

**Zeitschrift:** Jugend und Sport : Fachzeitschrift für Leibesübungen der Eidgenössischen Turn- und Sportschule Magglingen

**Herausgeber:** Eidgenössische Turn- und Sportschule Magglingen

**Band:** 28 (1971)

**Heft:** 11

**Artikel:** Rückenschmerzen bei Jugendlichen : Vorschläge zur Prophylaxe

**Autor:** Ulrich, S.P.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-994701>

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 29.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Rückenschmerzen bei Jugendlichen Vorschläge zur Prophylaxe

von S.P. Ulrich

Aus der Neurochirurgischen Universitätsklinik Zürich, Dir.: Prof. H. Krayenbühl

Motto: **Halte dich aufrecht**

### Geleitwort

Seit kaum vierzig Jahren beschäftigen wir uns mit der Wirbelsäulenpathologie, die vielschichtig ist. Therapeutische Anwendungen ergeben sich aus den neuen Erkenntnissen, so zum Beispiel die konservative und operative Behandlung der Bandscheibenschäden in den letzten dreissig Jahren. Vieles bleibt noch zu erforschen und viele Zusammenhänge der Schmerzzustände der Wirbelsäule sind noch unbekannt.

Die verdienstvolle vorliegende Arbeit ist eine Synthese einer sorgfältigen Untersuchung über den Schmerz der Wirbelsäule und einer möglichen Verhütung bei Berufsschülern. Die Arbeit zeigt gleichermaßen die Häufigkeit der Schmerzzustände und ihrer

Behandlung auf. Sie unterstützt durch die Auswertung von insgesamt 4500 Schülerinnen und Schüler die These von A. Brügger, dass die meisten Schmerzzustände eine Folge von Fehlhaltungen, also pseudoradikulärer Art sind. Der traditionellen schwedischen Heilgymnastik kommt eine grundsätzliche Bedeutung zu, indem sie in physiologischer Weise den Körper zur geraden Haltung erzieht, also korrektiv wirkt und isometrisch den Haltungsapparat kräftigt. Somit sind wir wieder bei der Pionierarbeit von Per Hendrik Ling, dem Begründer der schwedischen Heilgymnastik angelangt, dessen empirische Arbeit durch die modernen Forschungen bestätigt werden.

Die Resultate dieser Untersuchungen sollten im modernen Turnunterricht berücksichtigt werden, wobei der Arbeitstechnik eine grosse Bedeutung zukommt. Auf Initiative der Neurochirurgischen Universitätsklinik Zürich wurde das obligatorische Lehrlingsturnen eingeführt. Durch Bundesratsbeschluss kommen nun mit der Zeit 130000 Berufsschüler in den Genuss eines systematischen Turnunterrichtes. Es ist zu hoffen, dass dieser Unterricht nach den von uns gewonnenen Erkenntnissen erteilt wird.

Prof. H. Krayenbühl  
Dir. der Neurochirurgischen  
Universitätsklinik Zürich

### Häufigkeit von Rückenschmerzen bei Schülerinnen

S.P. Ulrich

Haltungsstörungen und Scheuermannsche Erkrankungen sind bei unserer Jugend deutlich häufiger geworden. Der kantonale Schularzt, Herr Dr. Wespi, widmete 1968 diesem Thema eine Tagung, an welcher verschiedene Referenten zu Worte kamen. Ein gewisses Bild über die Zunahme von Haltungsstörungen und Rückenbeschwerden bei Jugendlichen geben die Rekrutierungsergebnisse. Im Jahre 1962 wurden anlässlich der Aushebungsuntersuchungen in der Schweiz 1923 Fälle von Wirbelsäulenschäden gefunden. 1967 fanden die untersuchenden Ärzte jedoch schon 5830 Fälle. Zugleich wurde anlässlich dieser Untersuchungen auch festgestellt, dass in der Schweiz die durchschnittliche Körpergrösse dauernd mehr anwachse. 1967 wurde bereits eine Durchschnittsgrösse der Stellungspflichtigen von 173,5 cm festgestellt.

Von grossem Interesse sind die radiologischen Untersuchungen von Herrn Prof. J. Wellauer, Chef des Röntgendiagnostischen Zentralinstitutes des Kantonsspitals Zürich. Er untersuchte 1967 an einem unausgelesenen Kollektiv, nämlich an 233 über alle Altersstufen verteilten Schülern, die Brustwirbelsäule radiologisch. Bemerkenswert an diesen Untersuchungen ist die Tatsache, dass nur knappe 40 Prozent aller Mittelschüler eine röntgenologisch nicht zu beanstandende Wirbelsäule aufwiesen! Von den 60 Prozent der abnormen Wirbelsäulen waren ungefähr 40 Prozent Rundrücken und etwa 15 Prozent echte Scheuermannsche Krankheitsfälle. Dazu kommen noch ungefähr 5 Prozent leichte Fälle von Scheuermannscher Krankheit. Es wurden somit bei der Röntgenuntersuchung eines unausgelesenen Kollektivs von Mittelschülern bei 20 Pro-

zent Scheuermannsche Störungen geringerer bis stärkerer Art gefunden. Nach Güntz wird der Scheuermann als eine Veränderung zwischen Wirbelkörper und Bandscheiben, die sowohl am Wirbelkörper als auch an der Zwischenwirbelscheibe angreift und dauernde Schäden hinterlässt, definiert.

### Eigene Erhebungen

Da in der Schweiz nur an einem grossen Kollektiv männlicher Jugendlicher Untersuchungen angestellt wurden, setzten wir uns zum Ziel, die ausgezeichneten Arbeiten von Herrn Dr. Wespi auf die weibliche Jugend auszudehnen. In analoger Weise wie Herr Dr. Wespi stellten wir einen Fragebogen für die Schülerinnen des Kaufmännischen Vereins Zürich auf. Die Befragung dieser Schülerinnen schien uns schon deshalb interessant, weil diese

im Gegensatz zu den Mittelschülerinnen keinen obligatorischen Turnunterricht erhalten, zudem einen ausgesprochenen Sitzberuf ausüben. Rechnet man zur 44-Stunden-Woche noch sechs Stunden Aufgaben, so kommt man auf eine Zahl von mindestens 50 Stunden Sitzen pro Woche. Es wurden von uns 1757 Schülerinnen im Lehrlingsalter von 15 bis 23 Jahren befragt. Über die Befragung geben folgende Zahlen Auskunft: Von 1757 Schülerinnen haben während der Lehrzeit 50 Prozent Rückenschmerzen, das heisst 922, wobei die 16jährigen 9,5 Prozent, die 17jährigen 15,7 Prozent und die 18jährigen 18,1 Prozent der Rückenschmerzen aufweisen. Von diesen 922 haben zur Zeit der Befragung 51,1 Prozent das heisst 472 Fälle, Schmerzen. Was die Lokalisation der Schmerzen betrifft, entfallen 18 Prozent auf die

Halswirbelsäule und Schulterregion, 20 Prozent auf die Brustwirbelsäule und 59,1 Prozent auf die Lendenwirbelsäule. Als häufigste Ursache wird das lange Sitzen angegeben, nämlich 49,24 Prozent während das lange Stehen 29,39 Prozent der Rückenschmerzen verursacht. 31 Prozent haben infolge ihrer Beschwerden einen Arzt aufgesucht, der bei 22,6 Prozent Röntgenaufnahmen der Wirbelsäule veranlasste. In 9,8 Prozent der Fälle wurde ein Morbus Scheuermann gefunden, wobei die höchste Prozentzahl bei den 18jährigen mit 3,5 Prozent festgestellt wurde. Im weiteren wurde die sportliche Aktivität der Schülerinnen, die keinen obligatorischen Turnunterricht erhalten, geprüft. In 72,5 Prozent wurde eine sportliche Aktivität angegeben. Bei der genaueren Abklärung ergab sich jedoch folgendes Bild:

40,1 Prozent treiben nur sporadisch Sport, 4,8 Prozent regelmässig allein mit Konditionstraining und 16,2 Prozent regelmässig allein ohne Konditionstraining. In Vereinen mit Konditionstraining sind 13,1 Prozent, ohne Konditionstraining 6,7 Prozent sportlich tätig.

Da von verschiedener Seite die Akzeleration (Wachstumsschub) in Zusammenhang mit den Rückenschmerzen gebracht wurde, haben wir auch die Körpergrösse der Befragten eruiert. Bemerkenswert ist, dass doch bei den kleineren Schülerinnen, das heisst bei den 1,60 bis 1,65 m grossen, schon Rückenschmerzen angegeben wurden, und zwar 36 Prozent bei den 1,60 bis 1,65 m grossen Schülerinnen und 31 Prozent bei den 1,66 bis 1,70 m grossen Schülerinnen.

Tabellenauszug (auf der Basis von 922 Schülerinnen mit Rückenschmerzen).

Verteilung auf Jahrgänge:

15jährig	16jährig	17jährig	18jährig	19jährig	Total
2	168	277	319	128	922 = Anzahl Schülerinnen
0,1	9,5	15,7	18,1	7,2	52,4 in Prozent

Verteilung auf Körpergrösse:

bis zu 160 cm:	15jährig	16jährig	17jährig	18jährig	19jährig	Total
		26	41	50	19	143 = Anzahl Schülerinnen
	0,0	2,8	4,4	5,4	2,0	15,5 in Prozent
160 bis 165 cm:	1	52	110	110	51	332
	0,1	5,6	11,9	11,9	5,5	36,0
166 bis 170 cm:	1	66	71	111	32	286
	0,1	7,1	7,7	12,0	3,4	31,0
171 bis 175 cm:		19	42	38	22	127
	0,1	2,0	4,5	4,1	2,3	13,7
176 bis 180 cm:		3	10	7	2	24
	0,0	0,3	1,0	0,7	0,2	2,6

Rückenschmerzen zur Zeit der Befragung:

15jährig	16jährig	17jährig	18jährig	19jährig	Total
2	83	124	168	75	472 = Anzahl Schülerinnen
0,2	9,0	13,4	18,2	8,1	51,1 in Prozent

Lokalisation:

	15jährig	16jährig	17jährig	18jährig	19jährig	Total
		31	52	54	21	166 = Anzahl Schülerinnen
Halswirbelsäule:	0,0	3,3	5,6	5,8	2,2	18,0 in Prozent
Brustwirbelsäule:	1	33	44	76	25	185
	0,1	3,5	4,7	8,2	2,7	20,0
Lendenwirbelsäule:		102	172	181	78	545
	0,0	11,0	18,6	19,6	8,4	59,1

Tabellenauszug (auf der Basis von 922 Schülerinnen mit Rückenschmerzen).

Rückenschmerzen nach langem Stehen:

15jährig	16jährig	17jährig	18jährig	19jährig	Total
2	48	80	90	39	271 = Anzahl Schülerinnen
0,21	5,2	8,6	9,7	4,2	29,4 in Prozent

Rückenschmerzen nach langem Sitzen:

15jährig	16jährig	17jährig	18jährig	19jährig	Total
1	61	129	174	67	454 = Anzahl Schülerinnen
0,1	6,6	13,9	18,8	7,26	49,2 in Prozent

Rückenschmerzen tagsüber:

15jährig	16jährig	17jährig	18jährig	19jährig	Total
1	60	122	144	58	400 = Anzahl Schülerinnen
0,1	6,5	13,2	15,6	6,2	43,3 in Prozent

Rückenschmerzen nachts:

15jährig	16jährig	17jährig	18jährig	19jährig	Total
12	9	3	1	25 = Anzahl Schülerinnen	25
0,0	1,3	0,9	0,3	0,1	2,7 in Prozent

Rückenschmerzen bei Husten und Niesen:

15jährig	16jährig	17jährig	18jährig	19jährig	Total
1	4	8	3	17 = Anzahl Schülerinnen	17
0,0	0,1	0,4	0,8	0,3	1,8 in Prozent

Scheuermann:

15jährig	16jährig	17jährig	18jährig	19jährig	Total
20	21	34	11	91 = Anzahl Schülerinnen	91
0,0	2,1	2,2	3,6	1,1	9,8 in Prozent

Konsultation beim Arzt:

15jährig	16jährig	17jährig	18jährig	19jährig	Total
1	53	78	95	46	286 = Anzahl Schülerinnen
0,1	5,7	8,4	10,3	4,9	31 in Prozent

Röntgenbild der Wirbelsäule:

15jährig	16jährig	17jährig	18jährig	19jährig	Total
1	41	60	66	33	209 = Anzahl Schülerinnen
0,1	4,4	6,5	7,1	3,5	22,6 in Prozent

Treiben Sie aktiv Sport?

15jährig	16jährig	17jährig	18jährig	19jährig	Total
2	132	198	222	99	670 = Anzahl Schülerinnen
0,2	14,3	21,4	24,0	10,7	72,6 in Prozent

Wie treiben sie Sport:

	15jährig	16jährig	17jährig	18jährig	19jährig	Total
regelmässig allein mit Konditionstraining:	7 0,0	15 0,7	13 1,6	7 1,4	45 = Anzahl Schülerinnen 0,7	4,8 in Prozent 150
regelmässig allein ohne Konditionstraining:	33 0,0	47 3,5	44 5,0	26 4,7	150 16,2	
regelmässig in Verein mit Konditionstraining:	29 0,0	33 3,1	43 3,5	15 4,6	121 13,1	
regelmässig in Verein ohne Konditionstraining:	0 0,0	9 0,9	21 2,2	11 2,1	62 6,7	
sporadisch:	2 0,2	63 6,8	110 11,9	134 14,5	370 4,9	40,1

### Die Vorbeugung von Rückenschäden

Die gleichförmige Tätigkeit der Schülerinnen ist an die sitzende Haltung gebunden, und zwar rund 50 Stunden pro Woche. Weit mehr als die stehende Lebensweise verhindert das Sitzen das notwendige Wechselspiel von Belastung und Entlastung. Immer wieder wird das Sitzen als Auslösung von Rückenschmerzen angegeben, welches bei unseren Schülerinnen in 49 Prozent der Fall ist. Die angestellten Untersuchungen sollten auch als Grundlage für die Kritik der üblichen Sitzmöbel dienen, um auf diese Weise eine möglichst günstige Gebrauchsform zu ermitteln. Die Vorbeugung der Sitzschäden liegt aber in erster Linie in der Notwendigkeit des Wechsels der Körperstellungen. Die tägliche Turnstunde scheint uns eine dringende Notwendigkeit. Die Schule kann sich nicht länger der Verpflichtung entziehen, hier nun endlich etwas Energie und Tatkräft zu zeigen. In einer Arbeit, «Isometrisches Haltungsturnen ohne Turnhallen und Geräte», haben wir darauf hingewiesen, dass auch unter einfachen Verhältnissen ein Turnunterricht zur Verhütung von Haltungsschäden durchaus möglich ist.

### Diskussion

Es ist anzunehmen, dass eine radiologische Durchuntersuchung, wie sie Wellauer bei einem grossen Kollektiv von Knaben durchführte, auch bei unseren Mädchen sicher eine erheblich höhere Anzahl als 9,8 Prozent von Scheuermannscher Erkrankung ergeben würde. Es ist allgemein bekannt,

dass der thorakale Scheuermann infolge der Fixierung zu lumbalen Schmerzen führt. Lässt sich mit diesem Argument erklären, dass 59,1 Prozent unseres Kollektivs an Schmerzen der Lendenwirbelsäule leiden?

Erstaunlich hoch sind mit 18 Prozent die Schulter-Arm-Schmerzen unseres Kollektivs.

Durch die Rundrückenstellung bei der Arbeit lässt sich der Schmerz auch als sternale Belastungshaltung nach Brügger interpretieren. Infolge des Rundrückens wird nämlich die Wirbelsäule nicht mehr axial belastet, sondern auf Biegung. Das Gewicht des Kopfes und des Schultergürtels wird mittels der Rippen auf das Brustbein übertragen. Es kommt daher leicht zu einer Überbeanspruchung der Rippen-Brustbein- und der Schlüsselbein-Brustbein-Gelenke. Der Körper beantwortet diese Reizzustände mit reflektorischen Verspannungen der Gegenzügler im Nacken und im Schultergürtelbereich. Aus gewissen funktionellen anatomischen Gründen werden auch die Armmuskeln davon mitbetroffen. Solche Mechanismen führen zu den arthrogenen Syndromen des Schultergürtels und des Beckengürtels, der Halswirbelsäule und des Rückens. Sie sind ausserordentlich verbreitet. Brügger hat diese Zusammenhänge eingehend untersucht und auch darüber berichtet.

Es wäre deshalb wichtig, den Schülern die richtige Haltung zu lehren, welche die Voraussetzung für eine wirksame Prophylaxe bilden. Es ist dabei wichtig, dass die Schüler die richtige Thoraxhaltung (hohles Kreuz, Schultern zurück, Schulterblatt am Thorax satt

anliegend) in den Arbeitstellungen beibehalten, nämlich im Sitzen, beim Bücken und beim Heben von Lasten.

### Zusammenfassung

Es wurden 1500 Schülerinnen im Adoleszentenalter (16-, 17- und 18jährige) auf die Häufigkeit von Rückenschmerzen befragt. 50 Prozent der Befragten haben Rückenschmerzen, wobei 50 Prozent ihre Schmerzen auf das lange Sitzen zurückführen. Da nur 10 Prozent dieser Fälle einen echten Morbus Scheuermann aufwiesen, dürften die übrigen Schmerzbilder reflektorisch bedingt sein. Da dieses Kollektiv keinen Turnunterricht erhält, wird die Einführung eines gezielten, isometrischen Turnunterrichtes zur Prävention vorgeschlagen. Ebenfalls wird die richtige Haltung nach Brügger im Sitzen, Stehen, Bücken und Heben von Lasten zur Verminderung von Schmerzzuständen diskutiert.

### Literatur

Schoberth H.: Sitzhaltung, Sitzschäden, Sitzmöbel. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 1963.

Wespi H.: Haltungsschäden und Scheuermannsche Erkrankungen und Schularzt. Präventivmedizin, Vol. 14 Fasc. 3, Mai bis Juni 1969.

Ulrich S.P.: Isometrisches Haltungsturnen und Arbeitstechnik ohne Turnhallen und Geräte. Schweiz. Lehrerzeitung, Nr. 11, 12. März 1970.

Krayenbühl H., Wyss Th., Ulrich S.P.: Über die Bedeutung von festigkeitstechnischen Untersuchungen für die Beurteilung, Behandlung und Prophylaxe von Bandscheibenschäden. Sportarzt und Sportmedizin, Hefte 2, 3 und 4, 1976.

Brügger A.: Differentialdiagnose der Kopfschmerzen und Erfahrungen mit einer neuen Substanz für die Behandlung der Migräne. Praxis Nr. 39, 1970.

# Häufigkeit von Rückenschmerzen bei Berufsschülern unter Berücksichtigung der Belastung der Wirbelsäule

## Vorschläge zur Prophylaxe

Als Ergänzung der Untersuchungen der 1500 Schülerinnen im Adoleszenzalter an der kaufmännischen Berufsschule haben wir (Neurochirurgische Universitätsklinik Zürich, Dir. Prof. H. Krayenbühl) mit dem gleichen Fragebogen 3000 Berufsschülerinnen und Berufsschüler der Gewerbeschule Zürich befragt.

Es interessierte uns, ob gegenüber der sitzenden Haltung der Schülerinnen ein Unterschied in bezug auf die Häufigkeit der Schmerzen bei bewegungsintensiven und bewegungsarmen Berufen sich zeigen werde. Wir haben die Umfrage in vorwiegend stehende Berufe, männlich und weiblich, und vorwiegend sitzende Berufe, männlich und weiblich, unterteilt.

Zur Frage der *Differentialdiagnose*<sup>1</sup> der Schmerzen unseres Kollektives sei folgende Bemerkung festgehalten. Schon als Mitarbeiter der Neurochirurgischen Klinik Zürich hat sich *Alois Brügger* mit den *Schmerzsyndromen*<sup>2</sup> der Wirbelsäule eingehend befasst und durch seine fundierten und originellen Arbeiten zunehmende Beachtung gefunden. Vor 15 Jahren, das heisst zu einer Zeit, da man vielerorts geneigt war, die meisten Schmerzen des Stammes und der *Extremitäten*<sup>3</sup> in Beziehung zu einem Bandscheibenschaden zu bringen und sie als *radikuläre*<sup>4</sup> Störung aufzufassen, wiesen *Brügger* und *Rhonheimer* darauf hin, dass zahlreiche andere Ursachen für das Auftreten von *radikulär imponierenden* Schmerzen vorhanden sein können. Sie fassten diese Störung als «*pseudoradikuläre Syndrome*<sup>5</sup>» zusammen.

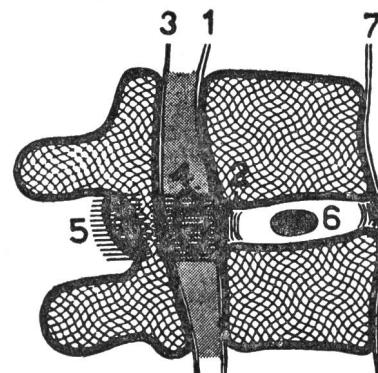
Folgen wir nun den Ausführungen von *Brügger* und *Rhonheimer*: (1965) «Nacken-Schulter-Armschmerzen und Kreuzbeinschmerzen können sowohl radikulärer wie pseudoradikulärer Natur sein. Manchmal ist die Schmerz-

anordnung derart, dass die Unterscheidung zwischen einem radikulären und pseudoradikulären Syndrom nur durch eingehendere *anamnestische*<sup>6</sup> Erforschung und lokale Untersuchung ermöglicht wird. Das Kennzeichen des *radikulären Schmerzes* (bandscheibenbedingt) ist ein in die *Peripherie*<sup>7</sup> hinausprojizierter Schmerz, welcher sich an ein bestimmtes radikuläres *Dermatom*<sup>8</sup> hält. Die radikuläre Störung äussert sich auch durch radikuläre Reizerscheinungen, wie *Parästhesien*<sup>9</sup> und radikuläre Ausfallerscheinungen, wie *Sensibilitätsausfälle*<sup>10</sup> und segmentale *Motilitätsausfälle*<sup>11</sup> und *Reflexausfälle*<sup>12</sup>. Das Radikulärsyndrom geht auf die Beeinträchtigung einer Nervenwurzel zurück, sei es durch eine Raumverdrängung wie zum Beispiel infolge einer lumbalen *Diskushernie*<sup>13</sup>, eines *Neurinomes*<sup>14</sup> oder durch eine radikuläre Entzündung.

Es kann unter gewissen Umständen auch zu komplexen radikulären Störungen kommen, zum Beispiel im Zusammenhang mit einer Raumverdrängung im Bereich der *Cauda equina*<sup>15</sup>. Hier werden die differentialdiagnostischen Schwierigkeiten etwas grösser. *Multiradikuläre*<sup>16</sup>, *sakrale*<sup>17</sup> Sensibilitäts- und Motilitätsausfälle, eventuell *Miktionsstörungen*<sup>18</sup> und *Defäktionsstörungen*<sup>19</sup> weisen auf einen Prozess im Bereich der Cauda equina hin. Ein wichtiges Kriterium bei der Diskushernie ist der positive Husten-Niesschmerz. Bei unserer Umfrage wurden bei den männlichen Probanden sitzend nur 5 Prozent solcher Schmerzen angegeben, bei den stehenden Berufen männlich 2,9 Prozent, bei den weiblichen Berufen sitzend keine positiven Hustenschmerzen, bei den stehenden Berufen weiblich 2,7 Prozent. Somit ist die Theorie bestätigt, dass es sich bei den übrigen Schmerzen um *reflektorische*<sup>20</sup>, beziehungsweise pseudoradikuläre Schmerzen handelt.

**Abb. 1: Reaktionsfähiges Gebilde im Bewegungssegment nach Dubois.**

1) Hinteres Längsband, 2) Faserring, 3) Gelbes Ligamentum, 4) Zwischenwirbelloch mit Nervenwurzel und Gefässen, 5) Kapsel und Lig. der kleinen Wirbelgelenke. (Die Gelenkkapsel ist besonders mit Nerven versorgt.), 6) Zwischen scheibe mit Gallerkern gefässlos, nicht reaktionsfähig, 7) Vorderes Längsband, wenig reaktionsfähig.



**Pseudoradikuläre Syndrome (Gelenkreizzustände)**

Können von Wirbelbogengelenken der Lendenwirbelsäule ausgehen. Die Wirbelbogengelenke ihrerseits können Schmerzirradiationen verursachen, die an echte radikuläre Irradiationen erinnern können. Es handelt sich hier jedoch um reine Schmerzausstrahlungen. Sensible Ausfälle und Reizerscheinungen oder Motilitätsstörungen gehen nicht auf Gelenkreizzustände zurück. Diese können dagegen reflektorische, lokalisierbare muskuläre Schmerzen hervorrufen. Der Reizzustand des Wirbelbogengelenkes kann im Zusammenhang mit einer Diskushernie als Folge einer Zerrung im Bereich der Gelenkkapseln auftreten. In diesem Falle entwickelt sich nicht selten ein *Hydrops*<sup>22</sup>, den ich bei Operationen verschiedentlich beobachtet konnte. Hier kommt es zu gemischten echten radikulären Symptomen in Kombination mit pseudoradikulären. Man findet die Zeichen der Blockierung eines Bewegungsseg-

mentes in der Lendenwirbelsäule infolge lumbaler Diskushernie, dann radikuläre Reiz- und Ausfallserscheinungen wie beispielsweise Parästhesien, *Hypalgesien*<sup>23</sup>, eventuell sogar eine *motorische Parese*<sup>24</sup>. Gleichzeitig damit lassen sich lokale Schmerzen der Lendenwirbelbogengelenke und der Muskeln im Bereich des Beckengürtels oder auch eines oder beider Beine nachweisen. Das Zustandsbild zeichnet sich in diesem Falle durch zwei wesensverschiedene Komponenten aus, die eine *diskogener*<sup>25</sup> und die andere *arthrogenen*<sup>26</sup> Natur.»

Bei unserem Kollektiv wurde in 10 bis 15 Prozent ein «*Morbus Scheuermann*<sup>27</sup> festgestellt. Der *Status*<sup>28</sup> nach durchgemachter Krankheit kann wie folgt definiert werden: *Osteochondrosis deformans juvenilis*<sup>29</sup>, *Adoleszentenkyphose*<sup>30</sup>, *primäre*<sup>31</sup> Veränderungen der Wirbelkörper. Interessant ist in diesem Zusammenhang die Annahme von *Matthiass*, dass Rückenschmerzen bei Jugendlichen relativ selten seien. Treten sie auf, so sollen sie Zeichen einer schwerwiegenden Störung sein. Demgegenüber stellten wir durch unsere Umfrage fest, dass Rückenschmerzen im Jugendalter überraschend häufig vorkommen. Die Ansichten von *Matthiass* bedürfen daher der Korrektur. Eine genaue Umfrage und Untersuchung, wie sie *Brocher* vorschlägt, hat uns nämlich ein neues Bild über die Rückenleiden bei Jugendlichen ergeben. In seiner Arbeit, die bereits 1957 veröffentlicht wurde, hat *Brocher* folgendes festgestellt: In keinem Lebensalter kommt der richtig gestellten Diagnose eine so entscheidende Bedeutung zu, als in der Altersklasse zwischen dem 15. und 25. Lebensjahr. In dieser Zeitspanne fängt der Heranwachsende an, einen Beruf zu ergreifen oder sich auf ihn vorzubereiten. Genügt seine körperliche Verfassung nicht den Ansprüchen, so droht ihm Krankheit, Erwerbsverminderung, ja sogar Invalidität. *Brocher* schlägt deshalb Reihenuntersuchungen an Gesunden im Alter von 15 bis 25 Jahren vor. Wir sind nun seiner Anregung nachgekommen und haben die *Jugendlichen der Gewerbeschule Zürich* bezüglich ihrer Rückenschmerzen befragt. Es interessierte uns auch, ob die Körpergrösse mit dem Rückenschmerz zusammen-

hängt und ob die sportliche Betätigung, die bekanntlich bei den Berufsschülern freiwillig ist, einen Einfluss auf das Auftreten der Rückenschmerzen hat.

*Es ist interessant zu beobachten, dass sowohl stehende wie sitzende Berufe fast gleich viele Schmerzzustände aufweisen, eine Tatsache, die früher gar nie beachtet wurde. Aufgrund dieser Beobachtungen und in Anbetracht der Tatsache, dass im allgemeinen im Lehrlingsalter noch keine wesentlichen degenerativen<sup>32</sup> Veränderungen festzustellen sind, abgesehen von der sogenannten Scheuermann'schen Krankheit, kommen wir zur Überzeugung, dass die Gelenkreizzustände, wie sie Brügger beschreibt, hier eine grosse Rolle spielen dürften. In dem 1965 erschienenen Band über die «Pseudoradikulären Syndrome» sprach Brügger von den Gelenkreizzuständen und liess die Frage nach deren Ursachen noch offen. Der Gelenkreizzustand bildete nach seiner Auffassung eine der Ursachen für die von ihm als «reflektorische Tendomyosen»<sup>33</sup> angesprochenen Muskelschmerzen. Inzwischen sind weitere Arbeiten von Brügger zum angeschnittenen Problem erschienen. In strenger kritischer Konsequenz hat dieser Autor die statischen Faktoren erarbeitet, die für die Gelenkreizzustände und deren Folgen verantwortlich sind. In einem instruktiven Farb-Tonfilm, der im Oktober 1970 seine Uraufführung in Basel erfuhr, deckte er nun neue überraschende Faktoren auf, die die so häufigen und verbreiteten, oft als rheumatisch angesprochenen Schmerzzustände des Bewegungsapparates zu erklären scheinen: Mit der Aufrichtung des Menschen vom Vierfüssler zum Zweibeiner hat die Wirbelsäule einen Funktionswechsel erfahren. Sie wird nun – im Gegensatz zum Tierreich – *axial*<sup>34</sup> belastet. Die moderne Zivilisation hat mit sich gebracht, dass die Menschen häufig in gekrümmter, sitzender oder stehender Haltung tätig sind. Die krumme Stellung der Brustwirbel hat zur Folge, dass die Wirbelsäule nicht axial, sondern auf Biegung beansprucht wird. Dieser Biegung muss das *Sternum*<sup>35</sup> entgegenwirken und zugleich auch einen Teil der Tragfunktion der oberen Wirbelsäule mit Kopf*

und Schultergürtel übernehmen. Die *sternalen Gelenke*<sup>36</sup> erfahren dabei eine ihnen primär nicht zukommende Belastung. Auf diesem Wege kommt es zu den sternalen Gelenkreizzuständen. Brügger spricht von der *sternalen Belastungshaltung*.

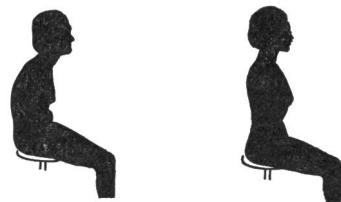


Abb. 2  
links : Sternal Belastungshaltung  
rechts : Aufrechte Thoraxhaltung

Mit dieser Haltung ist nach ihm auch eine Einengung des Brust- und Bauchraumes verbunden. Dies mag der Grund sein, weshalb so starke reflektorische Gegenmechanismen im Computer-System des Gehirns geweckt werden. Sie haben zum Ziel, durch Verspannungen der muskulären Gegenzügler die sternale Belastungshaltung zu korrigieren. Tatsächlich finden sich beim «sternalen Syndrom» schmerzhafte Tendomyosen der Nackenmuskeln, der Halsmuskeln, der lateralen Thoraxheber sowie der Muskeln des Rückens. Interessant sind auch die Darlegungen Brüggers über die Mechanik der Aufrichtung des Thorax<sup>37</sup>. Durch *Lordosierung*<sup>38</sup> des Thorakolumbalen<sup>39</sup> Abschnittes zwischen TH 6<sup>40</sup> und S 1<sup>41</sup> wird der «Thoraxuntersatz» angehoben und dadurch der Brustkorb aufgerichtet. Die Ausbildung einer genügenden thorakolumbalen Lordose bildet daher die Voraussetzung für die richtige aufrechte Körperhaltung. Die etwas in Vergessenheit geratene *Schwedische Heilgymnastik*, bei der, – Ende des letzten Jahrhunderts – das Hohlkreuz zur Erzielung einer gesunden Körperhaltung konsequent trainiert wurde, erfährt durch Brüggers Arbeiten nicht nur ihre Wiedergeburt, sondern auch ihre wissenschaftliche Untermauerung. Mit H. Eisener (New York) scheinen uns diese Forschungsergebnisse geradezu das «*Ei des Columbus*» zu sein. Soeben ist das neueste Werk Brüggers erschienen: das den Titel «Das sternale Syndrom» (Verlag Hans Huber, Bern) trägt, und dessen hervorragende

Bedeutung für die Medizin einschliesslich der Psychiatrie von den Professoren *H. Krayenbühl* und *M. Bleuler* hervorgehoben werden.

Nach *Brügger* spielen die röntgenologischen Veränderungen, wie sie *Scheuermann* vor mehr als fünfzig Jahren beschrieben hat, nicht jene Rolle, die ihnen heute noch beigemessen werden. Vielmehr ist es die krumme, sternal belastende Haltung, welche den grössten Anteil an den Rücken- und an den Extremitätschmerzen haben. Seine Auffassungen machen unsere Feststellungen verständlich, weshalb schon junge Menschen so häufig an Schmerzen des Bewegungsapparates leiden. *Sie treten nämlich dann auf, wenn sie durch ihre berufliche Betätigung beginnen, eine sternal belastende Haltung einzunehmen und diese infolge des Bewegungsmangels aufrecht erhalten.*

Die *Therapie*<sup>42</sup> wird durch diese Erkenntnisse vorgezeichnet. Es ist einerseits der Bewegungsmangel durch häufiges Turnen auszugleichen und andererseits die krumme Haltung durch entsprechende Übungen und Anleitungen zu korrigieren. *Isometrisches Haltungsturnen*<sup>43</sup>, Erlernung der richtigen Arbeitstechnik, das heisst aufrechte Thoraxhaltung, hohles Kreuz, Schultern zurück, Schulterblatt am Thorax eng anliegend, Beibehaltung der aufrechten Thoraxhaltung in den Arbeitsstellungen, sowohl im Sitzen, als auch beim Bücken und beim Heben von Lasten, sind anzustreben.

#### **Vorbeugung der degenerativen Veränderungen der Wirbelsäule:**

Eine solche ist nur beschränkt möglich. Auf das vielschichtige *pathogenetische*<sup>44</sup> Bild der sogenannten *spondylogenen*<sup>45</sup> und *vertebralen*<sup>46</sup> Syndrome kann hier nicht näher eingegangen werden. Wir verweisen auf die ausgezeichnete Monographie von *F.J. Wagenhäuser*, leitender Arzt der Universitäts-Rheumaklinik Zürich (Dir. Prof. Dr. med. A. Böni) «Die Rheumamorbidität», eine Reihenuntersuchung der Gemeinde Hirzel.

Interessant ist, dass im Alter die Lokalisation der Beschwerden nicht sehr von den Jugendlichen abweichen. Nach *Wagenhäuser* waren die Beschwerden im Bereich der Wirbelsäule am häufigsten in der Lendenwirbelsäule-Gegend lokalisiert (53,5 Prozent) an zweiter Stelle stehen die Schmerzen von seiten der Halswirbelsäule (23,4 Prozent), am seltensten ist die Lokalisation im Brustwirbelsäulenbereich, (12 Prozent). Die Kreuzgegend ist auch weitaus am häufigsten von solitären Beschwerden befallen, (34,5 Prozent). Kombiniert wurden am meisten Schmerzen im Bereich der Hals- und Lendenwirbelsäule geäusserst (10,2 Prozent); die Beschwerde-kombination BWS/LWS (4,2 Prozent) oder HWS/BWS (1,9 Prozent) war viel seltener. Schmerzen im Bereich der ganzen Wirbelsäule äusseren nur 4,4 Prozent der Probanden. Die Beschwerdehäufigkeit im Bereich der Brustwirbelsäule zeigt praktisch keine *Progredienz*<sup>47</sup> mit dem Alter, im Gegensatz zu den Kreuzschmerzen, die *kontinuierlich*<sup>48</sup> mit steigendem Alter zunehmen und zwischen 35 bis 39 Jahren bereits zu 50 Prozent vorhanden sind. Die Nackenbeschwerden treten ebenfalls mit steigendem Alter vermehrt auf, aber bedeutend langsamer und weniger ausgeprägt als die Kreuzschmerzen. Zwischen dem 40. und 60. Lebensjahr sind Beschwerden von seiten der Halswirbelsäule bei Frauen durchwegs häufiger als bei Männern.

Über die Übergänge von den *funktionellen*<sup>49</sup> zu den degenerativen Störungen ist noch wenig bekannt.

Eine genaue Kenntnis der Statik und Mechanik der Wirbelsäule beim Stehen, Gehen und Sitzen, beim Lastenträgen und Lastenheben und entsprechende Instruktionen in den Betrieben lassen bei manchem Beschäftigten die Arbeitsfähigkeit erhalten. Mit diesen Instruktionen sollte jedoch schon in der Schule begonnen werden. Hier hat Schweden schon Vorbildliches geleistet, indem die Arbeitstechnik in den Turnunterricht eingebaut wurde, um den jungen Menschen zu rüsten, den späteren Arbeitsanforderungen gewachsen zu sein. Die entsprechenden Bestimmungen betreffen den Unterricht im

Turnen und haben die Aufgabe, an der allseitigen harmonischen Entwicklung mitzuwirken. Einen besonderen Einfluss im Unterricht haben die Übungen, die auf eine zweckmässige Arbeitstechnik der Schüler hinzielen, namentlich auf die Fähigkeit, richtig zu stehen und zu sitzen, richtig zu heben und zu tragen.

Die Anweisungen für Arbeitstechnik nehmen denn auch einen besonderen Platz in den Lehrmitteln in Anspruch. Die Empfehlungen gelten für alle Altersstufen und sind nicht nur für die Volksschule, sondern auch für die Gewerbeschule wegleitend. Hierbei sei erwähnt, dass das Turnen in den schwedischen und finnischen Gewerbeschulen im Gegensatz zu den schweizerischen obligatorisch ist. Bemerkenswert ist auch, dass in Holland für die körperlich schwächeren Schüler in der Woche drei Stunden Leibesübungen vorgeschrieben sind.

Die Einschränkung der Biegebelastung der Wirbelsäule im täglichen Leben wie im Sport ist von grosser Bedeutung.

Abschliessend kann gesagt werden, dass die wirksamste Prophylaxe gegen degenerative Veränderungen der Wirbelsäule ähnliche Massnahmen erfordert, wie die Vorbeugung gegen reflektorische Schmerzzustände.

#### **Zusammenfassung**

3000 Berufsschüler wurden auf Rückenschmerzen befragt. Bemerkenswert ist die Tatsache, dass die Häufigkeit der Schmerzen bei bewegungsarmen und bewegungsintensiven Berufen die gleiche ist. Somit dürfte es sich in den meisten Fällen um reflektorische, bzw. pseudoradikuläre Schmerzzustände handeln, da auch die Lokalisation der Schmerzen (LWS, BWS, HWS) bei den bewegungsarmen und bewegungsintensiven Berufen die gleiche ist. Die Vorbeugung dieser Schmerzzustände wird besprochen. Ein gezieltes, isometrisches Haltungsturnen im Sinne der Alten, schwedischen Heilgymnastik und richtige Arbeitstechnik wird empfohlen.

Abbildung zur Arbeitstechnik

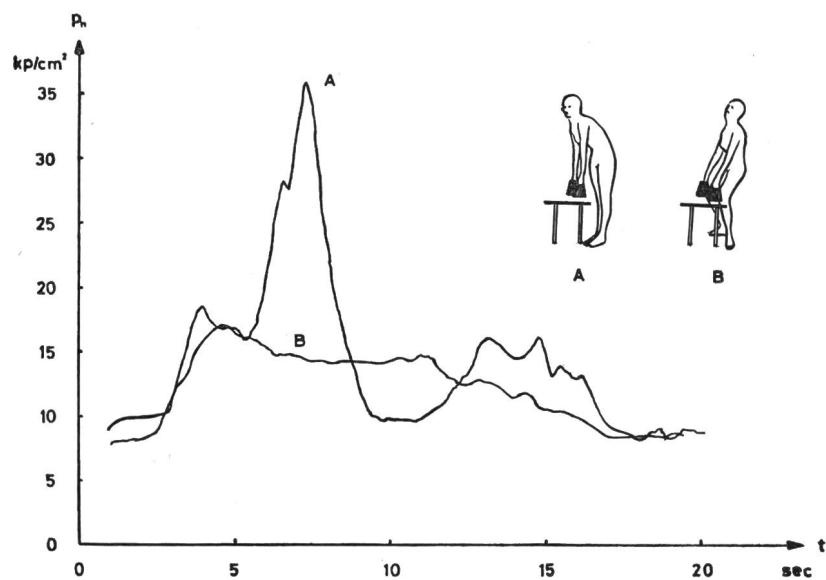


Abbildung 3

A. Nachemson ist es gelungen, mit Hilfe einer Nadel, wie bei der Lumbalpunktion, den Binnendruck des Gallerkernes, welcher den hydrostatischen Gesetzen folgt, beim Lebenden zu messen. A zeigt den Druck bei der Biegebelastung des Rückens mit gestreckten Knieen, B mit gestrecktem Rücken bei gebogenen Knieen. Dieser Versuch zeigt, wie wichtig eine richtige Arbeitstechnik ist, indem bei falscher Haltung A der Druck um ein Mehrfaches ansteigt.

#### Besprechung der Tabellen

Unter den 3000 männlichen und weiblichen Befragten haben wir Berufsgruppen mit ähnlicher körperlicher Tätigkeit zusammengefasst. Tabelle 1 gibt hierüber Auskunft. Tabelle 2 orientiert über die Häufigkeit von Schmerzzuständen männlicher und weiblicher Berufsgruppen während der zwei- bis dreijährigen Lehrzeit während Tabelle 3 über die Schmerzzustände zur Zeit der Befragung Auskunft gibt. Nach Tabelle 3 stellen wir fest, dass Kellner und Köche am meisten unter Rückenschmerzen leiden, während dies bei den weiblichen Berufen vor allem für die Verkäuferinnen zutrifft.

Die weiteren Tabellen geben eine graphisch dargestellte Übersicht, wie sich die erhaltenen Werte aus den Fragebogen auf die einzelnen Jahrgänge verteilen. Total wurden 1588 männliche Berufe befragt und 1590 weibliche Berufe. Die Verteilung der Altersstufen ersehen Sie aus Tabelle 4. Zahlenmäßig am stärksten vertreten

sind die 17- bis 19jährigen Kandidaten, sowohl bei den männlichen wie auch den weiblichen Berufen.

Tabelle 5 zeigt, wieviele der Befragten schon einmal an Rückenweh litten, nämlich 52,9 Prozent bei den männlich sitzenden Berufen, 48,2 Prozent bei den männlich stehenden Berufen; jedoch 73,3 Prozent bei den weiblich sitzenden Berufen und 63,1 Prozent bei den weiblich stehenden Berufen. Die bedeutende höhere Zahl der weiblichen Beteiligten fällt auf.

Tabelle 6 zeigt die Verteilung auf die einzelnen Jahrgänge mit Rücken-4chmerz zur Zeit der Befragung: 50,9 Prozent männlich sitzende Berufe 43,6 Prozent männlich stehende Berufe, gegenüber 50,9 Prozent weiblich sitzende Berufe und 58,6 Prozent weiblich stehende Berufe. Auch hier besteht deutlich ein höherer Prozentsatz, als bei den männlichen Berufen. Tabelle 7 zeigt die Lokalisation der Schmerzen, auffallende Parallelen zwischen den weiblichen und männlichen Berufen:

#### Lendenwirbelsäule:

sitzend männlich	62,9%
sitzend weiblich	62,4%
stehend männlich	64,6%
stehend weiblich	62,3%

#### Brustwirbelsäule:

sitzend männlich	25,9%
sitzend weiblich	25 %
stehend männlich	29,6%
stehend weiblich	26,6%

#### Halswirbelsäule:

sitzend männlich	11,2%
sitzend weiblich	12,6%
stehend männlich	5,8%
stehend weiblich	11,1%

Tabelle 8 zeigt Schmerzen tagsüber: 44,8 Prozent männlich sitzend und 28,8 Prozent männlich stehend, gegenüber 30,2 Prozent weiblich sitzend und 33 Prozent weiblich stehend. Tabelle 9 zeigt Rückenschmerzen nach langem Stehen: 24,2 Prozent bei den männlich sitzenden Berufen, 17,1 Prozent bei den männlich stehenden Berufen, gegenüber 15,1 Prozent weiblich sitzenden Berufen und 28,9 Prozent weiblich stehenden Berufen. Tabelle 10 zeigt Rückenschmerzen nach langem Sitzen: total männlich sitzende Berufe: 37,6 Prozent, männlich stehende Berufe: 21,1 Prozent, weiblich sitzende Berufe 28,6 Prozent und weiblich stehende Berufe 25,3 Prozent. Tabelle 11 zeigt Schmerzen beim Husten und Niesen. Total männlich sitzend: 5 Prozent, männlich stehend 2,9 Prozent, weiblich sitzend: 0 Prozent, weiblich stehend: 2,7 Prozent. Diese geringe Zahl beweist, dass es sich in den wenigsten Fällen um echte Radikulärsyndrome handelt, sondern um haltungsbedingte, Pseudoradikulärssyndrome. Tabelle 12 zeigt den Anteil der Befragten an Scheuermann: total männlich sitzend: 17,3 Prozent, männlich stehend 11,3 Prozent, gegenüber 5,6 Prozent der weiblich sitzenden Berufe und 7,4 Prozent der weiblich stehenden Berufe. Die männlichen Berufe weisen eine deutlich höhere Zahl an Scheuermann'scher Krankheit auf. Tabelle 13 zeigt, wieviele den Arzt aufsuchen mussten: Total männlich sitzend: 43,4 Prozent, männlich stehend: 36,7 Prozent, gegenüber weiblich sitzend: 23,7 Pro-

zent und weiblich stehend: 28,8 Prozent. Es fällt wiederum auf, dass die Männer viel häufiger den Arzt aufsuchten, demzufolge wurden auch mehr Röntgenbilder bei den männlichen Berufen gemacht und mehr Scheuermann'sche Erkrankungen gefunden. *Tabelle 14* zeigt, wieviel Röntgenbilder gemacht wurden: Bei den männlich sitzenden Berufen total 34,8 Prozent, bei den männlich stehenden Berufen: 27,5 Prozent, gegenüber 15,8 Prozent bei den weiblich sitzenden Berufen und 19,1 Prozent bei den weiblich stehenden Berufen.

Aus diesen Tabellen geht hervor, dass die sitzenden Berufe eher vermehrt an Rückenschmerzen leiden, hingegen besteht praktisch kein Unterschied über die Lokalisation der Schmerzen. Die weiblichen Befragten weisen einen höhern Anteil an Schmerzen auf, was eventuell auch darauf zurückzuführen ist, dass nur 376 der total 1590 über die richtige Arbeitstechnik aufgeklärt wurden (gegenüber 636 von 1588 männlichen Berufen).

Eine spätere Untersuchung wird die *Korelation* zwischen Körpergrösse und Rückenschmerzen sowie sportliche Aktivität und Rückenschmerzen genauer abklären.

#### **Erklärung zu den nachfolgenden Tabellen:**

schwarze Säulen: = sitzende Berufe  
weisse Säulen = stehende Berufe



#### **Tabelle 1**

##### **01-Berufe**

Baumschulgärtner  
Gärtner  
Gartenbautechniker  
Landschaftsgärtner  
Gärtnerin  
Topfpflanzengärtnerin

##### **02-Berufe**

Forstwirt

##### **05-Berufe**

Bäcker  
Bäcker-Konditor  
Konditor  
Konditor-Confiseur  
Metzger  
Metzger A  
Metzger B  
Bäcker-Konditorin

##### **08-Berufe**

Damenschneiderin  
Schneiderin  
Konfektions Schneiderin  
Posamentenhandarbeiterin  
Tep. Kunststopferin

##### **12-Berufe**

Autosattler  
Portefeuiller  
Portefeuiller/Taschenmacher  
Reiseartikelsattler  
Sattler/Tapezierer  
Tapezierer/Dekorateur  
Tapezierer/Bodenleger  
Taschenmacher/Sattler  
Portefeuillerin  
Portefeuillerin/Sattlerin  
Tapezierer/Dekorateurin

##### **13-Berufe**

Chemielaborant  
Laborant  
Laborant A  
Laborant B  
Chemielaborantin  
Laborantin

##### **14-Berufe**

Galvaniseur  
Spengler  
Spengler (Industrie)  
Galvaniseurin

##### **19-Berufe**

Bauspenglert  
Bodenleger  
Heizungs monteur  
Installateur (Gas und Wasser)  
Maurer  
Maurer Baugewerbe  
Maurer Bauhandwerker  
Metallbauschlosser  
Sanitär-Installateur  
Sanitär-Installateur (Gas und Wasser)  
Sanitär-Monteur  
Spengler-Installateur

##### **21-Berufe**

Musikinstrumentenverkäufer  
Papeterieverkäufer  
Schuhverkäufer  
Verkäufer  
Verkaufspersonal  
Floristin  
Lederwarenverkäuferin  
Papeterieverkäuferin  
Schallplattenverkäuferin  
Schuhverkäuferin  
Textilwarenverkäuferin  
Verkäuferin  
Verkäuferin für Damenkonfektion

##### **22-Berufe**

Kellner  
Koch  
Kellnerin  
Köchin

##### **24-Berufe**

Coiffeur  
Damencoiffeur  
Drogisten  
Herrencoiffeur  
Orthopädist  
Zahntechniker  
Apothekenhelferin  
Coiffeuse  
Damencoiffeuse  
Drogistin  
Herrencoiffeuse  
Zahntechnikerin

##### **27-Berufe**

Innenbauzeichner  
(Tiefbauzeichner) Maurerzusatzlehre  
Maurer (Zusatzlehre)  
Eisenbetonzeichner  
Maurer (Zusatzlehre) Hochbauzeichner  
Maurer (Zusatzlehre) Tiefbauzeichner  
Physiklaborant

**Tabelle 2**

Wurden Sie während Ihrer Lehrzeit auf die richtige Arbeitstechnik instruiert?

	männlich				weiblich			
	Ja	636	40,05%	Nein	Ja	376	23,65%	
	Nein	952	59,95%		Nein	1214	76,35%	
Total		1588	100 %		Total	1590	100 %	

Haben Sie schon einmal Rückenschmerzen gehabt?

Berufsgruppen	männlich				weiblich				
	Code	ja	%	nein	%	ja	%	nein	%
01	18	43,90		23	56,10	8	38,10	13	61,90
02	30	32,25		63	67,75	—	—	—	—
05	30	54,55		25	45,45	3	75	1	25
06	61	47,28		68	52,72	—	—	—	—
08	—	—		—	—	104	73,24	38	26,76
12	55	54,45		46	45,54	8	61,53	5	38,46
13	49	50,52		48	49,48	45	76,28	14	23,72
14	41	49,40		42	50,60	1	100	—	—
19	242	45,84		286	54,16	3	100	—	—
21	58	49,16		60	50,84	464	62,04	284	37,96
22	75	53,58		65	46,42	40	66,66	20	33,34
24	106	57,60		78	42,39	350	64,94	189	35,06
27	11	57,90		8	42,10	—	—	—	—
Total	776	48,9		812	51,1	1026	64,5	564	35,5
		<u>1588 = 100%</u>				<u>1590 = 100%</u>			

**Literatur**

Brocher J. E. W.:  
Die Prognose der Wirbelsäuleleiden.  
Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1957

Brügger A.:  
Acta rheumatica 19, 1962

Eklundh M.:  
Achte auf deinen Rücken.  
Pflaumverlag, München

Brügger A. und Rhonheimer Ch.:  
Pseudoradikuläres Syndrom des Stammes.  
Verlag Hans Huber, Bern, 1965

Matthiass H.H.:  
Reifung, Wachstum und Wachstumsstörungen  
des Haltungs- und Bewegungsapparates im  
Jugendalter.  
Karger-Verlag, Basel, 1966

Krayenbühl H., Wyss Th. und Ulrich S.P.:  
Über die Bedeutung von festigkeitstechnischen  
Untersuchungen für die Beurteilung, Behand-  
lung und Prophylaxe von Bandscheibenschä-  
den. Sportarzt und Sportmedizin, Sonderdruck,  
Heft Nr. 2, 3 und 4, 1967

Wagenhäuser F.J.:  
Die Rheumamorbidität.  
Verlag Hans Huber, Bern, 1969

Ulrich S.P.:  
Isometrisches Haltungsturnen und Arbeitstech-  
nik ohne Turnhallen und Geräte.  
Schweiz. Lehrerzeitung, Nr. 11, 12. März 1970

Ulrich S.P.:  
Häufigkeit von Rückenschmerzen bei Schüle-  
rinnen. Praxis Nr. 7, 208–211, 1971

Brügger A.:  
Das sternale Syndrom.  
Verlag Hans Huber, Bern, 1971

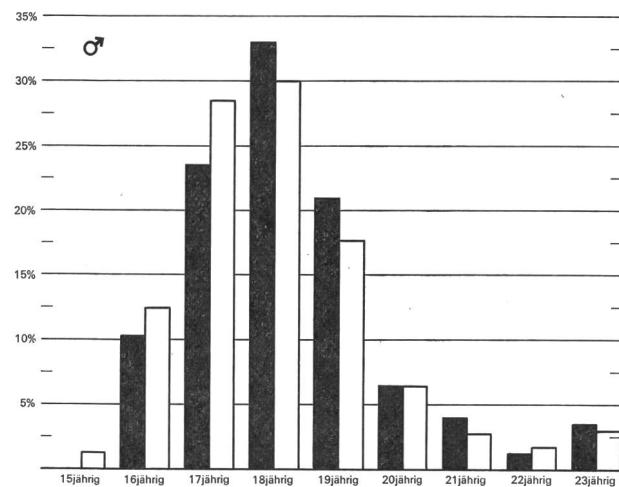
Nachemson A. und Elfström G.:  
Intravital Dynamic Pressure Measurements in  
Lumbar Discs.  
Almqvist & Wiksell, Stockholm, 1970

**Tabelle 3** Haben Sie zurzeit Rückenschmerzen?

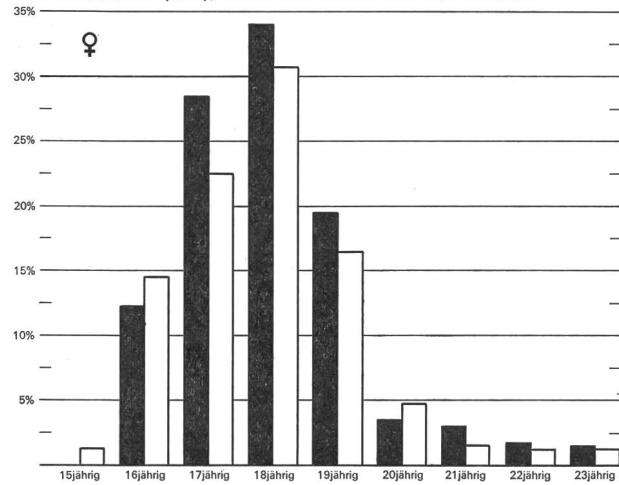
Berufsgruppen	männlich				weiblich				
	Code	ja	%	nein	%	ja	%	nein	%
01	13	31,70		28	68,30	5	23,80	16	76,20
02	6	6,45		87	93,55	—	—	—	—
05	16	29,10		39	70,90	3	75	1	25
06	34	26,35		95	73,65	—	—	—	—
08	—	—		—	—	64	45,08	78	54,92
12	25	24,76		76	75,24	4	30,76	9	69,24
13	21	21,64		76	78,36	14	23,72	45	76,28
14	14	16,86		69	83,14	1	100	—	—
19	98	18,56		430	81,44	2	66,66	1	33,34
21	30	25,42		88	74,58	296	39,58	452	60,42
22	43	30,72		97	70,10	22	36,66	63	63,34
24	55	29,90		129	69,28	218	40,44	321	59,56
27	7	36,84		12	63,16	—	—	—	—
Total	362	22,8		1226	77,2	629	39,6	961	60,4
		<u>1588 = 100%</u>				<u>1590 = 100%</u>			

**Tabelle 4**

Jahrgänge (Alter) der befragten männlichen Berufe (1588), davon 217 sitzend und 1371 stehend.

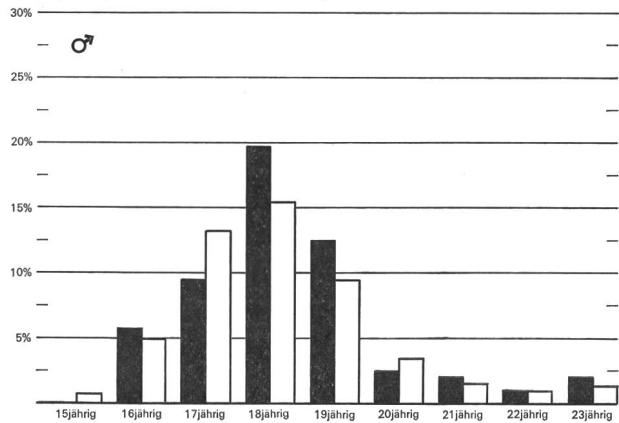


Weibliche Berufe (1590), davon 214 sitzend und 1376 stehend.

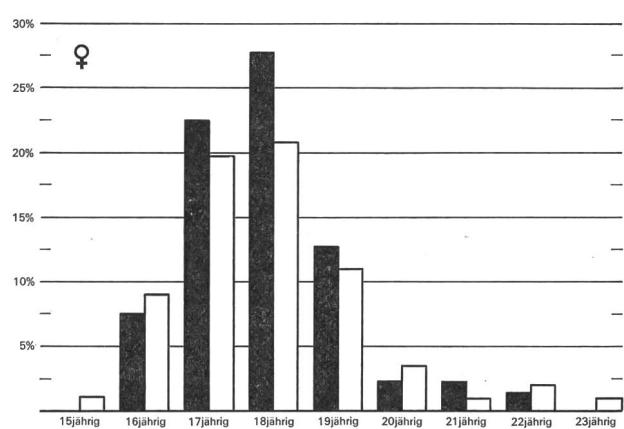
**Tabelle 5**

Haben Sie schon einmal Rückenweh gehabt?

Total ja: 52,9 Prozent sitzend und 48,2 Prozent stehend.

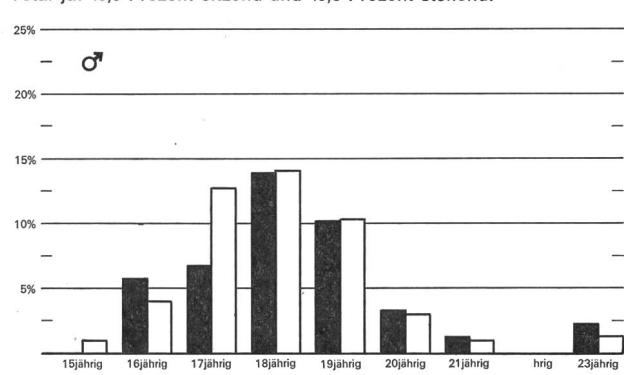


Total ja: 73,3 Prozent sitzend und 63,1 Prozent stehend.

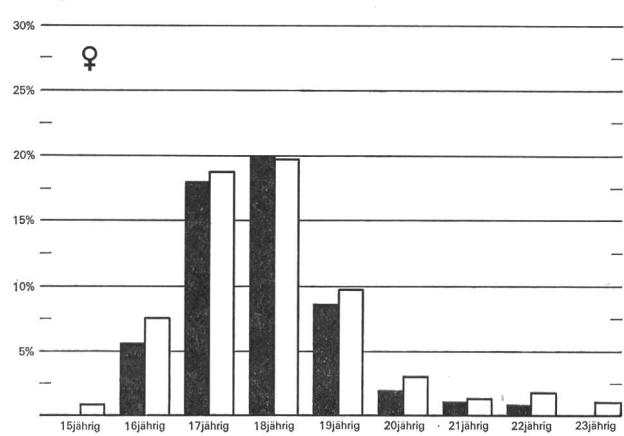
**Tabelle 6**

Haben Sie Rückenweh zur Zeit der Befragung?

Total ja: 40,9 Prozent sitzend und 43,6 Prozent stehend.

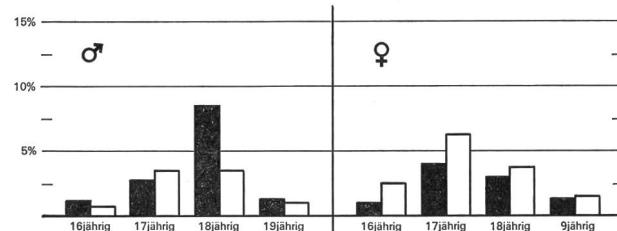


Total ja: 50,9 Prozent sitzend und 58,6 Prozent stehend.



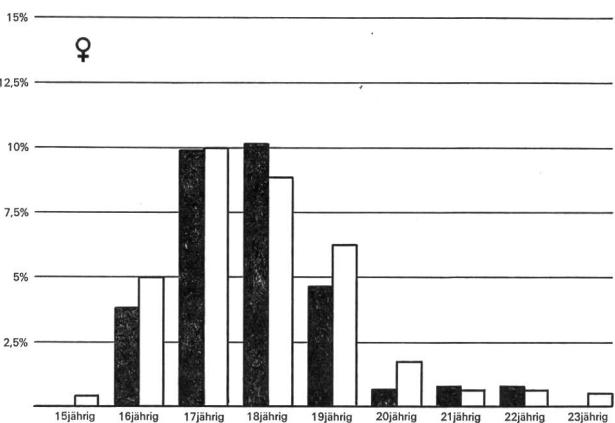
**Tabelle 7****Lokalisation****Halswirbelsäule:**

Total ja: 11,2 Prozent sitzend und 5,8 Prozent stehend

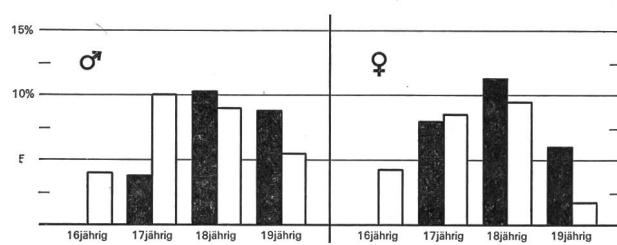
**Halswirbelsäule:**

Total ja: 12,6 Prozent sitzend und 11,1 Prozent stehend

Total ja: 30,2 Prozent sitzend und 33 Prozent stehend.

**Brustwirbelsäule:**

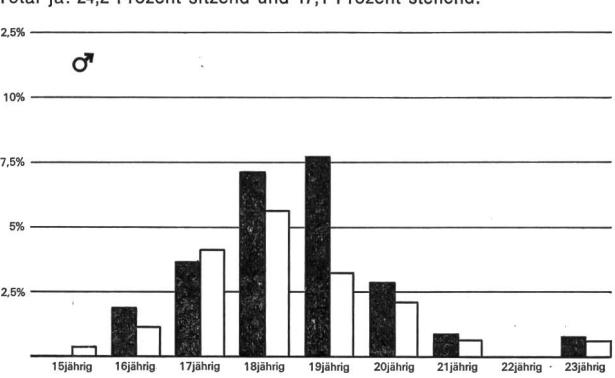
Total ja: 25,9 Prozent sitzend und 29,6 Prozent stehend

**Brustwirbelsäule:**

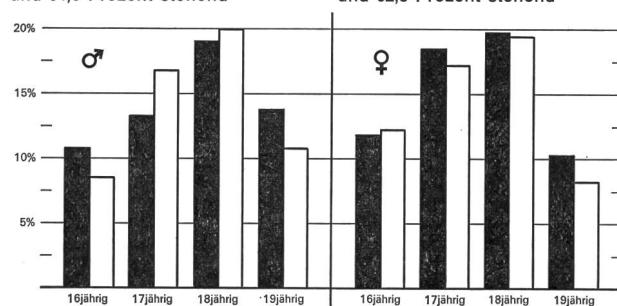
Total ja: 25,9 Prozent sitzend und 26,6 Prozent stehend

**Tabelle 9****Rückenschmerzen nach langem Stehen?**

Total ja: 24,2 Prozent sitzend und 17,1 Prozent stehend.

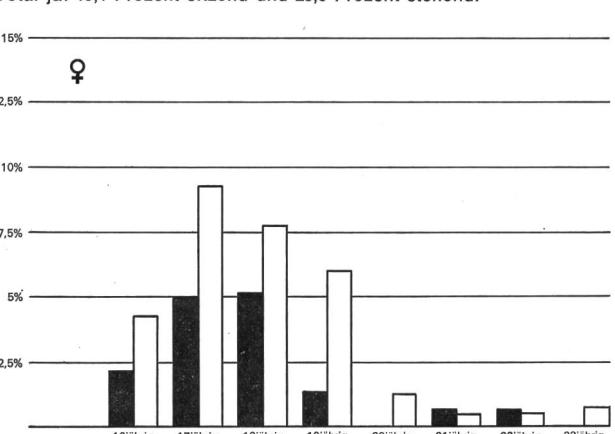
**Lendenwirbelsäule:**

Total ja: 62,9 Prozent sitzend und 64,6 Prozent stehend

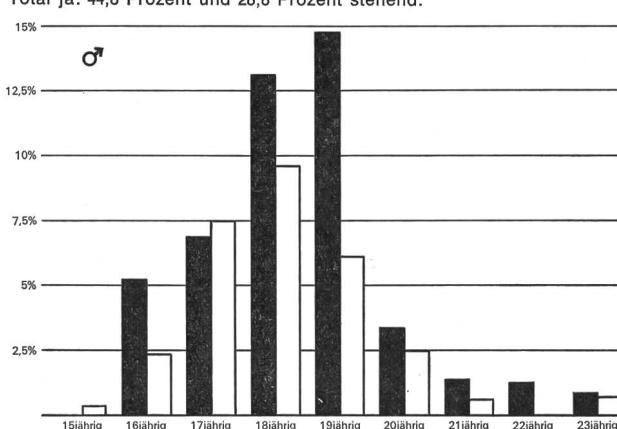
**Lendenwirbelsäule:**

Total ja: 62,4 Prozent sitzend und 62,3 Prozent stehend

Total ja: 15,1 Prozent sitzend und 28,9 Prozent stehend.

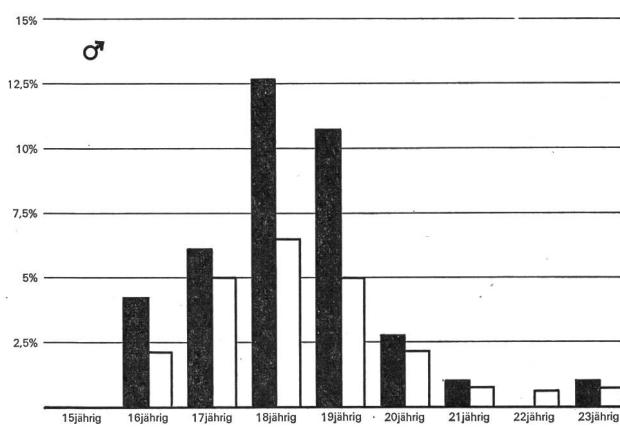
**Tabelle 8****Rückenschmerzen tagsüber?**

Total ja: 44,8 Prozent und 28,8 Prozent stehend.

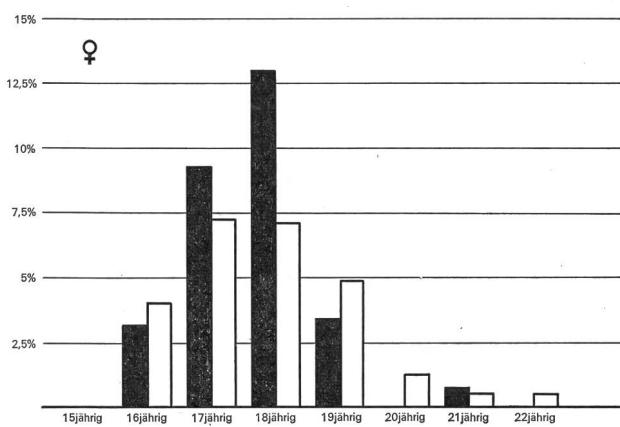


**Tabelle 10****Rückenschmerzen nach langem Sitzen?**

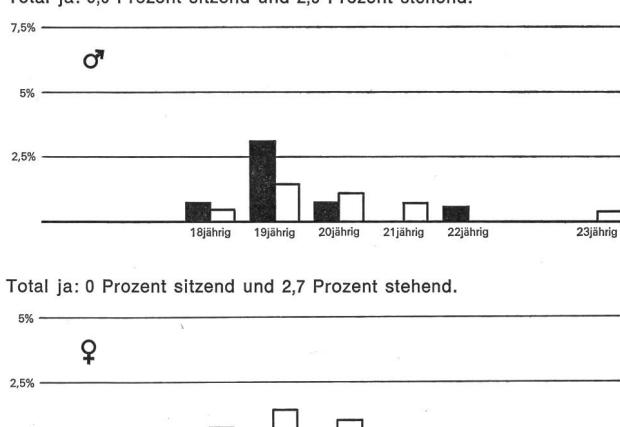
Total ja: 37,6 Prozent sitzend und 21,1 Prozent stehend.



Total ja: 28,6 Prozent sitzend und 25,3 Prozent stehend.

**Tabelle 11****Schmerzen beim Husten und Niesen?**

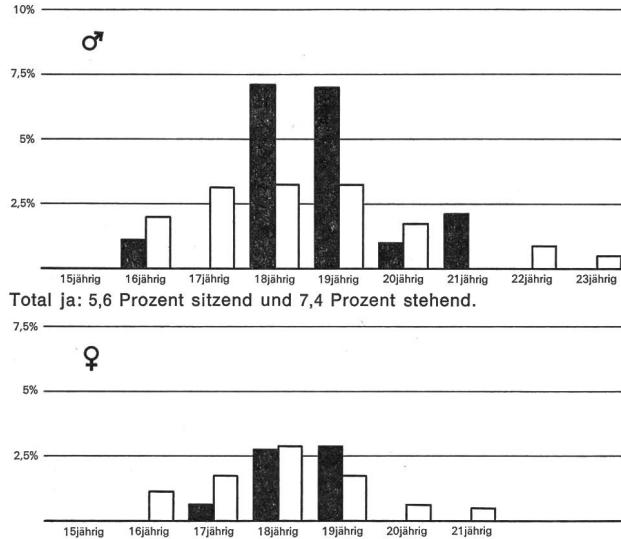
Total ja: 5,0 Prozent sitzend und 2,9 Prozent stehend.



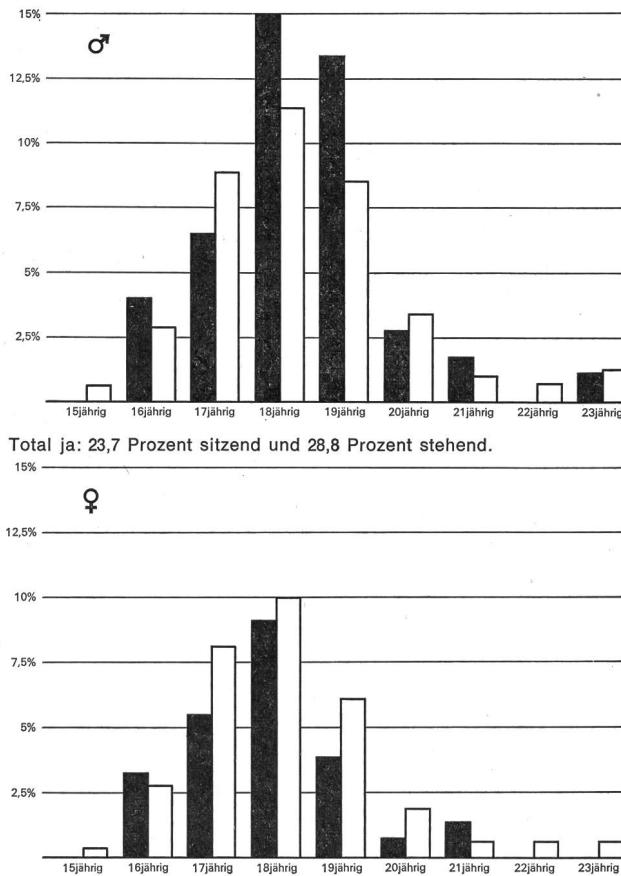
Total ja: 0 Prozent sitzend und 2,7 Prozent stehend.

**Tabelle 12****Scheuermann'sche Krankheit?**

Total ja: 17,3 Prozent sitzend und 11,3 Prozent stehend.

**Tabelle 13****Mussten Sie den Arzt konsultieren?**

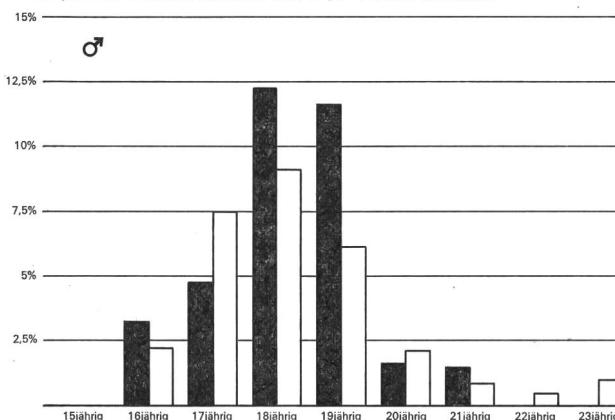
Total ja: 43,4 Prozent sitzend und 36,7 Prozent stehend.



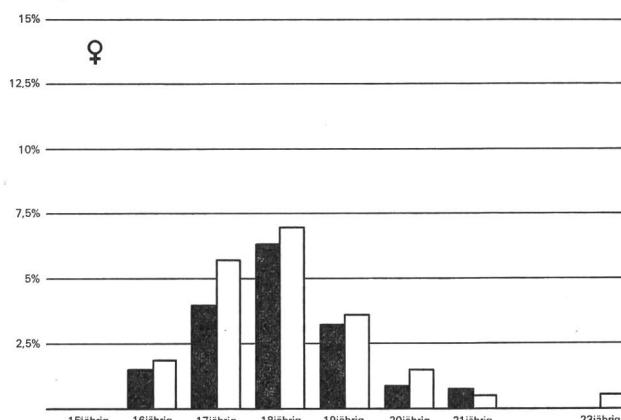
**Tabelle 14**

**Wurde ein Röntgenbild gemacht?**

Total ja: 34,8 Prozent sitzend und 27,5 Prozent stehend.



Total ja: 15,8 Prozent sitzend und 19,1 Prozent stehend.



Das Fremdwörterverzeichnis soll dem medizinisch interessierten Laien den Zugang zu den vorliegenden Ausführungen erleichtern.

- <sup>1</sup> Differentialdiagnose: Unterscheidung und Abgrenzung einander ähnlicher Krankheitsbilder.
- <sup>2</sup> Schmerzsyndrom: Krankheitsbild mit mehreren zusammenlauenden Symptomen.
- <sup>3</sup> Extremitäten: Gliedmassen.
- <sup>4</sup> radikulär: eine Nervenwurzel betreffend.
- <sup>5</sup> Pseudoradikuläre Syndrome: nicht echte, von Nervenwurzeln ausgehende Schmerzen, sondern meist Gelenkzustände.
- <sup>6</sup> anamnestisch: Vorgeschichte einer Krankheit, (auf Erinnerung des Patienten).
- <sup>7</sup> Peripherie: aussen liegend, Randgebiete des Körpers.
- <sup>8</sup> Dermatom: von einem Rückenmarknerv besorgtes Hautsegment.
- <sup>9</sup> Paraesthesiae: normale Körperempfindung, Kribbeln, Einschlafen, usw.
- <sup>10</sup> Sensibilitätsausfälle: Gefühlsstörungen bestimmter Teile des Nervensystems.
- <sup>11</sup> Motilitätsstörungen: Muskelbewegungsstörungen.
- <sup>12</sup> Reflexausfälle: Reaktionsstörung eines Muskels auf einen von aussen herangebrachten Reiz.
- <sup>13</sup> lumbale Diskushernie: lumbal: zu den Lenden gehörend, Diskushernie: Bandscheibenvorfall.
- <sup>14</sup> Neurinom: Nervenfasergeschwulst, meist gutartig, im Rückenmarkkanal und im Bereich des gesamten peripheren Nervensystems vorkommend.
- <sup>15</sup> Cauda equina: Bezeichnung für das spitz auslaufende Ende des Rückenmarks.

<sup>16</sup> Multiradikuläre: viele (mehrere) Nervenwurzeln betreffend.

<sup>17</sup> sakrale: zum Kreuzbein gehörend

<sup>18</sup> Mitiktionsstörungen: gestörtes Harnlassen

<sup>19</sup> Defäktionsstörungen: gestörte Stuhlentleerungen

<sup>20</sup> reflektorische: durch einen Reflex bedingt.

<sup>21</sup> Schmerzirradiationen: Ausbreitung von Schmerzen im Bereich peripherer Nerven

<sup>22</sup> Hydrops: Ansammlung seröser Flüssigkeit im Gewebe.

<sup>23</sup> Hypalgesien: verminderde Schmerzempfindlichkeit

<sup>24</sup> motorische Parese: motorisch: nervliche Steuerung der aktiven Muskelbewegung, Parese: Erschlaffung, leichte Lähmung einer Extremität.

<sup>25</sup> diskogener: von der Bandscheibe ausgehend

<sup>26</sup> arthrogener: von einem Gelenk ausgehend.

<sup>27</sup> Morbus Scheuermann: bei Jugendlichen auftretende Veränderungen der Bandscheiben infolge Überbelastung der Wirbelsäule. (Siehe Ziffer 29)

<sup>28</sup> Status: Zustand

<sup>29</sup> Osteochondrosis deformans juvenilis: degenerativer, nicht entzündlicher Prozess des Knorpel-Knochengewebes im Bereich der Wirbelsäule bei Jugendlichen

<sup>30</sup> Adoleszentenkyphose: Haltungsschaden (gebückte, gekrümmte Haltung) bei Jugendlichen im Wachstumsalter.

<sup>31</sup> primäre: zuerst vorhanden, ursprünglich.

<sup>32</sup> degenerativ: durch natürlichen Verschleiss, Krankheit, Alter, entartete Organe.

<sup>33</sup> Tendomyosen: reflektorische Eigenschaftsveränderungen der Muskulatur.

<sup>34</sup> axial: in Richtung der Achse.

<sup>35</sup> Sternum: Brustbein.

<sup>36</sup> sternale Gelenke: Rippen-Brustbeingelenk.

<sup>37</sup> Torax: Brustkorb, Brustkasten

<sup>38</sup> Lordosierung: physiologische Krümmung der Wirbelsäule nach vorn.

<sup>39</sup> thorakolumbal: im Bereich des Brustkorbes und Rückens verlaufend.

<sup>40</sup> Th 6 und S 1:

<sup>41</sup> 6. Segment der Thorakalwirbelsäule, ab kürzende Bezeichnung für das erste Sakralwirbelsegment: S1-

<sup>42</sup> Therapie: Heilbehandlung

<sup>43</sup> Isometrisches Turnen: den Kreislauf nur geringfügig belastende Methode des Krafttrainings, Spannungsübungen zur Stärkung der Muskulatur.

<sup>44</sup> pathogenetisch: die Krankheit verursachend

<sup>45</sup> spondylogen: degenerativ

<sup>46</sup> vertebral: zu einem (oder mehreren) Wirbel gehörend.

<sup>47</sup> Progredienz: Fortschreitung, VerSchlimmerung.

<sup>48</sup> kontinuierlich: fortlaufend, beständig.

<sup>49</sup> funktionell: die Funktion eines Organs betreffend.

<sup>50</sup> Prophylaxe: Vorbeugung.

<sup>51</sup> Ko-Relation: Beziehung.