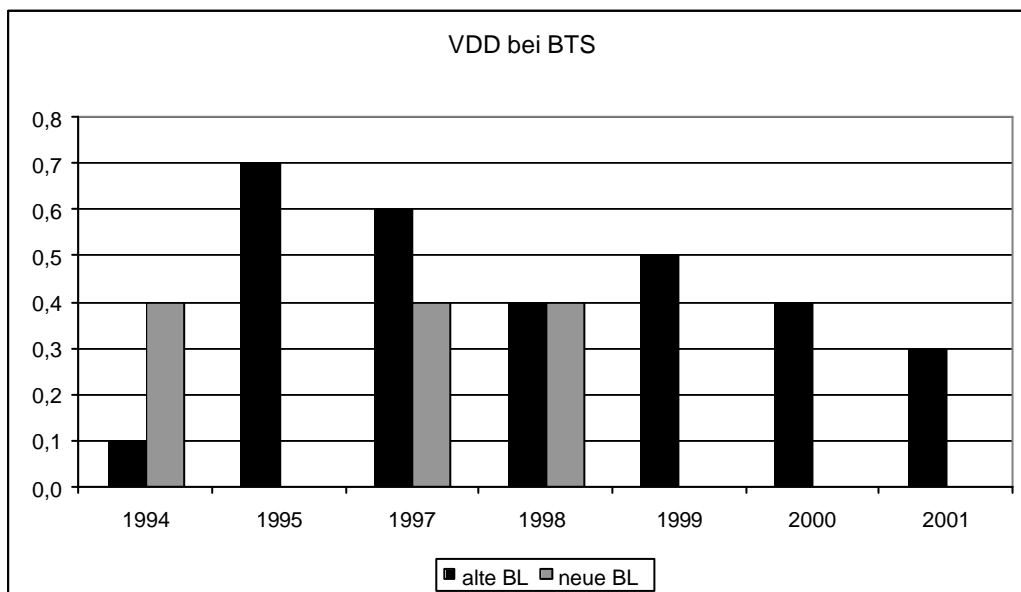
### 2.3.10.4.4. DDD-Systeme

DDD	Mittelwert	Standardabw.	Median	Minimum	Maximum
alte Bundesländer	39,5	16,8	43,1	14,6	61,6
neue Bundesländer	39,0	17,9	41,8	13,1	61,6



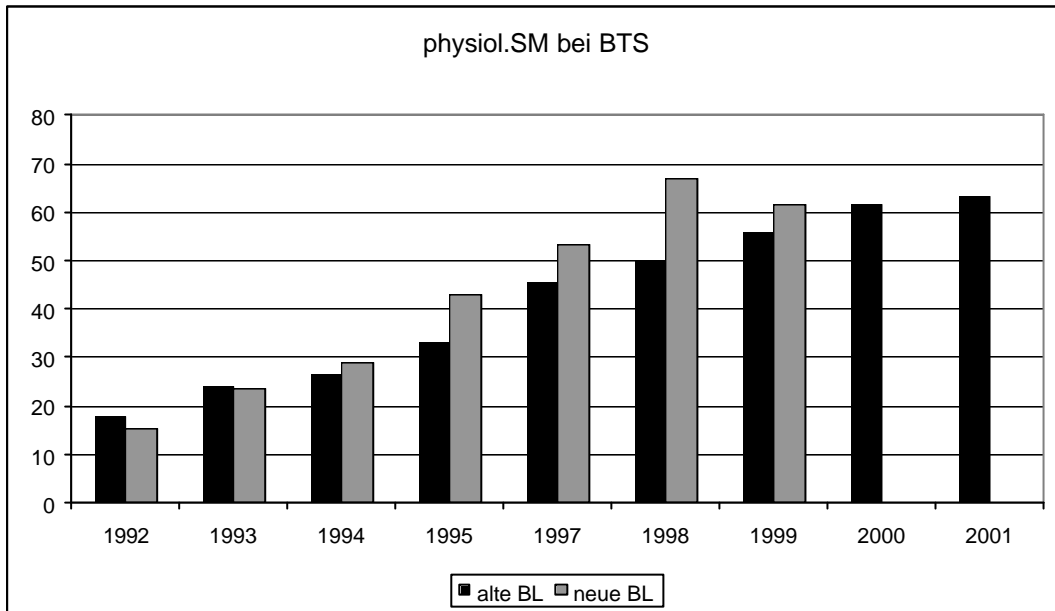
### 2.3.10.4.5. VDD-Systeme

VDD	Mittelwert	Standardabw.	Median	Minimum	Maximum
alte Bundesländer	0,4	0,2	0,4	0,1	0,7
neue Bundesländer	0,2	0,2	0,4	0,0	0,4



### 2.3.10.4.6. physiologische Schrittmachersysteme

physiol.SM	Mittelwert	Standardabw.	Median	Minimum	Maximum
alte Bundesländer	41,9	16,1	45,6	17,7	63
neue Bundesländer	41,7	18,3	43,1	15,2	66,7



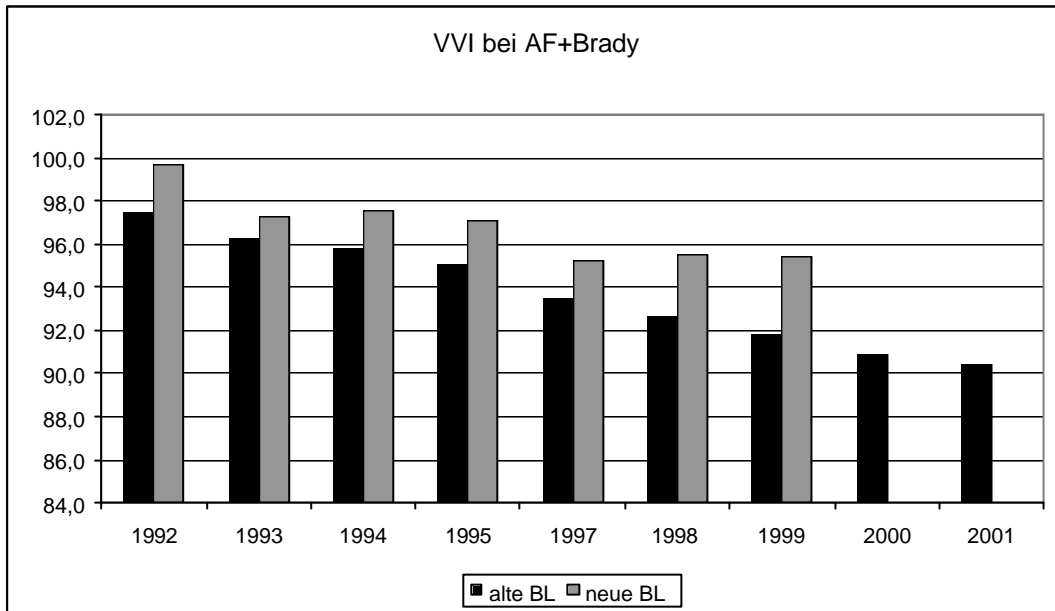
### 2.3.10.5. bradykardes Vorhofflimmern

#### 2.3.10.5.1. Überblick

AF+Brady	alte Bundesländer (BL)				neue Bundesländer (BL)			
	VVI	AAI	DDD	VDD	VVI	AAI	DDD	VDD
1992	97,5	0,4	2,1		99,7	0,0	0,3	
1993	96,3	0,4	3,3		97,3	0,8	1,9	
1994	95,8	0,6	3,5	0,1	97,6	0,2	2,0	0,2
1995	95,1	0,2	4,5	0,2	97,1	0,0	2,7	0,2
1997	93,5	0,3	5,8	0,4	95,2	0,0	4,6	0,2
1998	92,6	0,3	6,8	0,3	95,5	0,0	4,5	0,0
1999	91,8	0,9	7,0	0,3	95,4	0,2	4,0	0,0
2000	90,9	0,4	8,5	0,2				
2001	90,4	0,7	8,5	0,4				

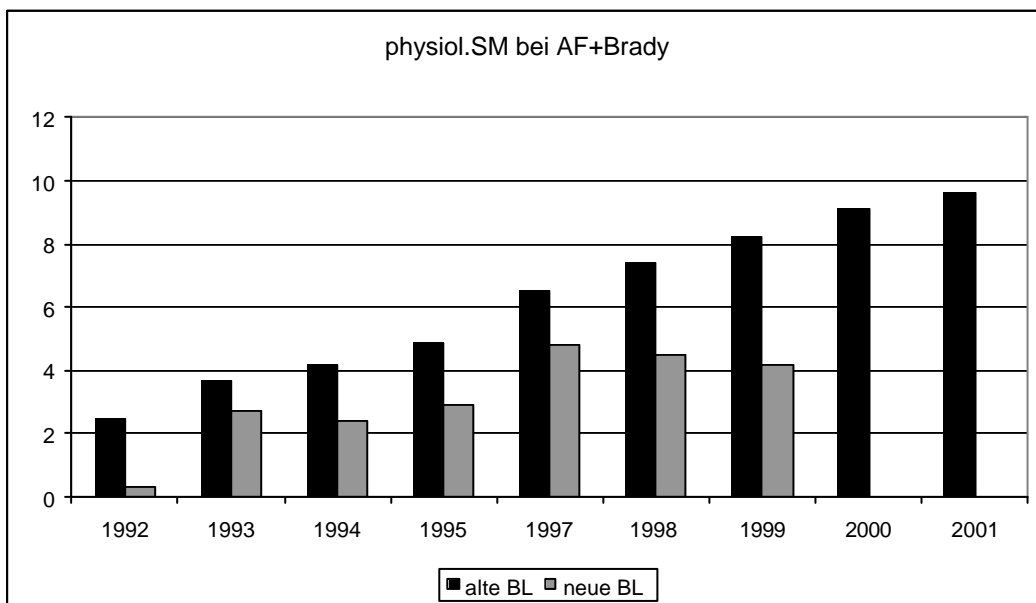
### 2.3.10.5.2. VVI-Systeme

VVI	Mittelwert	Standardabw.	Median	Minimum	Maximum
alte Bundesländer	93,8	2,4	93,5	90,4	97,5
neue Bundesländer	96,8	1,5	97,1	95,2	99,7



### 2.3.10.5.3 physiologische Schrittmachersysteme

physiol.SM	Mittelwert	Standardabw.	Median	Minimum	Maximum
alte Bundesländer	6,2	2,4	6,5	2,5	9,6
neue Bundesländer	3,1	1,4	2,9	0,3	4,8



## 2.4. Elektrodenpolarität

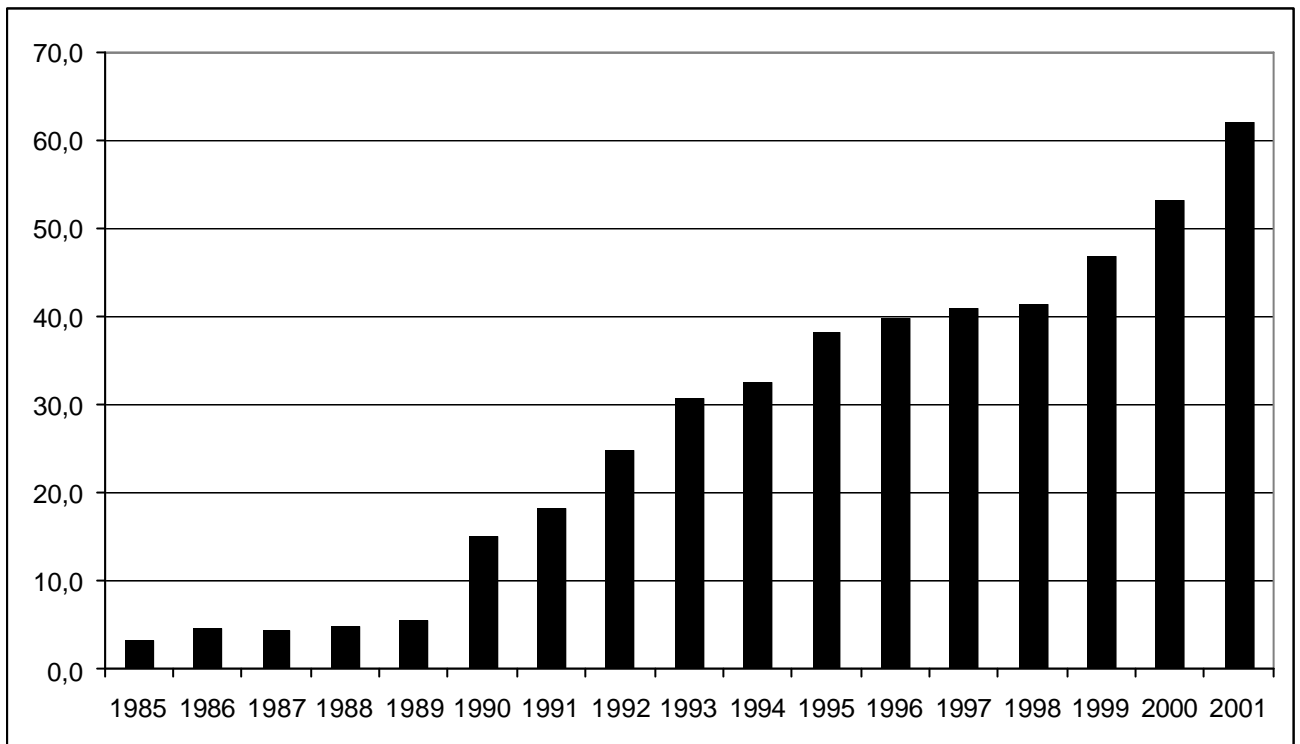
Hierzu liegen seit 1985 Daten für Ventrikelsonden und seit 1991 Daten für Vorhofsonden vor.

### 2.4.1. Überblick

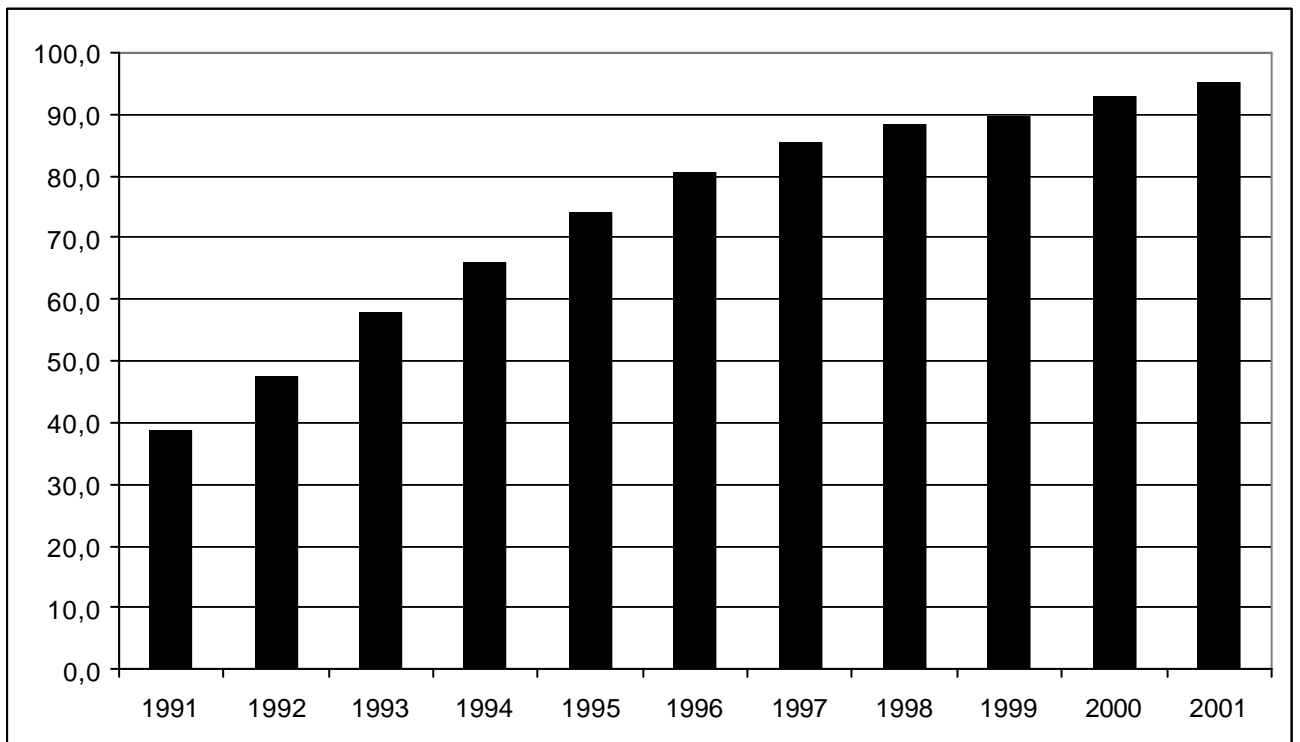
	Ventrikel		Vorhof	
	unipolar	bipolar	unipolar	bipolar
1985	96,9	3,1		
1986	95,5	4,5		
1987	95,7	4,3		
1988	95,2	4,8		
1989	94,4	5,6		
1990	85,0	15,0		
1991	81,9	18,1	61,2	38,8
1992	75,3	24,7	52,4	47,6
1993	69,3	30,7	42,1	57,9
1994	67,5	32,6	34,0	66,0
1995	61,9	38,1	26,0	74,0
1996	60,3	39,7	19,5	80,5
1997	59,1	40,9	14,7	85,3
1998	58,6	41,5	11,7	88,3
1999	53,3	46,8	10,4	89,6
2000	46,9	53,1	7,2	92,8
2001	38,0	62,0	4,9	95,1

		Mittelwert	Standardabw.	Median	Minimum	Maximum
<b>Ventrikel</b>	<b>unipolar</b>	72,6	18,5	69,3	38,0	96,9
	<b>bipolar</b>	27,4	18,5	30,7	3,1	62,0
<b>Vorhof</b>	<b>unipolar</b>	25,8	18,3	19,5	4,9	61,2
	<b>bipolar</b>	74,2	18,3	80,5	38,8	95,1

### 2.4.2. Bipolare Sonden im Ventrikel



### 2.4.3. Bipolare Sonden im Vorhof





### 3. AUSTAUSCHOPERATIONEN/EXPLANTATIONEN

#### 3.1. Indikationen zum Aggregataustausch/Explantation

##### 3.1.1. Überblick

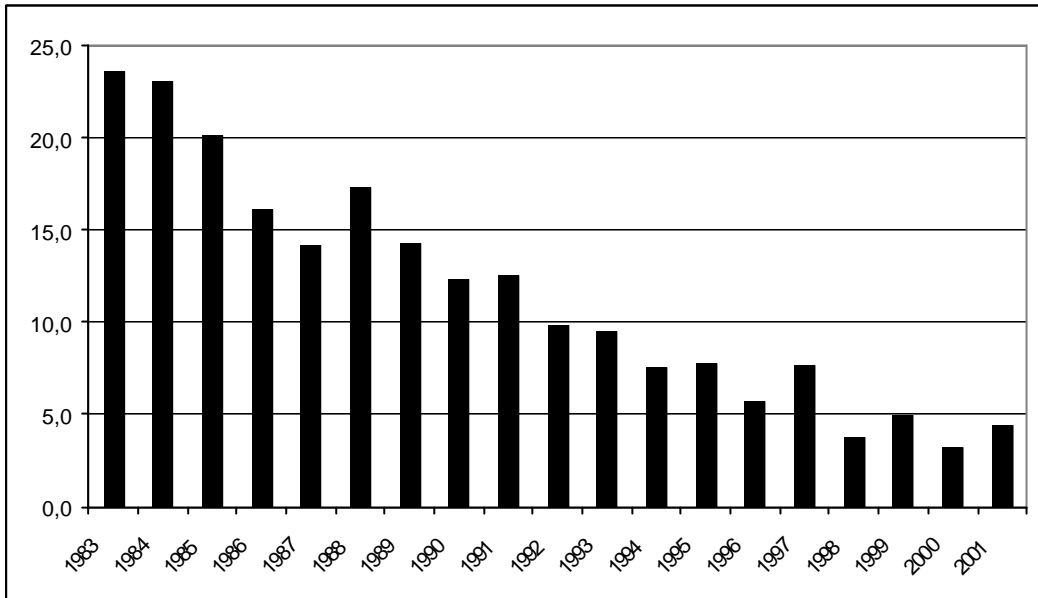
	Indikation zum Aggregataustausch/Explantation (%)						Laufzeit (Jahre)
	ohne Angaben (A1,A2)	elektiv (B1-B6)	Komplikationen (B7,B8,C1-C4)	Aggregatdefekte (D1,D4,E1-E7)	Wahrnehmungs - probleme (D2,D3)	Batterieerschöpfung (F1,F2)	
1983	11,7	13,3	23,6	13,2	2,2	36,0	
1984	15,2	16,2	23,0	10,0	1,8	33,8	
1985	31,4	7,4	20,1	7,3	3,7	30,1	
1986	28,2	12,8	16,1	8,0	2,7	32,2	
1987	19,4	17,6	14,2	7,0	2,2	39,6	
1988	14,7	15,5	17,3	8,4	2,8	41,3	
1989	15,1	17,8	14,3	6,7	2,3	43,8	
1990	13,3	17,5	12,3	4,7	2,0	50,2	
1991	9,1	21,9	12,5	6,9	3,4	46,2	
1992	10,7	15,9	9,8	7,0	1,6	55,1	<b>8,7</b>
1993	8,7	17,3	9,5	6,9	1,9	55,7	<b>9,0</b>
1994	11,0	17,6	7,6	6,4	1,4	58,8	<b>9,1</b>
1995	10,2	17,1	7,7	3,7	1,3	63,3	<b>9,1</b>
1996	14,2	14,8	5,7	3,3	0,7	64,3	<b>9,3</b>
1997	6,7	13,2	7,7	2,4	0,7	69,3	<b>9,4</b>
1998	9,2	12,6	3,7	1,9	0,6	70,7	<b>9,7</b>
1999	6,4	11,3	4,9	2,9	0,7	73,7	<b>9,9</b>
2000	13,0	8,9	3,2	2,5	0,6	71,7	<b>8,5</b>
2001	9,6	8,7	4,4	2,3	0,5	74,4	<b>8,5</b>

Indikation zur Explantation	Mittelwert	Standardabw.	Median	Minimum	Maximum
ohne Angaben (A1,A2)	13,6	6,4	11,7	6,4	31,4
elektiv (B1-B6)	14,6	3,6	15,5	7,4	21,9
Komplikationen (B7,B8,C1-C4)	11,5	6,2	9,8	3,2	23,6
Aggregat defekte (D1,D4,E1-E7)	5,9	2,9	6,7	1,9	13,2
Wahrnehmungsprobleme (D2,D3)	1,7	1,0	1,8	0,5	3,7
Batterieerschöpfung (F1,F2)	53,2	14,8	55,1	30,1	74,4
<b>Laufzeit (Jahre)</b>	<b>9,1</b>	<b>0,5</b>	<b>9,1</b>	<b>8,5</b>	<b>9,9</b>

### 3.1.2. Komplikationen (B7, B8, C1-C4)

(B7=Inhibition durch Muskelpotentiale, B8=extrakardiale Stimulation, C1=Penetration, C2=Erosion, C3=Infektion, C4=Wundschmerz)

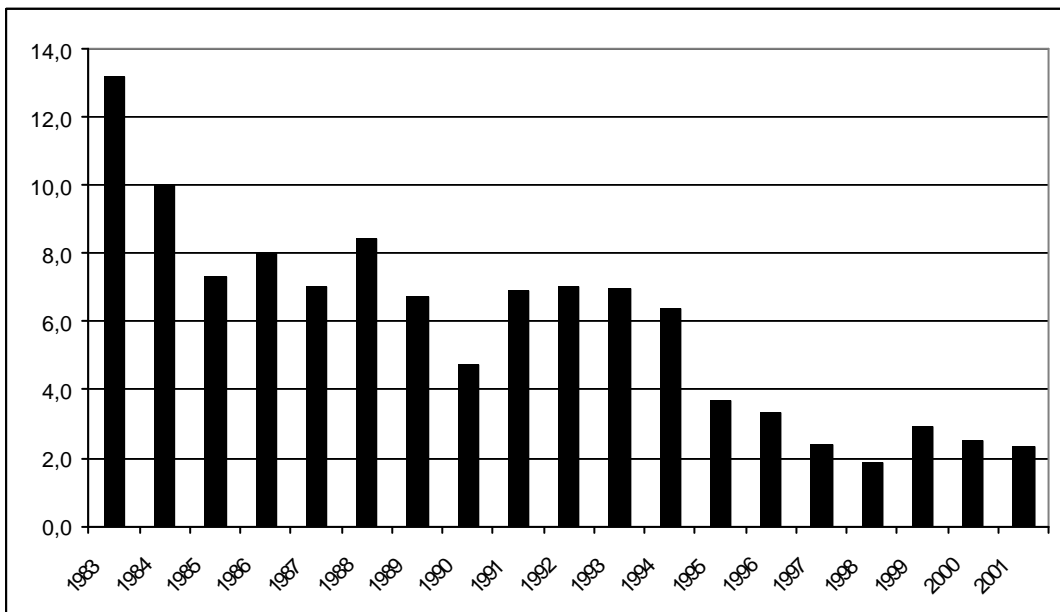
	Mittelwert	Standardabw.	Median	Minimum	Maximum
Komplikationen (B7,B8,C1-C4)	11,5	6,2	9,8	3,2	23,6



### 3.1.3. Aggregatdefekte (D1, D4, E1-E7)

(D1=keine Angabe des Defekts, D4=Magnetschalter, E1=keine Angabe des Defekts, E2=no output, E3=low output, E4=Freuenzabfall, E5=Freuenzanstieg, E6=Konnektor, E7=Gehäuse)

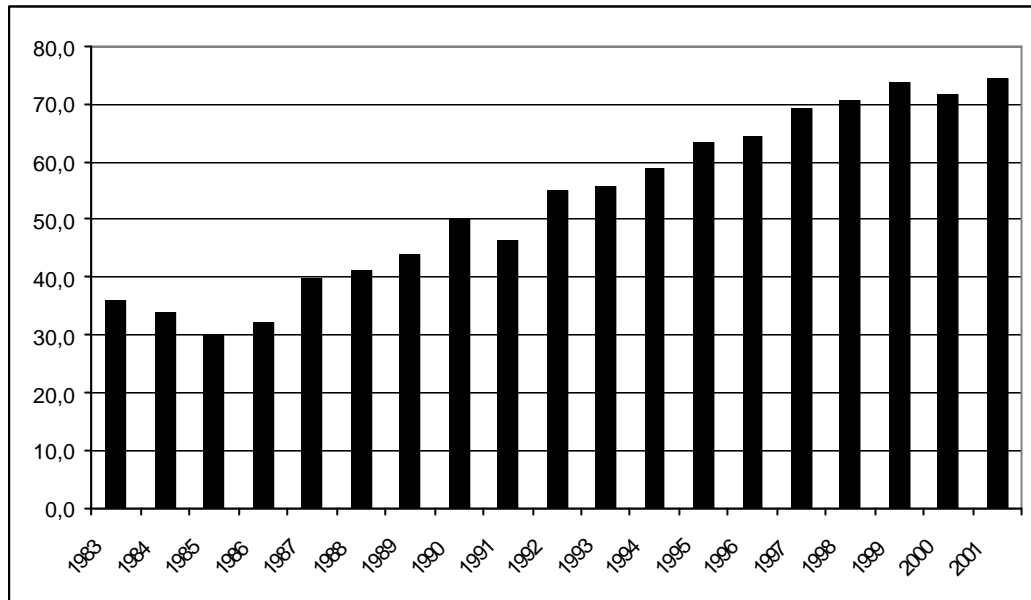
	Mittelwert	Standardabw.	Median	Minimum	Maximum
Aggregatdefekte (D1,D4,E1-E7)	5,9	2,9	6,7	1,9	13,2



### 3.1.4. Batterieerschöpfung

(F1=normale Batterieerschöpfung, F2= vorzeitige Batterieerschöpfung)

	Mittelwert	Standardabw.	Median	Minimum	Maximum
Batterieerschöpfung (F1,F2)	53,2	14,8	55,1	30,1	74,4



### 3.1.5. Laufzeit der Aggregate (Jahre)

	Mittelwert	Standardabw.	Median	Minimum	Maximum
Laufzeit (Jahre)	9,1	0,5	9,1	8,5	9,9

