



Postgraduate School

Medizinische Universität Graz

UNIVERSITÄTSLEHRGANG

**PUBLIC  
HEALTH**

Management in der Krankenversorgung  
und Gesundheitsförderung

### ***Gesundheitsförderung am Bildschirmarbeitsplatz***

Besteht an informatikbezogenen Studiengängen in Österreich der Bedarf zur  
Integrierung eines Faches mit Schwerpunkt Gesundheitsförderung am  
Bildschirmarbeitsplatz in das bestehende Curriculum?

***vorgelegt von:***

Martina Hackenauer, BSc 05 12333

***Universitätslehrgang Public Health***

***Medizinische Universität Graz***

***zur Erlangung des akademischen Grades Master of Public Health***

***Projektbetreuung:***

Dr. Christof Pabinger

Graz, im Juni 2013

## **Besteht an informatikbezogenen Studiengängen in Österreich der Bedarf zur Integrierung eines Faches mit Schwerpunkt Gesundheitsförderung am Bildschirmarbeitsplatz in das bestehende Curriculum?**

Immer mehr Menschen verbringen den Großteil ihres Berufslebens sitzend vor dem Computer. Unterschiedliche Risikofaktoren bieten Basis für die Entstehung von Beschwerden. Dem gegenüber steht eine Vielzahl an gesundheitsfördernden Maßnahmen, die durch Qualifizierung der Betroffenen den Risikofaktoren entgegenwirken.

Ziel: Das Ziel ist es herauszufinden, ob ein Bedarf zur Integrierung des Themas der Gesundheitsförderung in die Ausbildung von IT-Studierenden besteht. Kenntnis von möglichen Risiken und gesundheitsfördernden Maßnahmen zur Kompensation dieser ist maßgeblich. Des Weiteren bedarf es einer Untersuchung der Zielgruppe IT-Studierende hinsichtlich ihres Gesundheitszustandes und ihres bestehenden Know-hows bezüglich des Bildschirmarbeitsplatzes zur Beantwortung dieser Fragestellung.

Methodik: Wissenschaftliche Studien, Artikel, Reviews und Fachbücher wurden für die Literaturrecherche herangezogen. Als Instrument zur Datenerhebung wurde ein Fragebogen mit den Themen allgemeiner Gesundheitszustand, Bewegungsverhalten, Know-how und Wünsche der Studierenden an IT-bezogenen Studiengängen entwickelt.

Ergebnisse: Beispielhaft wurden 217 Studierende aus IT-bezogenen Studiengängen einer FH und einer Universität befragt, wobei sich auch genderspezifische Unterschiede gezeigt haben. 70% verfügen über einen ausgezeichneten bis sehr guten subjektiven Gesundheitszustand. Nur 24% der Personen haben im Rahmen von Vorlesungen über Ergonomie und Prävention am Bildschirmarbeitsplatz gehört, 69% haben sich selbst mit diesen Themen beschäftigt. Über 25% der Studierenden sitzen täglich mehr als acht Stunden vor dem PC, weitere 40% täglich zwischen sechs und acht Stunden. Nur 9% kommen der Bewegungsempfehlung von 75min/Woche höherer Intensität nach, 60% der Bewegungsempfehlung von 150min/Woche für moderate Intensität. Eine Vielzahl an Studierenden leidet bereits jetzt selten bis häufig an Beschwerden, verursacht durch Bildschirmarbeit; auch in hoher Schmerzintensität (VAS>5/10). Knapp 70% der Studierenden wünschen sich mehr über Gesundheitsförderung am Bildschirmarbeitsplatz zu erfahren, 60% wünschen sich, dass dies mittels Vorlesungen geschieht. Umsetzungsperspektiven diesbzgl. sind vielfältig, reichen von der Bewusstseins-schaffung unter dem Lehrpersonal, über kostenlose Gastvorträge von GesundheitsexpertInnen bis hin zur Kooperation mit Physiotherapiestudiengängen.

Schlussfolgerung: Aufgrund der Ergebnisse kann eine Empfehlung zur Integrierung in das Curriculum ausgesprochen werden. Um validere Aussagen über die entsprechende Zielgruppe treffen zu können bedarf es noch umfassenderen Untersuchungen. Hinsichtlich Konzepterstellung und Umsetzungsperspektiven bietet dieses Thema Potenzial für weiterführende Forschungsarbeit.

## **Is there a requirement for integrating health promotion topics concerning computer workplaces in established curricula among information technology related courses of studies in Austria?**

More and more people spend most of their professional life sitting in front of the computer. A variety of risk factors are basal for the emergence of afflictions. On the opposite there is a huge number of health promoting measures, which, due to qualifications of the people concerned, counteract these risk factors.

Aim: The aim of this master thesis is to find out, if there is a requirement for health promotion topics in the education of IT-students. Therefore, at first knowledge about potential risks and health promoting measures to offset these risks is necessary. Moreover investigation of the target group IT-students in regard to their state of health and existing know-how concerning the display workstation is needed to answer the question.

Methods: Reviews, studies, scientific articles and specialist literature have been used for conducting literature research. Assessment tool is a questionnaire with the focus on general health situation, general movement behaviour, know-how and wishes of students in IT-related degree programmes.

Results: Exemplarily, 217 students from IT-related degree programmes of an University of Applied Sciences and an University were surveyed, gender-specific differences indicated. 70% have an excellent to very good subjective health situation. Only 24% of the persons surveyed have preliminary knowledge on ergonomics and prevention concerning display workstations due to lectures, 69% have dealt with these topics on their own. More than a quarter of the students spend more than 8 hours a day sitting in front of the PC, another 40% between 6 and 8 hours a day. Only 9% follow the recommendation for high intensity movement of 75min/week, 60% the recommendation for moderate intensity movement of 150min/week. A great number of students are already suffering seldom to frequently from afflictions caused by screen handling, also in high pain intensity (VAS>5/10). Nearly 70% of the students surveyed wish to learn more about health promotion on display workplace, 60% wish this to be treated in terms of lectures. Perspectives of implementation are multifarious and reach from accomplishing awareness about these themes among teachers to free guest lectures of health experts or to cooperation with physiotherapy study courses.

Conclusion: Based on the results a recommendation for integration in the curriculum can be declared. For the ability to make more valid statements about the concerned target group more comprehensive investigation would be necessary. In terms of concept preparation and perspectives of implementation this topic contains a huge area for further investigation.

**Eidesstattliche Erklärung:**

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig und ohne unerlaubte fremde Hilfe verfasst, keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt bzw. die wörtlich und sinngemäß entnommenen Stellen anderer AutorInnen als solche kenntlich gemacht habe.

Arolring, 10.06.2013

Ort/ Datum:

J. Hackenauer, BSc

Unterschrift:

**Danksagung:**

An dieser Stelle möchte ich mich bei all den Personen bedanken, die mich in den letzten drei Jahren bei der Absolvierung des berufsbegleitenden Studiums sowie bei der Erstellung der Masterarbeit unterstützt haben. Vielen herzlichen Dank!

## Inhaltsverzeichnis:

1. Einleitung .....	11
1.1. Hintergrund.....	11
1.2. Motivation .....	12
1.3. Herangehensweise .....	14
2. Risiken für die Gesundheit am Bildschirmarbeitsplatz .....	16
2.1. Definition „Bildschirmarbeitsplatz“ .....	16
2.2. Muskuloskelettale Erkrankungen .....	17
2.2.1. Definition .....	17
2.2.2. Ursachen der MSE .....	19
2.3. Das „Computer Vision Syndrome“ .....	22
2.3.1. Definition .....	22
2.3.2. Ursachen des CVS.....	23
2.4. „Sitting Disease“ .....	27
2.4.1. Definition .....	27
3. Gesundheitsförderung am Bildschirmarbeitsplatz .....	29
3.1. Begriffsdefinition von Gesundheitsförderung und Prävention .....	29
3.1.1. Gesundheitsförderung.....	29
3.1.2. Prävention .....	32
3.1.3. Primärprävention vs. Gesundheitsförderung.....	34
3.2. Gesetzliche Vorschriften .....	36
3.3. Arbeitsorganisation und Ergonomie am Bildschirmarbeitsplatz .....	38
3.3.1. Bildschirmergonomie.....	38
3.3.2. Ergonomie von Arbeitsstuhl und Tastatur .....	41
3.3.3. Verwendung von Hilfsmittel .....	42
3.3.4. Gestaltung der Arbeitsumgebung .....	44
3.4. Bewegung am Bildschirmarbeitsplatz .....	46
3.4.1. Variantenreiches Sitzen.....	46
3.4.2. Aktive Gestaltung der Pause .....	48
3.4.3. Arbeiten mit höhenverstellbarem Tisch.....	49
3.5. Qualifizierung und Sensibilisierung betreffend den Bildschirmarbeitsplatz .....	50
3.5.1. Wissen von CN zum Thema Krankheitsrisiken und Gesundheitsförderung .....	50
3.5.2. Gesundheitsbezogene Qualifizierung und Sensibilisierung als Schlüssel .....	52
3.6. Sonstige gesundheitsfördernde Maßnahmen am Bildschirmarbeitsplatz.....	54

4. IT-bezogene Studiengänge und Studierende in Österreich .....	55
4.1. IT-bezogene Studiengänge in Österreich.....	55
4.1.1. Allgemeine Daten und Fakten .....	55
4.2. Studierende und Bildschirmarbeit .....	58
4.2.1. Know-how bzgl. Risiken, Gesundheitsförderung und Beschwerden auf Grund von Bildschirmarbeit unter den Studierenden .....	58
4.2.2. Gesundheitsförderung im Setting Hochschule .....	60
5. Empirischer Teil.....	62
5.1. Konzept der Studie .....	62
5.1.1. Fragestellung .....	62
5.1.2. Public Health Relevanz .....	64
5.1.3. Wahl der Erhebungsmethode .....	66
5.1.4. Auswahl des Untersuchungsgegenstandes und geplante Durchführung ....	73
5.2. Ergebnisse.....	77
5.2.1. Beschreibung und Repräsentativität der Stichprobe .....	77
5.2.2. Ergebnisse allgemeiner Gesundheitszustand der Studierenden.....	82
5.2.3. Ergebnisse allgemeines Bewegungsverhalten .....	86
5.2.4. Ergebnisse bezugnehmend auf den Bildschirmarbeitsplatz.....	90
5.2.5. Ergebnisse bezugnehmend auf die Wünsche der Studierenden.....	104
6. Diskussion.....	107
7. Ausblick und Umsetzungsperspektiven .....	115
7.1. Integration in das Curriculum .....	115
7.2. Gesundheitsfördernde Interventionen im Setting IT-bezogene Studiengänge .	117
7.2.1. Bewusstseinsbildung bei Lehrenden .....	117
7.2.2. Einführung von kostenlosen Gastvorträgen .....	117
7.2.3. Zusammenarbeit mit Physiotherapiestudierenden .....	118
Literaturliste .....	119
Anhang.....	128

## Abkürzungsverzeichnis:

Abb.	Abbildung
AK	Arbeiterkammer
ASchG	ArbeitnehmerInnenschutzgesetz
BGBI	Bundesgesetzblatt
BGF	Betriebliche Gesundheitsförderung
BMI	Bodymaßindex
BWS	Brustwirbelsäule
bzgl.	bezüglich
bzw.	beziehungsweise
CN	berufsbedingte ComputernutzerInnen
CVS	Computer Vision Syndrome
dB	Dezibel
diesbzgl.	diesbezüglich
EMG	Elektromyogramm
FGÖ	Fonds Gesundes Österreich
FH	Fachhochschule
HWS	Halswirbelsäule
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologie
IPAQ	International Physical Activity Questionnaire
IQR	Interquartile-Range
JKU	Johannes Kepler Universität
KMU	kleine und mittlere Unternehmen
LWS	Lendenwirbelsäule
min	Minuten
MSE	muskuloskelettale Erkrankungen
o.D.	ohne Datum
PC	Personal Computer
SD	Sitting Disease
SF	Short Form
Uni	Universität
VAS	Visual Analogue Scale
WHO	World Health Organization
z.B.	zum Beispiel
zw.	zwischen

## Abbildungsverzeichnis:

Abb. 1: „World Internet Usage Statistic“ .....	11
Abb. 2: Faktoren für die Entstehung von MSE .....	19
Abb. 3: „A representative recording of a person working at the computer“ .....	20
Abb. 4: Mögliche Ursachen für die Trockenheit des Auges .....	25
Abb. 5: Korrelation zwischen CVS Symptomen und unvollständigem Blinzeln .....	25
Abb. 6: Sitzende Tätigkeiten am Tag .....	27
Abb. 7: Gesundheitsdeterminanten nach Dahlgren und Whitehead (1991) .....	29
Abb. 8: Primärprävention als Risikoreduktion .....	35
Abb. 9: Säulen eines gesunden Bildschirmarbeitsplatzes .....	37
Abb. 10: Sichtbereich einer speziellen Bildschirmbrille .....	42
Abb. 11: Auswirkung der Brillenwahl auf die Haltung .....	43
Abb. 12: Ungünstige Sitzposition .....	46
Abb. 13: Variantenreiches Sitzen .....	47
Abb. 14: Komplexes System Bildschirmarbeitsplatz .....	50
Abb. 15: Die formale Struktur des österreichischen Bildungswesens .....	55
Abb. 16: Logo der Gesundheitsfördernden Hochschulen in Österreich .....	60
Abb. 17: Kleeblatt der vier Fragebogenteile .....	67
Abb. 18: Ausschnitt aus dem Fragebogen – SF 12 Teil .....	68
Abb. 19: Ausschnitt aus dem Fragebogen – IPAQ Teil .....	70
Abb. 20: Ausschnitt aus dem Fragebogen – Bildschirmarbeitsplatzuntersuchung .....	72
Abb. 21: Ausschnitt aus dem Fragebogen – eigene Fragestellungen .....	72
Abb. 22: Geplante Durchführung der Fragebogenerhebung .....	74
Abb. 23: Fragebogen-Rücklaufquote bei Männern und Frauen .....	79
Abb. 24: Angabe der befragten Personen über ihren Ausbildungsfortschritt .....	80
Abb. 25: Übersicht der Verteilung der befragten Studierenden nach Studiengang .....	81
Abb. 26: Subjektiver allgemeiner Gesundheitszustand der Befragten .....	82
Abb. 27: Angaben allgemeiner Gesundheitszustand genderspezifisch .....	83
Abb. 28: Beeinträchtigung durch Schmerzen innerhalb der letzten vier Wochen .....	84
Abb. 29: Angaben psychischer Gesundheitszustand genderspezifisch .....	85
Abb. 30: Beeinträchtigung sozialer Kontakte durch physische und psychische Beschwerden .....	86
Abb. 31: Bewegung höhere Intensität an x Tagen, mindestens 10min durchgehend .....	87
Abb. 32: Bewegung moderater Intensität an x Tagen, mindestens 10min durchgehend .....	88
Abb. 33: Gehen an x Tagen, mindestens 10min durchgehend .....	89

<i>Abb. 34:</i> Täglich im Sitzen verbrachte Zeit an Wochen- und Wochenendtagen.....	90
<i>Abb. 35:</i> Bezug des Wissens der Studierenden.....	91
<i>Abb. 36:</i> Barchart Know-how zum Thema Bildschirmarbeitsplatz.....	93
<i>Abb. 37:</i> Antworten auf die Know-how Fragen der Studierenden mit Vorkenntnissen..	94
<i>Abb. 38:</i> Antworten auf die Know-how Fragen der Studierenden ohne Vorkenntnisse	95
<i>Abb. 39:</i> Angaben zum selbst erarbeiteten Vorwissen im Gendervergleich .....	95
<i>Abb. 40:</i> Übersicht über die auftretenden Beschwerden bei Bildschirmarbeit .....	97
<i>Abb. 41:</i> Netzdiagramm der Schmerzhäufigkeit nach Kategorie .....	98
<i>Abb. 42:</i> Verteilung der Schmerzintensität.....	99
<i>Abb. 43:</i> Boxplot Schmerzintensität.....	100
<i>Abb. 44:</i> Positive Korrelation zwischen Stunden am PC und Beschwerdehäufigkeit..	100
<i>Abb. 45:</i> Antworten zum Schwerpunkt Arbeitstisch.....	101
<i>Abb. 46:</i> Antworten zum Schwerpunkt Arbeitsstuhl .....	102
<i>Abb. 47:</i> Antworten zur Arbeitsgestaltung.....	103
<i>Abb. 48:</i> Übersicht über den Wunsch mehr über mögliche Risiken zu erfahren.....	104
<i>Abb. 49:</i> Übersicht über den Wunsch mehr über Gesundheitsförderung zu erfahren	105
<i>Abb. 50:</i> Übersicht über den Wunsch nach Integration der Themen in die Ausbildung .....	106
<i>Abb. 51:</i> Prozess zur Änderung/Neuerstellung eines Curriculums.....	116

**Tabellenverzeichnis:**

Tabelle 1 .....	23
Tabelle 2 .....	34
Tabelle 3 .....	57
Tabelle 4 .....	61
Tabelle 5 .....	63
Tabelle 6 .....	78
Tabelle 7 .....	92

## 1. Einleitung

### 1.1. Hintergrund

*„Die Revolution des Computers ist so folgenreich, dass wir von einer neuen Epoche sprechen, in der wir leben: Dem digitalen Zeitalter. Virtuelle Realität, Informationsgesellschaft, globales Dorf - Schlagworte, die auf eine Maschine zurückgehen, die unsere Welt auf dramatische Weise verändert und beschleunigt hat: Der Computer.“* de Fenffe, 2009, S.1.

Dieses bedeutende Zitat bestätigt, dass der Personal Computer (PC) mittlerweile nicht mehr aus unserem Berufs- und Alltagsleben wegzudenken ist. Er erleichtert uns die Arbeit in vielerlei Hinsicht: Er spielt eine zentrale Rolle in der Kommunikation – verbindet Menschen trotz enormer Entfernung miteinander, organisiert und ordnet die „Geschicke der Wirtschaft“ und ist ein bedeutendes „Werkzeug der Wissenschaft, Technik und Medizin“. Von jung bis alt, von arm bis reich – die Anwendung des PCs kennt keine Grenzen. Das zeigt auch die beeindruckende Internet Usage Statistic (Stand 2012), die in Abb. 1 zu sehen ist. Daraus geht hervor, dass im Jahr 2012 bereits über zwei Milliarden Menschen Internetuser sind, Tendenz steigend.

<b>WORLD INTERNET USAGE AND POPULATION STATISTICS June 30, 2012</b>						
<b>World Regions</b>	<b>Population ( 2012 Est.)</b>	<b>Internet Users Dec. 31, 2000</b>	<b>Internet Users Latest Data</b>	<b>Penetration (% Population)</b>	<b>Growth 2000-2012</b>	<b>Users % of Table</b>
<a href="#">Africa</a>	1,073,380,925	4,514,400	167,335,676	15.6 %	3,606.7 %	7.0 %
<a href="#">Asia</a>	3,922,066,987	114,304,000	1,076,681,059	27.5 %	841.9 %	44.8 %
<a href="#">Europe</a>	816,372,817	105,096,093	518,512,109	63.5 %	393.4 %	21.5 %
<a href="#">Middle East</a>	223,608,203	3,284,800	90,000,455	40.2 %	2,639.9 %	3.7 %
<a href="#">North America</a>	348,280,154	108,096,800	273,785,413	78.6 %	153.3 %	11.4 %
<a href="#">Latin America / Caribbean</a>	592,994,842	18,068,919	254,915,884	43.0 %	1,310.8 %	10.6 %
<a href="#">Oceania / Australia</a>	35,815,913	7,620,480	24,279,579	67.8 %	218.6 %	1.0 %
<b>WORLD TOTAL</b>	<b>7,012,519,841</b>	<b>360,985,492</b>	<b>2,405,510,175</b>	<b>34.3 %</b>	<b>566.4 %</b>	<b>100.0 %</b>

Abb. 1: „World Internet Usage Statistic“

Anmerkung: Aus <http://www.internetworldstats.com/stats.htm>

Das Wort „Computer“ hat seinen Ursprung im Lateinischen und bedeutet so viel wie „Zusammenrechen-Apparat“. Gegen Ende des Mittelalters und in der frühen Neuzeit war „Computer“ eine Berufsbezeichnung für Personen, die lange und schwierige Berechnungen und Kalkulationen vornahmen, z.B. für Astronomen. Ab Mitte des

17. Jahrhunderts, mit der Erfindung der ersten Rechenmaschinen durch Pascal und Schickard, nahm die schrittweise Entwicklung unserer heutigen PCs ihren Lauf, die in immer neuen Versionen im 20. Jahrhundert gipfelte und das Arbeitsleben revolutionierte (de Fenffe, 2009).

Diese Revolution führte dazu, dass immer mehr Menschen den Großteil ihres Arbeitstages sitzend vor dem PC verbringen. Statistik Austria (2008) zeigt im Rahmen der Europäischen Erhebung über den Informations- und Kommunikationstechnologeeinsatz (IKT-Einsatz) in Unternehmen, dass 98,3% der 35.975 österreichischen Unternehmen aus dem Produktions- und Dienstleistungsbereich PCs einsetzen. Dem zugrundeliegend haben 55,6% der Personen, die in diesen Unternehmen tätig sind (1.121.400 Personen), einen Bildschirmarbeitsplatz. In Deutschland rechnete man 2006 mit 14-16 Millionen Bildschirmarbeitsplätzen - Tendenz steigend (Petersen, 2006).

## 1.2. Motivation

Trotz aller erdenklicher Vorteile, die der PC bringt, gibt es auch Nachteile, deren man sich bewusst sein sollte. Neben potenzieller Abhängigkeit und sozialer Isolierung sind es vor allem Risiken für die physische Gesundheit, die vorherrschen und mit denen sich die betroffenen Personen und das medizinische System (insbesondere behandelnde ÄrztInnen und vor allem auch PhysiotherapeutInnen) häufig konfrontiert sehen.

Dass wiederholte, langandauernde Arbeit sitzend beim PC negative Auswirkungen auf die Gesundheit haben kann, wurde bereits 1989 zur Diskussion gebracht (Bergqvist, 1989). Die damals noch fehlende Evidenz konnte mittlerweile in vielen Studien erbracht werden (vgl. Griffiths, Mackey & Adamson, 2007; Pascarelli & Hsu, 2001) und die früher als „harmlose und körperlich unanstrengende“ Aktivität abgetane Bildschirmarbeit rückte zunehmend in den Fokus wissenschaftlicher Untersuchungen im Hinblick auf Krankheitsrisiken und Gesundheitsförderung am Bildschirmarbeitsplatz. Die Auswirkungen der sitzenden Bildschirmarbeit auf den Körper sind vielfältig und reichen von Beschwerden, die den Bewegungsapparat betreffen über Risiken für die Augen bis hin zu systemischen Defiziten.

Diese kürzlich gewonnenen Erkenntnisse bzgl. der Krankheitsrisiken implizieren umso mehr die Wichtigkeit der gesundheitsfördernden Interventionen am Arbeitsplatz, insbesondere während der Arbeitszeit. Gerade im Bereich Bildschirmarbeitsplatz wurden in Richtung Gesundheitsförderung und Prävention bereits umfassende, wissenschaftlich fundierte Lösungsvorschläge entwickelt, deren Umsetzung zumeist nicht besonders kosten- und zeitintensiv ist.

Als Teil des medizinischen Versorgungsbereiches erhebt sich das Gefühl, dass dieser große Bereich der Risiken und Gesundheitsförderung am Bildschirmarbeitsplatz bereits ausgeschöpft ist und jedeR Betroffene diesbzgl. Bescheid wissen müsste. Doch das Gesundheitssystem sieht sich nach wie vor zunehmend mit chronischen Beschwerden konfrontiert, die auf die sitzende Bildschirmarbeit zurückzuführen sind. Vor allem muskuloskelettale Erkrankungen, verursacht durch wiederholte und andauernde Überbelastung, sind vorherrschend und verursachen große Kosten. Aus Sicht der Versorgerseite hat man das Gefühl, dass das Know-how der Personen mit Bildschirmarbeitsplatz bzgl. Risiken für die Gesundheit, Ergonomie am Arbeitsplatz und Prävention eher bescheiden ist. Dass Bildschirmarbeit über die Dauer gesehen Krankheitsrisiken beherbergt, ist bewiesen (siehe Kapitel 2). Genauso bewiesen ist, dass im Gegenzug die untersuchten präventiven, einfach umzusetzenden Maßnahmen greifen und Wirkung zeigen (siehe Kapitel 3).

Nun stellt sich die Frage, wo man mit präventiven Maßnahmen in diesem Bereich ansetzen soll? Als Antwort hat sich gezeigt, dass vor allem das vorhandene Know-how bzgl. Gesundheitsförderung am Bildschirmarbeitsplatz eine entscheidende Rolle spielt. Aber wo wird dieses Know-how vermittelt? Wäre es sinnvoll dieses bereits in der Ausbildung zu verankern?

In Österreich gibt es eine Vielzahl an IT-bezogenen Studiengängen, die sowohl von Universitäten, als auch Fachhochschulen angeboten werden und die somit die nächste Generation von berufsbedingten ComputernutzerInnen (CN) ausbildet. Bei den Studierenden dieser IT-bezogenen Studiengänge kann man davon ausgehen, dass sie den Großteil ihrer beruflichen Zukunft sitzend vor dem PC verbringen werden, beziehungsweise dies im Rahmen des Studiums schon tun und somit gefährdet sind durch Bildschirmarbeit physische und psychische Beschwerden zu erleiden.

Die Durchsicht einer Stichprobe an Curricula dieser Studiengänge (die Curricula sind über die jeweiligen Homepages frei zugänglich) für die Erstellung des Masterthesiskonzeptes hat ergeben, dass die Themenbereiche „mögliche

Krankheitsrisiken“, „Ergonomie und Prävention am Bildschirmarbeitsplatz“ nicht verankert sind. Inwieweit die Studierenden zu diesen Themen über adäquates Wissen verfügen, ist nicht bekannt, es gibt keine Studien diesbezüglich.

### 1.3. Herangehensweise

Ziel dieser Masterthesis soll es sein herauszufinden, ob ein Bedarf zur Verankerung der Themen „mögliche Krankheitsrisiken“ und „Gesundheitsförderung am Bildschirmarbeitsplatz“ in die Ausbildung der IT-StudentInnen besteht und wenn dies der Fall ist, Umsetzungsperspektiven im Hinblick auf Gesundheitsförderungen herauszuarbeiten.

Mittels umfassender Literaturrecherche in Büchern, Datenbanken und Internet wird als Basis zum besseren Verständnis der Wichtigkeit der Fragestellung zunächst der aktuelle Status quo zu den Themen mögliche Krankheitsrisiken (siehe Kapitel 2) und Gesundheitsförderung bezugnehmend auf die Bildschirmarbeit erarbeitet. In Kapitel 3 werden die gesundheitsfördernden Maßnahmen den Krankheitsrisiken gegenübergestellt und somit verdeutlicht, dass diverse negative Auswirkungen durch lang anhaltende Zwangspositionen vor dem PC prinzipiell kompensierbar sind.

Um oben genannte Fragestellung beantworten zu können, bedarf es der Ermittlung von drei wesentlichen Punkten:

- Der derzeitige Status quo an IT-bezogenen Studiengängen: Werden bereits jetzt, obwohl nicht als fixer Bestandteil im Curriculum verankert, im Rahmen von Vorlesungen oder Projekten Schwerpunkte zu den Themen „Ergonomie am Arbeitsplatz“, „mögliche Krankheitsrisiken“ oder „Gesundheitsförderung und Prävention“ gesetzt?
- Des Weiteren soll ein Überblick über den derzeitigen Gesundheitszustand der Studierenden ermittelt werden, um beurteilen zu können, ob bereits jetzt Beschwerden, die auf langandauernde Bildschirmarbeit zurückzuführen sind, bestehen.
- Und der dritte wesentliche Punkt ist es zu zeigen, ob unter den Studierenden überhaupt ein Bewusstsein zu den oben angeführten Themen besteht.

Methode der Wahl zur Beantwortung dieser drei Punkte ist eine Fragebogenerhebung. Die Daten zu den einzelnen Studiengängen sind öffentlich über deren Homepages zugänglich.

Am Ende der erfolgten Datenerhebung und Interpretation der Ergebnisse wird, wenn relevant, ein Ausblick mit möglichen Umsetzungsperspektiven im Sinne der Gesundheitsförderung gegeben.

Zumindest eine Empfehlung an Bildung und Wissenschaft seitens der Public Health Experten Rosenbrock und Michel (2006) dahingehend gibt es bereits. Sie fordern, dass *„Themen zum förderlichen Umgang mit der eigenen Gesundheit, zu den Rechten und Pflichten im Arbeitsschutz...in Berufsbildungsordnungen, Curricula und Rahmenpläne integriert werden“* S.74.

Da für das Verständnis der Wichtigkeit von Gesundheitsförderung und Prävention am Bildschirmarbeitsplatz die Kenntnis der möglichen Krankheitsrisiken von immenser Bedeutung ist, werden die bedeutendsten im folgenden Kapitel 2 umrissen.

## 2. Risiken für die Gesundheit am Bildschirmarbeitsplatz

Die möglichen Auswirkungen und Folgen der Tätigkeit am Bildschirmarbeitsplatz sind äußerst vielfältig und mittlerweile in unzähligen Studien (Beispiele siehe 2.2. bis 2.4.) untersucht worden. Somit sind die Risiken für die Gesundheit, die durch Arbeiten am Bildschirmarbeitsplatz entstehen, wissenschaftlich erwiesen.

Zunächst erfolgt am Beginn dieses Kapitels die Definition des Bildschirmarbeitsplatzes.

### 2.1. Definition „Bildschirmarbeitsplatz“

Da „Bildschirmarbeitsplatz“ ein sehr dehnbarer Begriff ist und diese Gruppe eine sehr heterogene, schwierig zu fassende ist, ist es wichtig vorab die gesetzliche Definition zu erläutern. Laut Bildschirmarbeitsplatzverordnung (BGI. II Nr.124/1998) wird ein Bildschirmarbeitsplatz folgendermaßen definiert: Er beinhaltet *„die Ausführung von Tätigkeiten wie Datenerfassung, Datentransfer, Dialogverkehr, Textverarbeitung, Bildbearbeitung oder CAD/CAM“*. Des Weiteren gilt als Voraussetzung für die korrekte Bezeichnung, dass *„ArbeitnehmerInnen regelmäßig durchschnittlich mehr als zwei Stunden ununterbrochen bzw. durchschnittlich mehr als drei Stunden mit Unterbrechungen ihrer Tagesarbeitszeit mit Bildschirmarbeit beschäftigt werden.“*

Eine weitere Definition dazu findet sich in § 67(1) des ArbeitnehmerInnenschutzgesetzes (BGI. Nr.450/1994): demnach sind Bildschirmarbeitsplätze *„Arbeitsplätze, bei denen das Bildschirmgerät und die Dateneingabetastatur oder sonstige Steuerungseinheit sowie gegebenenfalls ein Informationsträger eine funktionale Einheit bilden.“*

Bei den Studierenden kann man zwar nicht von einem gesetzlich definierten Bildschirmarbeitsplatz als solchen sprechen, es ist aber anzunehmen, dass sie sowohl von der Tätigkeit als auch von der Zeit her diesem zuordenbar sind.

Nach erfolgter Definition des Bildschirmarbeitsplatzes folgt in den Kapiteln 2.2 bis 2.4 ein Überblick über die in der Literatur zu findenden Risiken betreffend Bildschirmarbeitsplätze. Zur besseren Übersicht wurde die Bandbreite der Risiken für die Gesundheit am oben genannten und definierten Bildschirmarbeitsplatz in drei Hauptkategorien eingeteilt.

Diese sind:

- Muskuloskelettale Erkrankungen (MSE)
- Computer Vision Syndrome (CVS)
- Sitting Disease (SD)

Kapitel 2.2 beschäftigt sich im Folgenden mit dem großen Bereich der MSE.

## 2.2. Muskuloskelettale Erkrankungen

In der industrialisierten Welt sind ein Drittel der krankheitsbedingten Abwesenheit von der Arbeit den MSE zuzuordnen, die somit hohe Kosten sowohl für das Gesundheitssystem als auch für die Arbeitgeber verursachen. Den höchsten Anteil hierbei haben Rückenschmerzen (unspezifischer Low Back Pain, Ischiasbeschwerden, Bandscheibendegenerationen,...) mit 60%. Den zweiten Platz nehmen Schmerzen im Nacken- und Schulterbereich (chronische Nackenschmerzen, Schulter-Arm-Syndrome, Tendovaginitiden, Epicondylitis,...) ein, gefolgt von Knie- und Hüftschmerzen (WHO 2003).

Statistik Austria (2012) zeigt in ihrer „Erhebung der Krankenstandsfälle auf 1000 Erwerbstätige nach Krankheitsgruppen seit 2001“ für Österreich Ähnliches. So sind „Krankheiten von Skelett, Muskulatur und Bindegewebe“ nach „Erkrankungen der oberen Luftwege“ die Krankheitsgruppe, in welche die meisten Krankenstandsfälle fallen.

### 2.2.1. Definition

Die MSE beschreiben Beschwerdezustände am Bewegungsapparat, die folgende Strukturen umfassen: Muskulatur, Bänder, Knochen, Sehnen, Knorpel und Nerven. Die Definitionsbandbreite reicht von leichten, vorübergehenden Beschwerden, bis hin zu schweren Schädigungen, die zu nachhaltigen Beeinträchtigungen führen können.

Grundsätzlich werden zwei Verletzungsarten unterschieden: Zum einen die akut schmerzvolle und zum anderen die chronische, schleichende Verletzung. Erstere entsteht durch eine kurze, starke Überlastung, welche zu Schädigungen in den Strukturen führt (Muskelfaserriss, Fraktur,...).

Letztere resultiert aus einer leichten, permanenten Überbelastung, welche in zunehmenden Schmerzen und Funktionseinschränkungen kumuliert. Hierzu zählen z.B. Tendovaginitiden oder Muskelverspannungen (WHO, 2003).

Der weitreichende Begriff der MSE umfasst die Arbeit am PC betreffend unterschiedliche Beschwerdebereiche. Häufig sind: Nackenschmerzen, Schulter-Arm-Beschwerden und Rückenschmerzen.

Im folgenden Punkt 2.2.2 werden die Ursachen für die Entstehung von MSE erläutert und beitragende Faktoren anhand einer Abb. der WHO dargestellt.

### 2.2.2. Ursachen der MSE

Zu MSE kommt es dann, wenn die Belastung auf die Strukturen höher ist als deren Belastbarkeit, sie sind bezugnehmend auf Bildschirmarbeitsplätze der zweiten Verletzungsart (leichte, permanente Überlastung) zuzuordnen. Vor allem die Dauer der Belastung hat hier einen Einfluss auf die Entstehung der chronischen MSE.

Laut WHO (2003) sind folgende Risiko- sowie beitragende Risikofaktoren für die Entstehung von MSE wie folgt zusammengefasst:

Factor	Possible result or consequence	Example	Good practice example or solution
Exertion of high-intensity forces	Acute overloading of the tissues	Lifting, carrying, pushing, pulling heavy objects	Avoid manual handling of heavy objects
Handling heavy loads over long periods of time	Degenerative diseases especially of the lumbar spine	Manual materials-handling	Reduce mass of objects or number of handlings per day
Frequently repeated manipulation of objects	Fatigue and overload of muscular structures	Assembly work long time typing, check-out work	Reduce repetition frequency
Working in unfavourable posture	Overload of skeletal and muscular elements	Working with heavily bent or twisted trunk, or hands and arms above shoulders	Working with an upright trunk and the arms close to the body
Static muscular load	Long-lasting muscular activity and possible overload	Working overhead, working in a confined space	Repeated change between activation and relaxation of muscles
Muscular inactivity	Loss of functional capacity of muscles, tendons and bones	Long-term sitting with low muscular demands	Repeated standing up, stretching of muscles, remedial gymnastics, sports activities
Monotonous repetitive manipulations	Unspecific complaints in the upper extremities (RSI)	Repeated activation of the same muscles without relaxation	Repeated interruption of activity and pauses alternating tasks
Application of vibration	Dysfunction of nerves reduced blood flow, degenerative disorders	Use of vibrating hand-tools, sitting on vibrating vehicles	Use of vibration-attenuating tools and seats
Physical environmental factors	Interaction with mechanical load and aggravation of risks	Use of hand-held tools at low temperatures	Use gloves and heated tools at low temperatures
Psychosocial factors	Augmentation of physical strain, increase in absence from work	High time pressure, low job decision latitude, low social support	Job rotation, job enrichment, reduction of negative social factors

Abb. 2: Faktoren für die Entstehung von MSE

Anmerkung: Aus WHO 2003, S.11

Auch Wahlström (2005) beschreibt, dass MSE bei CN eine multifaktorielle Ätiologie haben: Einseitige Handgelenk-, Arm- und Nackenpositionen, die Gestaltung des Arbeitsplatzes, die Arbeitsdauer am PC bzw. auch soziale und psychologische Faktoren, wie z.B. Zeitdruck und zu bewältigende Arbeitsmenge, sowie individuelle Faktoren wie Geschlecht und Einstellung zur Arbeit sind beitragende Faktoren zur Entstehung von MSE. Aber wie kommt es zu den entsprechenden Überlastungserscheinungen bei einer sehr leicht anmutenden Arbeit, wie der Bildschirmarbeit? Die Antwort liegt unter anderem in der folgenden Abb.3.

Eine aufschlussreiche Darstellung der Muskelaktivität während der Bildschirmarbeit gelang Peper und Hughes-Gibney (2000) mittels einer umfangreichen Elektromyogramm (EMG) – Messung.

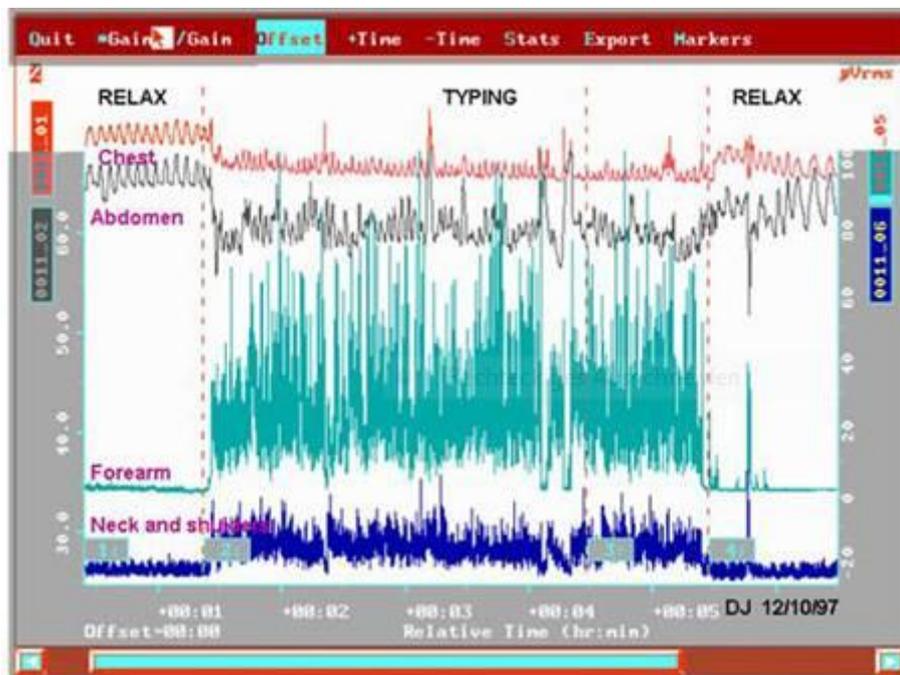


Abb. 3: „A representative recording of a person working at the computer“

Anmerkung: Aus Peper 2000, S.1

In ihrer Studie konnten sie mittels Biofeedback zeigen, dass CN chronische, unnötige Muskelspannungen halten. 95% ihrer ProbandInnen elevierten automatisch ihren Schultergürtel bei zugleich konstanter niederschwelliger Anspannung der Unterarme. Das Beibehalten dieser anhaltenden Zwangsposition (Schultern hochgezogen, Arme nach vorne gestreckt, schnelle und flache Atemexkursionen sowie kühle Finger)

hindert den Körper sich zu entspannen und erhöht das Risiko für das Entstehen von Schmerzen.

Auch in anderen durchgeführten Studien wird eine Kausalität zwischen Arbeit am PC und daraus folgenden MSE beschrieben. Gerr et al. (2002) führten die erste prospektive Kohortenstudie bei CN in Nordamerika durch. Sie kamen zu dem Ergebnis, dass die jährliche Inzidenz von Nackenschmerzen bei 58 Fällen pro 100 Personen im Jahr liegt. Turhan et al. (2008) konnten in ihrer Studie zeigen, dass Nacken-, Schulter- und Armschmerzen häufig bei ihren StudienteilnehmerInnen prävalent waren. Sie führen dies auf langandauernde Zwangspositionen bzw. wiederholte Überlastungen, wie sie bei Computerarbeit auftreten, zurück.

Aber nicht nur MSE können durch langes Arbeiten am PC entstehen. Wie bereits erwähnt, sind die potenziellen Symptome multivariat. Zunehmender Fokus wurde in den letzten Jahren auch auf die Gefahren für die Augen gelegt.

## 2.3. Das „Computer Vision Syndrome“

*„Schon in den 90er Jahren, als durchgehende Bildschirmarbeit noch eher selten war, ermittelte die Bundesanstalt für Arbeitsschutz bei fast 45% der Bildschirmbeschäftigten Augenbeschwerden. Inzwischen verbringen mehr als 40 % der Büroarbeitskräfte mehr als sieben Stunden täglich am Bildschirm. Ohne geeignete Gegenmaßnahmen und Vorbeugung ist deshalb mit stark zunehmenden Augenbeschwerden zu rechnen.“*  
Kiper 2008, S.5.

Unser Auge wurde 40.000 Jahre von der Evolution im Wesentlichen kaum beeinflusst. In den letzten 100 Jahren hat der Mensch zunehmend die Arbeit der Augen von ursprünglich ferner Distanz hin zur Nähe verlagert. Wir verbringen einen disproportional langen Zeitraum mit für das Auge naher Arbeit – Forscher erklären sich dadurch auch die zunehmende Kurzsichtigkeit in der Bevölkerung, die vor allem unter berufsbedingten ComputernutzerInnen (CN) weit verbreitet ist (Arnshel, 1999).

### 2.3.1. Definition

Die augenbezogenen Beschwerden werden von CN unter anderem folgendermaßen wahrgenommen: Augenüberlastung, Müdigkeit der Augen (Verringerung der Adaptions- und Akkommodationsgeschwindigkeit), Brennen und Rötung, verschwommene Sicht und Trockenheit der Augen. Zusammengefasst werden diese Symptome in Zusammenhang mit Bildschirmarbeit von der American Optometric Assossiation als „Computer Vision Syndrome“ (CVS) bezeichnet, welches eine an Bedeutung gewinnende, wiederholte Überlastungserscheinung der Augen darstellt (Blehm et al., 2005).

Sheedy et al. (2003) kamen im Rahmen ihrer Forschung zu dem Schluss, dass man eine Klassifizierung der Symptome in interne und externe vornehmen sollte. Folgende Tabelle zeigt die Zuordnung der einzelnen Beschwerdebilder zu der Klassifizierung „interne“ bzw. „externe“ Symptome.

---

Tabelle 1

*Interne und externe Symptome des CVS*

---

Externe Symptome:

Brennen  
Augenirritationen, Rötung  
Trockenheit  
Tränen

Interne Symptome:

Überanstrengung der Augen  
Kopfschmerzen  
Augenschmerzen  
Diplopie  
Verschwommenes Sehen

---

Welche Ursachen es für die Entstehung dieser für die Betroffenen sehr belastenden Symptome gibt, zeigt der folgende Punkt.

### 2.3.2. Ursachen des CVS

In der Literatur zeigen sich die Ursachen für das CVS mannigfaltig. Grundsätzlich kann offensichtlich zwischen okulären und nicht-okulären Ursachen unterschieden werden. Nicht-okuläre Ursachen sind demnach: Der Bildschirm (Neigung, Helligkeit,...), ungeeignete Beleuchtung und eine glänzende, blendende Oberfläche. Inadäquate okulomotorische Antwort und trockenes Auge werden den okulären Ursachen zugeordnet (Rosenfield, 2011). Zur näheren Erklärung wird im Folgenden kurz auf die einzelnen angeführten möglichen Ursachen eingegangen.

#### Der Bildschirm:

Laut Blehm et al. (2005) gibt es in der Literatur ein großes Agreement darüber, dass der Bildschirm einen großen Einfluss auf die visuelle Leistung bei der Arbeit am PC hat. Tausende kleine, helle Punkte (Pixel) oder horizontale Linien (Raster) verschwimmen miteinander und formen die Bilder, die man am Bildschirm erkennen kann. Je mehr Pixel und Raster es gibt, umso schärfer erscheinen die dargestellten Bilder.

### Ungeeignete Beleuchtung und Glare:

Das Thema der ungeeigneten Beleuchtung bezieht sich nicht auf den Bildschirm an sich, sondern auf sich im Raum befindende Lichtquellen (Leuchten, Lampen, aber auch Fenster). Ein großes Problem stellt hier der Helligkeitsunterschied dar. Laut Rundnagel (o.D.) kann dieser bei einem Bildschirm mit weißem Hintergrund und einem dahinterliegenden Fenster, bei dem keine Sonneneinstrahlung gegeben ist, Werte von bis zu 1:1000 annehmen. Ist der Helligkeitsunterschied zu groß, dann kommt es zu einer Blendung der Augen, die wiederum die Symptome des CVS verstärken. Auch ungeeignete, direkte Lampen und Reflektionen dieser auf einer glatten Schreibtischoberfläche oder dem Desktop (Glare), können zur Blendung führen.

### Inadäquate okulomotorische Antwort:

Um ein nahes Ziel betrachten zu können, braucht es zwei Arten von Okulomotorik: Die Akkommodation (= dynamische Anpassung der Brechkraft des Auges) und die Vergenz (= Kipprichtung, gegensinnige Augenbewegung). Diese wurden wiederholt im Zusammenhang mit Bildschirmarbeit und CVS Untersuchungen unterzogen, es konnte aber bisher kein signifikanter Zusammenhang zwischen Akkommodationsverzögerungen und Symptome des CVS festgestellt werden (Rosenfield et al., 2011; Tosha et al., 2009). In kürzlich durchgeführten Untersuchungen konnte jedoch gezeigt werden, dass es bei der Kontraktion des Ziliarmuskels (parasymphatisch innerviert, dient zur Aufhängung der Linse und zur Nahakkommodation) zu einer Aktivität im Musculus Trapezius kommt (Wiholm et al., 2007; Richter et al., 2010). Somit kann eine Korrelation zwischen okulärem Diskomfort und MSE des Schulter- Nackenbereiches hergestellt werden.

### Trockenes Auge:

Eine weitere Ursache kann das trockene Auge an sich darstellen, welches durch die Bildschirmarbeit die Beschwerden noch verstärken lässt. Abb. 4 gibt auf der folgenden Seite eine Übersicht über die laut Literatur möglichen Ursachen für die Trockenheit des Auges.

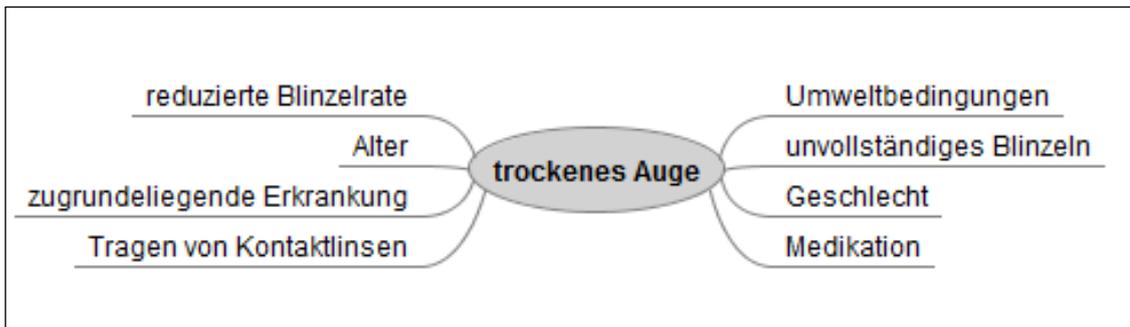


Abb. 4: Mögliche Ursachen für die Trockenheit des Auges

Hauptursachen sind entweder eine Umgebung, die zur Austrocknung der Augen führt (trockene Luft, Luftzug, Einstellung der Klimaanlage, durch die Luft getragene Inhaltsstoffe; Rosenfield, 2011) oder mangelndes bzw. unvollständiges Blinzeln.

Verschiedene Untersuchungen konnten bereits bestätigen, dass während der Bildschirmarbeit die Blinzelrate der Augen reduziert wird. So zeigten Tsubota und Nakamori schon 1993 in ihrem Vergleich von 104 Büroangestellten, die entweder auf einer Hardcopy oder am PC lasen, dass die durchschnittliche Blinzelrate/Minute 22 beim Lesen der Hardcopy und nur 7 bis 10 beim Lesen am PC beträgt. Des Weiteren konnte bestätigt werden, dass die Blinzelrate bei Verkleinerung der Schriftart und des Kontrastes sinkt (Gowrisankaran et al., 2007) bzw. wenn die Aufgabe kognitiv an Schwierigkeit zunimmt und mehr Konzentration erfordert (Himebaugh et al., 2009).

Zusätzlich zur Reduktion des Blinzeln muss auch die Vollständigkeit des Blinzeln berücksichtigt werden. Himebaugh et al. (2009) gelang es nachzuweisen, dass während der Bildschirmarbeit die Vollständigkeit des Blinzeln herabgesetzt ist, sprich das Lid während des Blinzelprozesses die der Umwelt ausgesetzten Cornea nicht vollständig abdeckt.

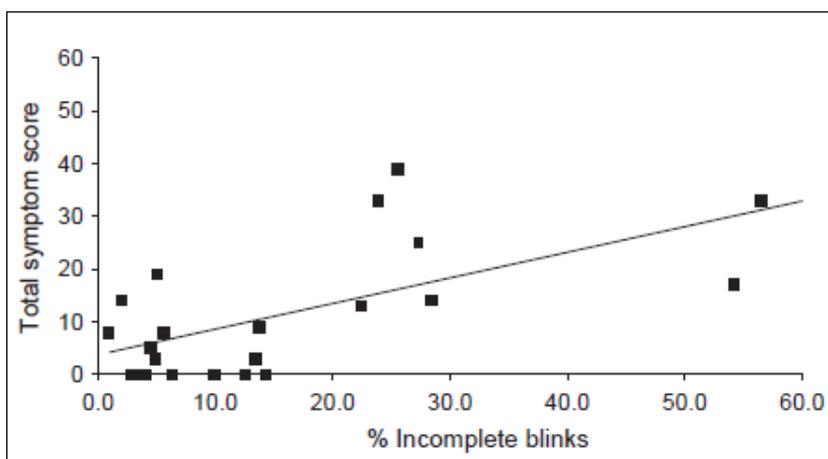


Abb. 5: Korrelation zwischen CVS Symptomen und unvollständigem Blinzeln

Anmerkung: Aus Rosenfield 2011, S. 509

Zusätzlich zu den bereits erwähnten Ursachen für trockene Augen spielen auch Alter und Geschlecht, zugrundeliegende systemische Krankheiten und Medikation sowie das Tragen von Kontaktlinsen eine wichtige Rolle.

Es wurde in der Vergangenheit die Behauptung aufgestellt, dass die Symptome unabhängig von der Bildschirmarbeit auftreten und rein auf die Arbeit in der Nähe zurückzuführen sind. Dies wurde durch eine umfassende Studie von Chu et al. (2010) widerlegt, die die augenbezogenen Symptome nach dem Lesen am Bildschirm bzw. einer Hardcopy ermittelt und verglichen haben und zu dem Ergebnis kamen, dass die Symptome nach der Bildschirmarbeit deutlich gravierender sind.

Das CVS hat sowohl Auswirkungen auf den visuellen Komfort, als auch auf die berufliche Produktivität, da zwischen 64% und 90% der CN entsprechende Symptome angeben und visuelle Symptome häufiger zu Fehler führen bzw. mehr Pausen notwendig machen (Rosenfield, 2011).

Abgesehen von dem Bereich der MSE und des CVS ist der wohl größte und sicherlich am schwersten zu fassende Risikofaktor der Bildschirmarbeit das lange Sitzen an sich. Kapitel 2.4 beschäftigt sich im Folgenden mit dem Stichwort „Sitting Disease“.

## 2.4. „Sitting Disease“

„Sitting is the new smoking“, dieses Zitat findet sich bei der Literaturrecherche zu diesem Thema immer wieder. Es ist kein Geheimnis, dass unser Arbeits- und Privatleben immer mehr durch Automatisierung geprägt wird und somit die Bewegung abnimmt. Elektronische Geräte und Maschinen machen Bewegung überflüssig. Musste man früher aufstehen, um das Programm im Fernseher zu ändern, so erledigt das heute bequem die Fernbedienung.

Zusätzlich zur stundenlangen sitzenden Position am Arbeitsplatz kommt zumeist noch die Hin- und Heimfahrt mit dem Auto und der gemütliche Fernsehabend hinzu. Prinzipiell scheint es so, dass Menschen die Zeit, die sie sitzend verbringen, deutlich unterschätzen. Die Studie von Mathews et al. (2008) hat ergeben, dass Kinder und Erwachsene in den USA 54,9% des Tages an dem sie wach sind, sitzen. Das entspricht umgerechnet durchschnittlich 7,7 Stunden.

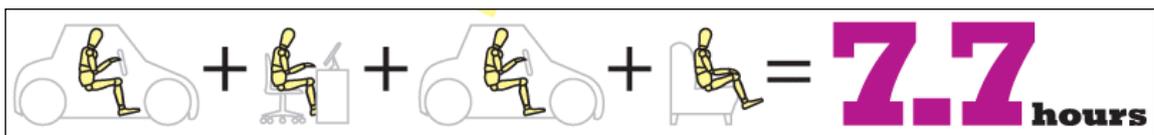


Abb. 6: Sitzende Tätigkeiten am Tag

Anmerkung: Aus <http://www.juststand.org/tabid/674/language/en-us/default.aspx>

### 2.4.1. Definition

Übermäßig langes Sitzen als Ursache für unterschiedlichste Erkrankungen ist mittlerweile vielseitig erforscht. Levine und Yeager (2009) fassen es radikal folgendermaßen zusammen: „*Today, our bodies break down from obesity, high blood pressure, diabetes, cancer, depression and the cascade of health ills and everyday malaise that come from what scientists such as myself have named sitting disease.*“ S.85.

Im Jahr 2010 hat eine Studie, durchgeführt von der „American Cancer Society“, für große Aufregung gesorgt. In ihrer epidemiologischen Untersuchung erfassten die AutorInnen 123.216 Personen (69.776 Frauen und 53.440 Männer) zwischen 1993 und 2001. Die Ergebnisse sind alarmierend: Demnach haben Frauen, die körperlich inaktiv sind und mehr als sechs Stunden täglich sitzen, ein 94% höheres Risiko während der Untersuchungszeit zu sterben als Frauen, die nur drei Stunden am Tag sitzen.

Inaktive Männer, die mehr als sechs Stunden täglich sitzen haben eine 48% höhere Wahrscheinlichkeit zu sterben als aktive. Die Studienergebnisse sind unabhängig vom Level der körperlichen Aktivität in der Freizeit. Die negativen Aspekte des Sitzens sind bei in der Freizeit körperlich aktiven Personen gleich ausgeprägt wie bei den nicht sportlichen Personen (Patel et al., 2010).

Bisher ist man davon ausgegangen, dass regelmäßiges moderates Training einen ausreichenden Ausgleich zur sitzenden Tätigkeit schaffen kann. Die Bevölkerung zu moderater Bewegung in ihrer Freizeit zu motivieren, um der Entstehung chronischer Erkrankungen entgegen zu wirken, ist daher ein zentrales Ziel. Neue, kürzlich durchgeführte Studien zeigen aber nun das Gegenteil. Auch wenn man die empfohlenen 30 Minuten Bewegung/Tag durchführt, ist und bleibt lang anhaltende sitzende Tätigkeit ein wesentlicher, nicht kompensierbarer Risikofaktor (Owen, Baumann & Brown, 2009).

Ekblom-Bak, Hellénus und Ekblom (2010) können dies in ihrer Studie bestätigen und weisen darauf hin, dass die Bezeichnung „sedentary behaviour“ missverständlicherweise als Synonym für „not exercising“ verwendet wird, viel eher entspricht „sedentary behaviour“ aber weitgehender muskulärer Inaktivität. Sie zeigen, dass sportliche Betätigung in der Freizeit stundenlanges Sitzen im Büro nicht, wie bisher angenommen, ausgleichen kann. *„Sitting too much is not the same as exercising too little“*.

Auch Katzmarzyk et al. (2009) und van der Ploeg et al. (2012) kommen in ihren epidemiologischen Studien in Kanada und Australien unabhängig voneinander zu dem Ergebnis, dass es eine signifikante Korrelation zwischen der Zeit, die sitzend verbracht wird, und einem erhöhten Mortalitätsrisiko gibt, unabhängig von der in der Freizeit durchgeführten Bewegung.

Umso deutlicher wird hier die Forderung nach gesundheitsförderlichen Interventionen schon während der Arbeit, direkt am Arbeitsplatz.

Kapitel 2 hat einen Einblick in die möglichen Risiken für die Gesundheit am Bildschirmarbeitsplatz geliefert und Ursachen für die Entstehung von Beschwerden aufgezeigt. Im folgenden Kapitel sollen nun die Prävention und die Gesundheitsförderung am Bildschirmarbeitsplatz zur Vermeidung der oben genannten Problematik im Vordergrund stehen. Es wird aufgezeigt, dass die Krankheitsrisiken am Bildschirmarbeitsplatz durch adäquate präventive Maßnahmen durchaus kompensierbar sind.



Die berühmte Darstellung der Gesundheitsdeterminanten nach Dahlgren und Whitehead (1991; © Fonds Gesundes Österreich, 2005) zeigt eine wunderbare und aufschlussreiche Übersicht über die Faktoren, sprich Determinanten, die beiträgend sind für die Gesundheit jedes Einzelnen (siehe Abb.7).

Die Gesundheitsförderung in diesem Sinn hat ihren Ursprung in der ersten internationalen Konferenz über Gesundheitsförderung 1986, deren Schlussdokument die berühmte Ottawa-Charta ist. Die Charta ruft die Teilnehmerstaaten dazu auf, Programme und Strategien zur Gesundheitsförderung mit Hilfe von drei Strategien (Advocacy, Empowerment und Vernetzung) umzusetzen (FGÖ, 2005). Im Folgenden werden die Inhalte der drei Strategien kurz vorgestellt.

Anwaltschaft, Interessensvertretung = Advocacy:

ExpertInnen in der Gesundheitsförderung können durch dieses anwaltschaftliche Handeln die Interessen einzelner vertreten. Betroffene sind gefordert, selbst aktiv zu werden, um gemeinsam - mit Hilfe von anwaltschaftlichem Engagement - gesundheitsförderliche Maßnahmen zu setzen.

Befähigung = Empowerment:

Menschen sollen stärker befähigt werden, selbst Sorge für ihre Gesundheit zu tragen, die entsprechenden Entscheidungen zu treffen und selbst aktiv zu werden.

Vernetzung = systematisch vernetzen, Erfahrungen austauschen, gemeinsam lernen:

Synergien und Ressourcen sollen durch Vernetzung und Zusammenarbeit optimal genützt werden.

Des Weiteren schreibt die Ottawa-Charta (WHO, 1986) vor, dass die teilnehmenden Staaten sich verpflichten müssen, in den folgenden fünf vorgeschriebenen Handlungsfeldern aktiv zu werden:

*Entwicklung einer gesundheitsfördernden Gesamtpolitik:*

Stichwort: „Health in all Policies“, alle gesundheitsrelevanten Politikfelder sollen mit berücksichtigt werden, der Fokus liegt nicht mehr alleine auf dem Gesundheitsressort. So beeinträchtigen Entscheidungen aus dem Umweltressort ebenso die Gesundheit wie zum Beispiel Entscheidungen im Bildungssystem.

*Gestaltung gesundheitsfördernder Lebenswelten:*

Settings stehen im Zentrum der Gesundheitsförderung. Dahinter steht die Grundidee, dass Menschen dann gesund sind, wenn sie sich in den Settings, in denen sie sich bewegen (arbeiten, wohnen, lernen,...), wohlfühlen und diese gesundheitsfördernd gestaltet sind.

*Gesundheitsbezogene Gemeinschaftsaktionen unterstützen:*

Diese sind eine Möglichkeit zur Gestaltung von Lebenswelten. Beispiele hierfür wären unter anderem „betriebliche Gesundheitspolitik“, „gesundheitsfördernde Schulen“ oder „gemeindebezogene Initiativen“.

*Gesundheitliche Unterschiede innerhalb der Gesellschaften abbauen:*

Gesundheitliche Unterschiede in der Gesellschaft sind auf die Unterschiede im sozioökonomischen Status begründet.

*Neuorientierung der Gesundheitsdienste:*

Zunehmender Fokus wird auf Gesundheitsförderung auch in Krankenhäusern, Rehabilitationseinrichtungen und/oder Alten- und Pflegezentren gelegt.

Der Begriff der „Gesundheitsförderung“ ist somit sehr umfassend, fokussiert nicht auf bestimmte Erkrankungen und hat einen ganzheitlichen Ansatz. Dem gegenüber steht der Begriff der „Prävention“, der auf den ersten Blick ähnlich anmutet, sich aber doch wesentlich von der Gesundheitsförderung unterscheidet.

### 3.1.2. Prävention

Der Begriff der Prävention hat multivariate Ausprägungen, zum einen je nach Zeitpunkt der Intervention im Prozess der Krankheitsentstehung, zum anderen je nach Interventionsform und Strategie (Rosenbrock & Michel, 2006):

#### Primärprävention:

Die Primärprävention hat die „Senkung der Eintrittswahrscheinlichkeit“ von Krankheiten und Unfällen zum Ziel. Die Inzidenz (= Auftreten neuer Fälle innerhalb eines bestimmten Zeitraumes) soll reduziert werden. In diesem Stadium ist die Person gesund.

Beispiel: HPV-Impfung zur Reduktion von Gebärmutterhalskrebs.

#### Sekundärprävention:

Die Sekundärprävention zielt auf die Entdeckung einer Erkrankung ab. In diesem Stadium ist die Person schon krank, hat aber noch keine Symptome.

Beispiel: Gesundenuntersuchung, PAP-Abstrich.

#### Tertiärprävention:

Die Tertiärprävention beschreibt die Behandlung einer Krankheit, die zum Ziel hat Verschlechterung zu vermeiden oder hinauszuzögern. Bzw. wird hier versucht, bei einer kranken Person mit Symptomen, Maßnahmen zur Vermeidung, Linderung und Kompensation von Einschränkungen zu treffen.

Beispiel: Rehabilitation, medikamentöse Behandlung.

### Verhältnisprävention:

Bei der Verhältnisprävention wird auf die Umwelt-, Arbeits- und Lebensbedingungen abgezielt, da sie als die wesentlichen Rahmenbedingungen für Gesundheitserhaltung sowie Krankheitsentstehung erachtet werden.

### Verhaltensprävention:

*„Verhaltensprävention zielt darauf ab, die im persönlichen Lebensstil verankerten gesundheitlichen Risikofaktoren und Verhaltensweisen zu beeinflussen“ (FGÖ, 2005).*

Die Primärprävention und die Gesundheitsförderung muten auf den ersten Blick sehr ähnlich an, es gibt aber Unterschiede, die auch in der Literatur zur Diskussion kommen. Wo diese Unterschiede liegen, wird im Punkt 3.1.3 gezeigt.

### 3.1.3. Primärprävention vs. Gesundheitsförderung

Viele, unter anderem die Autoren Glaeske et al. (2003), sehen in der Primärprävention und der Gesundheitsförderung zwei unterschiedliche Ansätze, die aber dasselbe Ziel anstreben, nämlich die Steigerung des gesundheitlichen Wohlbefindens sowie die Reduktion von Krankheiten. Primärprävention nimmt ihren Ausgangspunkt bei spezifischen Krankheiten und will die Risiken für diese, noch vor deren Auftreten, minimieren. Gesundheitsförderung hingegen ist eher positiv formuliert und zielt nicht auf die Risiken, sondern auf die Ressourcen ab.

In Tabelle 2 sind wesentliche Unterschiede zwischen Primärprävention und Gesundheitsförderung ersichtlich. Während die Primärprävention eher risiken- und verhaltensorientiert ist, spricht man von Gesundheitsförderung, wenn die Intervention ressourcen- und settingorientiert ist. Gesundheitsförderung ist langfristig, multidisziplinär und erfolgt nicht auf Basis einer gesetzlichen Grundlage.

---

Tabelle 2

*Gegenüberstellung Primärprävention vs. Gesundheitsförderung*

---

Primärprävention:	Gesundheitsförderung:
zielgruppenorientiert	settingorientiert
für Menschen	mit Menschen
risikenorientiert	ressourcenorientiert
eher niedrige Komplexität	hohe Komplexität
eher verhaltensorientiert	eher verhältnisorientiert
monodisziplinär	multidisziplinär
medizinische Intervention	soziale Intervention
€€€ - eher kostenintensiv	€ - eher wenig kostenintensiv
kurzfristig	langfristig
expertengesteuert	laiengesteuert
gesetzliche Grundlage	keine gesetzliche Grundlage

---

*Anmerkung:* Aus M.Sprenger 2012, eigene Darstellung

In Abb. 8 auf der folgenden Seite wird der Unterschied dieser zwei Ansätze zum besseren Verständnis noch einmal dargestellt.



### 3.2. Gesetzliche Vorschriften

Die gesetzlichen Vorschriften bzgl. des Bildschirmarbeitsplatzes sind im ASchG (BGBl. Nr.450/1994) definiert: *„Für Beschäftigte, die während eines nicht unwesentlichen Teils der täglichen Arbeitszeit bei ihrer normalen Arbeit ein Bildschirmgerät benutzen, haben Arbeitgeber gemäß §68 (3) ASchG die Bildschirmarbeit so zu organisieren, dass die tägliche Arbeitszeit an Bildschirmgeräten regelmäßig durch Bildschirmpausen oder durch andere Tätigkeiten unterbrochen wird, die die Belastung der Bildschirmarbeit verringert“* (zitiert nach Vavken, Schenk & Chocholous, 2010, S.243). Unterbrechungen können hier sehr vielfältig aussehen – je nach Arbeitsplatzbeschreibung.

Die ergonomischen Gestaltungsmaßnahmen an Büro- und Bildschirmarbeitsplätzen sind bzgl. Bildschirme, Eingabegeräte, Arbeitstisch und Arbeitsfläche, Arbeitsstuhl, Belichtung und Beleuchtung sowie Mischarbeit und Pausen durch gesetzliche Vorgaben strikt geregelt.

Gesundheitsförderung am Bildschirmarbeitsplatz ist also kein ausschließlich freiwilliges Unterfangen, sondern es sind die Mindestanforderungen zum Schutz der ArbeitnehmerInnen, wie oben angeführt, gesetzlich vorgeschrieben.

Die Frage ist, wie konsequent dies in der Realität umgesetzt wird bzw. in wie fern die ArbeitnehmerInnen über ihre Rechte Bescheid wissen.

Abgesehen von gesetzlich geregelten Vorschriften existieren auch weiterführende Maßnahmen zur Förderung der Gesundheit und Prävention von Krankheiten.

Gesundheitsfördernde Interventionen am Bildschirmarbeitsplatz gibt es mittlerweile in unterschiedlichen, äußerst heterogenen Ausprägungen und reichen von Umgestaltung des Arbeitsplatzes, über Verwendung von Hilfsmittel (Armstützen, Bildschirmbrille, alternative Eingabehilfen) bis hin zu ergonomischen Schulungen, Trainings und Pausenmanagement (van Eerd et al., 2006).

Krüger et al. (1997) kamen durch umfassende wissenschaftliche Arbeiten zu dem Schluss, dass Gesundheitsschutz am Bildschirmarbeitsplatz durch drei Säulen gestützt wird.

- Arbeitsorganisation (Abwechslung, nicht monoton) und Gestaltung des Arbeitsplatzes bzw. der Arbeitsumgebung (bewegungsfördernd, ergonomisch, Möglichkeit zum Wechsel zwischen Sitz und Stand)
- kompensatorische Bewegungsprogramme und
- gesundheitsbezogene Qualifizierung (Sensibilisierung, Änderung des Verhaltens)

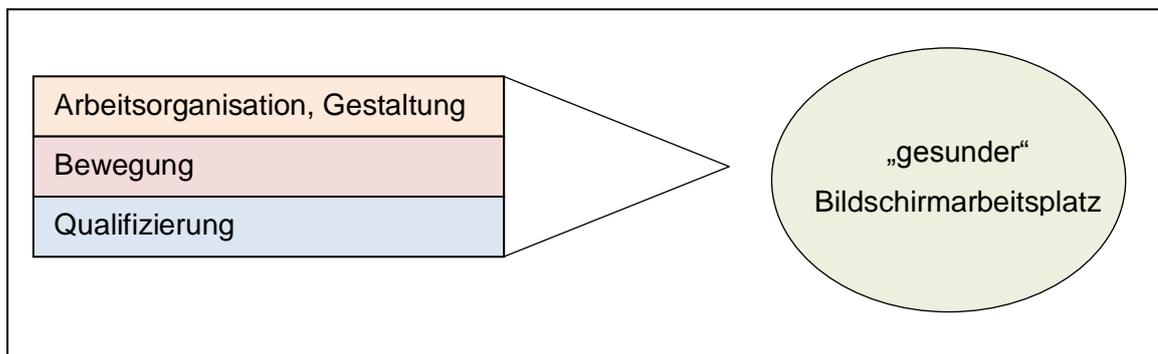


Abb. 9: Säulen eines gesunden Bildschirmarbeitsplatzes

Basierend auf diesen drei Säulen werden in den Kapiteln 3.3 bis 3.5 potenzielle Maßnahmen zur Gesundheitsförderung am Bildschirmarbeitsplatz vorgestellt.

### 3.3. Arbeitsorganisation und Ergonomie am Bildschirmarbeitsplatz

*„Die Ergonomie ist die Wissenschaft von der Gesetzmäßigkeit menschlicher bzw. automatisierter Arbeit.“* (Wikipedia, o.D.). Ziel ist es, die Arbeitsbedingungen sowie den Arbeitsablauf so zu gestalten, dass die Menschen möglichst nicht geschädigt werden, auch wenn sie die Arbeit über Jahre hinweg ausüben. Dazu gehört unter anderem eine räumlich und zeitlich sinnvolle Anordnung der Arbeitsgegenstände sowie eine Optimierung der Arbeitsgeräte, sodass hohe wirtschaftliche und qualitative Arbeitsergebnisse erzielt werden ohne einhergehender Ermüdung oder Schädigung der arbeitenden Personen.

*„Nicht der Mensch soll sich den Verhältnissen anpassen sondern umgekehrt die Verhältnisse an den Menschen. Auf diese Weise wird die Arbeitsbelastung gesenkt, der Ermüdung und auch dem Unfall vorgebeugt und die Produktivität gesteigert.“* (AUVA, o.D.)

Die benutzerfreundliche Gestaltung sollte mittlerweile in jedem Büro, an jedem Bildschirmarbeitsplatz gegeben sein. Durch sie soll die Anatomie der CN sinnvoll unterstützt und Krankheitsrisiken reduziert werden. Teilweise sind folgende Punkte auch in die Bildschirmarbeitsplatzverordnung (BGBl. II Nr.124/1998) eingegliedert, sollen aber noch einmal als gesundheitsfördernde Maßnahmen herausgehoben werden, um für CN diesbzgl. ein Bewusstsein zu schaffen. Zunächst soll das Arbeitsmittel an sich, der PC, im Fokus stehen.

#### 3.3.1. Bildschirmergonomie

Die ersten Bildschirmarbeitsplätze waren mit einem so genannten Grünmonitor und einem IBM-Rechner ausgestattet. Die Folgebelastrungen für die Augen sowie den Körper waren damals noch kein Thema. Im Laufe der Zeit entwickelten sich jedoch konkrete Vorgaben und sogar Prüfsiegel für die Gestaltung des Bildschirmarbeitsplatzes, um einen möglichst großen Schutz für die CN gewährleisten zu können (Monitor, 2001).

#### Emissionsschutz und Prüfsiegel:

Durch den Gebrauch elektronischer Geräte entstehen automatisch elektrische und magnetische Felder. Werden ermittelte Grenzwerte überschritten, so sind diese Felder nachweislich schädlich für den Menschen, da sie ursächlich für Krankheiten sind, die sich erst nach Jahren bemerkbar machen. Daher soll durch Prüfsiegel sichergestellt

werden, dass das Gerät die vorgegebenen Grenzwerte nicht überschreitet. Gängige Prüfsiegel sind: Die MPR-II-Norm (Strahlenmessung im Abstand von 30cm), die TCO - Spezifikationen (Tjänstemännens Centralorganisation; 92, 95, 99, 01, 03, 04, 05, 06) sowie die EN ISO 9241 (Standard, der Richtlinien der Interaktion zwischen Mensch und Computer beschreibt) (Monitor, 2001).

Dies war der erste Schritt Richtung Gesundheitsförderung am Arbeitsplatz bezugnehmend auf den Bildschirm – die Reduktion der Strahlenbelastung. Den nächsten wichtigen Schritt stellte die Frage nach der Bildschirmqualität an sich dar.

### Bildschirmqualität:

Bezüglich der Bildschirmqualität werden wiederum die TCO-Spezifikationen herangezogen. Ausschlaggebend war hier das Prüfsiegel TCO'99, welches sich auf die Kategorien Flachbildschirme, Kathodenstrahl-Monitore, Desktop- und Notebook-PCs, Tastaturen und Drucker bezieht. Es beinhaltet nicht mehr nur, wie oben erwähnt, Grenzwerte für elektronische und magnetische Felder, sondern auch weitere Kriterien der Ergonomie. Bildschirme müssen, um ein Prüfsiegel zu bekommen, folgende Kriterien erfüllen:

- gleichmäßige Leuchtdichte über den gesamten Bildschirm
- verbesserter Leuchtdichtenkontrast zur Gewährleistung der Lesbarkeit von Texten ohne Unschärfe über den gesamten Bildschirm
- Flimmer- und Flackerfreiheit zur Entlastung des Auges: Damit der Bildaufbau für das Auge unbemerkt bleibt, muss dieser in der Sekunde mehrmals erfolgen (die Häufigkeit des Bildaufbaus ist abhängig von der Monitorgröße). Des Weiteren darf das Bild bei Auftreten von elektronischen und magnetischen Feldern bis zu einem gewissen Grenzwert nicht zu flackern beginnen
- Reflexionen: Bei einfallendem Licht auf den Bildschirm, müssen Reflexionen so weit wie möglich eingeschränkt werden, um das Auge nicht zu belasten
- Lärm: Laut TCO'99 darf ein Bildschirm keine störenden Signale von sich geben

Bardelline (2012) berichtet, dass der Erhalt eines TCO Prüfsiegels für IT-Produkte erschwert wurde, da sich diese nun nicht mehr nur auf das Produkt beziehen, sondern sich die Hersteller auch bezugnehmend auf den Herstellungsprozess gegenüber den MitarbeiterInnen sozial zu verantworten haben. Reduzierter Einsatz von gefährlichen

Materialien, Energieeffizienz und Regelung von Arbeitszeiten sind nur einige der Punkte, die in den Standard mit aufgenommen wurden und auf den acht Kernprinzipien der „International Labour Organization“ beruhen.

### Die richtige Monitorgröße:

Zusätzlich zu den erforderlichen Prüfsiegeln spielt auch die Monitorgröße am Bildschirmarbeitsplatz eine große Rolle und so sollte beim Kauf schon der Verwendungszweck berücksichtigt werden. Die Größe sollte in einem guten Verhältnis zur möglichen Auflösung stehen.

Die Rechtsvorschrift für Bildschirmarbeitsplätze (BGBI. II Nr.124/1998) fasst dies unter §3 folgendermaßen zusammen:

Den ArbeitnehmerInnen dürfen nur Bildschirme zur Verfügung gestellt werden, die folgenden Anforderungen entsprechen:

- die Benützung des Geräts als solche darf keine Gefährdung der ArbeitnehmerInnen mit sich bringen
- die auf dem Bildschirm angezeigten Zeichen müssen scharf und deutlich, ausreichend groß und mit angemessenem Zeichen- und Zeilenabstand dargestellt werden
- das Bild muss stabil und frei von Flimmern sein. Das Bild darf auch keine Instabilitäten anderer Art aufweisen, wie störende Veränderungen von Zeichengestalt und Zeichenort
- die Helligkeit und der Kontrast zwischen Zeichen und Bildschirmhintergrund müssen leicht von den ArbeitnehmerInnen eingestellt und den Umgebungsbedingungen angepasst werden können
- der Bildschirm muss zur Anpassung an die individuellen Bedürfnisse der ArbeitnehmerInnen leicht dreh- sowie neigbar sein
- der Bildschirm muss eine reflexionsarme Oberfläche besitzen
- die Größe des Bildschirms muss der Arbeitsaufgabe entsprechen

Nach dem Bildschirm an sich stellen der Arbeitsstuhl sowie die Tastatur weitere wichtige Kriterien für einen ergonomischen Bildschirmarbeitsplatz dar.

### 3.3.2. Ergonomie von Arbeitsstuhl und Tastatur

#### Der Arbeitsstuhl:

Die Ergonomie des Arbeitsstuhles ist insofern von großer Bedeutung, als dass die CN einen Großteil des Arbeitstages sitzend auf diesem verbringen. Deshalb ist es wichtig, dass der Arbeitsstuhl den gängigen Vorschriften entspricht und sich somit an die Anatomie der Person anpassen lässt und sich nicht umgekehrt die arbeitende Person anpassen muss.

In §5 der Rechtsvorschrift für Bildschirmarbeitsplätze (BGBI. II Nr.124/1998) sind die Vorgaben, die ein „Arbeitsstuhl“ erfüllen muss, genau definiert.

Den ArbeitnehmerInnen sind Arbeitsstühle zur Verfügung zu stellen, die folgenden Anforderungen entsprechen müssen:

- Arbeitsstühle dürfen die Bewegungsfreiheit nicht einschränken und müssen den ArbeitnehmerInnen die Einnahme ergonomisch günstiger Körperhaltungen ermöglichen
- Arbeitsstühle müssen als Drehstühle mit Rollen oder Gleitern ausgeführt und kippsicher sein. Das Untergestell muss mindestens fünf Auflagepunkte aufweisen
- die Sitzhöhe muss verstellbar sein
- die Rückenlehne muss den ArbeitnehmerInnen eine gute Abstützung in verschiedenen Sitzhaltungen ermöglichen und in Höhe und Neigung verstellbar sein
- den ArbeitnehmerInnen sind Fußstützen zur Verfügung zu stellen, wenn dies auf Grund der Körpermaße oder fehlenden Tischhöhenverstellung erforderlich ist

#### Die Tastatur:

Wie Bildschirm und Arbeitsstuhl ist auch das Thema der Tastatur in der Bildschirmarbeitsverordnung (BGBI. II Nr.124/1998) unter §3 verankert. Auch die Ergonomie der Tastatur ist von großer Bedeutung, so darf den ArbeitnehmerInnen nur eine Tastatur zur Verfügung gestellt werden, die folgenden Anforderungen entspricht:

- die Tastatur muss neigbar und eine vom Bildschirm getrennte Einheit sein
- zur Vermeidung von Reflexionen muss die Tastatur eine matte Oberfläche haben

- die Tastenbeschriftung muss sich vom Untergrund deutlich abheben und ohne Schwierigkeiten lesbar sein
- die Anordnung der Tastatur und die Beschaffenheit der Tasten müssen die Bedienung erleichtern

Wie bereits erwähnt, tut sich viel im Bereich der Forschung bzgl. des Schutzes am Bildschirmarbeitsplatz. So wurden bereits einige Hilfsmittel entwickelt, um die CN zu entlasten. Eine der wichtigsten Errungenschaften auf diesem Gebiet stellt die Bildschirmbrille dar.

### 3.3.3. Verwendung von Hilfsmittel

#### Die Bildschirmbrille:

Die Arbeit am Monitor erfordert scharfes Sehen in mittlerer Distanz (50 bis 100cm). Einstärkengläser und Gleitsichtgläser haben ihre Stärke in der Nähe oder Ferne, bzw. in der Nähe und Ferne. Daher sind sie für die Arbeit speziell am PC oft nicht ausreichend. Die Bildschirmbrille ermöglicht durch eine spezielle Brechung der Gläser ein scharfes Sehen in einer Distanz von 50 bis 100cm. Sie sollte entspiegelt sein und kann speziellen Arbeitsverhältnissen (z.B. nur Bildschirmarbeit oder zusätzlich Personenverkehr) genau angepasst werden (Wittig-Goetz, 2009). Abb. 10 zeigt den Sehbereich einer Bildschirmbrille im Vergleich zu Einstärken- bzw. Gleitsichtgläsern.



Abb. 10: Sichtbereich einer speziellen Bildschirmbrille

Anmerkung: ©ViDORO, 2011

Der grundlegende Tenor in der Literatur ist, dass CN durchaus von der Verwendung von speziellen Computerbrillen profitieren können, die Schwierigkeit aber in der Wahl der richtigen liegt (Blehm et al., 2005). In Abbildung 11 kann die Auswirkung der Wahl der Brille auf die Haltung während der Bildschirmarbeit betrachtet werden.



Abb. 11: Auswirkung der Brillenwahl auf die Haltung

Anmerkung: ©ViDORO, 2012

Bei Fehlsichtigkeit kann sich eine Bildschirmbrille deutlich positiv auf die Haltung auswirken, da ein optimales Fokussieren auf den Bildschirm möglich ist. Bei einer Gleitsichtbrille oder einer Lesebrille kann es passieren, dass die Distanz zwischen Augen und Bildschirm nicht adäquat für die Korrektur der Fehlsichtigkeit ist und die arbeitenden Personen gezwungen werden, dieses Manko durch eine Veränderung der Körperposition zu kompensieren.

Ist eine Bildschirmbrille notwendig (ärztliche Bestätigung, Anfertigungsvorgaben durch den/die ÄrztIn gegeben), sind die Kosten von der Arbeitgeberseite zu tragen (Arbeiterkammer, Stand 2012).

Nicht nur die Arbeitsmittel an sich, sondern auch die Arbeitsumgebung stellen einen wichtigen Faktor für ein möglichst risikoreduziertes Arbeiten dar.

### 3.3.4. Gestaltung der Arbeitsumgebung

Die Gestaltung der Arbeitsumgebung am Bildschirmarbeitsplatz umfasst viele Bereiche, die von den AutorInnen unterschiedlich klassifiziert und gewichtet werden. Ein Großteil ist ebenfalls in der Bildschirmarbeitsplatzverordnung geregelt. Beleuchtung, Lärm, Raumklima, Strahlung und die Interaktion von Mensch und Computer spielen dabei die größte Rolle.

Die adäquate Gestaltung der Arbeitsumgebung am Bildschirmarbeitsplatz ist aber nicht nur für die CN, sondern indirekt auch für die ArbeitgeberInnen von großem Nutzen, da ergonomische und funktionale Gebäude und Räume dazu beitragen, dass

- Produktivität
- Effizienz und Effektivität
- Zuverlässigkeit
- Innovation und Kreativität

des Wertschöpfungsprozesses gefördert werden (INQA-Büro, 2005). Zur Übersicht werden die wichtigsten Punkte kurz erläutert:

#### Beleuchtung:

Die Bildschirmarbeitsplatzverordnung (BGBI. II Nr.124/1998) verlangt, dass die Beleuchtung an das individuelle Sehvermögen und an die individuellen Bedürfnisse der CN anzupassen ist. Mindestens 500 Lux sind vorgeschrieben. Die Beleuchtungsanlagen müssen einem dreijährigen Wartungszyklus unterliegen und die CN sollen aktiv Einfluss auf die Beleuchtungsintensität nehmen können.

Das Tageslicht ist ebenfalls ein Faktor für Wohlbefinden, weil dessen natürliche Änderung Signalgeber für den biologischen Rhythmus des Menschen ist. Da Gesundheitsstörungen mit der Entfernung zum Fenster zunehmen, ist Tageslicht künstlichem Licht immer vorzuziehen. Der Tageslichtquotient (Beleuchtungsstärke eines Punktes im Innenraum zur Beleuchtungsstärke im Freien) muss mindestens zwei Prozent betragen.

Die Aufstellung des Bildschirmarbeitsplatzes sollte optimaler Weise mit Blick parallel zum Fenster sein, um Blendungen durch die Sonne zu vermeiden (Wittig-Goetz, 2013).

### Lärm:

Auch der Lärm spielt an einem Bildschirmarbeitsplatz eine große Rolle. Lärm führt zu psychischen Belastungen und Stress. Sowohl die Aufmerksamkeit, als auch die Reaktionszeit sinken, Denkvorgänge können nicht schnell vor sich gehen, das vegetative Nervensystem wird beeinflusst. Die ArbeitgeberInnen sind laut ASchG §§50, 65, 66 Verordnung über den Schutz der ArbeitnehmerInnen (BGBl. Nr.450/1994) verpflichtet, die CN vor Lärm am Bildschirmarbeitsplatz zu schützen. Ein mittlerer Schalldruckpegel von 35-45dB sollte nicht überschritten werden.

### Raumklima:

Ein angenehmes Raumklima ist eine wesentliche Voraussetzung für Wohlbefinden und somit auch für optimale Produktivität am Arbeitsplatz. Dazu sind einige Dinge zu beachten.

Laut Wittig-Goetz (2013) wird das Raumklima von den Faktoren Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftqualität und Luftbewegung beeinflusst. Diese gilt es also allesamt positiv zu beeinflussen, um das Wohlbefinden am Arbeitsplatz zu gewährleisten und Schädigungen der Gesundheit (Erkältungen, Schwindel, trockene Schleimhäute, Allergien,...) zu vermeiden.

Für Büroarbeitsplätze gilt eine Mindesttemperatur von 20°C, optimal sind 21 bis 22°C. Bei hohen Außentemperaturen im Sommer sollen 26°C nicht überschritten werden. Eine Luftfeuchtigkeit zwischen 40 bis 60% soll angestrebt werden. Eine Luftgeschwindigkeit von 0,1 bis 0,15m/s bei 21°C wird gefordert und gilt als angenehm. Luftbewegungen mit Werten über 0,2m/s sollen vermieden werden, da man sich durch Zugluft unbehaglich fühlt. Regelmäßiges Stoßlüften zur Verbesserung der Luftqualität wird empfohlen.

### Sonstiges:

Stolperfallen, wie Kabel, gilt es zu vermeiden.

Nach der ersten Säule der „Arbeitsplatzorganisation und Ergonomie“ beschäftigt sich der folgende Punkt 3.4 mit der zweiten Säule „Bewegung“.

### 3.4. Bewegung am Bildschirmarbeitsplatz

Mittlerweile gibt es als gesundheitsfördernde Maßnahmen an Bildschirmarbeitsplätzen eine Vielzahl an kompensatorischen Bewegungsprogrammen (vgl. van Eerd et al., 2006). In dieser Arbeit wird Fokus auf diejenigen gelegt, die vor allem während der Arbeitszeit durchgeführt werden können. Wie bereits in Kapitel 2 erwähnt, gilt es vor allem die acht Stunden Arbeitszeit gesundheitsfördernd zu nutzen, da Aktivitäten nur in der Freizeit scheinbar – wie lange angenommen – nicht zur Kompensation des langen, einseitigen Sitzens ausreichen.

Um der prädisponierenden Wirkung von langandauernden Zwangspositionen für eventuelle Schmerzen am Bewegungsapparat entgegenzuwirken, ist unter anderem das so genannte variantenreiche Sitzen ein essentieller Punkt.

#### 3.4.1. Variantenreiches Sitzen

Wie bereits in Kapitel 2.1 beschrieben, ist die Hauptursache für MSE typischerweise eine ungünstige Sitzposition, die meist noch dazu lange statisch gehalten wird. In Abbildung 12 ist ersichtlich, dass einige Gelenke hier in einer auf Dauer nicht physiologischen Position stehen. Es zeigt sich eine Hyperextension der oberen HWS, eine Hyperkyphosierung der BWS und eine Flexion  $>90^\circ$  sowohl in den Ellbogen als auch in den Kniegelenken. Des Weiteren kann die anhaltende Flexion der Kniegelenke in Kombination mit dem langen Sitzen an sich zu einem venösen Stau und somit zur Erhöhung des Thromboserisikos führen.

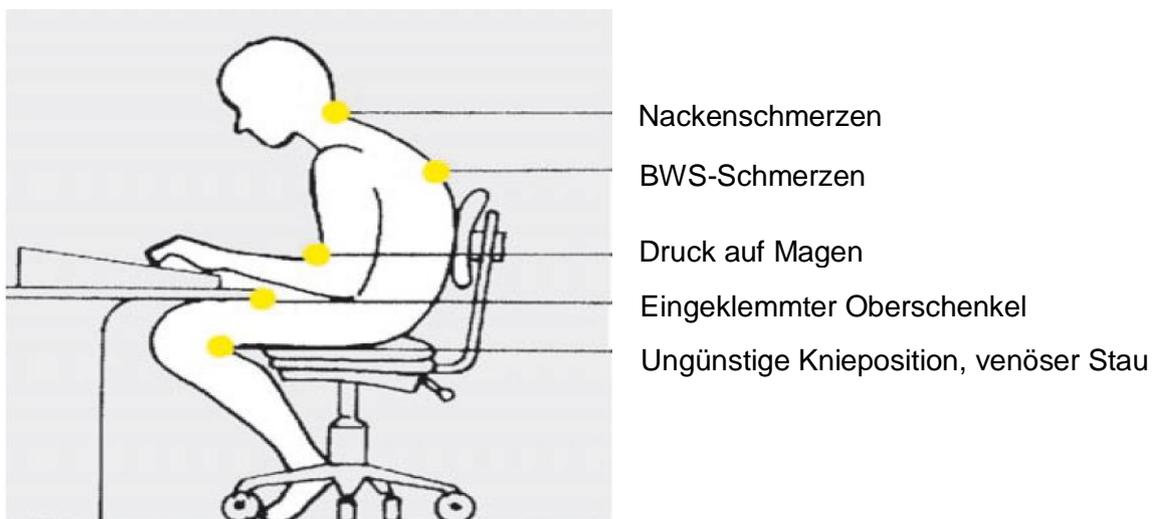


Abb. 12: Ungünstige Sitzposition

Anmerkung: In Anlehnung an Bruckner et al. (2010), S.8, eigene Darstellung

Durch eine einfache, ergonomische Haltungsschulung kann dieser Problematik Abhilfe geschaffen werden. Das Geheimnis liegt in der Variation der Sitzpositionen (Bruckner et al., 2012).

Das variantenreiche Sitzen hat den Vorteil, dass abwechselnd unterschiedliche Strukturen belastet bzw. entlastet werden. Beim aufrechten Sitz wird sowohl die oberflächliche als auch die tiefliegende Rückenmuskulatur aktiviert, die wirbelsäulenstabilisierenden Bänder werden entlastet. In einer gemütlichen, „schlampigen“ Sitzposition kann die Muskulatur entspannen – die Wirbelsäule wird aber im Gegensatz zum aufrechten, muskulären Sitz dann nicht hauptsächlich von der Muskulatur stabilisiert, sondern in erster Linie über die Ligamenta. Durch regelmäßige Variation der Sitzposition erhält man eine ausgewogene Verteilung der Belastung von Strukturen und fördert durch die „Pumpfunktion“ die Rehydrierung der Bandscheiben. Man unterscheidet hier den vorderen Sitz (gemütlich, „schlampig“; Abb.13 Bild links), den mittleren Sitz (aufrecht, muskulär; Bild mitte) und den angelehnten Sitz (Bild rechts).

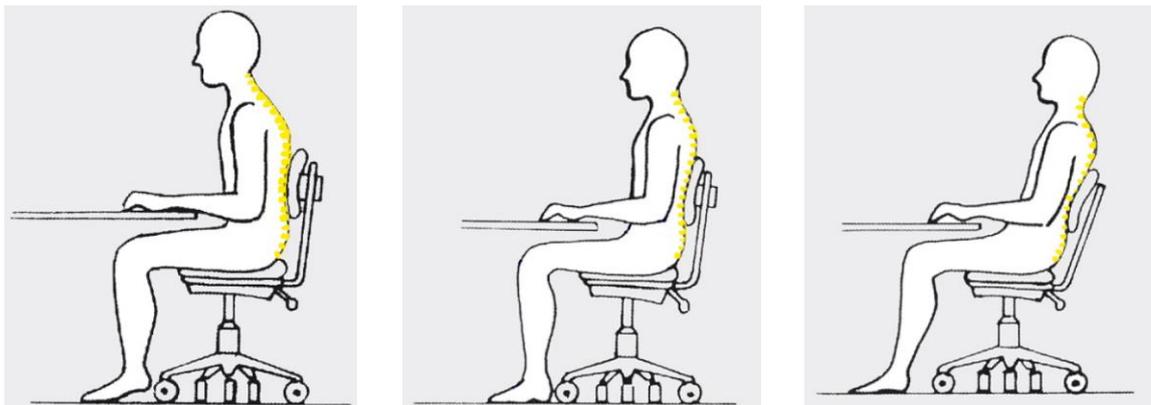


Abb. 13: Variantenreiches Sitzen

Anmerkung: In Anlehnung an Bruckner et al. (2010), S.9, eigene Darstellung

Auf dem oft empfohlenen Gymnastikball ist das variantenreiche Sitzen nicht möglich. Der Gymnastikball fördert den aufrechten, muskulären Sitz und sollte daher als Trainingsgerät angesehen werden und somit nicht den ganzen Tag über verwendet werden, da es sonst zu einer Ermüdung der Muskulatur sowie einer übermäßigen Dehydrierung der Bandscheiben kommt.

Ein weiterer wichtiger Punkt nach dem variantenreichen Sitzen ist unbestritten eine aktive Gestaltung der Pause, welche in Kapitel 3.4.2. beschrieben wird.

### 3.4.2. Aktive Gestaltung der Pause

Nach längerer Bildschirmarbeit tritt zwangsweise eine Ermüdung ein. Sowohl die Augen, als auch der Bewegungsapparat und die Konzentrationsfähigkeit sind davon betroffen. Die Bildschirmarbeitsplatzverordnung sieht vor, dass nach 50-minütiger durchgehender Bildschirmarbeit ein Tätigkeitswechsel (z.B. Kopieren oder Aktenablage, je nach Arbeitsplatzbeschreibung) oder eine Pause von mindestens zehn Minuten eingelegt werden muss (dies gilt nicht, wenn täglich nicht mehr als zwei Stunden durchgehender Bildschirmarbeit nötig sind). Erfordert es der Arbeitsablauf, so kann die mindestens 10minütige Pause/Tätigkeitswechsel in die zweite Stunde verlegt werden, muss dann aber auf mindestens 20 Minuten ausgedehnt werden. Die Pausen sind in die Arbeitszeit einzurechnen.

Dass eine aktive Pausengestaltung einer passiven vorzuziehen ist, konnten Hey et al. (2012) nachvollziehbar darlegen. In ihrer kontrollierten Interventionsstudie wiesen sie nach, dass Erwachsene schon durch moderate Aktivität in der Pause (kurz Ergometer fahren, leichte Bewegungsübungen) Verbesserungen sowohl in der Arbeitsgedächtnisleistung als auch in der subjektiven Befindlichkeit im Vergleich zur Kontrollgruppe mit passiver Pausengestaltung erzielen konnten.

Im Rahmen von unterschiedlichen Projekten wurden bereits verschiedene, durchaus professionelle Kurzübungsprogramme für CN zur aktiven Pausengestaltung zusammengestellt. Als Beispiel wären hier „Die 12 Bildschirmtibeter“ (AK Wien, o.D.), welche Mobilisation-, Stabilisations- und Dehnungsübungen für die Wirbelsäule beinhalten, genannt.

Bereits leicht durchzuführende Übungen wie kurz aufstehen und ein paar Schritte gehen, Atemübungen, Lockerungsübungen für die Wirbelsäule oder entspannende Dehnungsübungen in der Pause stellen eine positive, gesundheitsfördernde Maßnahme dar und können der lang einzunehmenden Zwangshaltung entgegenwirken. Zur Durchführung der genannten Übungen sind nicht einmal Hilfsmittel wie Gewichte oder Therabänder notwendig.

Eine weitere Möglichkeit den Arbeitstag aktiver zu gestalten und die Positionen noch häufiger zu verändern ist ein höhenverstellbarer Tisch, an dem man auch im Stehen den Bildschirm bedienen kann. Dieser freut sich zunehmender Beliebtheit und wurde ebenfalls bereits im Rahmen von Studien untersucht.

### 3.4.3. Arbeiten mit höhenverstellbarem Tisch

Ein Vorteil des höhenverstellbaren Tisches ist, dass im Stehen im Vergleich zum Sitzen deutlich mehr Muskulatur aktiv ist und sich dies unter anderem positiv auf den Kalorienverbrauch auswirkt. Reiff et al. (2012) konnten in ihrer Untersuchung nachweisen, dass Personen, die am Stehtisch arbeiten einen signifikant höheren Kalorienverbrauch haben, als die sitzende Kontrollgruppe. Dies ist ein Indikator dafür, dass durch das Arbeiten mit dem höhenverstellbaren Tisch einer Folge der beschriebenen SD, nämlich dem Übergewicht, entgegengewirkt werden kann.

Alkhajah et al. (2012) konnten im Rahmen ihrer kontrollierten Interventionsstudie ebenso Aspekte finden, die für die Verwendung von höhenverstellbaren Tischen spricht. Ihre Untersuchung hat unter anderem ergeben, dass durch das zur Verfügung stellen eines entsprechenden Tisches die durchgehende Sitzzeit von CN um durchschnittlich 143min täglich reduziert werden konnte.

Wiederum gilt hier: acht Stunden durchgehendes Stehen ist genauso von Nachteil wie durchgehendes, gleiches Sitzen. Variationen zwischen unterschiedlichen Sitzpositionen und Stand wären optimal.

In Kapitel 3 wurden bisher mögliche gesundheitsförderliche Maßnahmen am Bildschirmarbeitsplatz thematisiert und die ersten zwei Säulen „Arbeitsgestaltung und Ergonomie“ und „Bewegung“ behandelt. Es drängt sich der Gedanke auf, dass diese Themen mittlerweile zur Gänze erforscht sind und das entsprechende Know-how darüber zu den Betroffenen durchgedrungen ist.

Der folgende Punkt beschäftigt sich mit der Säule drei - „der Qualifizierung“ - und somit inwieweit die betroffenen Personen tatsächlich über das nötige Know-how bzgl. Krankheitsrisiken und gesundheitsfördernden Maßnahmen verfügen und warum dieses so wichtig ist.

### 3.5. Qualifizierung und Sensibilisierung betreffend den Bildschirmarbeitsplatz

Dieses Kapitel gliedert sich in zwei Teile. Zunächst werden Studien zur Beantwortung der Frage, in wie weit CN zu den Themen „Krankheitsrisiken“ und „Gesundheitsförderung“ am Bildschirmarbeitsplatz Bescheid wissen, herangezogen. Im darauffolgenden Punkt steht die Relevanz des erforderlichen Know-hows im Blickpunkt.

#### 3.5.1. Wissen von CN zum Thema Krankheitsrisiken und Gesundheitsförderung

Das lang anhaltende Vorurteil Bildschirmarbeit sei harmlos und körperlich nicht belastend ebbt durch die wissenschaftlichen Untersuchungen, die sehr wohl Krankheitsrisiken aufzeigen (siehe Kapitel 2), langsam ab und es wird immer offensichtlicher, dass das „System Bildschirmarbeitsplatz“ komplexer ist als zuvor angenommen. Diese Komplexität wird in Abb. 14 zum besseren Verständnis dargestellt.

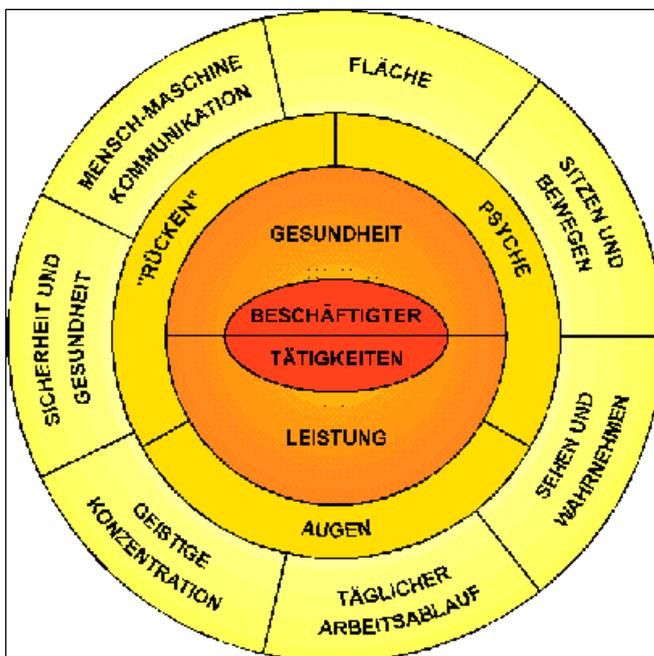


Abb. 14: Komplexes System Bildschirmarbeitsplatz

Anmerkung: Aus G.Eisfellner et al., 1999

Der/die Beschäftigte steht zwar im Mittelpunkt, jedoch zeigen sich hier gut die beitragenden Faktoren, die zusätzlich einwirken. Gesundheit und Leistung werden

einander gegenübergestellt. Im äußeren Zirkel werden die Punkte dargestellt, auf die der Mensch, der über das nötige Know-how verfügt, Einfluss ausüben kann.

Aber in wie fern wissen CN nun wirklich über Risiken und Gesundheitsförderung Bescheid? Es gibt wenig Literatur, die diese Fragestellung behandelt.

Das Forschungsinstitut Aser wertet laufend Bildschirmfragebögen aus dem privaten und betrieblichen Bereich aus. Die Daten stammen aus einer Schwachstellenanalyse von 17.943 Bildschirmarbeitsplätzen. In deren Auswertungen zeigt sich, dass es bzgl. der Technik selbst - sprich Bildschirm, Tastatur und Maus – kaum Beanstandungen gibt und diese in 90% der Fälle den an sie gestellten Anforderungen entsprechen. Häufig treten Probleme am Bildschirmarbeitsplatz auf, deren Behebung durch Aneignung des spezifischen Know-hows rasch und meist kostengünstig durchführbar wäre. So kommt es oft zu einer falschen Ausrichtung des Bildschirms oder der Beleuchtung (in etwa 50% der Befragungen), sodass ungünstige Reflexionen entstehen. Die Arbeitstische sind meist ungenügend betreffend Platz und Höhe, es gibt selten Kabelkanäle.

Bzgl. Gesundheitsschutz am Bildschirmarbeitsplatz geben 48% der Befragten an, dass sie über Wissen zu diesem Thema verfügen, ob dies tatsächlich der Fall ist wurde jedoch nicht überprüft. 35% der Befragten klagen über Befindlichkeitsstörungen auf Grund der Bildschirmarbeit.

Khan et al. (2012) führten unter 344 CN (quer durch unterschiedliche Professionen) eine Fragebogenerhebung zum Thema „Ergonomie-Wissen und praktische Umsetzung am Bildschirmarbeitsplatz“ durch. 52% der befragten Personen gaben an, über das Thema schon etwas gehört zu haben, 92% sind sich dessen Wichtigkeit bewusst. Die Autoren kamen durch die Ergebnisse zu der Conclusio, dass annähernd 50% der Personen nicht über ausreichendes Know-how verfügen. Des Weiteren scheint die Umsetzung des theoretischen Wissens in die Praxis schwierig. Diese Studie unterstützt die Behauptung der oben angeführten Auswertung.

Allgemein wird dadurch der Eindruck bestätigt, dass CN zwar wissen, dass Krankheitsrisiken durch Bildschirmarbeit entstehen können bzw. dass die Themen Ergonomie und Gesundheitsförderung am Bildschirmarbeitsplatz wichtig sind. Es scheint jedoch am konkreten, detaillierten Know-how und somit an der Umsetzung zu scheitern. Dass gesundheitsbezogene Qualifizierung der CN und Sensibilisierung für Risiken und Lösungsmöglichkeiten essentiell ist, wird in Punkt 3.5.2 gezeigt.

### 3.5.2. Gesundheitsbezogene Qualifizierung und Sensibilisierung als Schlüssel

Nun stellt sich die Frage inwiefern Sensibilisierung und Förderung des gesundheitsfördernden Gedankengutes tatsächlich relevant in der Gesundheitsförderung und der Primärprävention ist. Basis zur Beantwortung der Frage stellen das Modell der Salutogenese und der „Sense of Coherence“ dar, welche zeigen, dass das Gesundheitsverhalten durch unterschiedliche Determinanten lebenslänglich beeinflussbar ist.

#### Die Salutogenese und der „Sense of Coherence“:

Das Modell der Salutogenese wurde von Aaron Antonovsky (1923-1994) als Alternative zu der vorwiegend pathogenetischen - an der Krankheit - orientierten Medizin entwickelt. Salutogenese (wörtlich übersetzt: „Gesundheitserzeugung“) geht davon aus, dass der Mensch insgesamt mehr oder weniger gesund ist – natürlich abhängig von seinen internen und externen Ressourcen. Zwischen den Polen „Gesundheit“ und „Krankheit“ liegt das so genannte „Gesundheit-Krankheits-Kontinuum“ in dessen Verlauf das Individuum eine Position einnimmt (FGÖ, 2005). Diese wird von den in Abb. 7 abgebildeten Determinanten beeinflusst.

Demnach ist die Gesundheit von Individuen und Gruppen auch unter hoher Belastung gewährleistet, wenn folgende drei Faktoren erfüllt werden:

- Vorhersehbarkeit: Die Anforderungen, mit denen sie konfrontiert sind, sind einigermaßen vorhersehbar und einordnungsfähig
- Beeinflussbarkeit: Wenn Möglichkeiten der Einflussnahme auf Entwicklungen und Ereignisse geben sind
- Sinnhaftigkeit: Individuelle und kollektive Ziele sind anstrebbar und erreichbar, auch unter hoher Belastung

Diese drei Komponenten (Vorhersehbarkeit, Beeinflussbarkeit und Sinnhaftigkeit) bilden zusammen den so genannten „Sense of Coherence“ (Kohärenzgefühl) – sprich, das Gefühl sich in einer verstehbaren und beeinflussbaren Welt zu bewegen (Antonovsky 1987, zitiert nach Rosenbrock & Michel, 2006).

Der „Sense of Coherence“ wird nicht als angeboren oder durch frühkindliche Sozialisierung für das ganze Leben als festgelegt erachtet, sondern er wird viel mehr laufend durch die individuelle Wahrnehmung des Lebens, durch Chancen der Einflussnahme sowie durch sichtbare und unsichtbare Systeme modifiziert. Daher findet Gesundheitsbildung laufend (positiv und negativ, in jedem Setting) statt. Eine gezielte Beeinflussung eines Lernprozesses – wie z.B. Ergonomie am Bildschirmarbeitsplatz – kann die Reduktion von Gesundheitsbelastungen und die Steigerung von gesundheitsfördernden Verhaltensweisen herbeiführen und zur Habitualisierung von dementsprechenden Problemlösestrategien den Grundstein legen (Rosenbrock und Michel, 2006).

Aaron Antonovsky, zitiert nach FGÖ (2005): *„Das Leben des Menschen sei ein Fluss voll von Gefahren. Aus pathogenetischer Perspektive betrachtet würde ein Außenstehender den ertrinkenden Menschen aus dem Fluss ziehen. Aus salutogenetischer Sicht hingegen stellt sich die Frage: ‚Wie macht man den Menschen zu einem guten Schwimmer?‘“*

Krüger et al. (1997) kamen, wie bereits erwähnt, durch umfassende wissenschaftliche Arbeiten zu dem Schluss, dass Gesundheitsschutz am Bildschirmarbeitsplatz durch drei Säulen gestützt wird. Auch hier ist die gesundheitsbezogene Qualifizierung ein wesentlicher Aspekt:

- Arbeitsorganisation (Abwechslung, nicht monoton) und Gestaltung des Arbeitsplatzes bzw. der Arbeitsumgebung (bewegungsfördernd, ergonomisch, Möglichkeit zum Wechsel zwischen Sitz und Stand)
- kompensatorische Bewegungsprogramme und
- gesundheitsbezogene Qualifizierung (Sensibilisierung, Änderung des Verhaltens)

Daraus kann wiederum abgeleitet werden, dass vor allem das Know-how der CN zur weitgehenden Vermeidung von Risiken ausschlaggebend ist. „Gesundheitsbezogene Qualifizierung“ bzw. „Sensibilisierung“ sind Grundlage zur Umsetzung von kompensatorischen Bewegungsprogrammen, zur ergonomischen Gestaltung des Arbeitsplatzes und zur Optimierung der Arbeitsorganisation.

Nach der Beschreibung der gesundheitsförderlichen Maßnahmen auf Basis der Säulen von Krüger et al. (1997) gibt es noch weitere Maßnahmen, die nicht direkt einer der drei Säulen zuordenbar sind.

### 3.6. Sonstige gesundheitsfördernde Maßnahmen am Bildschirmarbeitsplatz

Wie bereits dargelegt, gibt es eine Vielzahl an Maßnahmen, die im Bereich der Bildschirmarbeit zur Gesundheitsförderung getroffen werden können. Trotz ihrer großen Bedeutung und immensen Wichtigkeit für die betroffenen Personen, würde die Beschreibung aller den Rahmen dieser Masterarbeit sprengen. Trotzdem sollen sie der Vollständigkeit halber erwähnt werden.

Weitere wichtige Maßnahmen zur Gesundheitsförderung am Bildschirmarbeitsplatz sind:

- Massageangebote während der Arbeitszeit
- Arbeitsplatzinspektion und Schulungen durch PhysiotherapeutInnen
- Freizeit-, sowie Bewegungsprogramme für die MitarbeiterInnen im Sinne der BGF wie z.B. Yoga oder Nordic Walking
- Initiativen für gesunde Ernährung
- und viele mehr...

Nachdem mögliche Krankheitsrisiken (vgl. Kapitel 2) und dem gegenüberstehend die Gesundheitsförderung (vgl. Kapitel 3) zum Verständnis der Ausgangslage erklärt und aufgezeigt wurden, stehen im folgenden Kapitel die IT-bezogenen Studiengänge Österreichs und deren Auszubildende, auf die im Rahmen dieser Masterarbeit besonderes Augenmerk gelegt wird, im Vordergrund.

## 4. IT-bezogene Studiengänge und Studierende in Österreich

Wie viele gibt es? Wo werden sie angeboten? Antworten auf diese Fragen werden in Punkt 4.1. gegeben. 4.2. beschäftigt sich explizit mit dem Thema Studierende und Bildschirmarbeit in Österreich und weltweit. Punkt 4.3. gibt einen Einblick in das Thema Gesundheitsförderung im Setting Hochschule.

### 4.1. IT-bezogene Studiengänge in Österreich

#### 4.1.1. Allgemeine Daten und Fakten

Das österreichische Bildungssystem bietet nach Abschluss allgemein- oder berufsbildender Ausbildungsgänge die Möglichkeit den Bildungsweg in der so genannten Tertiärstufe (Hochschulbereich) fortzusetzen. Diese beinhaltet Hochschulen (Universitäten), Fachhochschulen, Kollegs und Akademien. Die Zugangsberechtigung erfolgt über Reifeprüfung, Studienberechtigungsprüfung bzw. Berufsreifeprüfung (Statistik Austria, Stand April 2012). Abb.15 zeigt den formalen Aufbau des Bildungssystems ab erfolgreicher Ablegung der Zugangsberechtigungsprüfungen.

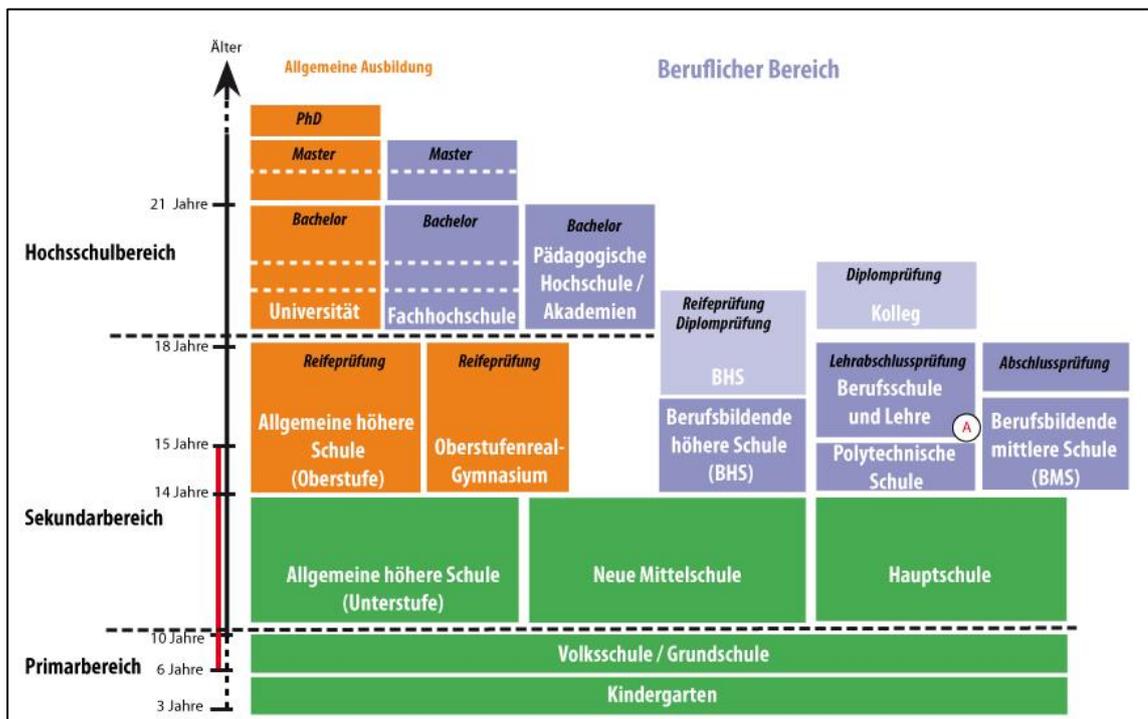


Abb. 15: Die formale Struktur des österreichischen Bildungswesens

Anmerkung: Aus [http://voieproeurope.onisep.fr/de/files/2012/11/autriche\\_de1.jpg](http://voieproeurope.onisep.fr/de/files/2012/11/autriche_de1.jpg), eigene Darstellung

IT-bezogene Studiengänge werden sowohl an Universitäten als auch an Fachhochschulen (FH) angeboten. Zunächst soll ein Überblick über die Anzahl IT-bezogener Studiengänge in Österreich gegeben werden, um die Größe der Zielgruppe abzuschätzen.

Die Ermittlung der Studiengänge an den FHs gestaltet sich einfach. Im Fachhochschul- und Weiterbildungsportal (Stand 2013) mit anschließender Eingabe des Suchbegriffes IT/Computer finden sich insgesamt 88 Studiengänge zu diesem Thema. Diese beinhalten sowohl Bakkalaureats- und Masterstudien, als auch Teil- und Vollzeitstudien, sowie Kurzlehrgänge, welche mit einem Zertifikat abschließen. Von besonderem Interesse für diese Masterthesis sind die Präsenzstudien in Vollzeit, die mit einem Bachelor- oder Masterdegree abschließen. Davon gibt es in Österreich 44 Studiengänge (25 Bachelor- und 19 Masterstudiengänge). Studiengänge mit gleichem Inhalt, aber an unterschiedlichen Standort angeboten, wurden doppelt gezählt (je Standort).

Da die Homepage der Österreichischen Computergesellschaft (deren Daten waren Grundlage für das Konzept der Masterthesis) mittlerweile geschlossen ist, wird zur nochmaligen, aktuellen Ermittlung der IT-bezogenen Universitätsstudiengänge der Suchfilter von [www.studienplattform.at](http://www.studienplattform.at) (Österreichische HochschülerInnenschaft, Stand 2013) herangezogen, mit Hilfe dessen alle Fachhochschul- und Universitätsstudiengänge österreichweit recherchiert werden können. Unter dem Suchkriterium „Informatik“ werden alle IT-bezogenen Studiengänge Österreichs aufgelistet. Im Vieraugenprinzip wurden die IT-bezogenen Studiengänge nach dem Kriterium „Universitätsstudiengang“ und „Vollzeit“ herausgefiltert. Privatuniversitäten bleiben hier unbeachtet. In Österreich gibt es 57 IT-bezogene Universitätsstudiengänge „Vollzeit“ (16 Bachelor, 36 Master und zusätzlich sieben Lehramtstudiengänge). Studiengänge mit dem gleichen Inhalt, aber an unterschiedlichen Standorten angeboten, wurden doppelt gezählt (je Standort).

Aber auch TeilnehmerInnen an berufsbegleitenden Studiengängen finden Beachtung und sind für die Untersuchung auf Grund der potenziellen Belastung prinzipiell von großem Interesse. Auf Grund der großen Heterogenität der berufsbegleitenden Angebote und der Schwierigkeit der eindeutigen Zuordnung zu dem Stichwort „IT-bezogen“ werden diese in der folgenden Tabelle nicht berücksichtigt.

---

Tabelle 3

*Auflistung IT-bezogener Studiengänge in Österreich*

---

Fachhochschule:		Universität:	
Bachelor	25	Bachelor	15
Master	19	Master	35
Lehramt	0	Lehramt	7
Insgesamt:	44	Insgesamt:	57

---

Die doch sehr hohe Anzahl der Studiengänge verdeutlicht, dass sehr viele junge Menschen schon jetzt vom Thema Bildschirmarbeitsplatz betroffen sind und auch in Zukunft sein werden.

Das folgende Kapitel gliedert sich in zwei Teile. Zunächst wird auf das Know-how der Studierenden bzgl. Risiken und Gesundheitsförderung bzw. auf bestehende Beschwerden eingegangen. Anschließend werden bereits gelebte gesundheitsfördernde Maßnahmen präsentiert.

## 4.2. Studierende und Bildschirmarbeit

### 4.2.1. Know-how bzgl. Risiken, Gesundheitsförderung und Beschwerden auf Grund von Bildschirmarbeit unter den Studierenden

Es scheint naheliegend, dass österreichische StudentInnen und Studierende weltweit im IT-Bereich eine potenziell gefährdete Risikogruppe darstellen, da sie schon jetzt einen Großteil der Zeit vor dem PC sitzen und davon auszugehen ist, dass sie dies auch später berufsbedingt tun werden. Diese Hypothese erfordert eine Untersuchung der betroffenen Zielgruppe, um sie zu untermauern.

Bisher scheinen österreichische Hochschulen ein wenig erforschtes Setting und insbesondere Studierende an IT-bezogenen Studiengängen eine wenig erforschte Zielgruppe zu sein.

Einige internationale Studien haben sich diesem Thema angenommen und sich bereits mit dem Status quo an IT-bezogenen Studiengängen beschäftigt.

Altenhöner et al. (2011) konnten in ihrer Querschnittstudie feststellen, dass IT-StudentInnen im Vergleich zu Studierenden anderer Studiengänge tendenziell bei gesundheitsbezogenen Merkmalen (erhoben wurden unter anderem: Ernährung, Schlafqualität, BMI, Selbstwirksamkeit, chronische physische und psychische Beschwerdebereiche) im Nachteil sind.

Lorusso et al. (2009) kamen in ihrer Erhebung mittels Fragebogen unter StudentInnen, die häufig vor dem PC sitzen, zu dem Ergebnis, dass die Prävalenz von MSE hier sehr hoch ist (Nackenschmerzen wurden mit 69% am häufigsten festgestellt), die Wahrnehmung bzw. das Wissen über Risiken für die Gesundheit am Computerarbeitsplatz gleichzeitig aber kaum vorhanden ist. In ihrer Schlussfolgerung fordern die Autoren präventive, gesundheitsfördernde Maßnahmen im Sinne von Ergonomieschulung am Computerarbeitsplatz im Rahmen der Ausbildung.

In einer anderen, 2004 durchgeführten Studie, lag die Prävalenz von andauernden oder immer wiederkehrenden Schmerzen im Nackenbereich und der unteren Extremität (von den StudentInnen der Bildschirmarbeit zugeordnet) unter 206 „Electrical Engineering and Computer Science“-StudentInnen bei 60%. Die durchschnittliche Schmerzintensität lag bei 4,5 auf einer Skala von 0 bis 10. Ein weiteres Ergebnis dieser Untersuchung zeigte, dass die Beschwerden mit den Studienjahren zunehmen. Nur 35% der Betroffenen suchen medizinische Hilfe bzw.

versuchen aktiv etwas an ihrem Gesundheitszustand zu verbessern. Auch die Autoren dieser Studie weisen auf die Wichtigkeit von Interventionen im Rahmen des Studienbereichs zur Verbesserung der Situation hin (Schlossberg et al., 2004).

Menendez et al. (2009) und Hupert et al. (2004) bestätigen in ihrer Studie die bisherigen Ergebnisse bzgl. Bildschirmarbeit bezogener Nackenschmerzen unter CollegestudentInnen und forcieren ebenfalls die Wichtigkeit von Public Health Interventionen in dieser Zielgruppe. Wie diese Public Health Interventionen aussehen könnten wurde nicht erläutert.

*„Since a majority of today's students may work in office environments in a few years, it is therefore important to understand university students' notebook computer use, and to design ergonomic strategies for this population that are effective in preventing or reducing self-reported musculoskeletal discomfort” (Jacobs et al., 2009, S. 405).*

In einer einmalig durchgeführten Intervention unter UniversitätsstudentInnen konnten Jacobs et al. (2009) signifikante Erfolge erzielen. Durch gezielte Ergonomieschulung und das Aufmerksam machen auf Hilfsmittel konnten computerbezogene MSE reduziert und das Know-how der teilnehmenden Personen bzgl. Ergonomie am Bildschirmarbeitsplatz gesteigert werden. Auch hier fordern die AutorInnen die Universitäten auf, Unterrichtseinheiten für Ergonomieschulungen zur Verfügung zu stellen und individuell adaptierbare Computerarbeitsplätze zur Verfügung zu stellen.

Die Ergebnisse aus der Literatur unterstreichen die Wichtigkeit von gesundheitsfördernden Maßnahmen an Hochschulen bzw. insbesondere auch an IT-bezogenen Studiengängen und appellieren an zuständige Stellen zur Durchführung von entsprechenden Public Health Interventionen. Jacobs et al. (2009) konnten mit ihrer Studie sogar Evidenz bringen, dass diese Interventionen einen Nutzen erzielen. Dass durchaus schon Maßnahmen in Richtung Gesundheitsförderung im Setting Hochschule in Österreich getroffen werden, zeigt der folgende Punkt.

#### 4.2.2. Gesundheitsförderung im Setting Hochschule

Eine wichtige Errungenschaft in Österreich stellt das Netzwerk „Gesundheitsfördernde Hochschulen in Österreich“ dar.

Netzwerk „Gesundheitsfördernde Hochschulen in Österreich“:

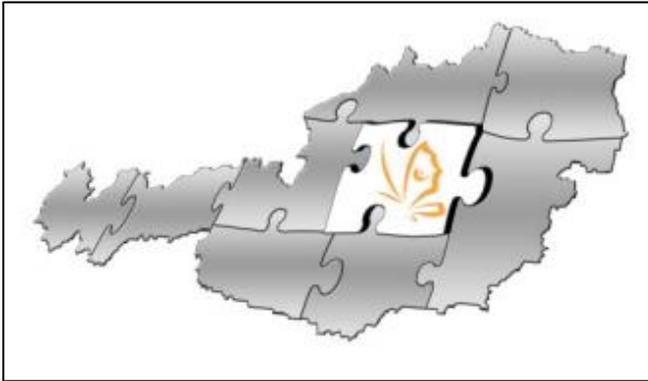


Abb. 16: Logo der Gesundheitsfördernden Hochschulen in Österreich

Im Rahmen eines Projektes (gefördert vom Fonds Gesundes Österreich) von Oktober 2009 bis September 2011 mit dem Ziel des Vernetzens des Gesundheitsförderungsgedanken im Setting Hochschule wurde das „Netzwerk Gesundheitsfördernde Hochschulen in Österreich“ ins Leben gerufen. Das Gesamtziel beinhaltet die Förderung der körperlichen und psychosozialen Gesundheit im ganzheitlichen Sinn (Salutogenese). Dahinter steht die (Weiter-)Entwicklung gesundheitsförderlicher Verhältnisse als auch entsprechender Kompetenzen im Sinne des Verhaltens im Setting Hochschule. Basis dafür bildet der Gesundheitsförderungsgedanke der Ottawa-Charta. Der Vorteil der Gründung eines Netzwerkes liegt vorwiegend in der Bündelung knapper Ressourcen sowie der Vereinfachung des Wissenstransfers und der gegenseitigen Bestärkung (Sagmeister & Magler, 2011).

Netzwerkpartner sind der FGÖ, die Alpen Adria Universität Klagenfurt, das Land Kärnten, die AUVA, die Kärntner Gebietskrankenkasse, die BVA und der Hauptverband der Sozialversicherungsträger.

Die Netzwerkmitglieder sind in der Tabelle 4 ersichtlich.

Tabelle 4

*Netzwerkmittglieder Gesundheitsfördernde Hochschulen Österreich*

UNIVERSITÄTEN:

- UMIT Priv.Universität für Gesundheitswissenschaften, Medizinische Informatik und Technik Wien
- Wirtschaftsuniversität Wien
- Universität für Bodenkultur Wien
- Technische Universität Wien
- Paris-Lodron Universität Salzburg
- Karl-Franzens Universität Graz
- Medizinische Universität Graz
- Universität für Musik und darstellende Kunst Graz
- Technische Universität Graz
- Johannes Kepler Universität Linz
- Universität Innsbruck
- Alpen-Adria-Universität Klagenfurt
- Montanuniversität Leoben

FACHHOCHSCHULEN:

- FH Campus Wien
- FH Joanneum GmbH
- FH Salzburg
- FH Gesundheit

EINZELPERSONEN:

- VertreterInnen der Universität Wien
- VertreterInnen der FH Wiener Neustadt

Nachdem mittels umfassender Literaturrecherche die möglichen Krankheitsrisiken wie MSE, CVS und SD herausgearbeitet und dem gegenüberstehend kompensatorische gesundheitsfördernde Maßnahmen präsentiert wurden, gilt es nun herauszufinden wie präsent diese Themen im Setting IT-bezogene Vollzeitstudiengänge an den FHs und den Universitäten Österreichs sind. Wie in Tabelle 3 dargestellt, gibt es in Österreich insgesamt 101 Bachelor-, Master- und Lehramtstudiengänge, die sich mit den Themen IT und PC beschäftigen. Dies bedeutet, dass zur Zeit 293 Studiengänge laufen, wenn man Bachelor durchschnittlich mit drei Jahren, Master mit zwei Jahren und das Lehramt mit fünf Jahren rechnet. Multipliziert man die Zahl mit 30, in der Annahme, dass es durchschnittlich 30 Studierende pro Studienjahr in einem Studiengang gibt, erhält man die Zahl 8.790. Dies bedeutet, dass im Moment knapp 9.000 Studierende an IT-bezogenen Studiengängen ausgebildet werden, die zukünftige CN sind. Diese Zahl erhebt keinen Anspruch auf Richtigkeit, gibt aber eine ungefähre Schätzung über die Grundgesamtheit.

## 5. Empirischer Teil

In diesem Kapitel wird der empirische Teil der Arbeit vorgestellt. Dieser gliedert sich in folgende Bereiche: Konzept der Studie und Ergebnisse.

### 5.1. Konzept der Studie

#### 5.1.1. Fragestellung

Die durchgeführte Literaturrecherche bildet Basis für folgende Fragestellungen, die durch die Studie beantwortet werden sollen:

- Gibt es an österreichischen Fachhochschulen und Universitäten, die einen oder mehrere Studiengänge im IT-Bereich (Vollzeit und berufsbegleitend) anbieten, Vorlesungen, die sich mit den Themen „mögliche Risiken für die Gesundheit verursacht durch Bildschirmarbeit“ und „Ergonomie und Prävention am Bildschirmarbeitsplatz“ beschäftigen?
- Welches Know-how besitzen Studierende an IT-bezogenen Studiengängen zu den Themen „mögliche Krankheitsrisiken“ und „Gesundheitsförderung am Bildschirmarbeitsplatz“ bzw. leiden die Studierenden an Beschwerden verursacht durch Bildschirmarbeit?
- Besteht ein Bedarf zur Integration dieser Themen in das bestehende Curriculum, um die Studierenden diesbezüglich zu sensibilisieren und somit ein Bewusstsein für Gesundheitsförderung, Prävention und Ergonomie am Bildschirmarbeitsplatz zu generieren? Welche Umsetzungsperspektiven gibt es diesbezüglich?

Dass die Fragestellungen und somit die Zielsetzung den SMART-Kriterien entsprechen, zeigt die folgende Tabelle auf der nächsten Seite.

Tabelle 5 „SMARTe Zielsetzung“	
<b>Spezifisch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zielgruppe: Studierende im IT-Bereich an Fachhochschulen und Universitäten in Österreich</li> <li>• Vollzeitstudien und berufsbegleitende Studien</li> <li>• Bachelor- und Masterstudiengänge</li> </ul>
<b>Messbar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Curricula sind im Internet öffentlich ersichtlich</li> <li>• mittels Fragebogen wird der potenzielle Bedarf, das Know-how und die Beschwerden erhoben</li> <li>• an IT-Studiengängen der FH Oberösterreich (Campus Hagenberg) und Johannes Kepler Universität stellvertretend für die anderen Hochschulen, da diese Hochschulen ein umfassendes Bildungsangebot bzgl. IT-Studiengänge aufweisen</li> </ul>
<b>Attraktiv</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesundheitsförderung am Bildschirmarbeitsplatz ist ein Thema von zunehmender Wichtigkeit</li> <li>• die Public Health Relevanz ist gegeben</li> <li>• ein innovativer Charakter ist gegeben</li> </ul>
<b>Realistisch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Ressourcen und Kompetenzen zur Beantwortung der Forschungsfrage sind vorhanden</li> </ul>
<b>Terminisierbar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Forschungsfragen können innerhalb eines Jahres beantwortet werden</li> </ul>

Im folgenden Abschnitt wird die Public Health Relevanz der oben angeführten Fragestellungen an Hand unterschiedlicher Ebenen erläutert.

### 5.1.2. Public Health Relevanz

#### Zielgruppenbezogen:

Eine Public Health Relevanz ist insofern gegeben, da die Zielgruppe sehr groß und potenziell gefährdet ist. Wie bereits in Kapitel 1 erwähnt, haben viele Menschen einen Computerarbeitsplatz – Tendenz steigend. Gerr, Marcus & Monteilh (2004, S.25) drücken dies folgendermaßen treffend aus:

*„Because of such widespread use, even relatively small risks associated with their use would have important public health implications.“*

Schon jetzt begeben sich viele Personen, die einen Bildschirmarbeitsplatz haben, in ärztliche und physiotherapeutische Behandlung und die persönliche Erfahrung zeigt, dass oftmals fehlendes Know-how bzgl. Ergonomie und Prävention am Bildschirmarbeitsplatz zu den chronischen Beschwerdebildern führen.

Es kann davon ausgegangen werden, dass die jetzigen StudentInnen ihr späteres Berufsleben vorwiegend sitzend vor dem PC verbringen. Wie im Kapitel 2 beschrieben, birgt dies vielfältige potenzielle Risiken für die Gesundheit, die die Lebensqualität einschränken. Die beschriebene Zielgruppe, Studierende an IT-bezogenen Studiengängen in Österreich, ist noch weitgehend unerforscht. Durch diese Masterthesis soll erhoben werden inwieweit ein Bedarf für Aufklärung und Schulung diesbzgl. im universitären Bereich in Österreich bei IT-Studien besteht und welche Umsetzungsperspektiven es dahingehend gibt. Als Teil der Ausbildung könnte so ein Bewusstsein für die möglichen gesundheitlichen Risiken, die Ergonomie am Arbeitsplatz und die Prävention geschaffen werden.

#### Ökonomische Ebene:

Wenn die StudentInnen ins Berufsleben eintreten, ist es auch im Sinne der ArbeitgeberInnen, dass ihre MitarbeiterInnen gesund sind. Krankenstandstage auf Grund von arbeitsbezogenen Beschwerden sollen reduziert werden.

Biffi und Leoni (2008) zeigen in ihrer Studie im Auftrag des Österreichischen Instituts für Wirtschaftsforschung Folgendes: Laut Selbsteinschätzung der ArbeitnehmerInnen stehen in Österreich 45% der Krankenstandstage in Zusammenhang mit beruflicher Belastung. Davon fallen ein Drittel auf Arbeitsunfälle und zwei Drittel auf andere

arbeitsbedingte Belastungen. Diese Selbsteinschätzung liefert freilich kein objektives Bild über das Krankenstandsgeschehen in Österreich.

Durch die Berechnung des Attributrisikos für einzelne Belastungen in der Arbeitswelt kann ein wissenschaftlich fundierter Zugang zur möglichst korrekten Darstellung der arbeitsbezogenen Erkrankungen gewährleistet werden (Zahlen für Österreich werden aus deutschen Daten generiert).

Die Einschätzung der Krankenstandskosten berücksichtigt zwei Komponenten. Direkte Kosten, die durch Zahlungen, die den ArbeitnehmerInnen im Krankheitsfall zustehen, entstehen (wie zum Beispiel Lohnfortzahlungen, Krankengeld und Bezahlung der Behandlungskosten) und indirekte Kosten, die den Verlust von produktiver Kapazität beschreiben. Laut Berechnung durch ExpertInnen können rund 2,8 Milliarden € an gesamtwirtschaftlichen Kosten mit Erkrankungen durch physische Belastung am Arbeitsplatz in Verbindung gebracht werden. Wiederum könnten Verbesserungen am Arbeitsplatz diesbzgl. eine Einsparung von 1,7 Milliarden € bringen (Biffi & Leoni, 2008).

Läubli und Müller (2009) zeigen in ihrer Studie zur Ermittlung der geschätzten Fallzahlen und Kosten für die Schweiz beziehungsweise auf arbeitsbedingte Erkrankungen des Bewegungsapparates, dass sich die geschätzten Kosten auf rund 9,8 Milliarden Franken (1,8 Milliarden €) belaufen. *„560 000 Fälle mit Erkrankungen des Bewegungsapparates und 1,6 Millionen Tage mit Arbeitsabsenzen wurden auf berufliche Belastungen zurückgeführt“* S.22. Folgende Auswirkungen auf die Kosten sind von Bedeutung: Verminderte Produktivität bei Arbeitstätigkeit unter Schmerzen, Produktionsausfälle wegen Krankheitsabwesenheit, verminderte Produktivität bei Arbeitssituationen mit hohen Belastungen, die zu Überbeanspruchungen führen.

Eine große Public Health Relevanz dieser Masterarbeit ist als Basis gegeben, die Fragestellungen sowie die Zielsetzung entsprechen den so genannten SMART-Kriterien.

Wie die erforderlichen Daten zur Beantwortung der Fragestellung erhoben wurden, wird im Folgenden erläutert.

### 5.1.3. Wahl der Erhebungsmethode

Um die angeführten Fragestellungen zu beantworten, werden zwei Maßnahmen ergriffen. Zum einen werden die Curricula der bereits recherchierten IT-bezogenen Studiengänge analysiert und zum anderen wird eine Fragebogenerhebung durchgeführt.

#### Curricula:

Die Curricula der einzelnen Studiengänge sind öffentlich über die jeweiligen Homepages einsehbar. Anhand dieser kann ermittelt werden, ob zurzeit bereits Vorlesungen zu den Themen Risiken, Ergonomie und/oder Gesundheitsförderung am Bildschirmarbeitsplatz verankert sind. Eine Sichtung dieser Curricula im Vieraugenprinzip hat ergeben, dass dies bisher nicht der Fall ist. Ob Vortragende im Rahmen ihrer Vorlesung auf diese Themen eingehen, oder externe Personen aus Gesundheitsberufen Projekte zu diesen Themen in den Studiengängen anbieten, kann aus den Curricula nicht ermittelt werden. Diese Fragestellung wird durch den Fragebogen abgedeckt.

#### Fragebogen:

Der Fragebogen ist das wesentliche Erhebungsinstrument der geplanten Studie und setzt sich aus insgesamt vier Teilen zusammen: Dem SF 12, dem IPAQ (short form), dem Fragebogen zur Bildschirmarbeitsplatzuntersuchung und der Checkliste Bildschirmarbeitsplatz im Büro, sowie eigenen Fragestellungen.

Die vier Teile des Fragebogens werden in Abb.17 in Form eines Kleeblattes dargestellt.

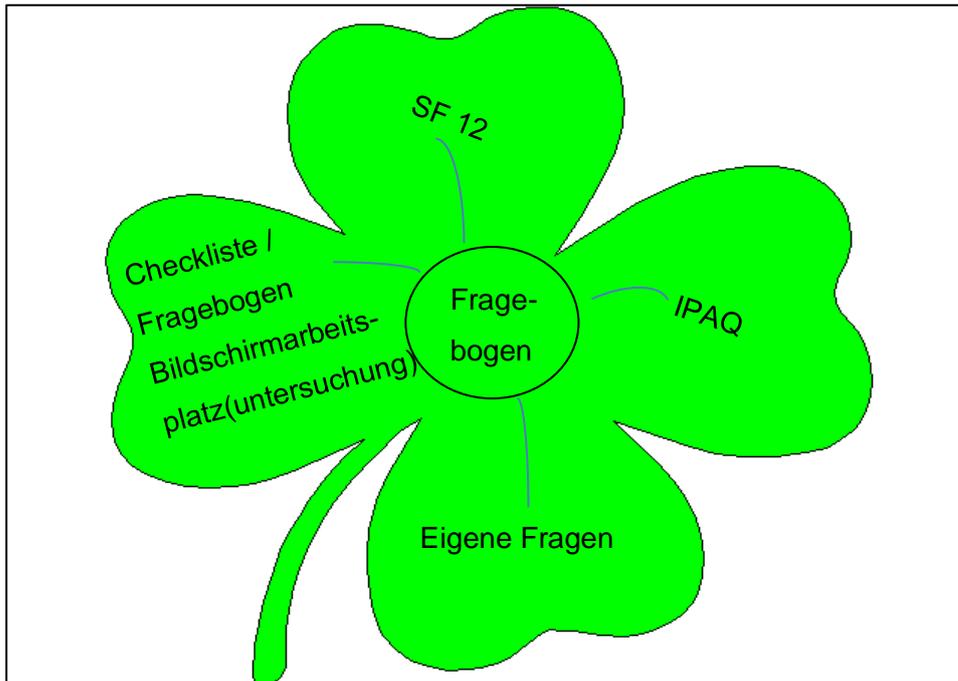


Abb. 17: Kleeblatt der vier Fragebogenteile

Warum die einzelnen Teile für die Gesamtheit des Fragebogens wesentlich sind, wird in den folgenden Punkten zum besseren Verständnis erklärt.

„Gesundheit“ ist von der WHO als „ein Zustand des vollständigen körperlichen, geistigen und sozialen Wohlergehens und nicht nur das Fehlen von Krankheit oder Gebrechen“ genau definiert. Zunächst soll, um einen Einblick über die Stichprobe gewinnen zu können, als Basis der allgemeine, subjektive Gesundheitszustand ermittelt werden. Dieser ist wichtig, um einschätzen zu können wie es den Personen geht und liefert Daten über ihren psychischen und physischen Gesundheitszustand. Dazu wird der SF 12 herangezogen, der im Folgenden näher beschrieben wird.

- Der SF 12: Der SF 12 ist eine kürzere Form des SF 36 (Short Form Questionnaire), der im Rahmen der Medical Outcome Study entwickelt wurde. Der SF 36 ist ein krankheitsunspezifisches Messinstrument, welches den individuellen Gesundheitszustand einer Person beschreiben und dessen Verlauf messen kann. Acht Domänen (Vitalität, körperliche Funktionsfähigkeit, körperliche Schmerzen, allgemeine Gesundheitswahrnehmung, körperliche Rollenfunktion, emotionale Rollenfunktion, soziale Funktionsfähigkeit und psychisches Wohlbefinden) werden vom SF 36 abgedeckt (THE SF-Community, o.D.).

Der SF 12 beinhaltet dieselben Schwerpunkte wie der SF 36 und stellt ein „praktisches, zuverlässiges und valides Instrument zur Messung von mentaler und physischer Gesundheit in großen Gesundheitsumfragen“ (QualityMetric, 2013) dar. Daher findet die ins Deutsche übersetzte Version durch die leichte Umsetzbarkeit in diesem Fragebogen Verwendung, um einen Eindruck über den Gesundheitszustand der Studierenden zu erhalten. Abb.18 zeigt einen Originalausschnitt aus dem Fragebogen, den die Studierenden beantworten.

**Allgemeiner Gesundheitszustand**

Die folgenden Fragen beziehen sich auf Ihren subjektiven, allgemeinen Gesundheitszustand.  
Die mit (\*) gekennzeichneten Fragen sind Pflichtfragen, die beantwortet werden müssen.

**Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im Allgemeinen bezeichnen? \***

- ausgezeichnet
- sehr gut
- gut
- weniger gut
- schlecht

Abb. 18: Ausschnitt aus dem Fragebogen – SF 12 Teil

Nach dem allgemeinen subjektiven physischen, psychischen und sozialen Gesundheitszustand spielt als nächster Punkt das allgemeine Bewegungsverhalten der Studierenden eine wesentliche Rolle. Auf Grund des Studieninhaltes kann davon ausgegangen werden, dass die Studierenden der IT-bezogenen Studiengänge einen Großteil des Tages sitzend vor dem PC verbringen. Dass regelmäßige körperliche Bewegung eine wesentliche gesundheitsfördernde Maßnahme zur Kompensation des sitzenden Lifestyles darstellt, dringt zunehmend in das Bewusstsein der Bevölkerung. Aber wie viel Bewegung ist nötig und empfehlenswert?

Im Wort „Bewegungsapparat“ steckt das Wort „Bewegung“ und in den Österreichischen Empfehlungen für gesundheitswirksame Bewegung des FGÖ (Titze et al., 2012) ist wissenschaftlich fundiert beschrieben, wie viel an Bewegung durchgeführt werden soll. Es wird unterschieden zwischen Empfehlungen für Kinder und Jugendliche, für Erwachsene und für ältere Menschen. Für Studierende ist demnach jene Bewegungsempfehlung relevant, die für gesunde Erwachsene von 18–64 Jahren, bei denen keine Kontraindikation hinsichtlich körperlicher Aktivität gegeben ist, gilt. Aber auch für Personen mit „chronischen, nicht übertragbaren Beschwerden“ sind die Bewegungsempfehlungen von Bedeutung, wenn diese Beschwerden die

Bewegungsfähigkeit nicht unmittelbar betreffen, wie z.B. bei Asthma, Heuschnupfen, Bluthochdruck oder Diabetes.

Um einen Einblick in die Bewegungsempfehlungen für Erwachsene zu geben und dadurch anschließend die Antworten der Studierenden besser interpretieren zu können, werden in der Folge kurz und prägnant die wissenschaftlich fundierten Empfehlungen präsentiert.

Bei Erwachsenen gilt: *„Erwachsene sollten jede Gelegenheit nützen, körperlich aktiv zu sein. Jede Bewegung ist besser als keine Bewegung, weil der Wechsel vom Zustand ‚körperlich inaktiv‘ zum Zustand ‚geringfügig körperlich aktiv‘ ein wichtiger erster Schritt ist.“* (Titze et al., 2012; S. 7).

Um die Gesundheit zu fördern und aufrecht zu erhalten bedeutet dies konkret, dass:

„Erwachsene mindestens 150 Minuten (2½ Stunden) pro Woche Bewegung mit mittlerer Intensität oder 75 Minuten (1¼ Stunden) pro Woche Bewegung mit höherer Intensität oder eine entsprechende Kombination aus Bewegung mit mittlerer und höherer Intensität durchführen.“ Einzelne Einheiten sollten zumindest 10 Minuten durchgehend ausgeführt werden. Im Optimalfall werden oben angeführte Aktivitäten auf möglichst viele Wochentage verteilt, um eine Überlastung durch eine eventuelle Durchführung an nur sehr wenigen Tagen zu vermeiden.

„Erwachsene – für einen zusätzlichen und weiter reichenden gesundheitlichen Nutzen – eine Erhöhung des Bewegungsumfanges auf 300 Minuten (5 Stunden) pro Woche Bewegung mit mittlerer Intensität oder 150 Minuten (2½ Stunden) pro Woche Bewegung mit höherer Intensität oder eine entsprechende Kombination aus Bewegung mit mittlerer und höherer Intensität anstreben.“

„Erwachsene an zwei oder mehr Tagen der Woche muskelkräftigende Bewegung mit mittlerer oder höherer Intensität durchführen, bei denen alle großen Muskelgruppen beansprucht werden.“

Um einen Einblick in das Gesundheitsbewusstsein und auch in die Gefährdung der Studierenden zu bekommen, ist es wichtig, zusätzlich zum allgemeinen Gesundheitszustand auch das allgemeine Bewegungsverhalten zu erfragen, welches im Rahmen der Fragebogenerhebung mit Hilfe des IPAQ erfolgt.

- IPAQ: Der International Physical Activity Questionnaire wurde vor dem Hintergrund der Last des sitzenden Lifestyles entwickelt. Zweck des IPAQs ist es ein gut entwickeltes Instrument zur Ermittlung von körperlicher Aktivität zur Verfügung zu stellen (IPAQ, o.D.). Des Weiteren stellt er ein wesentliches Instrument zur vergleichenden Schätzung von Bewegungsverhalten von Bevölkerungen länderübergreifend dar.

Wie beim SF gibt es eine kurze und eine lange Fragebogenfassung. In der kurzen Fragebogenfassung wird die Häufigkeit, sowie die Dauer und Intensität körperlich-sportlicher Aktivitäten innerhalb der letzten sieben Tage erfasst. Mit einer zusätzlichen Frage werden die Gehhäufigkeit und die Gehdauer pro Woche erhoben und auch die Dauer von sitzenden Tätigkeiten wird erfragt. In der langen Fragebogenfassung werden die Intensität, Häufigkeit und Dauer körperlich-sportlicher Aktivitäten in insgesamt vier Bereichen erhoben: Während der Arbeit, beim Zurücklegen von Wegstrecken, bei der Verrichtung von Arbeiten ums und im Haus sowie in der Freizeit. Hier wird ebenfalls nach der Dauer sitzender Tätigkeiten während einer Woche gefragt (vgl. Titze, o.D.).

Craig et al. (2003) bestätigen in ihrer Studie die Berechtigung des IPAQ zum Monitoring der körperlichen Aktivität für Erwachsene zwischen 18 und 65 Jahren in diversen Settings. Daher ist er gut geeignet, um einen objektiven Eindruck des Bewegungsverhaltens der Studierenden an IT-bezogenen Studiengängen zu erhalten. Anwendung findet die Short Form des IPAQs im Rahmen dieser Fragebogenerhebung in seiner offiziellen deutschen Übersetzung.

Die Abb.19 zeigt einen Ausschnitt aus dem Fragebogen, wo nach Bewegung und Aktivitäten hoher Intensität innerhalb der letzten sieben Tage gefragt wird.

**Allgemeines Bewegungsverhalten**

Die folgenden Fragen beziehen sich auf Ihr allgemeines, alltägliches Bewegungsverhalten. Bitte beantworten Sie die Fragen nach bestem Wissen.

**An wie vielen der letzten 7 Tage haben Sie anstrengende Aktivitäten wie z.B. schweres Heben, schnelles laufen und Rad fahren durchgeführt? \***

Denken Sie an anstrengende Aktivitäten, die Sie in den vergangenen 7 Tagen ausgeübt haben. Anstrengende Aktivitäten bringen einen stark außer Atem und verlangen großen körperlichen Einsatz. Denken Sie nur an die Aktivitäten, die Sie mindestens 10 Minuten durchgehend ausgeübt haben.

an 7 Tagen  
 an 5-6 Tagen  
 an 3-4 Tagen  
 an 1-2 Tagen  
 an keinem Tag

Abb. 19: Ausschnitt aus dem Fragebogen – IPAQ Teil

Nach der Erhebung des allgemeinen Gesundheitszustandes und des allgemeinen Bewegungsverhaltens zeigt sich schon ein erstes Bild der Stichprobe, unabhängig von der Bildschirmarbeit. Um einen noch genaueren Einblick zu gewinnen und somit an Hand der Erhebung die Fragestellungen beantworten zu können, ist es wichtig, konkret Fragen bezugnehmend auf die Bildschirmarbeit zu stellen. Die im Fragebogen enthaltenen Fragestellungen lehnen sich an den „Fragebogen zur Bildschirmarbeitsplatzuntersuchung“ und der „Checkliste Bildschirmarbeitsplatz im Büro“ an.

- „Fragebogen zur Bildschirmarbeitsplatzuntersuchung“ (Universität Weimar, o.D.) und „Checkliste Bildschirmarbeitsplatz im Büro“ (Universität Zürich, 2011). Diese Fragebögen beschäftigen sich unter anderem mit der Zeit, die mit Bildschirmarbeit verbracht wird, sowie mit der Frage, ob Beschwerden bei der Bildschirmarbeit auftreten (wenn ja, welche? wie häufig?) bzw. ob der Arbeitsplatz richtig gestaltet ist. Diese Punkte sind insofern wichtig, als dass man einen wesentlichen Eindruck über die Stichprobe gewinnen kann. Wie lange sitzen IT-Studierende vor dem PC? Treten schon jetzt Beschwerden am Bewegungsapparat oder an den Augen auf, die auf die Bildschirmarbeit zurückzuführen sind? Wie ist ihre Arbeitsumgebung gestaltet? Entspricht sie den durch die Wissenschaft und der Gesetzgebung vorgegeben Richtlinien? Wie bereits erwähnt, sind die Fragen eine Anlehnung an den „Fragebogen zur Bildschirmarbeitsplatzuntersuchung“ sowie der „Checkliste Bildschirmarbeitsplatz im Büro“, finden aber nicht vollständig und nicht wortwörtlich Anwendung.

Da zusätzlich zur Beschwerdeart und -häufigkeit auch die Intensität der auftretenden Schmerzen eine wesentliche Rolle spielt, wird bei den Fragen nach den bei der Bildschirmarbeit auftretenden Beschwerden die Visual Analogue Scale (VAS) verwendet, die von 0 bis 10 reicht, wobei 0 „keine Schmerzen“ und 10 „die am stärksten vorstellbaren Schmerzen“ bedeutet.

Wissen über den Gesundheitszustand der Studierenden im expliziten Setting IT-bezogene Studiengänge in Österreich scheint kaum vorhanden, daher sind diese Fragestellungen in Kombination mit dem SF 12 und dem IPAQ ein wesentliches Kriterium zur möglichst umfassenden Ergebnisfindung. Abb.20 zeigt eine Fragestellung aus dem Fragebogen, welchen die Studierenden erhalten.

**Beschwerden bei der Bildschirmarbeit**

Die folgenden Fragen beziehen sich auf mögliche Beschwerden, die Sie eventuell bei längerer Bildschirmarbeit verspüren. Bitte beantworten Sie die Fragen nach bestem Wissen.

Wie lange arbeiten Sie täglich durchschnittlich am PC? \*

0-2 Stunden

2-4 Stunden

4-6 Stunden

6-8 Stunden

>8 Stunden täglich

Abb. 20: Ausschnitt aus dem Fragebogen – Bildschirmarbeitsplatzuntersuchung

Um einen umfassenden Eindruck zu gewinnen und die Forschungsfragen hinreichend beantworten zu können, sind darüber hinaus noch zusätzliche, eigene Fragestellungen notwendig.

- Eigene Fragestellungen: Um den Fragebogen abzurunden werden eigene Fragestellungen entwickelt. Diese beinhalten zunächst, ob die Studierenden im Rahmen ihres Studiums bereits etwas zu den Themen Risiken und Gesundheitsförderung am Arbeitsplatz gehört haben, bzw. ob sie sich selbstständig mit diesen Themen befassen. Des Weiteren werden Fragen zur Überprüfung des tatsächlichen Know-hows der Studierenden bzgl. Risiken und Gesundheitsförderung am Bildschirmarbeitsplatz an Hand von wissenschaftlich fundierten Fakten gestellt und es wird gefragt in wie weit die Studierenden Interesse an diesen Themen haben bzw. ob sie der Meinung sind, dass diese in das bestehende Curriculum integriert werden sollen. Zusätzlich werden am Anfang des Fragebogens allgemeine Daten zur Person (wie Alter, Studiengang, Semester, Geschlecht,...) abgefragt, um Aussagen zur Repräsentativität der Stichprobe treffen zu können. Abb.21 illustriert ein Beispiel für eine eigene Fragestellung, welche im Fragebogen Anwendung findet.

Denken Sie, dass die Schwerpunkte Risiken und Gesundheitsförderung am Bildschirmarbeitsplatz im Rahmen von Vorlesungen in die Ausbildung integriert werden sollten? \*

ja

nein

weiß nicht

Abb. 21: Ausschnitt aus dem Fragebogen – eigene Fragestellungen

Der vollständige Fragebogen ist im Anhang abgebildet.

Nachdem in diesem Abschnitt der Fragebogen und seine Bestandteile erläutert wurden, stehen im folgenden Punkt einerseits die Auswahl des Untersuchungsgegenstandes und andererseits die geplante Durchführung der Erhebung im Vordergrund.

#### 5.1.4. Auswahl des Untersuchungsgegenstandes und geplante Durchführung

##### Auswahl des Untersuchungsgegenstandes:

Die Grundgesamtheit dieser Untersuchung sind alle Studierenden an IT-bezogenen Studiengängen an Fachhochschulen und Universitäten in Vollzeit und berufsbegleitend. Wie in Tabelle 3 ersichtlich, sind dies insgesamt 101 Studiengänge (die berufsbegleitenden nicht mit berücksichtigt). Da eine Fragebogenerhebung an allen Studiengängen die zeitlichen, personellen und finanziellen Ressourcen dieser Masterthesis sprengen würde, werden als Stichprobe exemplarische eine Universität und eine Fachhochschule mit IT-bezogenen Studiengänge zum Datengewinn herangezogen. Durch ihr umfassendes, repräsentatives Bildungsangebot bzgl. IT-bezogener Studiengänge und umgehende Bereitschaft nach Kontaktaufnahme zur Kooperation sowie zur Durchführung der Erhebung werden die FH Oberösterreich Campus Hagenberg auf der einen Seite und die Johannes Kepler Universität (JKU) auf der anderen Seite zur Untersuchung herangezogen. Zur Vermeidung eines Bias erscheint es wichtig sowohl eine FH als auch eine Universität zur Erhebung zu wählen.

- Die FH Oberösterreich Campus Hagenberg zählt mit ihrer Fakultät für Informatik/Kommunikation/Medien zur FH Oberösterreich Studienbetriebs GmbH und wird auch „Österreichs Silicon Valley“ genannt. Es werden sieben Bachelor- und neun Masterstudien angeboten. Des Weiteren ein Doktorats-/PhD-Studium in Kooperation mit der JKU und diverse Lehrgänge zur Weiterbildung.
- Die Johannes Kepler Universität gehört zu den jüngsten Universitäten Österreichs und beschreibt sich selbst als Impulszentrum für Wissenschaft und Gesellschaft. Die Kernkompetenzen liegen in den Sozial- und Wirtschaftswissenschaften, den Technischen Wissenschaften, den Naturwissenschaften sowie den Rechtswissenschaften. Hier sind insgesamt neun IT-bezogene Studiengänge angesiedelt.

Durchführung:

Der Fragebogen, der die vier bereits angeführten und erläuterten Teile enthält, wird als Umfrage in „Google Drive“ übertragen.

Von je einer Kontaktperson an der FH Hagenberg und der JKU erhalten die Studierenden der jeweiligen IT-bezogenen Studiengänge in der ersten Woche des Sommersemesters 2013 den Link zum Fragebogen via Email. Innerhalb einer Erhebungsphase von zwei Wochen werden einlangende Ergebnisse berücksichtigt.

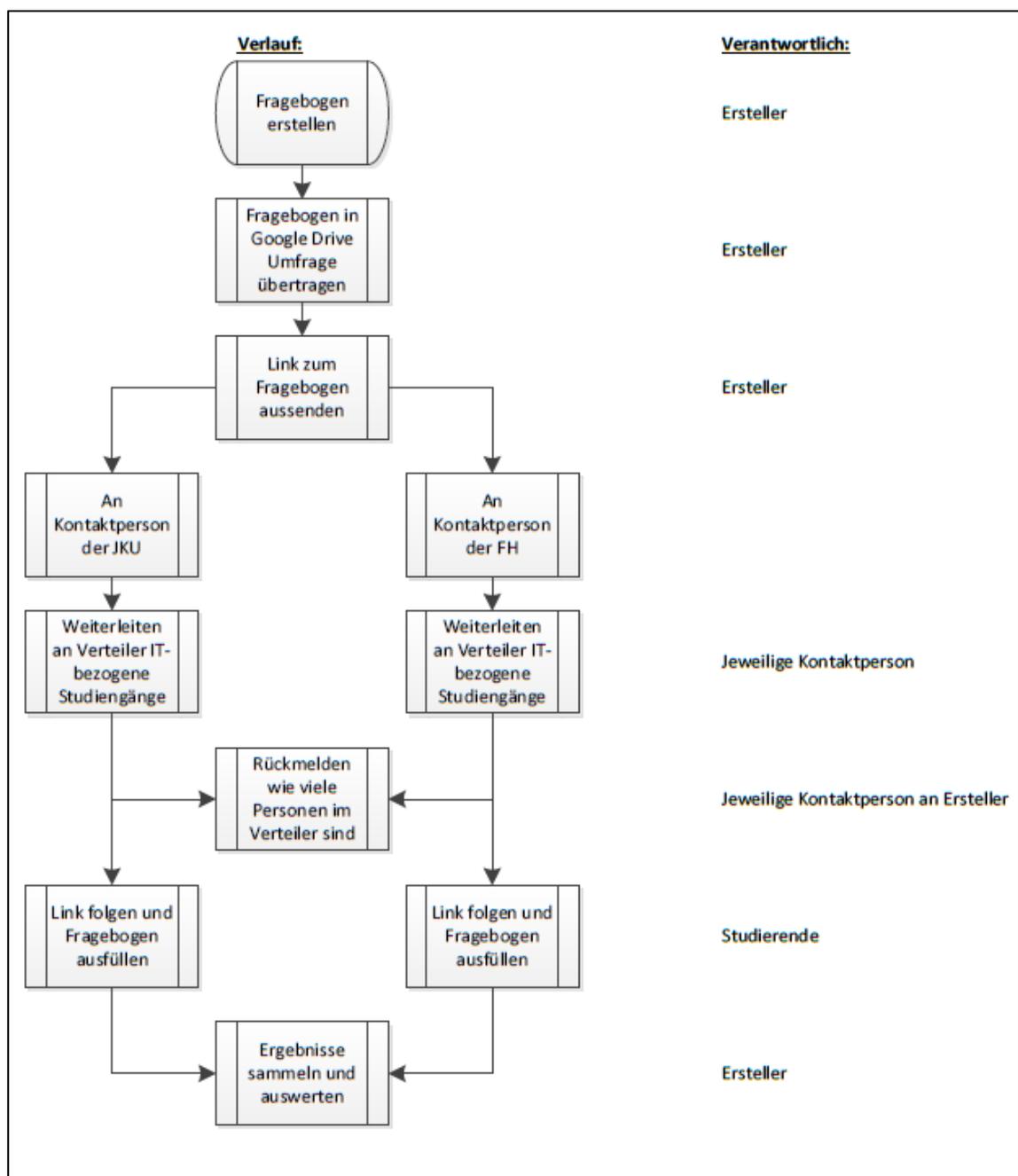


Abb. 22: Geplante Durchführung der Fragebogenerhebung

Laut dem Wirtschaftsdidaktischen Online-Lexikon (WidaWiki, 2012) versteht man unter Bedarfsanalyse „das systematische Ermitteln von Lücken zwischen einer vorhandenen Ist-Qualifikation/Situation einerseits und einer erforderlichen Soll-Qualifikation/Situation andererseits“. Um eine Aussage über den Bedarf treffen zu können, ist somit ein Know-how über die Ist-Situation notwendig. Als wesentliche interessante Aspekte in Hinblick auf die Fragestellung wurden folgende Schwerpunkte identifiziert: Der subjektive allgemeine Gesundheitszustand, das allgemeine Bewegungsverhalten, das Know-how der Studierenden zum Thema Bildschirmarbeitsplatz sowie die Wünsche der Studierenden zum Thema Risiken und Gesundheitsförderung am Bildschirmarbeitsplatz.

Das Instrument zur Erhebung der Ist-Situation stellte ein Fragebogen, bestehend aus vier Teilen (siehe Abb. 17) dar, welcher durch seine Kombination aus standardisierten, durch Untersuchungen für valide bestätigten Anteile und eigene, für die Beantwortung erforderlichen Fragen, umfangreiche und brauchbare Ergebnisse lieferte.

Die angewandte Methode einer „Google Drive“ Umfrage hat sich insofern als praktisch erwiesen, da einerseits kein Papieraufwand notwendig war und andererseits zur gleichen Zeit durch den Emailverteiler der IT-bezogenen Studiengänge der jeweiligen Kontaktperson an der FH und an der Uni eine große Anzahl an Personen erreicht werden konnte. Ein weiterer Vorteil ist der gegebene Datenschutz, da ein in der Email enthaltener Link zum Fragebogenformular führt und somit keine Emailadressen, die Rückschlüsse auf die dahinterstehenden Personen geben könnten, der auswertenden Person bekannt werden.

Des Weiteren ist es mit dem Tool der „Google Drive“ Umfrage möglich die erhobenen Daten einfach in ein Excel-Formular zu übertragen, welches zur weiteren Auswertung der Daten herangezogen wurde.

Da es aus Datenschutzgründen nicht möglich ist, als externe Person Zugang zu den benötigten Email-Kontaktdaten zu erlangen, ist eine Abhängigkeit von der jeweiligen Kontaktperson gegeben, der die Aussendung des Links zur Umfrage an die entsprechenden Personen unterliegt und die rückmeldet, wie viele Studierende den Link tatsächlich zugesendet bekommen haben bzw. wie viele Emails auf Grund von einem überfüllten Konto nicht zugestellt werden konnten.

Laut Kontaktpersonen haben insgesamt 1709 Studierende (1294 FH, 415 Uni) den Link zum Fragebogen erhalten, 217 Personen haben daraufhin an der Umfrage teilgenommen – das entspricht einer Gesamtrücklaufquote von 12,7%. Ab wann man hier von einer adäquat hohen Rücklaufquote spricht ist nicht definiert. Studien belegen, dass die Rücklaufquote von online durchgeführten Fragebogenerhebungen prinzipiell

geringer ist als bei papierbasierten Fragebögen (vgl. Nulty, 2008). Als Ursache dafür wird die fehlende vis à vis Interaktion mit und somit die Anonymität gegenüber dem Studieneigner angesehen. In diesem Zusammenhang werden mehrere Möglichkeiten beschrieben, um die StudienteilnehmerInnen zu bewegen, den Fragebogen zu beantworten und die erhaltene Email nicht umgehend zu löschen (z.B. Formulierung der Email, persönliche Ansprache in der Email, wiederholte Aussendung der Email oder Aussendungen von Erinnerungen,...). Auf eine persönliche Ansprache wurde aus Rücksichtnahme auf den Datenschutz verzichtet, es erfolgte eine einmalige Aussendung der Email durch die jeweilige Kontaktperson. Die Formulierung der Email an die Studierenden oblag ebenfalls den Kontaktpersonen – die Formulierung durch die Studieneignerin im Falle weiterer Erhebungen stellt hier ein deutliches Verbesserungspotenzial dar.

#### Datenschutz:

Dadurch, dass der Fragebogenerstellerin die Emailadressen der TeilnehmerInnen nicht bekannt ist, und durch den Internetlink keine Rückschlüsse auf die Emailadressen gemacht werden können, ist der Datenschutz gewährleistet.

Des Weiteren werden im Rahmen des Fragebogens keine sensiblen, personenbezogenen Daten erfragt. Fragen zu ethischer Herkunft, politischer Meinung, religiöser Zugehörigkeit oder Sexualität werden nicht erhoben.

## 5.2. Ergebnisse

### 5.2.1. Beschreibung und Repräsentativität der Stichprobe

An der FH Oberösterreich Campus Hagenberg werden insgesamt 16 IT-bezogene Studiengänge angeboten (sieben Bachelor- und neun Masterstudiengänge) und zusätzlich gibt es noch ein Angebot an berufsbegleitenden Studiengängen und Weiterqualifizierungen. Insgesamt wurde der Fragebogen an 1348 Studierende via Google Drive Umfrage ausgesandt.

An der JKU gibt es neun IT-bezogene Studiengänge (zwei Bachelor-, sechs Master- und ein Lehramtstudium). 415 Studierende haben den Fragebogen von einer Kontaktperson an der JKU erhalten, die den Link via Mail an den Verteiler der IT-bezogenen Studiengänge ausgesendet hat.

#### Beschreibung der Stichprobe:

Von den 1348 Studierenden an der FH haben 54 Personen auf Grund eines überfüllten E-Mailkontos die E-Mail nicht erhalten, somit hatten 1.294 Studierende die Möglichkeit den Fragebogen online zu beantworten, 190 haben dies tatsächlich getan. Das entspricht einer Rücklaufquote von 14,68% bzgl. der FH Studierenden.

An der JKU haben 415 an IT-bezogenen Studiengängen Studierende den Link zur Google Drive Umfrage via Email erhalten, 27 Personen haben den Fragebogen beantwortet – hier liegt die Rücklaufquote bei 6,5%.

Insgesamt haben 1709 Personen den Link zur Fragebogenerhebung erhalten, 217 haben den Fragebogen beantwortet. Die Gesamtrücklaufquote entspricht 12,7%.

#### Geschlecht:

Von den 217 Personen sind 79 Personen (entspricht 36%) weiblich und 138 Personen (entspricht 64%) männlich. Wie erwartet haben mehr männliche Personen den Fragebogen beantwortet, da in den technischen und IT-bezogenen Studiengängen nach wie vor mehr männliche Studierende vorzufinden sind als weibliche.

Dies bestätigt der Gender-Index 2011, der zeigt, dass insgesamt im Wintersemester 2009/10 332.624 Studierende inskribiert waren, davon 178.354 Frauen und 154.270 Männer. Ein technisches Studium haben insgesamt 3.991 Personen abgeschlossen, davon waren nur 880 weiblich.

Bei den Fachhochschulen sieht es folgendermaßen aus: die Anzahl der FH-Studiengänge ist von zehn im Studienjahr 1994/95 auf mittlerweile 362 im Jahr 2009/10 gestiegen. Die Zahl der weiblichen Studierenden lag 2010/11 in den FH-Studiengängen mit 46,1% immer noch unter jener der männlichen. Jedoch ist der Anteil der Frauen in den Studiengängen der Gesundheitswissenschaften und der Sozialwissenschaften mit 81,5% bzw. 73,8% überdurchschnittlich hoch, während er wiederum in den Militär-/Sicherheitswissenschaften (4,6%) und im Bereich Technik/Ingenieurwissenschaften (19,7%) doch sehr niedrig ist.

Eine übersichtliche Darstellung liefert hier auch Statistik Austria (Studienabschlüsse ordentlicher Studierender an öffentlichen Universitäten 2010/11 nach Studienart und Hauptstudienrichtung; Studienabschlüsse an Fachhochschul-Studiengängen 2010/11 nach Studienart, Ausbildungsbereich und Studienort-Bundesland). Folgende Tabelle gibt eine nochmalige Übersicht der Verteilung von männlicher und weiblicher Studierender im Technikbereich, welchem auch die IT-bezogenen Studiengänge zuzuordnen sind.

Tabelle 6

*Geschlechterverteilung bei technischen Studiengängen in Österreich 2010/11*

	männlich	weiblich
Absolventen FH	3.360	838
Absolventen Universität	3.606	973

*Anmerkung:* in Anlehnung an Statistik Austria 2012, eigene Darstellung.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass sich technische Studiengängen, wie den IT-bezogenen Studiengängen aus 80% Männern und 20% Frauen zusammensetzen. Verglichen zu der geringen Grundgesamtheit an weiblichen Studierenden ist die Anzahl der beantworteten Fragebögen relativ hoch – anders, als bei den männlichen Studierenden.

Geht man davon aus, dass die Grundgesamtheit von 1294 Personen, die die Möglichkeit hatten den Fragebogen zu beantworten ebenfalls nach dieser 80/20 Verteilung zusammengesetzt ist, zeigt sich folgendes Bild. Von 1035,2 Männern haben 138 den Fragebogen beantwortet. Das entspricht einer Rücklaufquote von 13,3% bei den männlichen Studenten. Von den angenommenen 258,8 Frauen haben 79 den Fragebogen ausgefüllt. Bei den Studentinnen liegt die Rücklaufquote somit bei 30,5% und ist somit mehr als doppelt so hoch wie bei ihren männlichen Kollegen. Weibliche

Studierende sind demnach beim Ausfüllen des Fragebogens doppelt so aktiv wie ihre männlichen Kollegen. Dieses Ergebnis entspräche der gängigen Annahme, dass Frauen sich mehr mit ihrer Gesundheit auseinandersetzen als Männer.

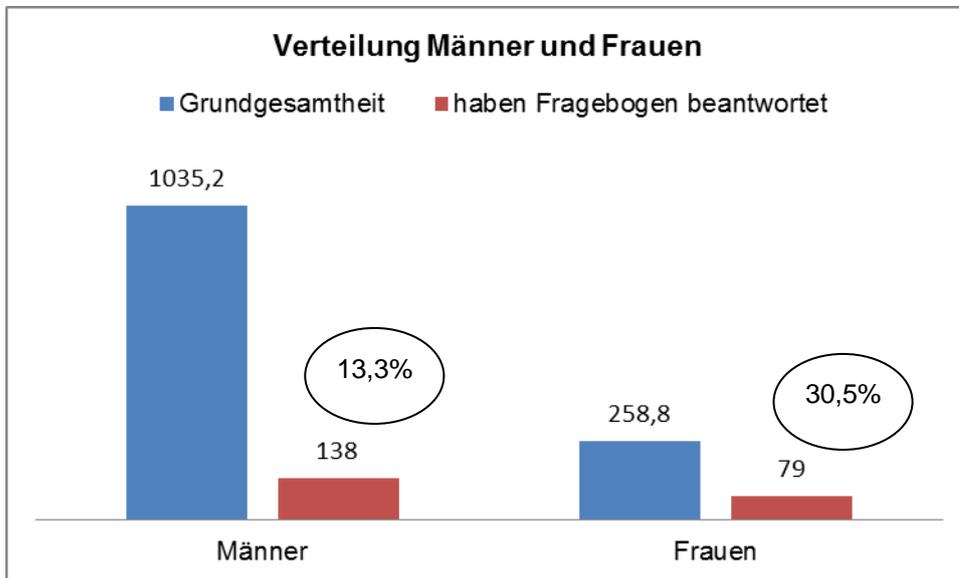


Abb. 23: Fragebogen-Rücklaufquote bei Männern und Frauen

Nach der Präsentation der allgemeinen Daten der Stichprobe folgt nun die Darstellung der erhobenen Daten ausbildungsspezifisch nach der Verteilung ob Fachhochschule oder Universität, welches Semester und welcher Studiengang.

#### Verteilung Fachhochschule und Universität, Semester und Studiengang

Von den 217 befragten Studierenden absolvieren 190 (entspricht 88%) einen IT-bezogenen Studiengang an der Fachhochschule und 27 (12%) an der Universität.

Über ein Drittel der befragten Personen (37%) befinden sich derzeit im 2. Semester (sprich im ersten Studienjahr ihrer Ausbildung), genau ein Viertel im 4. Semester (im zweiten Studienjahr) und 16% im 6. Semester. 6% der befragten Studierenden befinden sich im vierten Studienjahr und 2% geben an, dass sie schon mehr als fünf Jahre studieren (>10. Semester). Das Interesse den Fragebogen auszufüllen ist somit im ersten Studienjahr am höchsten und nimmt mit zunehmenden Studienjahren ab.

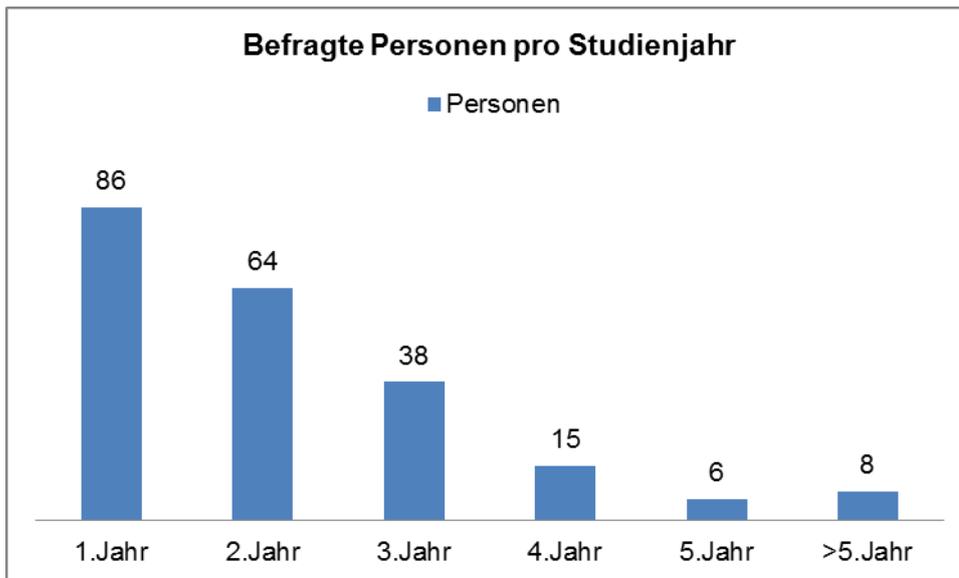


Abb. 24: Angabe der befragten Personen über ihren Ausbildungsfortschritt

Die Angabe des Studienganges war keine Pflichtfrage, jedoch gab ein Großteil den Namen des Studienganges an, nämlich 193 der 217 befragten Studierenden. Insgesamt haben Studierende aus 16 unterschiedlichen Studiengängen (Vollzeit und berufsbegleitend) den Fragebogen beantwortet. TeilnehmerInnen aus den Studiengängen Software Engineering (35), Medientechnik und –design (26) sowie Kommunikation, Wissen und Medien und Wirtschaftsinformatik (beide 19) sind am häufigsten vertreten. Abb.25 zeigt eine Übersicht der Verteilung der Studierenden nach Studiengängen. 24 Personen enthielten sich bei dieser Fragestellung einer Antwort.

Nicht alle Studiengänge der FH bieten gleiche viele Studienplätze an. Die Studiengänge Software Engineering und Medientechnik- und Design, die in der Fragebogenerhebung am häufigsten genannt werden, bieten insgesamt mehr Studienplätze an und bilden dementsprechend mehr Personen aus.



Abb. 25: Übersicht der Verteilung der befragten Studierenden nach Studiengang

Nach der Beschreibung der Stichprobe zu allgemeinen Daten ist zur Beantwortung der Fragestellung dieser Masterarbeit der erste wichtige Punkt aus dem Fragebogen, auf den Fokus gelegt wird, der subjektive allgemeine Gesundheitszustand der Studierenden an IT-bezogenen Studiengängen in Österreich.

## 5.2.2. Ergebnisse allgemeiner Gesundheitszustand der Studierenden

### Allgemeiner Gesundheitszustand:

Die erste Frage des SF 12 bezieht sich auf den subjektiven, allgemeinen Gesundheitszustand, welcher alle drei Säulen der Gesundheit beinhaltet. Die genaue Fragestellung hier lautet:

*„Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im Allgemeinen bezeichnen?“*

In Abb.26 ist eine visuelle Zusammenfassung der Ergebnisse aus dieser Fragestellung dargestellt:

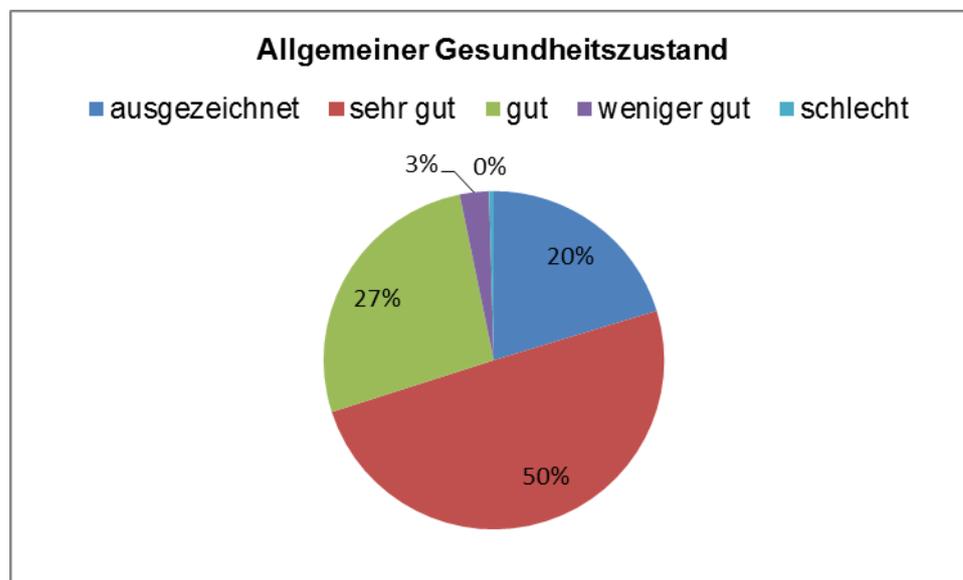


Abb. 26: Subjektiver allgemeiner Gesundheitszustand der Befragten

97% der befragten Studierenden geben an, dass ihr subjektiver, allgemeiner Gesundheitszustand zumindest gut bis ausgezeichnet ist. 92% sind derzeit durch ihren aktuellen Gesundheitszustand bei alltäglichen Tätigkeiten überhaupt nicht eingeschränkt, 8% fühlen sich etwas eingeschränkt.

Von den 217 befragten Studierenden bezeichnen 20% ihren Gesundheitszustand als „ausgezeichnet“. Genau die Hälfte der Befragten, nämlich 50%, gab als Antwort, dass ihr Gesundheitszustand „sehr gut“ sei. 27% beschreiben ihn als „gut“, 3% als „weniger gut“ und < 1% als „schlecht“. Hinsichtlich des Geschlechtes gibt es bei der Angabe

über den allgemeinen, subjektiven Gesundheitszustand keine signifikanten Unterschiede.

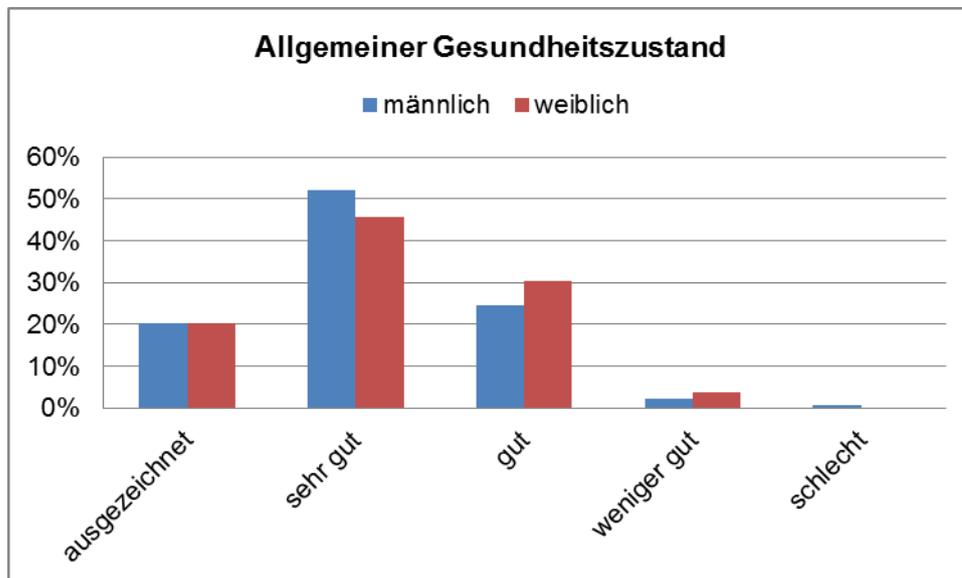


Abb. 27: Angaben allgemeiner Gesundheitszustand genderspezifisch

Gleich viele Frauen wie Männer geben an, über einen ausgezeichneten Gesundheitszustand zu verfügen. In der Angabe, einen sehr guten allgemeinen Gesundheitszustand zu haben, sind Frauen geringfügig zurückhaltender als Männer.

#### Physischer Gesundheitszustand:

70% der Studierenden hatten in den vergangenen vier Wochen keine Schmerzen, die sie bei der Ausführung von alltäglichen Tätigkeiten beeinträchtigt haben. Immerhin fast ein Viertel (genau 24%) fühlte sich durch Schmerzen bei der Ausführung der alltäglichen Tätigkeiten „etwas“ gehandicapt. 1% ist „ziemlich“ eingeschränkt und 5% „mäßig“.

Bezogen auf die Durchführung ihrer „Arbeit“, sprich Tätigkeiten die ihrer Arbeit am Bildschirm entsprechen, fühlen sich 18% auf Grund ihrer physischen Gesundheit eingeschränkt und geben an, dass sie dadurch weniger geschafft haben, als sie wollten.

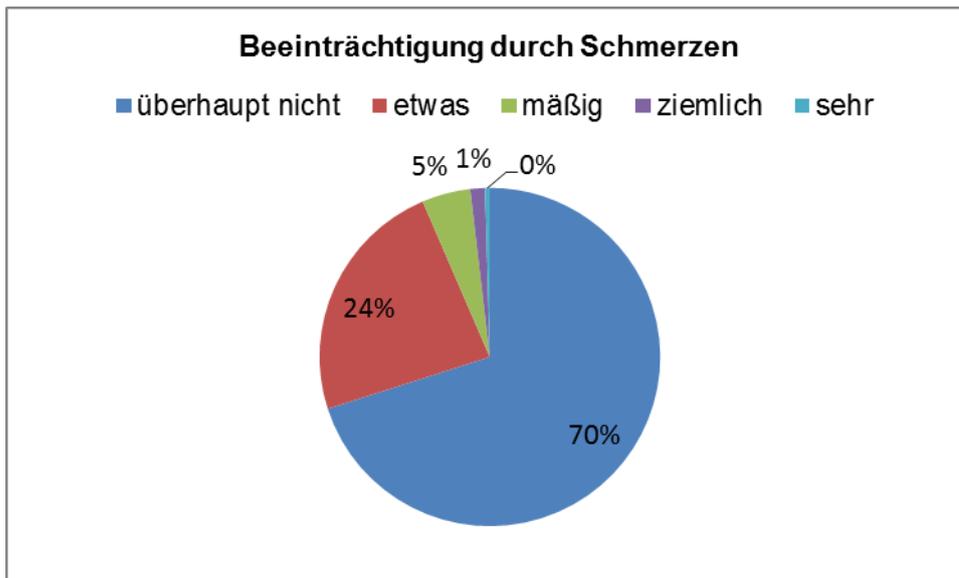


Abb. 28: Beeinträchtigung durch Schmerzen innerhalb der letzten vier Wochen

Psychischer Gesundheitszustand:

Bezugnehmend auf den psychischen Gesundheitszustand antworteten 28% der Befragten auf die Frage

*„Hatten Sie in den vergangenen 4 Wochen aufgrund seelischer Probleme irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause (z.B. weil Sie sich niedergeschlagen oder ängstlich fühlten)?“*

mit ja und 72% mit nein.

Niemand fühlte sich in den vergangenen vier Wochen „immer“ voller Energie, 25% „meistens“ und 34% „ziemlich oft“. Die verbleibenden 39% waren „nie“ bis „manchmal“ voller Energie, innerhalb von vier Wochen. 2% enthielten sich der Aussage.

18% der Studierenden gaben an, dass sie innerhalb der letzten vier Wochen „nie“ entmutigt oder traurig waren. 45% waren es „selten“, 24% „manchmal“ und 13% „ziemlich oft“ über „meistens“ bis „immer“.

Hinsichtlich der Frage, wie oft die betroffenen Personen innerhalb der letzten sieben Tage traurig oder entmutigt waren, zeigt sich folgendes Bild. Die männlichen Studierenden überwiegen deutlich bei der Angabe nie oder selten traurig zu sein, wohingegen mehr Frauen als Männer angeben meistens, ziemlich oft, oder manchmal traurig zu sein.

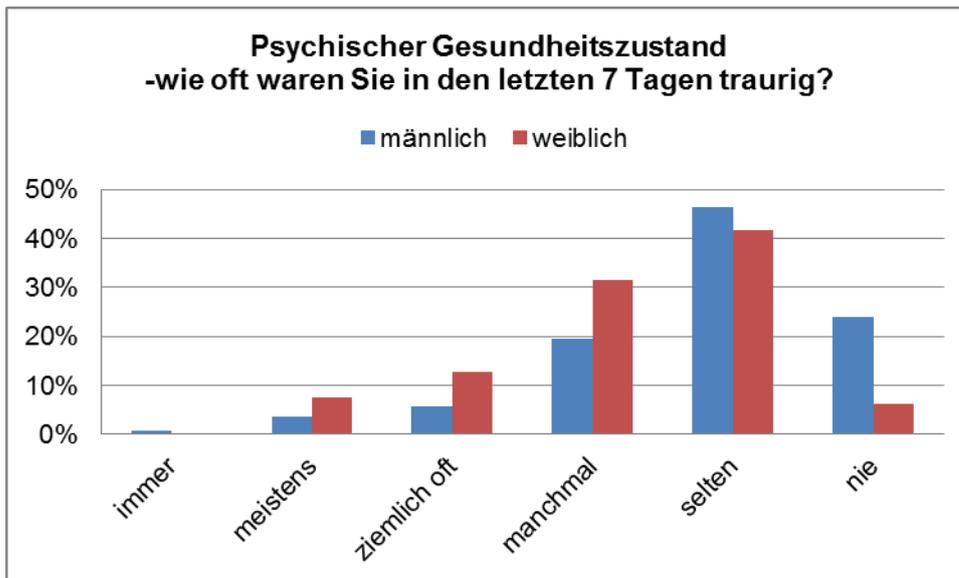


Abb. 29: Angaben psychischer Gesundheitszustand genderspezifisch

### Soziale Gesundheit:

Neben der physischen und psychischen Gesundheit erhebt der SF 12 auch die Interaktion mit anderen Personen, sprich die sozialen Kontakte.

54% der Studierenden fühlte sich durch den aktuellen Gesundheitszustand in den vergangenen vier Wochen „nie“ beeinträchtigt ihre sozialen Kontakte zu pflegen. Ein Viertel der befragten Personen war „selten“ und 13% „manchmal“ nicht im Stande auf Grund von physischen oder psychischen Problemen sich mit Freunden oder Verwandten zu treffen, 6% sogar „meistens“.

Hier konnten keine signifikanten genderspezifischen Unterschiede festgestellt werden.

Abb.30 illustriert eine Übersicht über die Angabe der befragten Studierenden bzgl. der sozialen Kontakte und wie weit sie diesbzgl. durch ihren Gesundheitszustand beeinträchtigt waren, diese innerhalb der vergangenen vier Wochen zu pflegen.

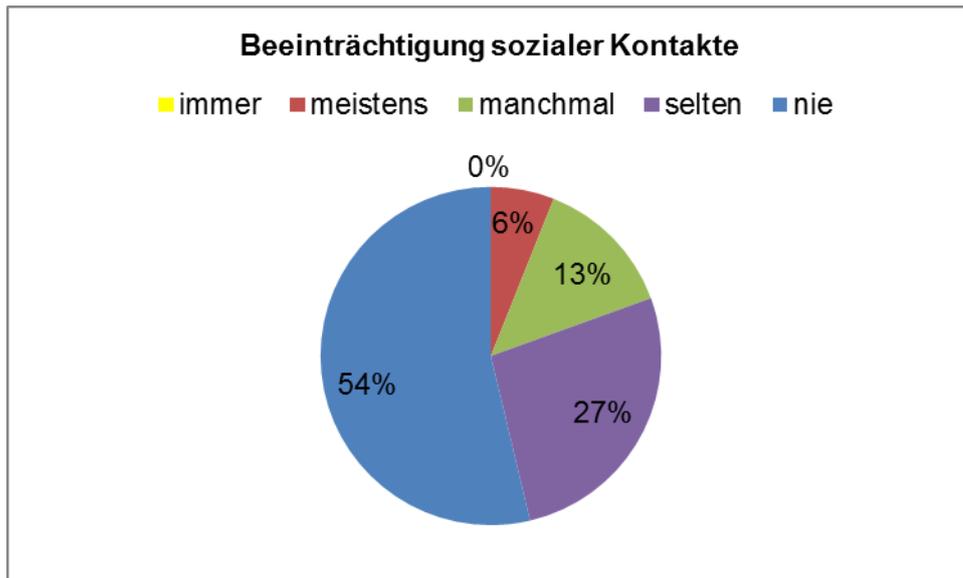


Abb. 30: Beeinträchtigung sozialer Kontakte durch physische und psychische Beschwerden

Nach dem subjektiven allgemeinen Gesundheitszustand stellt der nächste wesentliche Punkt der Erhebung das allgemeine Bewegungsverhalten der Studierenden dar, welches mit der offiziellen deutschen Kurzversion des IPAQs erhoben wurde.

### 5.2.3. Ergebnisse allgemeines Bewegungsverhalten

Die Fragen zum allgemeinen Bewegungsverhalten sind in die Kategorien Bewegung höherer Intensität, Bewegung moderater Intensität, Gehen und Sitzen unterteilt.

#### Bewegung höherer Intensität:

Die erste Frage aus dem IPAQ bezieht sich auf Aktivitäten höherer Intensität innerhalb der letzten sieben Tage, die laut Bewegungsempfehlungen zumindest 75min/Woche durchgeführt werden sollten, und mindestens 10min am Stück dauern sollte. Die Fragestellung aus dem Fragebogen lautet:

*„An wie vielen der letzten 7 Tage haben Sie anstrengende Aktivitäten wie z.B. schweres Heben, schnelles Laufen und Rad fahren durchgeführt?“*

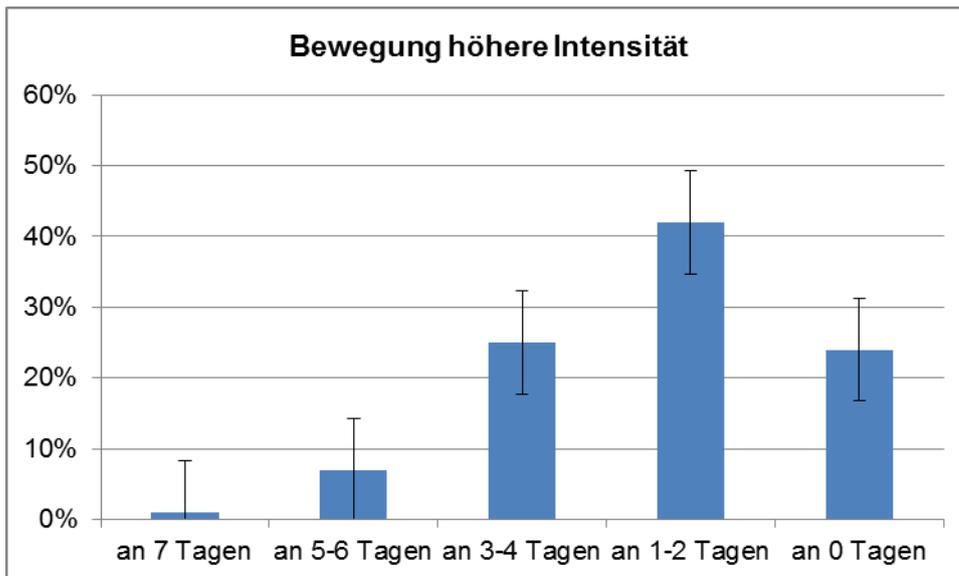


Abb. 31: Bewegung höhere Intensität an x Tagen, mindestens 10min durchgehend

In Abb.31 ist ersichtlich, dass annähernd 25% der Studierenden an keinem Tag innerhalb einer Woche mindestens 10min durchgehend Bewegung mit höherer Intensität absolviert hat. Mit 42% waren die meisten Studierenden an 1-2 Tagen körperlich mit höherer Intensität aktiv. 25% an 3-4 Tagen, 7% an 5-6 Tagen und 1% der Befragten an allen sieben Tagen der Woche. 1% enthielt sich hier der Aussage.

Die Range der angegebenen Zeitdauer, an denen die Befragten aktiv waren, reicht von 0 Minuten bis 300 Minuten durchgehend. Der Standardfehler zeigt, dass es sich bei 3-4 Tagen bzw. bei 1-2 Tagen keinesfalls um zufällige Angaben handelt, anders als 5-6 sowie sieben Tagen, wo es eine Überschneidung gibt.

Auch die Zeitdauer der Aktivität wurde erhoben. Die Durchführung eines zweiseitigen T-Tests hat ergeben, dass 9% der befragten Studierenden die Dauer von 75min/Woche aus der Bewegungsempfehlung erreichen.

#### Bewegung moderater Intensität:

Eine weitere Frage aus dem IPAQ beschäftigt sich mit moderater Aktivität (z.B. leichte Lasten tragen, gemütliches Rad fahren oder Hausarbeit erledigen; Gehen nicht inkludiert), die innerhalb der letzten sieben Tage durchgeführt wurde. Laut den Österreichischen Empfehlungen für gesundheitswirksame Bewegung des FGÖ (Titze et al., 2012) sollen insgesamt 150min/Woche Bewegung mittlerer Intensität

durchgeführt werden. Die konkrete Fragestellung aus dem Fragebogen, den die Studierenden erhalten haben, lautet:

*„An wie vielen der letzten 7 Tage haben Sie moderate Aktivitäten wie z.B. leichte Lasten tragen, gemütliches Rad fahren, Hausarbeit ausgeübt? (Gehen nicht inkludiert).“*

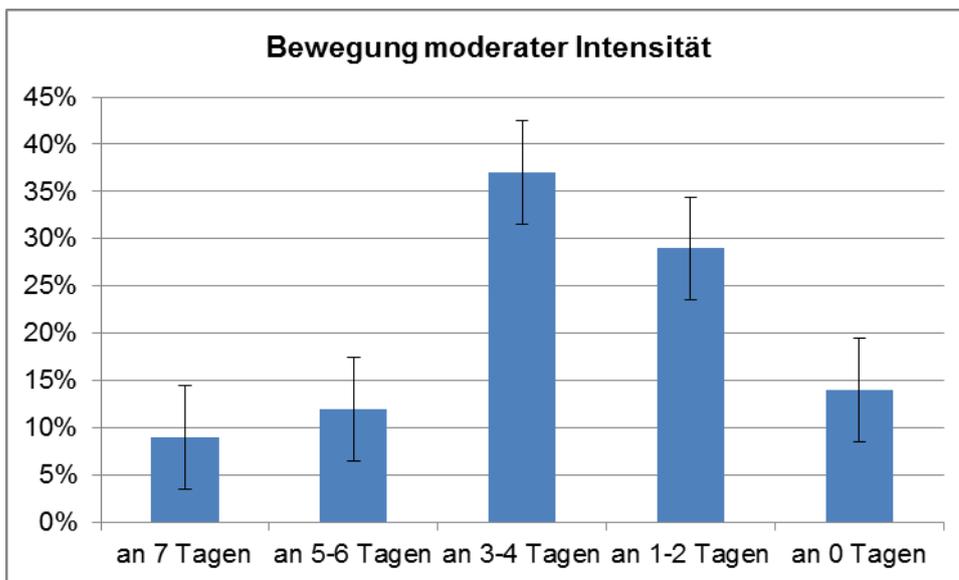


Abb. 32: Bewegung moderater Intensität an x Tagen, mindestens 10min durchgehend

Aus Abb.32 ist ersichtlich, dass 14% der Befragten an keinem Tag innerhalb einer Woche durchgehend 10min moderate Bewegung gemacht haben. 29% waren an 1-2 Wochentagen aktiv, 37% an 3-4 Tagen, 12% an 5-6 Tagen und immerhin 9% an sieben Tagen.

Die Range der Zeitdauern an durchgeführter Aktivität reicht hier von 0 bis 350 Minuten. Hier erreichen 60% der befragten Studierenden die Bewegungsempfehlung von 150min/Woche moderater Aktivität.

#### Durchgehendes Gehen:

Da für eine erwachsene Person jede Bewegung besser ist als gar keine Bewegung und man jede Möglichkeit zur Aktivität ergreifen sollte, spielt beim IPAQ auch das einfachste Fortbewegungsmittel, das Gehen, eine wesentliche Rolle. Die Fragestellung ist einfach gehalten:

„An wie vielen Tagen sind Sie in den vergangenen 7 Tagen mindestens 10 Minuten durchgehend gegangen?“ Und: „Wie lang sind Sie an diesen Tagen durchschnittlich gegangen?“

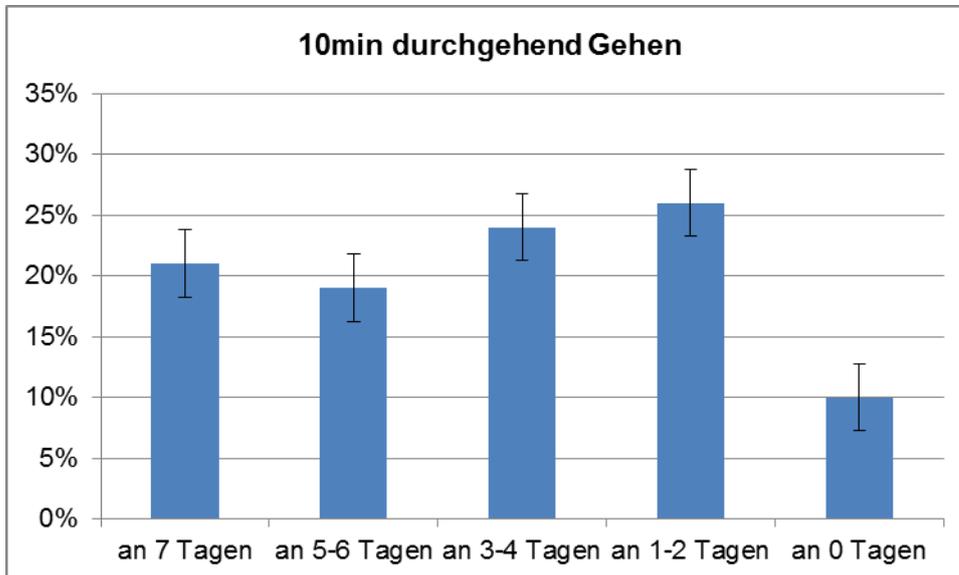


Abb. 33: Gehen an x Tagen, mindestens 10min durchgehend

Knapp über einem Fünftel der Befragten (21%) geben an, dass sie an den letzten sieben Tagen täglich mindestens 10min durchgehend gegangen sind. Dem gegenüber stehen 10%, die an keinem der Tage 10min gegangen sind. 26% der Studierenden an IT-bezogenen Studiengängen sind an 1-2 Tagen gehend aktiv gewesen, 24% an 3-4 Tagen und 19% an 5-6 Tagen.

#### Im Sitzen verbrachte Zeit:

Der letzte wesentliche Punkt aus dem IPAQ beinhaltet die Thematik des Sitzens, welche vor allem bei den IT-bezogenen Studiengängen eine enorme Rolle spielt.

„Wie viel Zeit haben Sie in den vergangenen 7 Tagen mit Sitzen an Wochentagen verbracht?“ Und: „Wie viel Zeit haben Sie an den vergangenen 2 Wochenenden mit Sitzen verbracht?“

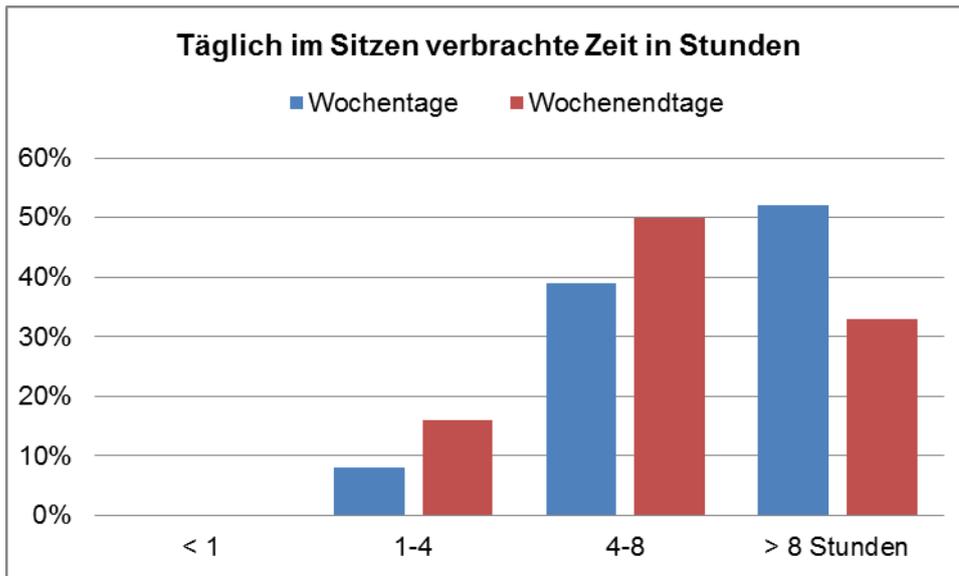


Abb. 34: Täglich im Sitzen verbrachte Zeit an Wochen- und Wochenendtagen

Mehr als die Hälfte der befragten Studierenden (52%) verbringen mehr als acht Stunden unter der Woche täglich im Sitzen. Bei 39% der Studierenden sind es 4-8 Stunden täglich an Wochentagen.

Am Wochenende ist die Spalte der 4-8 Stunden mit genau 50% der Studierenden Spitzenreiter. Mehr als ein Drittel der befragten Personen (33%) verbringt auch am Samstag und am Sonntag mehr als acht Stunden täglich im Sitzen.

#### 5.2.4. Ergebnisse bezugnehmend auf den Bildschirmarbeitsplatz

Die Ergebnisse bzgl. der Thematik Bildschirmarbeitsplatz werden zu einem Teil aus Fragestellungen der Checkliste Bildschirmarbeitsplatz (vgl. Universität Zürich, 2011) im Büro und des Fragebogens zur Bildschirmarbeitsplatzuntersuchung (vgl. Universität Weimar, o.D.) sowie eigenen Fragestellungen gewonnen.

Zunächst steht das Know-how der Studierenden zum Thema Risiken und Gesundheitsförderung am Bildschirmarbeitsplatz im Fokus.

Know-how zum Thema Risiken und Gesundheitsförderung am Bildschirmarbeitsplatz:

Von den 217 befragten Studierenden geben 150 Personen (69%) an, sich schon ein oder mehrere Male mit der Thematik Ergonomie am Bildschirmarbeitsplatz beschäftigt zu haben. Auf die Frage

*„Haben Sie im Rahmen von Vorlesungen oder Vorträgen etwas zum Thema Ergonomie und richtige Arbeitsplatzgestaltung gehört?“*

haben 164 Studierende (76%) mit „nein“ geantwortet und 53 Personen (24%) mit „ja“. Abb. 35 zeigt die Verteilung der Studierenden je nach selbst erarbeitetem Vorwissen und/oder Wissen vermittelt durch Vorlesung bzw. weder noch.

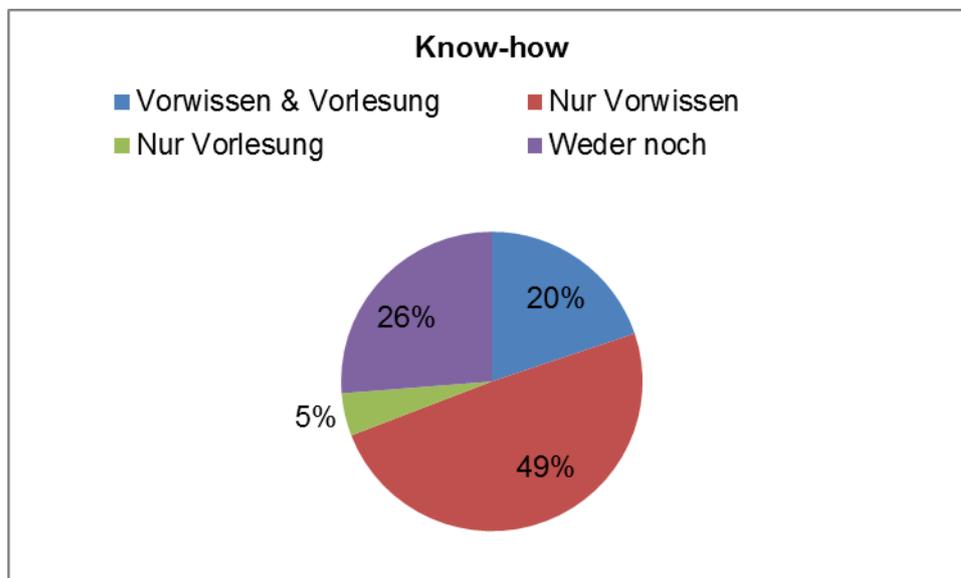


Abb. 35: Bezug des Wissens der Studierenden

Um einen Einblick in das tatsächliche Know-how zu gewinnen, wurde dies mit eigenen Fragestellungen mit dem Inhalt gängiger Empfehlungen aus der Literatur erfragt. Eine Übersicht zu den gestellten Fragen ist in der folgenden Tabelle 7 ersichtlich. Wie bereits erwähnt, basieren die Fragen auf wissenschaftlich fundierten Empfehlungen von FachexpertInnen.

Tabelle 7

*Übersicht über die Fragen zum Know-how*

Fragestellung:	Antwortmöglichkeiten:	Personen:
Q1 Wie ist die optimale Ausrichtung des Bildschirmarbeitsplatzes?	a) mit Blick zum Fenster	58
	b) mit dem Rücken zum Fenster	19
	c) parallel zum Fenster	140
Q2 Der Blick zum Bildschirm...	a) soll parallel zur Decke sein	73
	b) soll leicht hinab geneigt sein	121
	c) soll leicht nach oben gehen	23
Q3 Beim Arbeiten am PC soll darauf geachtet werden konstant eine aufrechte Sitzposition einzunehmen	a) richtig	134
	b) falsch	48
	c) weiß nicht	35
Q4 Bei längerem Arbeiten am PC wird die Blinzelrate des Auges reduziert	a) richtig	123
	b) falsch	30
	c) weiß nicht	64
Q5 Der Bildschirm soll...	a) gerade vor der Person positioniert sein	157
	b) leicht schräg vor der Person positioniert sein	41
	c) weiß nicht	19
Q6 Beim Schreiben auf der Tastatur sollen die Unterarme...	a) nicht auf dem Tisch abgelegt werden, damit das Handgelenk leicht nach unten geneigt werden kann	75
	b) am Tisch abgelegt werden	86
	c) weiß nicht	56

*Anmerkung:* Die richtigen Antworten sind blau gehalten

Anhand der Tabelle ist ersichtlich, dass die Ergebnisse der einzelnen Fragestellungen doch sehr unterschiedlich und heterogen sind. Abb.36 veranschaulicht übersichtlich das Verhältnis zwischen den falschen und den richtigen Antworten beziehend auf die oben angeführten Fragestellungen. „Weiß nicht“-Angaben finden sich ebenfalls als „falsch“ deklariert wieder.

Den größten Konsens gibt es bei der Frage nach der Bildschirmposition. Hier antworten knapp über 70% richtig und geben an, dass der Bildschirm optimaler Weise gerade vor der Person positioniert ist. Zu 65% wird auch die erste Frage (der Bildschirmarbeitsplatz soll parallel zum Fenster ausgerichtet werden, um Blendungen durch das Sonnenlicht zu vermeiden) richtig beantwortet. Die Fragen nach der Blickrichtung (soll leicht hinab geneigt sein, um einerseits eine physiologische Position in der HWS zu gewährleisten und andererseits das Auge zu unterstützen) sowie der Blinzelrate des Auges (sie wird bei anhaltender Bildschirmarbeit weniger) werden zw. 50 und 60% richtig beantwortet. Nur knapp >20% beantworten die Frage nach der Sitzposition richtig – variantenreiches Sitzen ist kein Thema. 40% der Studierenden wissen über die korrekte Position der Unterarme während der Bildschirmarbeit Bescheid.

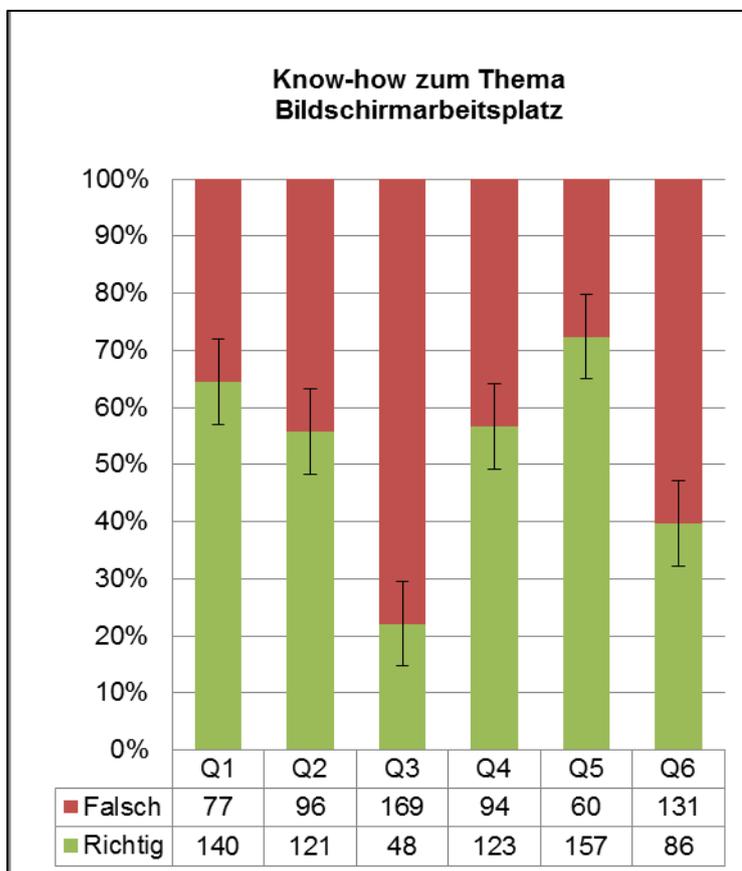


Abb. 36: Barchart Know-how zum Thema Bildschirmarbeitsplatz

Um die Wichtigkeit eines vorhandenen Know-hows zu unterstreichen zeigen die folgenden Abbildungen den Vergleich der Antworten der Studierenden, die angeben Vorkenntnisse zu haben (selbst erarbeitet) mit denen, die laut eigenen Angaben über

keine Vorkenntnisse verfügen. In den Abb. 37 und 38 steht „richtig“ für die richtig beantworteten Fragen und „nicht richtig“ für die falschen Antworten.

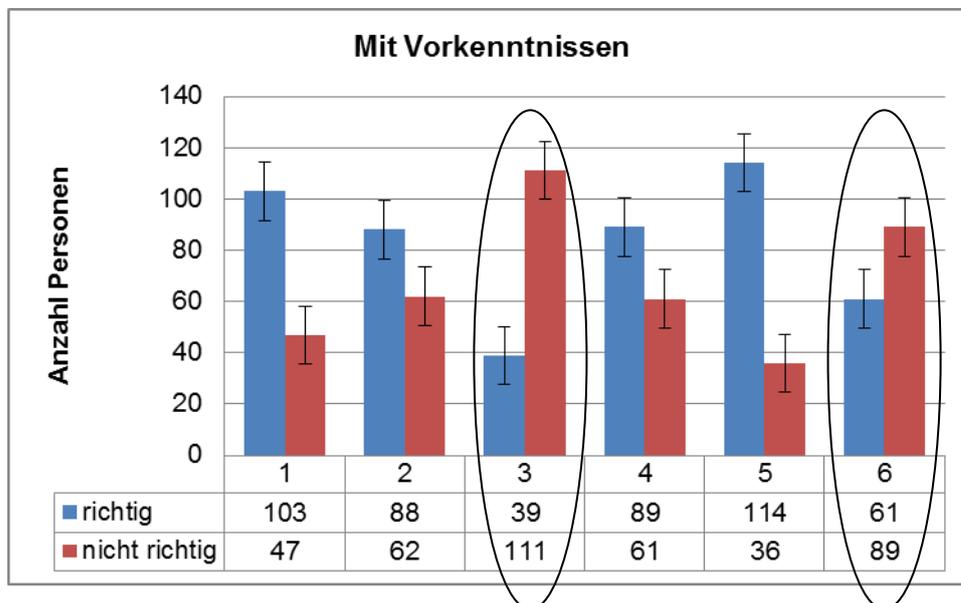


Abb. 37: Antworten auf die Know-how Fragen der Studierenden mit Vorkenntnissen

Anmerkung: 1-6 entspricht Q1-Q6 aus Tab.6

Obwohl im Vergleich zu den Studierenden ohne Vorwissen eine deutlich größere Sicherheit bei der Beantwortung der Fragestellung festzustellen ist, herrscht hier trotz Vorkenntnissen großes Unwissen im Fachgebiet des variantenreichen Sitzens (siehe Frage 3) sowie bei der Frage nach der korrekten Position der Unterarme während der Bildschirmarbeit (siehe Frage 6).

Bei den Answerergebnissen der Personen ohne persönlich erarbeitete Vorkenntnisse überwiegt der Anteil der falschen Antworten ebenso bei der Frage nach der korrekten Sitzposition sowie bei der Frage nach der optimalen Position der Unterarme während der Bildschirmarbeit. Bei den restlichen Fragestellungen zeigt sich darüber hinaus keine klare Sicherheit gegenüber den richtigen Antworten wie bei den Studierenden mit Vorkenntnissen, die Antworten wirken eher geraten. Zusätzlich überwiegt hier auch die Anzahl an falschen Antworten bei der Frage nach der korrekten Blickposition auf den Bildschirm (siehe Abb.38).

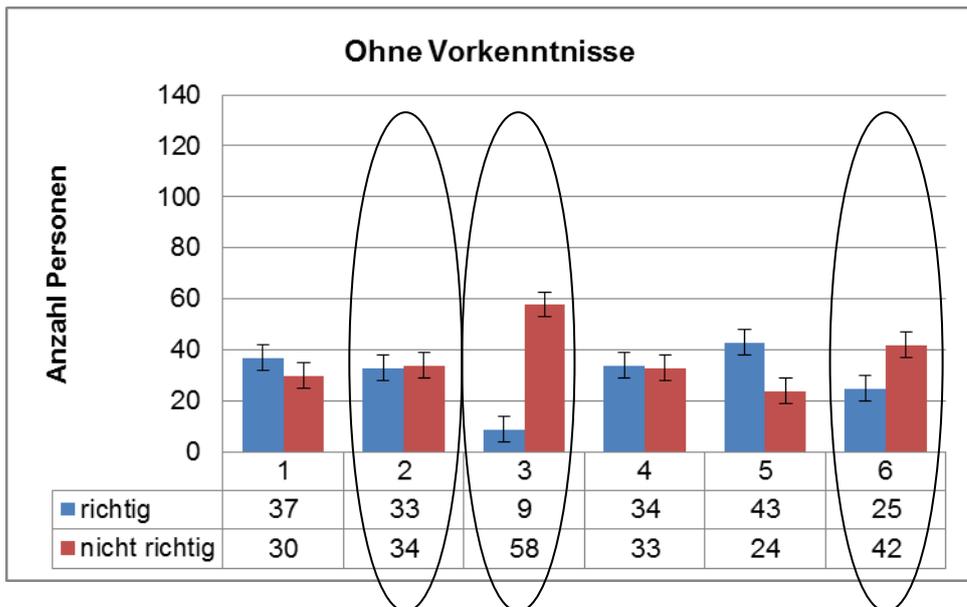


Abb. 38: Antworten auf die Know-how Fragen der Studierenden ohne Vorkenntnisse

Anmerkung: 1-6 entspricht Q1-Q6 aus Tab.6

Interessant zu erwähnen ist diesbzgl. der genderspezifische Unterschied hinsichtlich der Motivation, sich selbst mit den Themen „Ergonomie“ und „Prävention“ am Bildschirmarbeitsplatz zu befassen. Die Ergebnisse zeigen, dass weibliche Studierende sich tendenziell mehr mit der Thematik auseinandergesetzt haben wie Männer.

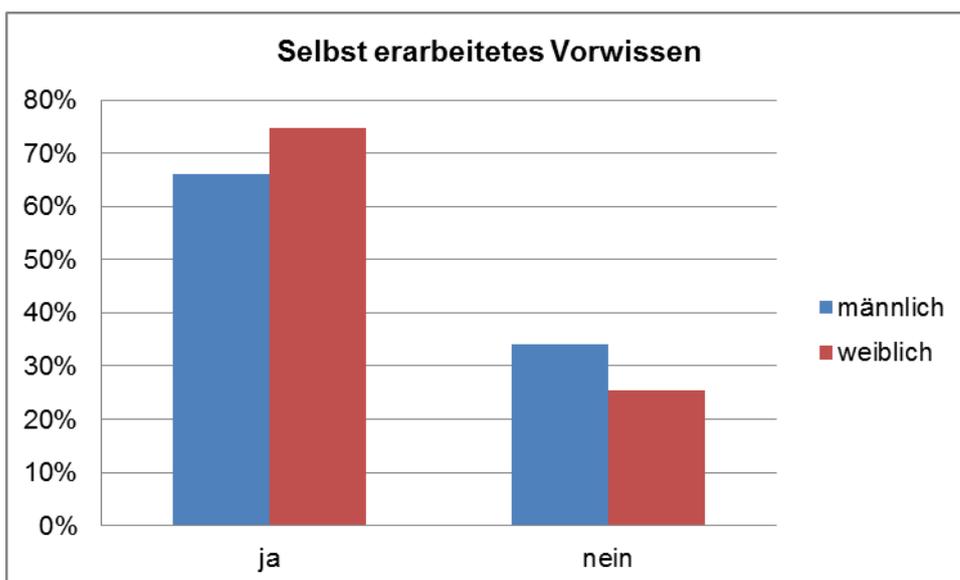


Abb. 39: Angaben zum selbst erarbeiteten Vorwissen im Gendervergleich

Nach dem Know-how stehen im Folgenden die Beschwerden der Studierenden bei der Bildschirmarbeit im Vordergrund. Haben sie Schmerzen? Welche? Und wenn ja, wie stark?

Beschwerden bei der Arbeit am Bildschirmarbeitsplatz:

Die Fragen aus diesem Punkt beziehen sich darauf wie lang die Studierenden täglich Bildschirmarbeit verrichten, ob dabei Beschwerden auftreten und wenn ja, wie stark die Beschwerden sind. Die Angabe der Schmerzintensität erfolgt mittels der Visuale Analogue Scale (VAS) mit einer Range von 0-10, wobei 0 „keinen Schmerzen“ entspricht und 10 den „stärksten vorstellbaren Schmerzen“.

Auf die Frage

*„Wie lange arbeiten Sie täglich durchschnittlich am PC?“*

geben über ein Viertel (27%) der befragten Studierenden an, dass sie mehr als acht Stunden täglich vor dem Bildschirm verbringen. Bei 40% sind es 6- 8 Stunden, bei 25% 4-6 Stunden und bei weiteren 8% zwischen 2-4 Stunden täglich.

Die Frage nach eventuellen Beschwerden, die im Rahmen der langandauernden Bildschirmarbeit auftreten können, beinhaltet folgende Aspekte: Augenbeschwerden (wie trockene Augen, verschwommenes Sehen, tränende Augen), Kopfschmerzen oder Migräne, Nackenschmerzen, Schmerzen im Bereich Schulter/Arm/Hand und Schmerzen im unteren Rückenbereich (LWS). Dies sind die Körperzonen, bei denen durch längeres Verharren in einer Zwangsposition vor dem PC am häufigsten Beschwerdezustände auftreten können (siehe Kapitel 2). Die Antwortmöglichkeiten lauten „häufig“, „manchmal“, „selten“ bzw. „nie“. Abb.40 zeigt eine ausführliche Übersicht über die Angaben der Studierenden zu den Beschwerden, die bei ihnen bei der Bildschirmarbeit auftreten.

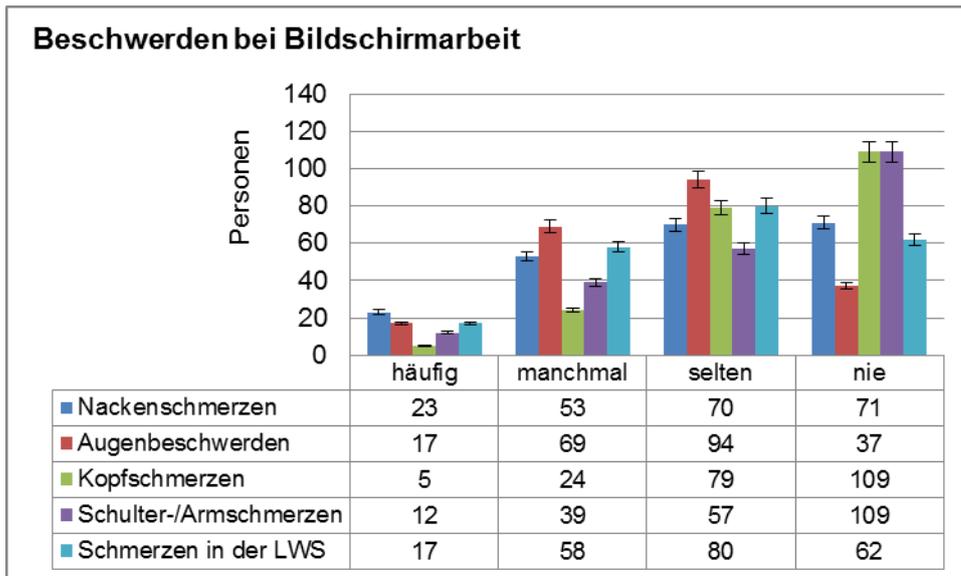


Abb. 40: Übersicht über die auftretenden Beschwerden bei Bildschirmarbeit

Aus der Abb. kann abgelesen werden, dass es viele Personen gibt, die bereits jetzt häufig unter Schmerzen leiden, die durch Bildschirmarbeit hervorgerufen werden. 180 der befragten 217 Studierenden leiden selten bis häufig unter Augenbeschwerden, nur 37 Personen geben an, nie Augenbeschwerden während der Bildschirmarbeit zu haben. 146 Betroffene antworten, selten bis häufig an Nackenschmerzen zu leiden. 50% leiden selten bis häufig an Kopfschmerzen sowie Schulter-/Armschmerzen, verursacht durch Bildschirmarbeit.

Eine andere Darstellung, die einen Eindruck über die Schmerzhäufigkeit je Kategorie gibt, ist das Netzdiagramm. Hier zeigt sich deutlich, dass Schulter-/Arm-, sowie Kopfschmerzen unter den befragten Studierenden nicht so häufig sind wie z.B. Augen-, Nacken- oder LWS-Beschwerden. Auch wenn der Großteil der Studierenden angibt selten bis nie Schmerzen zu haben, gibt es umgekehrt einige, die schon jetzt häufig unter durch Bildschirmarbeit hervorgerufene Beschwerden leiden.

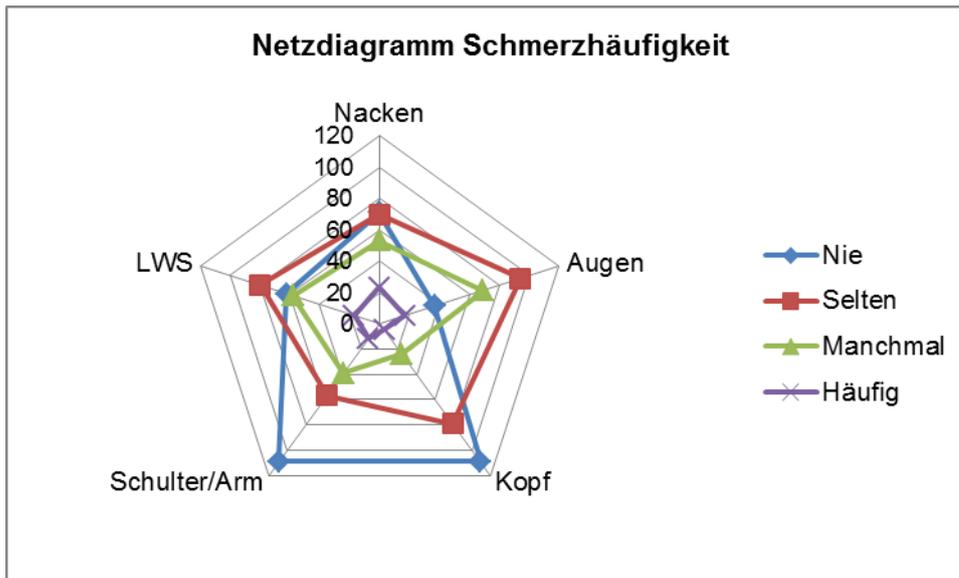


Abb. 41: Netzdiagramm der Schmerzhäufigkeit nach Kategorie

Aber nicht nur die Art und die Häufigkeit der auftretenden Beschwerden, sondern auch die Intensität der Schmerzen ist relevant für die Beurteilung. Wie bereits erwähnt, wird hierzu die VAS herangezogen, eine Skala zur Messung der subjektiven Einstellung, in diesem Fall der subjektiven Schmerzintensität.

Abb.42 zeigt in Ampelfarben die Verteilung der subjektiven Schmerzintensität der befragten Studierenden je nach Kategorie (Nacken, Augen, Kopf, Schulter/Arm und LWS). Eine niedrige Schmerzintensität (keine Schmerzen bzw. 1/10) wird grün abgebildet, mittelstarke Schmerzen (5/10) in Orangetönen und starke Schmerzen (ab 6/10) in rot. Auf die Gesamtheit der Studierenden bezogen bietet sich auf den ersten Blick der Eindruck, dass die Grüntöne und die hellgelben Töne, sprich die, die eine niedrige Schmerzintensität symbolisieren, überwiegen. Bei genauerer Betrachtung wird deutlich, dass es in jedem der fünf Bereiche Personen gibt, die bereits in jungen Jahren unter mittelstarken und sogar sehr starken Schmerzen leiden. So leiden 30% der befragten Studierenden an LWS-Beschwerden mit einer Intensität >5/10. 10% der Studierenden leiden an Nacken- oder Kopfschmerzen >7/10, bedingt durch Bildschirmarbeit.

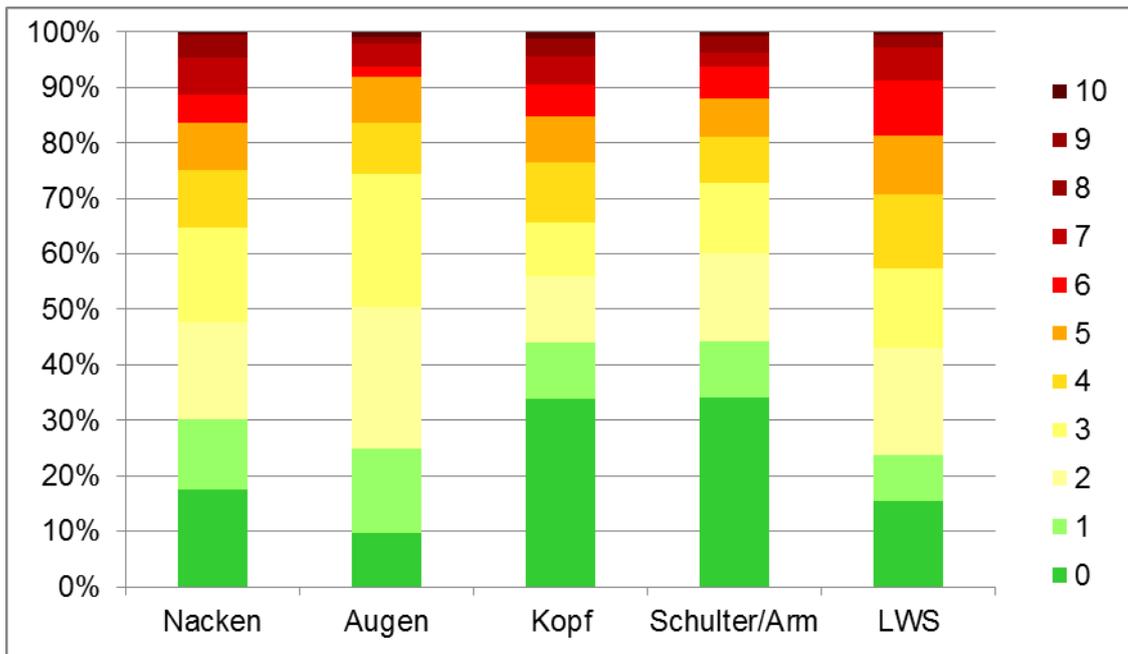


Abb. 42: Verteilung der Schmerzintensität

Bei jeder einzelnen Beschwerdekategorie (Nackenschmerzen, Augenschmerzen, Kopfschmerzen und Migräne, Schulter-/Armschmerzen und Schmerzen im unteren Rücken) liegt in der anschließenden Auswertung der Minimalwert bei 0/10 (= keine Schmerzen) und der Maximalwert bei 10/10 (= stärksten vorstellbaren Schmerzen). Abb.43 zeigt die statistische Verteilung/Streuung der angegebenen Werte zur Schmerzintensität in den einzelnen Kategorien. Der Medianwert (wird deshalb herangezogen, da er im Vergleich zum arithmetischen Mittel weniger anfällig gegenüber statistischen Ausreißern ist) liegt bei Nacken- und LWS-Schmerzen bei 3/10 und bei Augen-, Kopf- bzw. Schulter-/Armschmerzen bei einem Wert von 2/10. Die Interquartil-Range (IQR) zwischen ersten und dritten Quartil (dies bedeutet 50% der Werte) liegt bei den Nackenschmerzen zwischen 1/10 und 4/10, bei den Augen zwischen 2/10 und 4/10, bei Kopfschmerzen zwischen 0/10 und 4/10, bei Schulter-/Armschmerzen zwischen 0/10 und 4/10 und bei den LWS-Beschwerden sogar zwischen 2/10 und 5/10. Hier sind die subjektiven leichten bis mittelstarken Schmerzen lokalisiert. Die Standardabweichung nach oben hin macht ersichtlich, dass hohe Schmerzintensitäten wahrscheinlich und somit nicht vernachlässigbar sind.

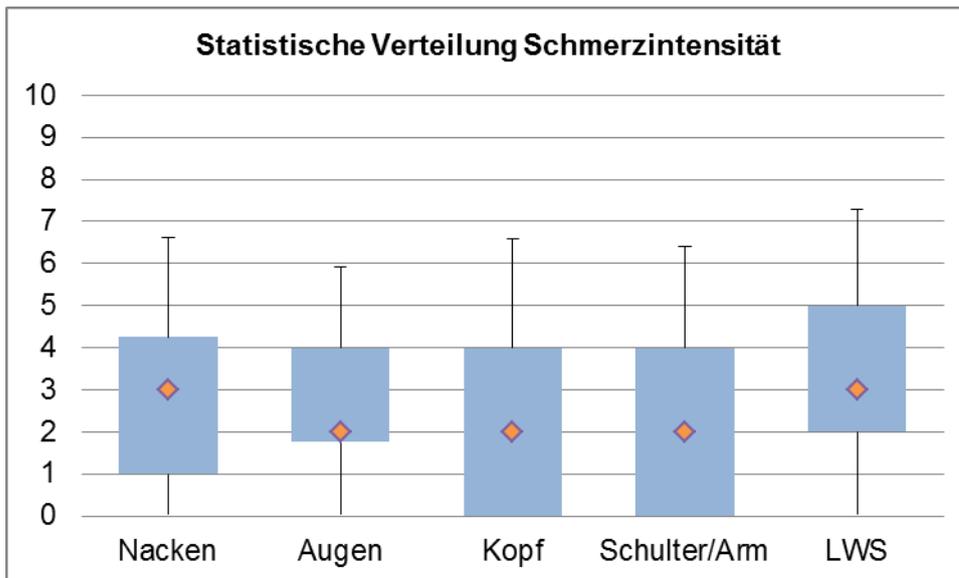


Abb. 43: Boxplot Schmerzintensität

Studien zeigen, dass es eine Korrelation zwischen Schmerzhäufigkeit und der Anzahl der verbrachten Stunden am PC pro Tag gibt. Trotz der vergleichsweise geringen Datenmenge der Erhebung im Rahmen dieser Masterthesis kann auch hier dieser Trend erkannt werden. Abb 44 zeigt, dass, obwohl Beschwerdehäufigkeiten auf den ersten Blick sehr gleichmäßig über das gesamte Spektrum verteilt sind, aber im Median (nicht spezifisch auf bestimmte Probleme) mit zunehmender Zeit vor dem Bildschirm tendenziell zunehmen.

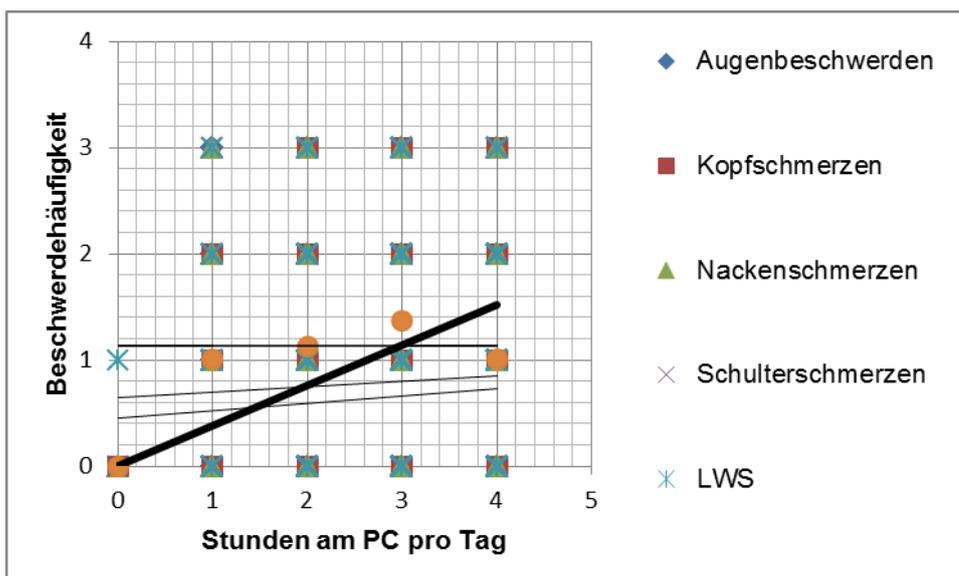


Abb. 44: Positive Korrelation zwischen Stunden am PC und Beschwerdehäufigkeit

Nachdem ein Einblick in das Know-how sowie in die Beschwerden der befragten Studierenden gewonnen werden konnte, steht im Folgenden die Gestaltung des privaten Bildschirmarbeitsplatzes der Studierenden zu Hause im Fokus. Wie bereits in Kapitel 3 beschrieben, gibt es auch zum Thema Gestaltung umfassende gesundheitsfördernde, ergonomieoptimierende Maßnahmen, die zum Großteil in der Bildschirmarbeitsplatzverordnung Anwendung finden.

Gestaltung des Bildschirmarbeitsplatzes:

Die Fragen zur Gestaltung des Bildschirmarbeitsplatzes der Studierenden zu Hause umfasst die Bereiche: Arbeitstisch, Arbeitsstuhl, Bildschirm, Tastatur und Maus, den Arbeitsraum, sowie als letzten wesentlichen Punkt die Arbeitsgestaltung. Diese Fragestellungen aus der Checkliste Bildschirmarbeitsplatz (vgl. Universität Zürich, 2011) sollen einen Einblick in die Arbeitsplatzgestaltung der Studierenden zu Hause geben und somit einen Rückschluss auf Know-how oder Defizite im Know-how bzgl. korrekter Bildschirmarbeitsplatzgestaltung ermöglichen können.

Die Ergebnisse aus den Fragestellungen bzgl. Arbeitsplatz- und Arbeitsgestaltung zeigen, dass Wissen betreffend die Arbeitsgegenstände besteht und die privaten Bildschirmarbeitsplätze adäquat ausgestattet sind. Beispielhaft werden zur Darstellung die Ergebnisse bezugnehmend auf den Arbeitstisch (Abb.45) sowie auf den Arbeitsstuhl (Abb.46) herangezogen.

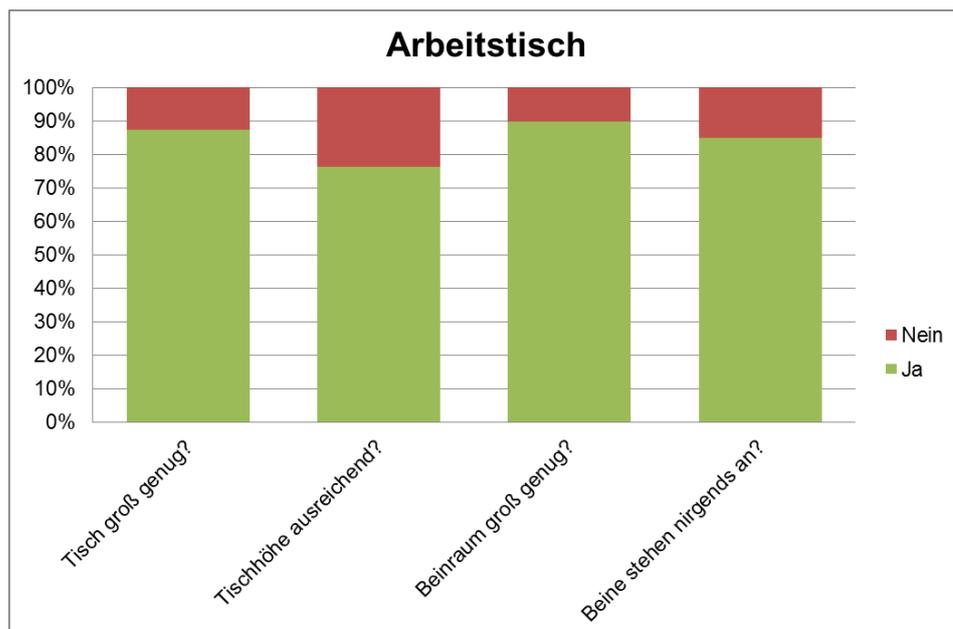


Abb. 45: Antworten zum Schwerpunkt Arbeitstisch

Der Blick auf die Abb.45 zum Thema Arbeitstisch zeigt, dass die Mehrheit der Studierenden ihre Bildschirmarbeit an einem passenden Arbeitstisch verrichtet.

Auch bezugnehmend auf den Arbeitsstuhl überwiegen die positiven Antworten (grün dargestellt). Ein Großteil der Studierenden verfügt über einen adäquaten Arbeitsstuhl an ihrem privaten Bildschirmarbeitsplatz, wobei es diesbzgl. noch Verbesserungspotenzial gibt, wenn man die Fragen nach der unterstützenden Wölbung im Lendenbereich bzw. nach der beweglichen Rückenlehne, die dynamisches Sitzen ermöglicht, beachtet.

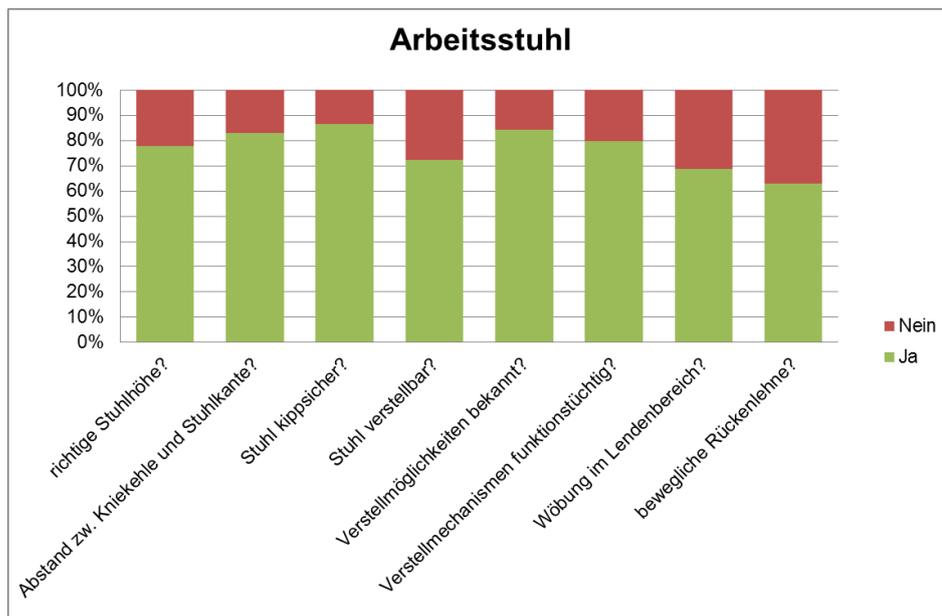


Abb. 46: Antworten zum Schwerpunkt Arbeitsstuhl

Während die Arbeitsplatzgestaltung an sich ein positives Ergebnis zeigt, zeigen sich bei der Organisation, sprich der Arbeitsgestaltung an sich, Defizite. Nur 50% geben an, dass nicht für ausreichend Bewegung (z.B. Variation der Sitzposition, zwischenzeitliches Aufstehen) während der sitzenden Tätigkeit gesorgt wird. Nur 60% machen regelmäßige Pausen mit Tätigkeitswechsel.

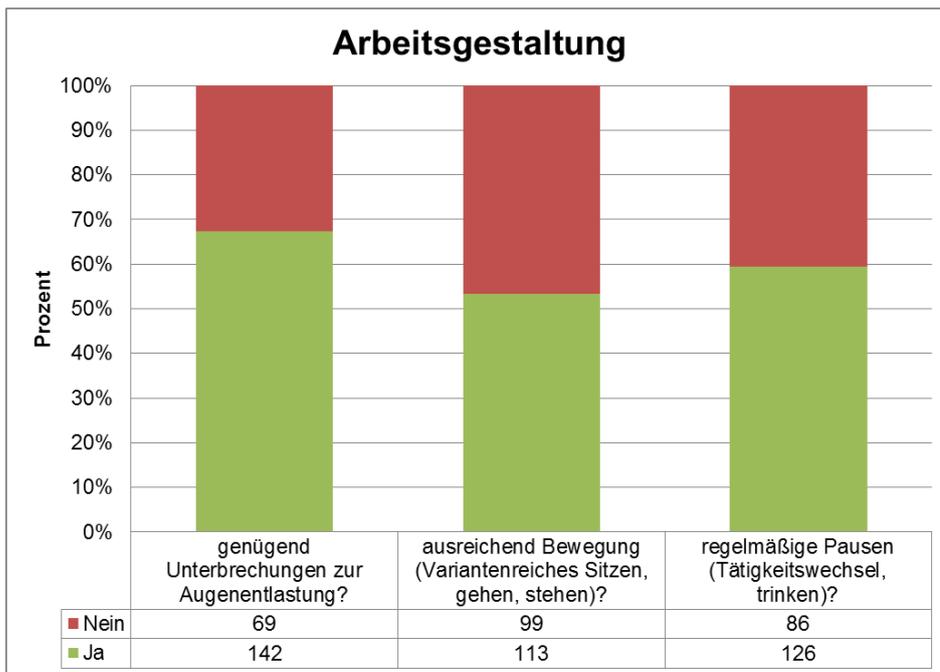


Abb. 47: Antworten zur Arbeitsgestaltung

Neben den erhobenen Daten, die zur Beantwortung der Fragestellung, ob prinzipiell ein Bedarf zur vermehrten Integration dieser Themen in die Curricula der IT-bezogenen Studiengänge besteht, spielen natürlich auch die Wünsche der betroffenen Studierende eine wesentliche Rolle. Diese wurden im Rahmen der Fragebogenerhebung erfragt und werden im folgenden Punkt präsentiert.

### 5.2.5. Ergebnisse bezugnehmend auf die Wünsche der Studierenden

Im Rahmen der „eigenen Fragestellungen“ aus dem Fragebogen wurden die Studierenden gefragt, ob sie interessiert wären mehr über Gesundheitsförderung am Bildschirmarbeitsplatz und mögliche Risiken verursacht durch Bildschirmarbeit zu erfahren bzw. ob sie sich wünschen würden, dass diese Themen im Rahmen von Vorlesungen in das Curriculum integriert werden.

#### Mögliche Krankheitsrisiken am Bildschirmarbeitsplatz:

Der erste Punkt beschäftigt sich mit den möglichen Risiken für die Gesundheit (siehe Kapitel 2), die durch langandauernde Bildschirmarbeit verursacht werden können. Auf die Frage

*„Würden Sie gerne mehr über mögliche Risiken der Bildschirmarbeit erfahren?“*

antworteten mehr als die Hälfte der befragten Studierenden mit ja. Dies bedeutet konkret, dass sich 56% der Studierenden wünscht, mehr über mögliche Risiken am Bildschirmarbeitsplatz zu erfahren. Ein Viertel der befragten Personen fühlen sich ausreichend informiert, 17% enthielten sich der Aussage.

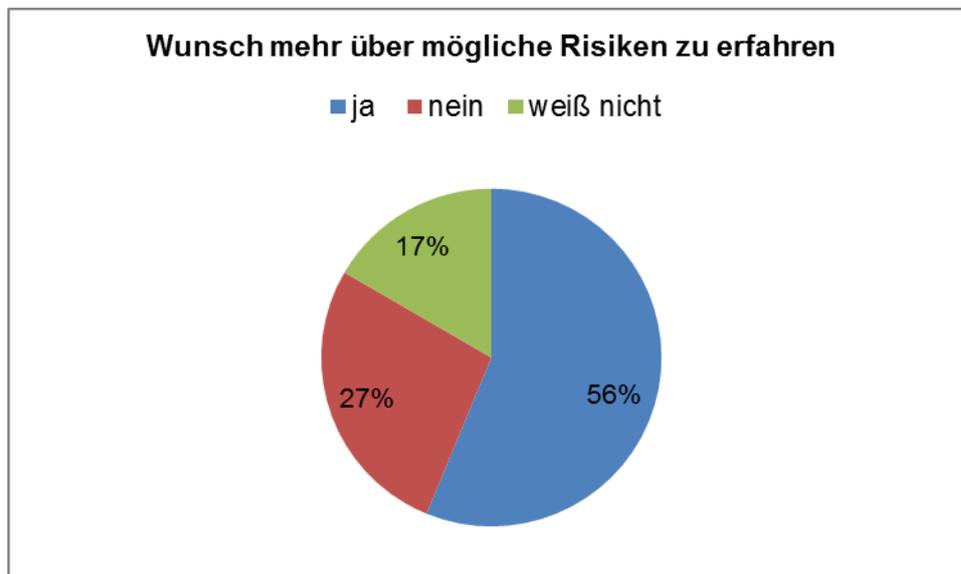


Abb. 48: Übersicht über den Wunsch mehr über mögliche Risiken zu erfahren

### Gesundheitsförderung am Bildschirmarbeitsplatz:

Wie in Kapitel 3 beschrieben, gibt es umfassende präventive und gesundheitsfördernde Maßnahmen, die die möglichen Krankheitsrisiken verursacht durch langandauernde Bildschirmarbeit kompensieren können. Bei der zweiten Frage steht somit der Wunsch nach mehr Wissen zum Thema Gesundheitsförderung im Mittelpunkt. Auf die Frage

„Würden Sie gerne mehr über Gesundheitsförderung am Bildschirmarbeitsplatz erfahren?“

antworteten 143 der 217 befragten Studierenden (= 66%) mit ja, knapp unter einem Viertel mit nein und weitere 11% enthielten sich hier einer genauen Aussage und antworteten mit weiß nicht.

Ein Großteil, nämlich 66% der Studierenden wünschen sich mehr über Gesundheitsförderung am Bildschirmarbeitsplatz zu erfahren.

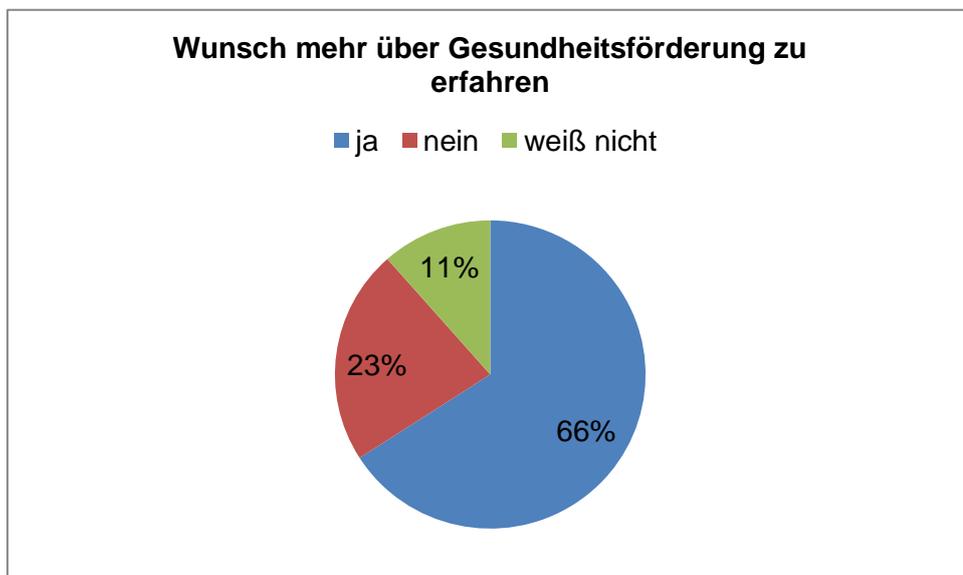


Abb. 49: Übersicht über den Wunsch mehr über Gesundheitsförderung zu erfahren

Integrierung der Themen in die Ausbildung:

Im dritten Punkt wurden nun die Studierenden konkret nach dem Wunsch und der Sinnhaftigkeit der Integration der Themen „Risiken“ und „Gesundheitsförderung“ in das Curriculum ihrer Ausbildung gefragt. Auf die Frage

*„Denken Sie, dass die Schwerpunkte Risiken und Gesundheitsförderung am Bildschirmarbeitsplatz im Rahmen von Vorlesungen in die Ausbildung integriert werden sollten?“*

antworten 131 (=60%) der 217 befragten Personen mit ja und 48 (=22%) mit nein.

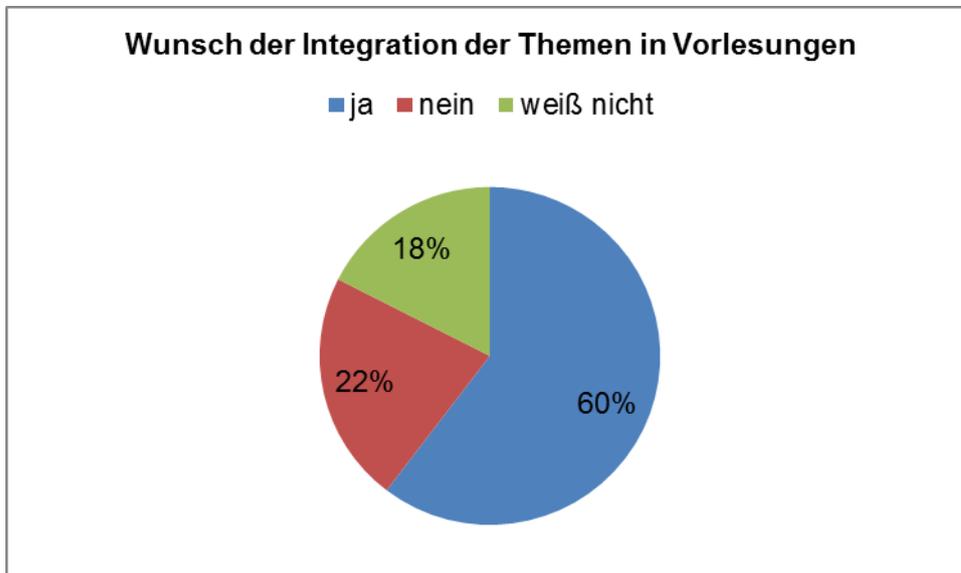


Abb. 50: Übersicht über den Wunsch nach Integration der Themen in die Ausbildung

Nach erfolgter Präsentation der Daten in diesem Kapitel steht im folgenden Punkt die kritische Reflexion der verwendeten Literatur einerseits sowie die Aussagekraft der erhobenen Daten andererseits im Vordergrund.

## 6. Diskussion

Bildschirmarbeit unter den falschen Voraussetzungen macht krank. Bereits 1989 wurde von Bergqvist zur Diskussion gebracht, dass langandauernde Arbeit sitzend vor dem PC negative Auswirkungen auf die Gesundheit haben kann. Diesbzgl. gibt es im Internet und diversen Datenbanken unzählige Literatur mit unterschiedlichsten Schwerpunkten und von unterschiedlicher Qualität. Ein Großteil davon beinhaltet Hinweise auf mögliche Krankheitsrisiken ohne wissenschaftlich fundierten Hintergrund – diese Artikel sind für Laien leicht zu finden, die sich über diese Thematik informieren wollen. Es gibt aber auch eine Vielzahl von AutorInnen, die ihre Hypothesen durch durchgeführte Studien mit unterschiedlichem Studiendesign untermauern und somit valide Aussagen zu den Krankheitsrisiken, verursacht durch Bildschirmarbeit, treffen können (siehe Kapitel 2).

Schmerzen am Bewegungsapparat durch Zwangshaltungen und mangelhaft gestaltete Arbeitsplätze, Augenbeschwerden (wie Trockenheit bzw. Tränen oder verschwommenes Sehen) und ganzheitliche Beschwerden verursacht durch das lange Sitzen sind Krankheitsrisiken, die durch langanhaltende Bildschirmarbeit auftreten können und an denen auf Grund der wissenschaftlichen Fundiertheit nicht mehr gezweifelt wird.

Betreffend den Bewegungsapparat sind vor allem Nacken-, Schulter-/Arm- sowie Schmerzen im LWS-Bereich vorherrschend. Sie werden auch als muskuloskelettale Erkrankungen bezeichnet und manifestieren sich durch wiederholte Überlastungen und damit einhergehende Mikrotraumata betreffend Muskulatur, Bänder, Knochen, Sehnen, Knorpel und Nerven (WHO, 2003). Werden keine Gegenmaßnahmen (wie z.B. Veränderung der Belastung sowie gezieltes Training und/oder manuelle Behandlung zur Detonisierung der Strukturen) getroffen, ist die Gefahr groß, dass die Beschwerden chronifizieren. Die Erhebung der Krankenstandsfälle seit 2001 von Statistik Austria (2012) zeigt, dass Krankheiten von Skelett, Muskulatur und Bindegewebe weiter im Vormarsch sind und nach den Erkrankungen der oberen Luftwege die meisten Krankenstandsfälle verursachen. Studien bestätigen, dass vor allem auch CN von den so genannten MSE betroffen sind – beitragende Faktoren sind hier speziell einseitige Handgelenk-, Arm- und Nackenposition, die Gestaltung des Arbeitsplatzes, die Arbeitsdauer aber auch soziale, psychische und individuelle Faktoren wie Arbeitsdruck, Geschlecht oder Einstellung zur Arbeit (vgl. Turhan et al., 2008; Wahlström, 2005; Gerr et al., 2002; & Peper et al., 2000).

Zunehmender Fokus wurde in den letzten Jahren auf die Augen gelegt, die durch die Bildschirmarbeit erheblich belastet werden. Das CVS stellt eine an Bedeutung gewinnende, wiederholte Überlastungserscheinung im Zusammenhang mit Bildschirmarbeit dar. Die Ursachen hierfür sind mannigfaltig und es wird unter anderem zwischen okulären (wie trockenes Auge durch z.B. Reduktion der Blinzelrate während der Bildschirmarbeit sowie inadäquate okulomotorische Antwort) und nicht-okulären (wie ungeeigneter Bildschirm, ungeeignete Beleuchtung und Glare) Ursachen unterschieden (vgl. Rosenfield, 2011; Tosha et al., 2009 & Blehm et al., 2005).

Als besonders interessant ist hier auch die Erkenntnis zu erachten, dass es offenbar eine Korrelation zwischen okulärem Diskomfort und MSE des Schulter- und Nackenbereiches gibt, da eine Kontraktion des Ziliarmuskels zu einer Aktivität im M. Trapezius führt (vgl. Richter et al., 2010 & Wiholm et al., 2007).

Die Behauptung, dass die Symptome des CVS unabhängig von der Bildschirmarbeit auftreten und durch die Nahakkommodation auch beim Lesen einer Hardcopy entstehen, wurde ebenfalls durch Studien widerlegt, die zeigen, dass die Symptome bei der Bildschirmarbeit deutlich gravierender sind (vgl. Chu et al., 2010; Himebaugh et al., 2009 & Gowrisankaran et al., 2007).

Auch auf die Produktivität wirkt sich der visuelle Diskomfort aus: Die Symptome sind die Ursache für eine Häufung an Fehler und machen mehr Pausen notwendig (Rosenfield, 2011).

Das am schwersten zu erfassende Krankheitsrisiko in diesem Zusammenhang ist sicherlich das lange Sitzen an sich, in der Literatur oft unter dem Begriff „Sitting Disease“ zu finden, da die Folgeerscheinungen nicht unmittelbar auftreten, wie z.B. bei den Augenbeschwerden, sondern sich über einen längeren Zeitraum schleichend entwickeln. „Sitting ist the new smoking“, dieses Zitat findet sich bei der Internetrecherche zu diesem Thema immer wieder. Grundsätzlich scheint es so, dass Menschen die Zeit, die sie im Sitzen verbringen, deutlich unterschätzen. Durchschnittlich sitzen Kinder und Erwachsene in den USA 7,7 Stunden – dieser Wert lässt sich vermutlich auch auf Europa umlegen (Mathews et al., 2008). Übermäßig langes Sitzen ist ein erheblicher beitragender Faktor unterschiedlichster, schwerwiegender Erkrankungen wie Übergewicht, Bluthochdruck, Diabetes, Krebs oder Depression (Levine & Yeager, 2009).

Überraschende Ergebnisse diesbzgl. liefern kürzlich durchgeführte Forschungen, die logisch argumentieren und durch groß angelegte epidemiologische Untersuchungen diese Argumente untermauern, dass sich das lange Sitzen durch Ausgleichssport in der Freizeit – wie bisher vermutet – nicht kompensieren lässt (vgl. van der Ploeg et al.,

2012; Ekblom-Bak et al., 2010; Katzmarzyk et al., 2009 & Owen et al., 2009). So zeigt sich eine positive Korrelation zwischen der täglich im Sitzen verbrachten Zeit und einem erhöhten Morbiditäts- und Mortalitätsrisiko, unabhängig von der in der Freizeit durchgeführten Bewegung. Begründet wird dies dadurch, dass das Sitzen an sich nicht – wie früher – mit „not exercising“ sprich, nicht trainieren, verglichen werden kann, denn EMG-Untersuchungen zeigen, dass das Sitzen viel eher muskulärer Inaktivität entspricht.

Es haben sowohl Personen mit als auch ohne Studienabschluss einen Bildschirmarbeitsplatz. Forschungen zeigen, dass aufgrund des sozioökonomischen Status Akademiker generell gesünder sind als Nicht-Akademiker. Von besonderem Interesse in dieser Masterthesis sind aber dennoch die Studierenden an IT-bezogenen Studiengängen, die eine potenziell gefährdete Zielgruppe darstellen, da sie schon in der Ausbildung sehr viel Zeit sitzend vor dem PC verbringen und davon auszugehen ist, dass sie dies auch in ihrem späteren Berufsleben tun werden. Obwohl dieses potenzielle Risiko besteht, sind diese Studierende im Setting Hochschule bisher eine wenig beachtete Population. In einer Studie konnte gezeigt werden, dass Studierende eines IT-bezogenen Studienganges gegenüber anderen Studierenden bei gesundheitsbezogenen Merkmalen (BMI, psychischer und physischer Zustand, Schlafqualität,...) tendenziell benachteiligt sind (vgl. Altenhöner et al., 2011) und somit unter den Studierenden im Allgemeinen eine Risikogruppe darstellen. Auch Lorusso et al. (2009), Schlossberg et al. (2004), Menendez et al. (2009) sowie Hupert et al. (2004) bestätigen diese Annahmen durch Untersuchungen von Studierenden, die hauptsächlich am Bildschirm tätig sind.

Besorgniserregend ist, dass knapp über die Hälfte der befragten Studierenden (52%) mehr als acht Stunden unter der Woche täglich im Sitzen verbringt, 39% sitzen 6-8 Stunden täglich. 33% der befragten Personen verbringen auch am Wochenende über acht Stunden am Tag sitzend. Genau die Hälfte sitzt zwischen 4-8 Stunden täglich samstags und sonntags. Wie bereits erwähnt, zeigen neue Untersuchungen, dass die im Sitzen verbrachte Zeit nur schwer kompensierbar ist und speziell diese im Sitzen verbrachte Zeit vor dem Bildschirm zu CVS, MSE und langfristig gesehen zu Erkrankungssymptomen der Sitting Disease führen kann.

Neben den Ergebnissen bezugnehmend auf das Sitzen zeigt sich des Weiteren, dass die „Österreichischen Empfehlungen für gesundheitswirksame Bewegung“ des FGÖ (Titze et al., 2012) von den befragten Studierenden bei Weitem nicht eingehalten werden. Die moderate Aktivität betreffend (wie leichte Lasten tragen, gemütliches Rad fahren oder Hausarbeit erledigen; Gehen nicht inkludiert), die innerhalb der letzten

sieben Tage durchgeführt wurden, zeigt sich, dass nur 60% der befragten Studierenden der Bewegungsempfehlung von 150min moderater Aktivität pro Woche nachkommen. Die Frage aus dem IPAQ bezugnehmend auf Aktivitäten höherer Intensität (wie Rad fahren oder schwereres Tragen; bei dieser Art der Aktivität kommt man deutlich außer Atem) innerhalb der letzten sieben Tage, die laut Bewegungsempfehlungen zumindest 75min/Woche durchgeführt werden sollten, zeigt ein noch negativeres Bild. So hat die Befragung ergeben, dass ein Viertel der Studierenden an keinem Tag innerhalb einer Woche mindestens 10min durchgehend Bewegung mit höherer Intensität absolviert hat. Mit 42% waren die meisten Studierenden zumindest an 1-2 Tagen körperlich mit höherer Intensität aktiv. Der Bewegungsempfehlung von 75min/Woche kommen hier gerade einmal 9% nach.

Da eine erwachsene Person jede Möglichkeit zur Aktivität ergreifen sollte, spielt beim IPAQ auch das einfache Gehen eine wesentliche Rolle. 10% der befragten Studierenden sind an keinem Tag der vergangenen Woche 10min durchgehend gegangen. Nur knapp 20% sind täglich 10min durchgängig gehend aktiv gewesen und somit weit von der Empfehlung der 10.000 Schritte täglich entfernt.

Neben den durchaus als negativ zu bezeichnenden Ergebnisse bezugnehmend auf das übermäßige Sitzen sowie das Nichteinhalten der Bewegungsempfehlungen zeigt die Frage nach dem subjektiven allgemeinen Gesundheitszustand ein positives Bild. 70% der befragten Studierenden geben an, dass sie über einen ausgezeichneten bis sehr guten subjektiven, allgemeinen Gesundheitszustand verfügen. Dies entspricht dem Bild der „Österreichischen Gesundheitsbefragung 2006/2007“ (Statistik Austria, 2007), bei der drei von vier ÖsterreicherInnen ab 15 Jahre (75,5%) angeben mit ihrem allgemeinen Gesundheitszustand zufrieden zu sein. In der Umfrage unter den Studierenden konnte diesbzgl. kein signifikanter genderspezifischer Unterschied in der Erhebung festgestellt werden.

Bereits jetzt leiden viele Studierende an IT-bezogenen Studiengängen an Beschwerden, die durch Bildschirmarbeit hervorgerufen werden, unabhängig von ihrem subjektiven allgemeinen Gesundheitszustand. Bei der Frage nach den Beschwerden führen in der Häufigkeit die Nackenschmerzen vor den Augenbeschwerden sowie den Schmerzen in der LWS. Wie bereits erwähnt, konnten kürzlich durchgeführte Studien eine Verbindung zwischen Augenbeschwerden und Verspannungen der Nackenmuskulatur nachweisen. Die Ergebnisse aus dieser Studie scheinen diese Behauptung zu unterstreichen. Die Erhebung zeigt, dass bei einem Großteil der befragten Personen bereits jetzt „selten“ bis „häufig“ Beschwerden auftreten, auch in

sehr hoher Schmerzintensität (VAS>5/10). Kopf- bzw. Schulter-/ Armschmerzen scheinen im Vergleich dazu eine eher vernachlässigbare Rolle zu spielen.

69% der Studierenden haben sich bereits selbstständig und aus eigenem Interesse mit den Themen „Ergonomie“ und „richtige Arbeitsplatzgestaltung“ beschäftigt, tendenziell mehr Frauen als Männer. Davon im Rahmen des Unterrichtes gehört und gelernt haben jedoch nur 24%. Dies zeigt, dass die Themen Risiken und Gesundheitsförderung am Bildschirmarbeitsplatz erklärt durch Schwerpunkte in Vorlesungen, Vorträgen oder Projekten, trotz der immensen Wichtigkeit und dem doch sehr hohen Gefährdungspotenzial der Zielgruppe nach wie vor noch immer unterrepräsentiert sind.

Um das tatsächliche Wissen der Studierenden zu den relevanten Themen zu überprüfen, wurden im Rahmen des Fragebogens Fragen zu gängigen wissenschaftlich fundierten Informationen und Empfehlungen aus der Fachliteratur gestellt (siehe Tabelle 7). Die Ergebnisse machen deutlich, dass es doch große Wissenslücken gibt. So erachten knapp 80% der befragten Studierenden eine durchgehende korrekte, aufrechte Körperposition während der Bildschirmarbeit als zielführend – dem das variantenreiche Sitzen, das auch zwischenzeitlich eine gemütliche Körperhaltung erlaubt, unbedingt vorzuziehen ist. Einig sind sich die Studierenden mit 72% bei der Frage nach der richtigen Bildschirmposition, die natürlich optimalerweise gerade vor der Person liegt.

Diese sechs Wissensfragen erheben keinen Anspruch darauf ein vollständiges Bild über das tatsächliche Wissen der Studierenden liefern zu können, aber sie zeigen doch einen gewissen Trend und der besagt, dass es in diesem Bereich durchaus Interventionsbedarf gibt, um das Wissen der Studierenden über ihren Bildschirmarbeitsplatz zu optimieren.

Ähnlich wie bei den Ergebnissen des Forschungsinstitutes Aser, das laufend Befragungen unter CN zu deren Bildschirmarbeitsplätzen durchführt, um mögliche Schwachstellen aufzuzeigen, zeigt sich auch bei dieser Erhebung, dass die Bildschirmarbeitsplätze durchaus richtig gestaltet sind. D.h. die Studierenden verfügen über geeignete Arbeitsutensilien wie Arbeitstisch oder Arbeitsstuhl; auch der Bildschirm entspricht den geforderten Normen. Defizite sind bei dieser Befragung ebenfalls nicht in den Arbeitsutensilien zu erkennen, sondern einerseits in der korrekten Verwendung dieser sowie andererseits im Verhalten der Betroffenen am Bildschirmarbeitsplatz hinsichtlich ihrer Arbeitsgestaltung. Sprich, es werden nicht ausreichend Pausen gemacht bzw. wird nicht ausreichend für Bewegung (wie das Aufstehen zwischendurch oder das variantenreiche Sitzen) gesorgt.

Für die Qualifizierung der Studierenden und ihre Sensibilisierung für diese Themen spricht in diesem Punkt besonders, dass die Befragten, die angeben über Vorkenntnisse zu verfügen bzw. die im Rahmen von Vorlesungen Wissen diesbzgl. erworben haben, bei den Wissensfragen bessere Ergebnisse erzielen als ihre KollegInnen ohne Vorkenntnisse.

Bis heute hat sich bereits viel in Richtung ArbeitnehmerInnenschutz und Gesundheitsförderung getan. So regeln z.B. die Bildschirmarbeitsplatzverordnung sowie das ASchG wesentliche Punkte bezugnehmend auf die Arbeitszeit vor dem PC (regelmäßige Pausen sind vorgeschrieben, bzw. muss Arbeit am PC durch Tätigkeitswechsel unterbrochen werden) oder achtet aber auch auf die korrekte Arbeitsplatzgestaltung mit ergonomisch sinnvollem Hintergrund, zu deren Umsetzung ArbeitgeberInnen verpflichtet sind.

Abgesehen von der rechtlichen Basis wurde auch im Bereich der Gesundheitsförderung im Sinne von Bewegungsprogrammen und Ergonomieschulungen in den letzten Jahren viel zur Bewusstseinsbildung der betroffenen Personen unternommen (vgl. van Eerd et al., 2009). Krüger et al. (1997) sehen den „gesunden“ Bildschirmarbeitsplatz von drei Säulen gestützt: Der Arbeitsorganisation, der Bewegung und der Qualifizierung. Wobei bei näherer Betrachtung die Qualifizierung der Schlüssel zu einer adäquaten Arbeitsorganisation und der gezielten Bewegung im Arbeitsalltag scheint. Studien zeigen, dass durch diese gesundheitsfördernde Maßnahmen (dies beinhaltet unter anderem z.B. die Bereitstellung und Verwendung von Hilfsmitteln und/oder Förderung der betroffenen Personen hinsichtlich dem variantenreichen Sitzen bzw. eines aktiven Pausenmanagements) während der Arbeitszeit, die potenziellen Krankheitsrisiken durchaus kompensierbar sind (vgl. Hey et al., 2012 & Bruckner et al., 2010).

Die Themen ArbeitnehmerInnenschutz und Gesundheitsförderung am Bildschirmarbeitsplatz haben also einen enormen Aufschwung erlebt. Daher drängt sich (insbesondere bei VertreterInnen aus dem medizinischen Bereich wie ÄrztInnen sowie PhysiotherapeutInnen, die im Rahmen der Krankenversorgung Kontakt mit betroffenen CN haben) das Gefühl auf, dass dieser Bereich mittlerweile gesättigt sein müsste. Alle Betroffenen müssten über die Maßnahmen zur Gesundheitsförderung und seine/ihre Rechte gegenüber den ArbeitgeberInnen Bescheid wissen.

Dass dem nicht so ist, zeigt sich in der Praxis – beim ärztlichen Gespräch oder auch im Rahmen von Therapien. Eine Vielzahl der CN weiß scheinbar wenig über richtige Arbeitsplatzgestaltung bzw. über die Rechte zur Umsetzung dieser gegenüber den

ArbeitgeberInnen. Auch Studien zeigen, dass der Großteil der befragten CN zwar weiß, dass Themen wie Ergonomie und Gesundheitsförderung am Bildschirmarbeitsplatz wichtig und von Bedeutung sind, aber bei den tatsächlichen Fragen nach dem Know-how scheitern oder bei der Umsetzung des vorhandenen Know-hows in die Praxis scheitern (vgl. Larusso et al., 2009). Eine durchgeführte Studie von Khan et al. (2012) unterstützt diese These, aber die Möglichkeit einer Umlegung der Ergebnisse auf Mitteleuropa ist nicht eindeutig, da nicht abgeschätzt werden kann in wie weit die entsprechenden Themen in Pakistan fortgeschritten sind.

Der Vorteil der gesundheitsfördernden Maßnahmen ist in jedem Fall, dass sie meist wenig zeitintensiv und kostengünstig durchzuführen sind. Das Potenzial zur Umsetzung liegt im Know-how sowie im Verhalten der am Bildschirmarbeitsplatz tätigen Person und in der Bereitschaft zur Anwendung des Know-hows.

Die Zielgruppe IT-StudentInnen im Setting Hochschule ist bisher eine kaum untersuchte in Österreich. Die Fragebogenerhebung, die im Rahmen dieser Masterthesis durchgeführt wurde, bietet einen ersten Einblick in den Gesundheitszustand sowie in das allgemeine Bewegungsverhalten und das Know-how bzgl. Bildschirmarbeit der Studierenden.

Da Gesundheitsprobleme sich nicht nur persönlich auf das Individuum sondern auch wirtschaftlich auswirken, besteht ein Bedarf das Gesundheitsbewusstsein und das Verhalten der IT-Studierenden zu verbessern.

Dass alle Studierenden einen optimalen Gesundheitszustand mit idealem Bewegungsverhalten und einem großem Know-how zum Thema Risiken und Gesundheitsförderung am Bildschirmarbeitsplatz verfügen, wäre wünschenswert.

Fest steht, dass die Ergebnisse aus der Befragung der Studierenden Anzeichen dafür liefern, dass durchaus eine Empfehlung zur Integration dieser Themen in die Ausbildung abgegeben werden kann. Begründet werden kann dies dadurch, dass es neben den schon bestehenden Beschwerden, dem erwiesenen Bewegungsmangel und den Wissenslücken bzgl. Bildschirmarbeitsplatz auch, und dieser Punkt kann als sehr wesentlich betrachtet werden, Ressourcen unter den Studierenden bestehen, die als Basis für gesundheitsfördernde Maßnahmen und Empowerment betrachtet werden können. Als wichtigste Ressource ist das bestehende Interesse der Studierenden selbst anzuführen. Nicht zuletzt zeigen die Abb. 48 bis 50, dass unter den Studierenden selbst der Wunsch einerseits mehr über Krankheitsrisiken und Gesundheitsförderung am Bildschirmarbeitsplatz zu erfahren und andererseits genau

diese Themen in die Ausbildung zu integrieren, besteht. 56% der Studierenden wünschen sich definitiv mehr über mögliche Risiken zu erfahren (+17% Unentschlossene). 66% der befragten Personen (+11% Unentschlossene) interessieren sich für Gesundheitsförderung am Bildschirmarbeitsplatz und würden gerne mehr dazu erfahren. Insgesamt 60% (+18% Unentschlossene) wünschen sich, dass dieser Know-how-Erwerb im Rahmen von Vorlesungen passiert und diese Themen in das Curriculum integriert werden sollen.

Wie in Kapitel 1 erwähnt, gibt es bereits jetzt eine deutliche Empfehlung an Bildung und Wissenschaft seitens der Public Health Experten Rosenbrock und Michel (2006). Sie fordern, dass *„Themen zum förderlichen Umgang mit der eigenen Gesundheit, zu den Rechten und Pflichten im Arbeitsschutz...in Berufsbildungsordnungen, Curricula und Rahmenpläne integriert werden“* S.74.

Diese der Masterthesis zugrundeliegende Studie bestätigt, dass dieser Empfehlung unbedingt nachgekommen werden muss.

Dies ist die erste Studie, die sich konkret mit der Gesundheit von IT-Studierenden in Österreich beschäftigt. Eine Limitierung der Studie ist natürlich, dass nicht alle Universitäten und FHs in Österreich ausgewählt wurden, sondern nur ein Teil.

Um einen noch aussagekräftigeres Bild über die Grundgesamtheit zu erhalten, wäre ein nächster Schritt, die Fragebogenerhebung österreichweit in Kooperation mit den einzelnen Studiengängen zu wiederholen.

## 7. Ausblick und Umsetzungsperspektiven

Auf Grund der Kernaussage drängen sich an folgenden Punkten Lösungsansätze auf. Zunächst wird Fokus auf die Integration ins bestehende Curriculum gelegt.

### 7.1. Integration in das Curriculum

Das Curriculum ist das zentrale Dokument eines jeden Studiums, in dem das Qualifikationsprofil und der Aufbau des Studiums, sowie die zur positiven Absolvierung der Prüfungen erforderlichen Lehrveranstaltungen und sonstige Leistungen, geregelt sind. Für die Erstellung und Kundmachung des Curriculums muss der Senat eine entscheidungsbefugte Kommission einsetzen. Der Studienumfang wird nicht mehr in Semestern, sondern entsprechend dem Europäischen System zur Anrechnung von Studienleistungen (European Course Credit Transfer System, ECTS) angegeben, um eine Vergleichbarkeit zwischen den Ländern herstellen zu können (Wadsack & Kasparovsky, 2007).

Die Studien im Sinne des Hochschulgesetzes (2005) sind so zu gestalten, dass sie zu *„berufsbezogenen Kompetenzen führen und das grundlegende Berufswissen dem jeweiligen Stand der Wissenschaft entspricht. Die Studien sind unter Beachtung der gesellschaftlichen, pädagogischen, wirtschaftlichen, technologischen und bildungspolitischen Entwicklungen sowie der Qualitätsentwicklung und -sicherung als wissenschaftlich fundierte und berufsfeldbezogene Hochschulbildung zu gestalten.“*

Eine Integrierung der besprochenen Themen ist ein Prozess, der nicht von heute auf morgen stattfinden wird können. Des Weiteren benötigt es vor der Erstellung eines Antrages auf Curriculaneuerstellung einerseits ein Konzept, wie die gesundheitsfördernde Intervention im Rahmen einer integrierten Vorlesung überhaupt aussehen könnte (Inhalte, lehrende Personen,...) und andererseits Überzeugungsarbeit über die Sinnhaftigkeit bei den entscheidungstragenden Personen.

Die Änderung bzw. Neuerstellung eines Curriculums ist ein komplexer Prozess, der in Abb. 51 dargestellt wird.

## Ablauf der Änderung eines Curriculums

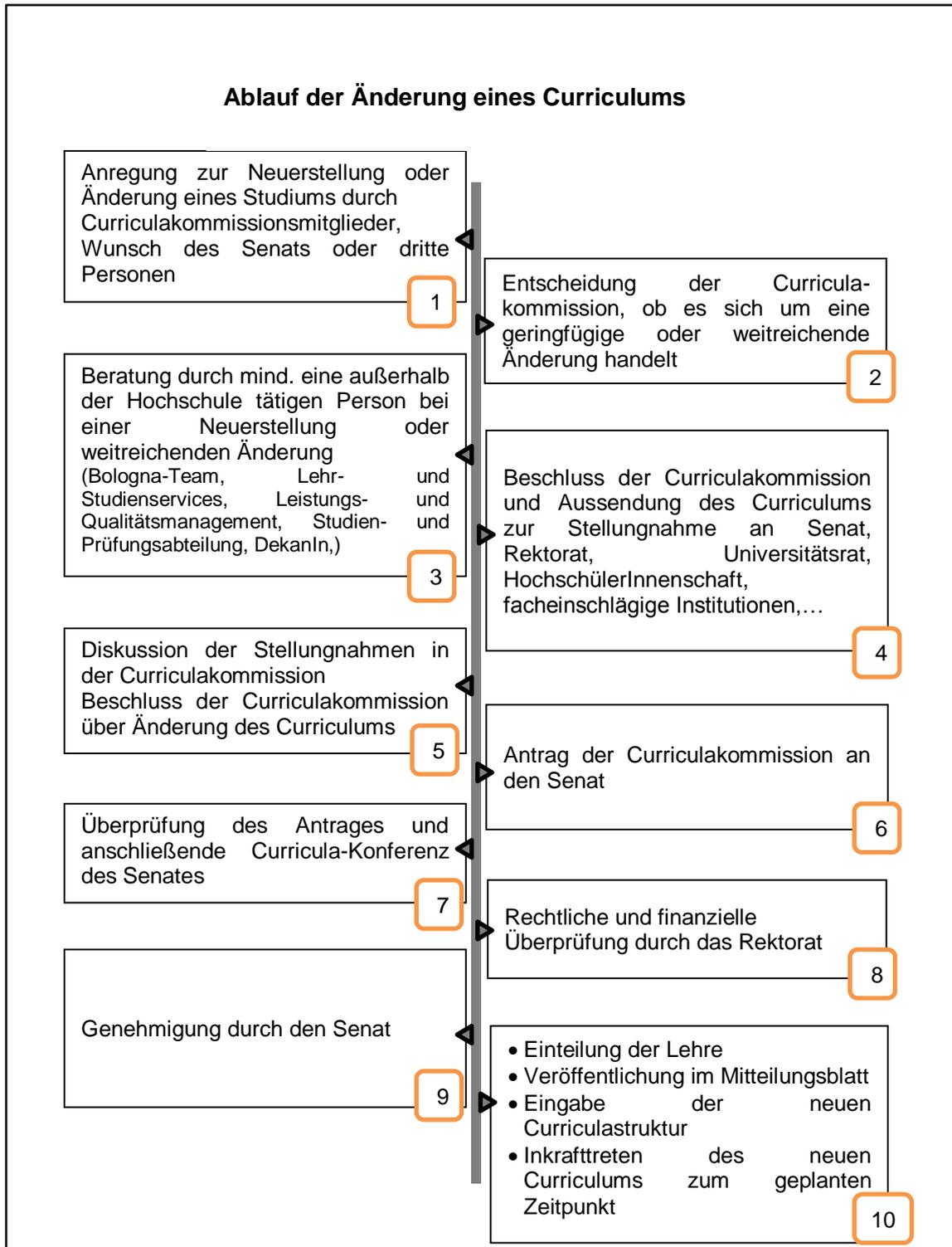


Abb. 51: Prozess zur Änderung/Neuerstellung eines Curriculums

Anmerkung: Aus Dorfer 2012, eigene Darstellung

Unabhängig von der hochschwelligen Maßnahme der Integration der Themen in das bestehende Curriculum bestehen auch andere Möglichkeiten zu gesundheitsfördernden Interventionen an IT-bezogenen Studiengängen, die sich anbieten würden. Eine Zusammenarbeit mit dem Netzwerk Gesundheitsfördernde Hochschulen Österreich könnte eine interessante Basis für die Umsetzung der Perspektiven bieten. Einige mögliche Beispiele werden im Folgenden beschrieben.

## 7.2. Gesundheitsfördernde Interventionen im Setting IT-bezogene Studiengänge

Mit Gesundheitsförderung kann hier an unterschiedlichen Punkten angesetzt werden. Die folgenden Punkte in diesem Kapitel stellen entsprechende Umsetzungsperspektiven dar, die Möglichkeiten zur Qualifizierung der Betroffenen darstellen.

### 7.2.1. Bewusstseinsbildung bei Lehrenden

Die Lehrenden an IT-bezogenen Studiengängen sind ExpertInnen in ihrem Bereich und haben den Studierenden gegenüber eine Vorbildfunktion.

Durch das Anhalten der Lehrpersonen (sowohl der internen als auch der externen Lehrenden) zur Integrierung und Erwähnung der Wichtigkeit der Themen in ihren Vorlesungen kann auch bei Studierenden ein Bewusstsein geschaffen werden. Die Themen Risiko und Gesundheitsförderung am Bildschirmarbeitsplatz sind dann nicht mehr nur marginal in den Hinterköpfen der Betroffenen verankert, sondern werden im Rahmen der Ausbildung auf den Tisch gebracht und ermutigt die Studierenden dazu sich gezielt mit den Themen auseinanderzusetzen.

### 7.2.2. Einführung von kostenlosen Gastvorträgen

Diese Gastvorträge können von GesundheitsexpertInnen (wie ÄrztInnen, PhysiotherapeutInnen, Public Health-ExpertInnen,...) für Studierende und Lehrende abgehalten werden.

Die betroffenen IT-Studierenden müssen sich selbst als potenzielle Risikogruppe erkennen lernen. Im Rahmen von gezielten Vorträgen und/oder Workshops können die Studierenden zu „Manager“ ihrer eigenen Gesundheit werden. Das Interesse sich selber mit den Themen Risiko und Gesundheitsförderung zu beschäftigen, sowie der

konkrete Wunsch der Studierenden zur Integrierung dieser Thematik in die Ausbildung bieten optimale Voraussetzungen für das Empowerment der Studierenden zu mehr Gesundheitsbewusstsein.

### 7.2.3. Zusammenarbeit mit Physiotherapiestudierenden

Physiotherapiestudierende haben in ihrer Ausbildung auch den Schwerpunkt Arbeitsmedizin integriert und lernen theoretisch viel über Bildschirmarbeitsplatzgestaltung und Gesundheitsförderung. Die Forderung an die Physiotherapie nicht nur im Versorgerbereich tätig zu sein, sondern sich auch in der Gesundheitsförderung zu etablieren, besteht berechtigterweise. Eine Zusammenarbeit mit IT-Studiengängen würde für PhysiotherapeutInnen die Möglichkeit bieten, mehr im Bereich der Gesundheitsförderung aktiv zu werden.

Ein detaillierteres Eingehen auf mögliche Umsetzungsperspektiven und deren Komplexität sowie die Art und Weise wie die gesundheitsfördernde Intervention dann tatsächlich aussehen könnte erfordert einen Umfang, dem der Rahmen dieser Masterarbeit nicht gerecht werden kann. Diese Thematik bietet jedoch Möglichkeit für weiterführende Forschungstätigkeit und könnte Inhalt einer weiteren wissenschaftlichen Arbeit werden.

## Literaturliste

- Alkhajah, T.A., Reeves, M.M., Eakin, E.G., Winkler, E.A., Owen, N. & Healy, G.N. (2012). Sit-stand workstations: a pilot intervention to reduce office sitting time [Abstract]. *American Journal of preventive medicine*, 43(3), 298-303.
- Altenhöner, T., Philippi, M. & Studentengruppe. (2011). Gesundheit und Gesundheitsverhalten von Studierenden der HTW. Welche Relevanz hat der Studiengang? In *Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes*. Download am 01. Juni 2012 von <http://www.htw-saarland.de/sowi/Forschung%20und%20Wissenstransfer/forschungsberichte/gesundheit-und-gesundheitsverhalten>
- Arnshel, J. (1999). *Visual ergonomics in the workplace*. Boca Raton: CRC Press.
- Arbeiterkammer. (Stand 2012). Bildschirmarbeitsbrille. In *Arbeitnehmerschutz*. Download am 24. Oktober 2012 von <http://wien.arbeiterkammer.at/online/arbeitsbrille-6300.html>
- Arbeiterkammer. (o.D.). Die 12 Bildschirmtübeter. Download am 16. April 2013 von <http://www.arbeiterkammer.at/bilder/d125/PlakatBildschirmtübeter.pdf>
- AUVA. (o.D.). Ergonomie. Download am 10. April 2013 von [http://www.auva.at/portal27/portal/auvportal/channel\\_content/cmsWindow?p\\_t\\_abid=4&p\\_menuid=1869&action=2](http://www.auva.at/portal27/portal/auvportal/channel_content/cmsWindow?p_t_abid=4&p_menuid=1869&action=2)
- Bardelline, J. (2012). New rules for TCO eco-label set standard for IT worker conditions. In *Blogs*. Download am 02. Jänner 2013 von <http://www.greenbiz.com/blog/2012/03/06/tco-sets-standard-it-factory-working-conditions>
- Bergqvist, U. (1989). Possible health effects of working with VDUs. *British Journal of Industrial Medicine*, 46, 217-222.
- BGBI. II Nr. 495/2006. Verordnung der Bundesministerin für Bildung, Wissenschaft und Kultur über die Grundsätze für die nähere Gestaltung der Curricula einschließlich der Prüfungsordnungen (Hochschul-Curriculaverordnung – HCV).
- BGBI. Nr. 450/1994. Bundesgesetz über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (ASchG). §§ 50, 65, 66.
- BGBI. II Nr. 124/1998. Verordnung der Bundesministerin für Arbeit, Gesundheit und Soziales über den Schutz der Arbeitnehmer/innen bei Bildschirmarbeit (BS-V). §§ 1, 3, 5, 6. Download am 02. Jänner 2013 von <http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10009121>

- Biffi, G. & Leoni, T. (2008). Arbeitsbedingte Erkrankungen. Schätzung der gesamtwirtschaftlichen Kosten mit dem Schwerpunkt auf physischen Belastungen. In *Studie des Österreichischen Instituts für Wirtschaftsforschung im Auftrag der Kammer für Arbeiter und Angestellte für Wien*. Download am 08. Juni 2012 von <http://www.arbeiterkammer.at/bilder/d88/KostenErkrankungen.pdf>
- Blehm, C., Vishnu, S., Khattack, A., Mitra, S. & Yee, R.W. (2005). Computer Vision Syndrome: A Review. *Survey of Ophthalmology*, 50 (3), 253-262.
- Bruckner, H., Donner, M. & Heider, A. (2010). Arbeitsplatz Bildschirm. Ein Leitfaden für die Arbeit am Bildschirm. In *Arbeiterkammer*. Download am 12. November 2012 von <http://www.arbeiterkammer.at/bilder/d125/ArbeitsplatzBildschirm2010.pdf>
- Bundeskanzlerin für Frauen und Öffentlichen Dienst im Bundeskanzleramt. (2011). Gender Index 2011. Frauen und Männer in Österreich. Geschlechtsspezifische Statistiken. Download am 20. März 2013 von [http://www.bmwf.gv.at/fileadmin/user\\_upload/gender/Gender\\_Index.pdf](http://www.bmwf.gv.at/fileadmin/user_upload/gender/Gender_Index.pdf)
- Chu, C., Rosenfield, M., Portello, J.K., Benzoni, J.A. & Collier, J.D. (2010). A comparison of symptoms after viewing text on a computer screen and hardcopy. *Ophthalmic and Physiological Optics* 2011, 31, 29-32.
- Craig, C.L., Marshall, A.L., Sjöström, M., Bauman, A.E., Booth, M.L., Ainsworth, B.E., Pratt, M., Ekelund, U., Yngve, A., Sallis, J.F. & Oja, P. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35 (8), 1381 – 1395.
- Dahlgren, G. & Whitehead, M. (1991, zitiert nach FGÖ, 2008). Gesundheitsdeterminanten. In *Policies and strategies to promote social equity in health*. Download am 18. März 2013 von [http://www.fgoe.org/hidden/downloads/Determinanten\\_farbe.jpg](http://www.fgoe.org/hidden/downloads/Determinanten_farbe.jpg)
- de Fenffe, G.D. (2009). *Geschichte des Computers*. Download am 19. Oktober 2012 von [http://www.planet-wissen.de/natur\\_technik/computer\\_und\\_roboter/geschichte\\_des\\_computers/index.jsp](http://www.planet-wissen.de/natur_technik/computer_und_roboter/geschichte_des_computers/index.jsp)
- Dorfer, A. (2012). *Qualitätssicherung in der Curriculumsentwicklung*. Präsentation im Rahmen des Thematischen Bologna Seminars: Curriculumsgestaltung – Möglichkeiten & Herausforderungen. Download am 24. April 2013 von [http://www.oead.at/fileadmin/III/dateien/lebenslanges\\_lernen\\_pdf\\_word\\_xls/erasmus/veranstaltungen/20121121\\_bologna\\_sem\\_curr/presentation\\_ws\\_qs\\_curriculumsentwicklung\\_graz.pdf](http://www.oead.at/fileadmin/III/dateien/lebenslanges_lernen_pdf_word_xls/erasmus/veranstaltungen/20121121_bologna_sem_curr/presentation_ws_qs_curriculumsentwicklung_graz.pdf)

- Eisfeller, G., Lorenz, D. & Schubert, P. (1999). Die systemische Beurteilung von Bildschirmarbeit. In *Arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse - Forschungsergebnisse für die Praxis*. Download am 16. April 2013 von [http://www.baua.de/de/Publikationen/AWE/Band3/AWE106.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.baua.de/de/Publikationen/AWE/Band3/AWE106.pdf?__blob=publicationFile)
- Ekblom-Bak, E., Hellénus, M.L. & Ekblom, B. (2010). Are we facing a new paradigm of inactivity physiology? *British Journal of Sports Medicine*, *44*, 834-835.
- Fachhochschul- und Weiterbildungsportal. (2013). Bildungsangebot IT/Computer. Download am 11. Jänner 2013 von [http://www.fachhochschulen.at/FH/Studium-Studieren/FH/IT\\_Computer/FH.htm?order=&orderType](http://www.fachhochschulen.at/FH/Studium-Studieren/FH/IT_Computer/FH.htm?order=&orderType)
- FGÖ. (2005). Gesundheitsförderung. Download am 12. November 2012 von <http://www.fgoe.org/gesundheitsfoerderung/glossar/gesundheitsforderung>
- FGÖ. (2005). Verhaltens- und Verhältnisprävention. Download am 12. November 2012 von <http://www.fgoe.org/gesundheitsfoerderung/glossar/verhaltenspraevention-und-verhaeltnispraevention>
- FGÖ. (2005). Salutogenese. Download am 16. Jänner 2013 von <http://www.fgoe.org/gesundheitsfoerderung/begriffe-und-theorien/salutogenese>
- Forschungsinstitut Aser. (laufend). Typische Schwachstellen bei Bildschirmarbeitsplätzen. Bildschirmfragebogen. Download am 08. Jänner 2012 von <http://www.institut-aser.de/out.php?idart=263>
- Gerr, F., Marcus, M. & Monteilh, C. (2004). Epidemiology of musculoskeletal disorders among computer users: lessons learned from the role of posture and keyboard use. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, *14*, 25-31.
- Gerr, F., Marcus, M., Ensor, C., Kleinbaum, D., Cohen, S., Edwards, A., Gentry, E., Ortiz, D.J. & Monteilh, C. (2002). A prospective study of computer users: Study design and incidence of musculoskeletal symptoms and disorders. *American Journal of Industrial Medicine*, *41*, 221-235.
- Glaeske, G., Francke, R., Kirschner, K., Kolip, P. & Mühlenbruch, S. (2003). *Prävention und Gesundheitsförderung stärken und ausbauen*. Bonn: Friedrich Ebert Stiftung.
- Gowrisankaran, S., Sheedy, J.E. & Hayes, J.R. (2007). Eyelid squint response to asthenopia-inducing conditions. *Optometry and Vision Science*, *84*, 611-619.
- Griffiths, K.L., Mackey, M.G. & Adamson, B.J. (2007). The Impact of a Computerized Work Environment on Professional Occupational Groups and Behaviour and Physiological Risk Factors for Musculoskeletal Symptoms: A Literature Review. *Journal of Occupational Rehabilitation*, *17*, 743-765.

- Hey, S., ·Löffler, S.N., ·Walter, K., ·Grund, A., ·König, N.E.W. & ·Bös, K. (2012). Kurzzeitige aktive und passive Regenerationspausen. Akute Effekte auf Arbeitsgedächtnis, Aufmerksamkeit und Befindlichkeit. In *Prävention und Gesundheitsförderung*. [Elektronischer Sonderdruck]. Wien: Springer.
- Himebaugh, N.L., Begley, C.G., Bradley, A. & Wilkinson, J.A. (2009). Blinking and tear break-up during four visual tasks. *Optometry and Vision Science*, 86, 106–114.
- Hupert, N., Amick, B.C., Fossil, A.H., Coley, C.M., Robertson, M.M. & Katz, J.N. (2004). Upper extremity musculoskeletal symptoms and functional impairment associated with computer use among college students. *Work*, 23(2), 85-93. Download am 14. Jänner 2013 von <http://han.medunigraz.at/han/pubmed/www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15502288>
- INQA-Büro. (2005). Büroraumplanung. In *Hilfen für das systematische Planen und Gestalten von Büros*. Download am 11. März 2013 von [http://www.arbeitssicherheit.de/media/pdfs/bgi\\_5050.pdf](http://www.arbeitssicherheit.de/media/pdfs/bgi_5050.pdf)
- Internet Usage Statistic. (2012). Download am 21. Oktober 2012 von: <http://www.internetworldstats.com/stats.htm>
- IPAQ. (o.D.). Download am 02. Februar 2013 von <http://www.ipaq.ki.se/cultural.htm>
- Jacobs, K., Johnson, P., Dennerlein, J., Peterson, D., Kaufman, J., Gold, J., Williams, S., Richmond, N., Karban, S., Firn, E., Ansong, E., Hudak, S., Tung, K., Hall, V., Pencina, K. & Pencina, M. (2009). University students' notebook computer use. *Applied Ergonomics*, 40, 404-409. Download am 15. Jänner 2013 von [http://han.medunigraz.at/han/pubmed/ac.els-cdn.com/S0003687008001671/1-s2.0-S0003687008001671-main.pdf?\\_tid=c9ad243c-5eef-11e2-b4d5-00000aacb361&acdnat=1358239654\\_e999e96783f27dcb293f81b8e6c12553](http://han.medunigraz.at/han/pubmed/ac.els-cdn.com/S0003687008001671/1-s2.0-S0003687008001671-main.pdf?_tid=c9ad243c-5eef-11e2-b4d5-00000aacb361&acdnat=1358239654_e999e96783f27dcb293f81b8e6c12553)
- Katzmarzyk, P.T., Church, T.S., Craig, C.L. & Bouchard, C. (2009). Sitting time and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer. *Medicine and science in sports and exercise*, 41(5), 998-1005.
- Khan, R., Surti, A., Rehman, R., & Ali, U. (2012). Knowledge and practices of ergonomics in computer users. *The Journal of the Pakistan Medical Association*, 62, 213-217.
- Kiper, M. (2008). Augenbeschwerden bei der Bildschirmarbeit. In *Computer und Arbeit*, (6), 5-7. Download am 07. Jänner 2013 von [http://www.ergo-online.de/html/gesundheitsvorsorge/beanspruchungen\\_erkrankungen/augen1.pdf](http://www.ergo-online.de/html/gesundheitsvorsorge/beanspruchungen_erkrankungen/augen1.pdf)

- Krüger, D., Nagel, A., Niehues, C., Walschek, R. & Allmer, H. (1997). Bewegungsergonomie bei Arbeitsplätzen mit informationsverarbeitenden Dienstleistungen. Bremerhaven: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.
- Läubli, T. & Müller, C. (2009). Arbeitsbedingungen und Erkrankungen des Bewegungsapparates – geschätzte Fallzahlen und Kosten für die Schweiz. *Die Volkswirtschaft – Das Magazin für Wirtschaftspolitik*, 11-2009, 22-25.
- Levine, J.A. & Yeager, S. (2009). *Move a Little, Lose a Lot*. New York: Crown Publisher.
- Lorusso, A., Bruno, S. & L'Abbate, N. (2009). Muskuloskeletal disorders among university student computer users. *La Medicina del lavoro*, 100(1), 29-34.
- Mathews, C.E., Kong, Y.C., Freedson, P.S., Buchowski, M.S., Beech, B.M., Pate, R.R. & Troiano, R.P. (2008). Amount of time spent in sedentary behaviours in the United States, 2003-2004. *American Journal of Epidemiology*, 167 (7), 875-881. Download am 30. April 2012 von <http://aje.oxfordjournals.org/content/167/7/875.full.pdf+html>
- Menendez, C.C., Amick, C.B., Jenkins, M., Caroom, C., Robertson, M., Harrist, R.B. & Katz, J.N. (2009). Upper extremity pain and computer use among engineering graduate students: a replication study. *American Journal of Industrial Medicine*, 52 (2), 113-123. Download am 14. Jänner 2013 von <http://han.medunigraz.at/han/pubmed/onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ajim.20660/pdf>
- Monitor. (2001). Bildschirmergonomie. In *Prüfsiegel und technische Daten im Überblick*. Download am 02. Jänner 2012 von [http://www.monitor.at/index.cfm/storyid/3566\\_\\_Pruefsiegel\\_und\\_technische\\_Daten\\_im\\_Ueberblick-Bildschirm-Ergonomie](http://www.monitor.at/index.cfm/storyid/3566__Pruefsiegel_und_technische_Daten_im_Ueberblick-Bildschirm-Ergonomie).
- Nulty, D. D. (2008). The adequacy of response rates to online and paper surveys: what can be done? *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 33(3), 301–314. Download am 15. April 2013 von <http://www.uaf.edu/files/uafgov/fsadmin-nulty5-19-10.pdf>
- Österreichische HochschülerInnenschaft. (Stand 2013). Studiengänge Informatik. Download am 01. März 2013 von [www.studienplattform.at](http://www.studienplattform.at)
- Owen, N., Baumann, A. & Brown, W. (2009). Too much sitting: a novel and important predictor of chronic disease risk? *British Journal of Sports Medicine*, 43, 81-83.
- Pascarelli, E.F. & Hsu, Y.P. (2001). Understanding Work-Related Upper Extremity Disorders: Clinical Findings in 485 Computer Users, Musicians, and Others. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 11 (1), 1-21.

- Patel, A.V., Bernstein, L., Deka, A., Spencer Feigelson, H., Campbell, P.T., Gapstur, S.M., Colditz, G.A. & Thun, M.J. (2010). Leisure Time Spent Sitting in Relation to Total Mortality in a Prospective Cohort of US Adults. *American Journal of Epidemiology*, 172(4), 419-429.
- Peper, E. & Hughes-Gibney, K. (2000). If it is just ergonomics why do my employees still hurt? In *SAFE Workplace*. Download am 12. Oktober 2012 von [http://www.healthy.net/Health/Essay/Healthy\\_Computing\\_If\\_It\\_Is\\_Just\\_Ergonomics\\_Why\\_Do\\_My\\_Employees\\_Still\\_Hurt/759](http://www.healthy.net/Health/Essay/Healthy_Computing_If_It_Is_Just_Ergonomics_Why_Do_My_Employees_Still_Hurt/759)
- Petersen, J. (2006). Bildschirmarbeitsplätze – eine arbeitsmedizinische Bewertung. *Deutsches Ärzteblatt*, 103 (30), A 2047-A 2052.
- QualityMetric. (2013). SF12v2 Health Survey. Download am 15. Jänner 2013 von <http://www.qualitymetric.com/WhatWeDo/SFHealthSurveys/SF12v2HealthSurvey/tabid/186/Default.aspx>
- Reiff, C., Marlatt, K. & Dengel, D.R. (2012). Difference in caloric expenditure in sitting versus standing desks. *Journal of Physical Activity and Health*, 9 (7), 1009-11.
- Richter, H.O., Bänziger, T., Abdi, S. & Forsman, M. (2010). Stabilization of gaze: a relationship between ciliary muscle contraction and trapezius muscle activity. *Vision Res*, 50, 2559–2569.
- Rosenbrock, R. & Michel, C. (2006). *Primäre Prävention. Bausteine für eine systematische Gesundheitsförderung*. Berlin: Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.
- Rosenfield, M. (2011). Computer Vision Syndrome: A review of ocular causes und potential treatments. *Ophthalmic and Physiological Optics*, 31, 502-515.
- Rundnagel, R. (o.D.). Augen und Bildschirmarbeit – Beschwerden sind bereits alltäglich. Download am 24. Oktober 2012 von [http://www.ergo-online.de/site.aspx?url=html/gesundheitsvorsorge/vorsorge\\_augen/augen\\_und\\_bildschirmarbeit.htm](http://www.ergo-online.de/site.aspx?url=html/gesundheitsvorsorge/vorsorge_augen/augen_und_bildschirmarbeit.htm)
- Sagmeister, G. & Magler, M. (2011). Endbericht Projekt „Netzwerk Gesundheitsfördernder Hochschulen Österreich“. Download am 15. Jänner 2013 von [http://www.fgoe.org/projektfoerderung/geofoerderte-projekte/FgoeProject\\_2970/38657.pdf](http://www.fgoe.org/projektfoerderung/geofoerderte-projekte/FgoeProject_2970/38657.pdf)
- Schlossberg, E.B., Morrow, S., Llosa, A.E., Mamary, E., Dietrich, P. & Rempel, D.M. (2004). Upper Extremity Pain and Computer Use Among Engineering Graduate Students. *American Journal of Industrial Medicine*, 46, 297-303. Download am 14. Jänner 2013 von <http://han.medunigraz.at/han/pubmed/onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ajim.20071/pdf>

- Sheedy, J.E., Hayes, J. & Engle, J. (2003). Is all asthenopia the same? *Optometry and Vision Science*, 80, 732–739.
- Sprenger, M. (2012). *Gegenüberstellung Primärprävention und Gesundheitsförderung*. Vortrag im Rahmen des ULG Public Health Graz
- Statistik Austria (2012). Krankenstandsfälle auf 1000 Erwerbstätige nach Krankheitsgruppen seit 2001. Download am 07. Jänner 2013 von [http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/gesundheit/gesundheitszustand/krank-erkrankung/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/gesundheit/gesundheitszustand/krank-erkrankung/index.html)
- Statistik Austria. (2012). Formales Bildungswesen. Download am 11. Jänner 2013 von [http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/bildung\\_und\\_kultur/formales\\_bildungswesen/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/bildung_und_kultur/formales_bildungswesen/index.html)
- Statistik Austria. (2012). Studienabschlüsse an Fachhochschul-Studiengängen 2010/11 nach Studienart, Ausbildungsbereich und Studienort-Bundesland. Download am 20. März 2013 von [http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/bildung\\_und\\_kultur/formales\\_bildungswesen/bildungsabschluesse/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/bildung_und_kultur/formales_bildungswesen/bildungsabschluesse/index.html)
- Statistik Austria. (2012). Studienabschlüsse ordentlicher Studierender an öffentlichen Universitäten 2010/11 nach Studienart und Hauptstudienrichtung. Download am 20. März 2013 von [http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/bildung\\_und\\_kultur/formales\\_bildungswesen/bildungsabschluesse/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/bildung_und_kultur/formales_bildungswesen/bildungsabschluesse/index.html)
- Statistik Austria. (2008). IKT Einsatz in Unternehmen: Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien in Unternehmen 2008. Download am 31. März 2012 von [http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/informationsgesellschaft/ikt-einsatz\\_in\\_unternehmen\\_e-commerce/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/informationsgesellschaft/ikt-einsatz_in_unternehmen_e-commerce/index.html)
- THE SF-Community. (o.D.) The SF-12: an even shorter health survey. Download am 14. Jänner 2013 von <http://www.sf-36.org/tools/sf12.shtml>
- THE SF-Community. (o.D.) Health Survey Scoring Demonstration. Download am 14. Jänner 2013 von <http://www.sf-36.org/demos/SF-12.html>
- Titze, S. (o.D.). IPAQ – Fragebogen zur Erhebung gesundheitsrelevanter körperlicher Aktivität. Download am 12. März 2013 von <http://www.oe-s-g.at/userfiles/file/abstract/2002/ak3b.pdf>

- Titze, S., Ring-Dimitriou, S., Schober, P.H., Halbwachs, C., Samitz, G., Miko, H.C., Lercher, P., Stein, K.V., Gäbler, C., Bauer, R., Gollner, E., Windhaber, J., Bachl, N., Dorner, T.E. & Arbeitsgruppe Körperliche Aktivität/Bewegung/Sport der Österreichischen Gesellschaft für Public Health. (2012). Österreichische Empfehlungen für Gesundheitswirksame Bewegung. hg. v. GÖG/FGÖ. Gesundheit Österreich GmbH / Geschäftsbereich Fonds Gesundes Österreich. Wien
- Tosha, C., Borsting, E., Ridder, W.H. & Chase, C. (2009). Accommodation response and visual discomfort. *Ophthalmic and Physiological Optics*, 29, 625–633.
- Tsubota, K. & Nakamori, K. (1993). Dry eyes and video display terminals. *New England Journal of Medicine*, 328, 584–585.
- Turhan, N., Akat, C., Akyüz, M. & Cakzi, A. (2008). Ergonomic Risk Factors for Cumulative Trauma Disorders in VDU Operators. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 14 (4), 417-422. Download am 10. Juni 2012 von <http://www.ciop.pl/27983>
- Universität Weimar. (o.D.). Fragebogen zur Bildschirmarbeitsplatzuntersuchung. Download am 25. Jänner 2013 von <http://www.uni-weimar.de/cms/fileadmin/uni/files/formulare/bad-untersuchung.pdf>
- Universität Zürich. (2011). Checkliste Bildschirmarbeitsplatz im Büro. Download am 25. Jänner 2013 von [http://www.su.uzh.ch/activities/arbeitsicherheit/doku/Checkliste\\_Bildschirmarbeitsplatz.pdf](http://www.su.uzh.ch/activities/arbeitsicherheit/doku/Checkliste_Bildschirmarbeitsplatz.pdf)
- van der Ploeg, H.P., Chey, T., Korda, R.J., Banks, E. & Bauman A. (2012) Sitting time and all-cause mortality risk in 222 497 Australian adults. *Archives of internal medicine*, 172(6), 494-500.
- van Eerd, D., Brewer, S., Amick, B.C., Irvin, E., Daum, K., Gerr, F., Moore, S., Cullen, K. & Rempel, D.(2006). *Workplace interventions to prevent musculoskeletal and visual symptoms and disorders among computer users: A systematic review*. Toronto: Institute for Work & Health.
- Vavken, P., Schenk, C. & Chocholous, J. (2010). *Ausbildung zur Sicherheitsfachkraft* (5.Aufl.). Wien: Bohmann Druck und Verlag Gesellschaft m.b.H.
- ViDORO. (2012). Bildschirmarbeitsbrille. Download am 24. Oktober 2012 von <http://bildschirmarbeitsplatzbrille.vidoro.de/nutzen-der-brille.html/>
- ViDORO. (2011). Bildschirmarbeitsbrille. Download am 24. Oktober 2012 von <http://bildschirmarbeitsplatzbrille.vidoro.de/nutzen-der-brille.html/>

- Wadsack, I. & Kasparovsky, H. (2007). Das Österreichische Hochschulsystem. Download am 24. April 2013 von [http://www.bmwf.gv.at/uploads/tx\\_contentbox/hssystem\\_07.pdf](http://www.bmwf.gv.at/uploads/tx_contentbox/hssystem_07.pdf)
- Wahlström, J. (2005). Ergonomics, muskuloskeletal disorders and computer work. *Occupational Medicine*, 55, 168-176.
- WHO. (2003). Preventing Musculoskeletal Disorders in the Workplace. *Protecting Worker's Health*, 5, 1-31. Download am 19. Oktober 2012 von: [http://www.who.int/occupational\\_health/publications/oehmsd3.pdf](http://www.who.int/occupational_health/publications/oehmsd3.pdf)
- WHO. (1986). Ottawa-Charta zur Gesundheitsförderung. Download am 16. April 2013 von [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0006/129534/Ottawa\\_Charter\\_G.pdf](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0006/129534/Ottawa_Charter_G.pdf)
- WidaWiki. (2012). Bedarfsanalyse. Download am 26. April 2013 von <http://widawiki.wiso.uni-dortmund.de/index.php/Bedarfsanalyse>
- Wikipedia. (o.D.). Ergonomie. Download am 10. April 2013 von <http://de.wikipedia.org/wiki/Ergonomie>
- Wiholm, C., Richter, H., Mathiassen, S.E. & Toomingas, A. (2007). Associations between eyestrain and neck-shoulder symptoms among call-center operators. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, 3, 54–59.
- Wittig-Goetz, U. (2013). Beleuchtung. In *Gesellschaft Arbeit und Ergonomie – online*. Download am 11. März 2013 von [http://www.ergo-online.de/site.aspx?url=html/arbeitsplatz/arbeitsumgebung\\_beleuchtung/beleuchtung.htm](http://www.ergo-online.de/site.aspx?url=html/arbeitsplatz/arbeitsumgebung_beleuchtung/beleuchtung.htm)
- Wittig-Goetz, U. (2013). Klima im Büro. In *Gesellschaft Arbeit und Ergonomie – online*. Download am 11. März 2013 von [http://www.ergo-online.de/site.aspx?url=html/arbeitsplatz/arbeitsumgebung\\_beleuchtung/klima\\_im\\_buero.htm](http://www.ergo-online.de/site.aspx?url=html/arbeitsplatz/arbeitsumgebung_beleuchtung/klima_im_buero.htm)
- Wittig-Goetz, U. (2009). Bildschirmbrille. In *Gesellschaft Arbeit und Ergonomie - online*. Download am 24. Oktober 2012 von [http://www.ergo-online.de/site.aspx?url=html/gesundheitsvorsorge/vorsorge\\_augen/bildschirmbrille.htm](http://www.ergo-online.de/site.aspx?url=html/gesundheitsvorsorge/vorsorge_augen/bildschirmbrille.htm)

## Anhang

# Anonyme Umfrage zum Thema Risiken und Gesundheit am Bildschirmarbeitsplatz - Masterarbeit von Martina Hackenauer, Meduni Graz 2013

Vielen Dank, dass Sie sich Zeit für die Teilnahme an meiner Umfrage nehmen. Diese stellt einen wichtigen Teil meiner Diplomarbeit zur Erreichung des Master of Public Health dar.

Die Beantwortung der Fragen sollte 10 Minuten nicht überschreiten. Die Antwortdaten werden vollständig anonymisiert behandelt.

\* **Erforderlich**

**Wie alt sind Sie? \***

Alter in Jahren

**Welches Geschlecht haben Sie? \***

- weiblich  
 männlich

**Studieren Sie an einer Fachhochschule oder an einer Universität? \***

- Fachhochschule  
 Universität

**Welchen Studiengang besuchen Sie?**

**In welchem Studiensemester befinden Sie sich? \***

 ▼

**Wie groß sind Sie? \***

Größe in cm

**Wie schwer sind Sie? \***

Gewicht in kg

## Allgemeiner Gesundheitszustand

Die folgenden Fragen beziehen sich auf Ihren subjektiven, allgemeinen Gesundheitszustand. Die mit (\*) gekennzeichneten Fragen sind Pflichtfragen, die beantwortet werden müssen.

**Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im Allgemeinen bezeichnen? \***

- ausgezeichnet
- sehr gut
- gut
- weniger gut
- schlecht

**Im Folgenden sind einige Tätigkeiten beschrieben, die Sie vielleicht an einem normalen Tag ausüben. Sind Sie durch Ihren derzeitigen Gesundheitszustand bei diesen Tätigkeiten eingeschränkt?**

Mittelschwere Tätigkeiten wie einen Tisch verschieben, staubsaugen, bowlen, mehrere Treppenabsätze steigen?

- stark eingeschränkt
- etwas eingeschränkt
- überhaupt nicht eingeschränkt

**Hatten Sie in den vergangenen 4 Wochen aufgrund Ihrer körperlichen Gesundheit irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause? \***

"Ich habe weniger geschafft als ich wollte"

- ja
- nein

**Hatten Sie in den vergangenen 4 Wochen aufgrund Ihrer körperlichen Gesundheit irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause?**

"Ich konnte nur bestimmte Dinge tun"

- ja
- nein

**Hatten Sie in den vergangenen 4 Wochen aufgrund seelischer Probleme irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause (z.B. weil Sie sich niedergeschlagen oder ängstlich fühlten)? \***

"Ich habe weniger geschafft als ich wollte"

- ja
- nein

**Hatten Sie in den vergangenen 4 Wochen aufgrund seelischer Probleme irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause (z.B. weil Sie sich niedergeschlagen oder ängstlich fühlten)?**

"Ich konnte nur bestimmte Dinge tun"

- ja
- nein

**Inwieweit haben Schmerzen Sie in den vergangenen 4 Wochen bei der Ausübung Ihrer Alltagstätigkeiten zu Hause und im Beruf behindert? \***

- überhaupt nicht
- etwas
- mäßig
- ziemlich
- sehr

**In dieser Frage geht es darum, wie Sie sich fühlen und wie es Ihnen in den vergangenen 4 Wochen gegangen ist. Wie oft waren Sie in den vergangenen 4 Wochen: ruhig und gelassen?**

- immer
- meistens
- ziemlich oft
- manchmal
- selten
- nie

**In diesen Fragen geht es darum, wie Sie sich fühlen und wie es Ihnen in den vergangenen 4 Wochen gegangen ist. Wie oft waren Sie in den vergangenen 4 Wochen: voller Energie?**

- immer
- meistens
- ziemlich oft
- manchmal
- selten
- nie

**In diesen Fragen geht es darum, wie Sie sich fühlen und wie es Ihnen in den vergangenen 4 Wochen gegangen ist. Wie oft waren Sie in den vergangenen 4 Wochen: entmutigt oder traurig?**

- immer
- meistens
- ziemlich oft
- manchmal
- selten
- nie

**Wie häufig haben körperliche Gesundheit oder seelische Probleme in den vergangenen 4 Wochen Ihre Kontakte zu anderen Menschen (Besuche bei Freunden, Verwandten usw.) beeinträchtigt?**

- immer
- meistens
- manchmal
- selten
- nie

## Allgemeines Bewegungsverhalten

Die folgenden Fragen beziehen sich auf Ihr allgemeines, alltägliches Bewegungsverhalten. Bitte beantworten Sie die Fragen nach bestem Wissen.

**An wie vielen der letzten 7 Tage haben Sie anstrengende Aktivitäten wie z.B. schweres Heben, schnelles laufen und Rad fahren durchgeführt? \***

---

Denken Sie an anstrengende Aktivitäten, die Sie in den vergangenen 7 Tagen ausgeübt haben. Anstrengende Aktivitäten bringen einen stark außer Atem und verlangen großen körperlichen Einsatz. Denken Sie nur an die Aktivitäten, die Sie mindestens 10 Minuten durchgehend ausgeübt haben.

- an 7 Tagen
- an 5-6 Tagen
- an 3-4 Tagen
- an 1-2 Tagen
- an keinem Tag

**Wie viel Zeit haben Sie an diesem Tag/an diesen Tagen durchschnittlich mit anstrengenden Aktivitäten verbracht?**

Antwort in Minuten/Tag

**An wie vielen der letzten 7 Tage haben Sie moderate Aktivitäten wie z.B. leichte Lasten tragen, gemütliches Rad fahren, Hausarbeit ausgeübt? (Gehen nicht inkludiert). \***

Denken Sie an die moderaten Aktivitäten, die Sie in den vergangenen 7 Tagen ausgeübt haben. Moderate Aktivitäten sind etwas anstrengender und bringen einen schon etwas außer Atem. Denken Sie nur an die Aktivitäten, die Sie mindestens 10 Minuten durchgehend ausgeübt haben.

- an 7 Tagen
- an 5-6 Tagen
- an 3-4 Tagen
- an 1-2 Tagen
- an keinem Tag

**Wie viel Zeit haben Sie an diesem Tag/an diese Tage durchschnittlich mit moderaten Aktivitäten verbracht?**

Antwort in Minuten/Tag

**An wie vielen Tagen sind Sie in den vergangenen 7 Tagen mindestens 10 Minuten durchgehend gegangen? \***

Denken Sie an die Zeit, die Sie in den vergangenen 7 Tagen mit Gehen verbracht haben. Dies inkludiert das Gehen in der Arbeit und zu Hause, das Gehen um von einem Ort zum anderen zu gelangen und das Gehen im Rahmen von sportlichen Aktivitäten und Spaziergängen.

- an 7 Tagen
- an 5-6 Tagen
- an 3-4 Tagen
- an 1-2 Tagen
- an keinem Tag

**Wie lang sind Sie an diesen Tagen durchschnittlich gegangen?**

Antwort in Minuten/Tag

**Wie viel Zeit haben Sie in den vergangenen 7 Tagen mit Sitzen an Wochentagen verbracht? \***

Bei dieser geht es um die Zeit die Sie bei der Arbeit, zuhause, bei Seminaren und in der Freizeit im Sitzen verbracht haben. Dies kann Zeit beinhalten wie Sitzen am Schreibtisch, Besuchen von Freunden und vor dem Fernseher sitzen oder liegen.

- 
- <1h
  - 1h-4h
  - 4h-8h
  - >8h täglich

**Wie viel Zeit haben Sie an den vergangenen 2 Wochenenden mit Sitzen verbracht? \***

Dies kann Zeit beinhalten wie Sitzen am Schreibtisch, Besuchen von Freunden und vor dem Fernseher sitzen oder liegen.

- <1h
- 1h-4h
- 4h-8h
- >8h täglich

**Haben Sie sich schon einmal mit Ergonomie am Bildschirmarbeitsplatz beschäftigt? \***

Ergonomie beinhaltet optimale Arbeitsplatzgestaltung, Einnahme einer korrekten Körperhaltung

- ja
- nein

**Haben Sie im Rahmen von Vorlesungen oder Vorträgen etwas zum Thema Ergonomie und richtige Arbeitsplatzgestaltung gehört? \***

- ja
- nein

**Wie ist die optimale Ausrichtung des Bildschirmarbeitsplatzes? \***

- mit Blick zum Fenster
- mit dem Rücken zum Fenster
- parallel zum Fenster

**Der Blick auf den Bildschirm... \***

- soll parallel zur Decke sein
- soll leicht hinab geneigt sein
- soll leicht nach oben gehen

**Beim Arbeiten am PC soll darauf geachtet werden konstant eine aufrechte Sitzposition einzunehmen \***

- richtig
- falsch
- weiß nicht

**Bei längerem Arbeiten am PC wird die Blinzelrate des Auges reduziert \***

- richtig
- falsch
- weiß nicht

**Der Bildschirm soll... \***

- gerade vor der Person positioniert sein

- 
- leicht schräg vor der Person positioniert sein
  - weiß nicht

**Beim Schreiben auf der Tastatur sollen die Unterarme... \***

- nicht auf dem Tisch abgelegt werden, damit das Handgelenk leicht nach unten geneigt werden kann
- am Tisch abgelegt werden
- weiß nicht

**Wie lange arbeiten Sie täglich durchschnittlich am PC? \***

- 0-2 Stunden
- 2-4 Stunden
- 4-6 Stunden
- 6-8 Stunden
- >8 Stunden täglich

**Treten bei Ihnen bei der Bildschirmarbeit Augenbeschwerden auf? \***

(Verschwommenes Sehen, Augenbrennen, Lidzucken, Tränen)

- häufig
- manchmal
- selten
- nie

**Wenn ja, wie stark sind die Beschwerden?**

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

keine Beschwerden             äußerst starke Beschwerden

**Haben Sie eine Sehhilfe?**

- ja
- nein

**Treten bei längerer Bildschirmarbeit Kopfschmerzen oder Migräne auf? \***

- häufig
- manchmal
- selten
- nie

**Wenn ja, wie stark sind die Schmerzen?**

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

keine Schmerzen            äußerst starke Schmerzen

**Treten bei längerer Bildschirmarbeit Nackenschmerzen auf? \***

- häufig

- 
- manchmal
  - selten
  - nie

**Wenn ja, wie stark sind die Schmerzen?**

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

keine Schmerzen             äußerst starke Schmerzen

**Treten bei längerer Bildschirmarbeit Schulter und/oder Armschmerzen auf? \***

- häufig
- manchmal
- selten
- nie

**Wenn ja, wie stark sind die Schmerzen?**

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

keine Schmerzen             äußerst starke Schmerzen

**Treten bei längerer Bildschirmarbeit Schmerzen im unteren Rückenbereich auf? \***

- häufig
- manchmal
- selten
- nie

**Wenn ja, wie stark sind die Schmerzen?**

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

keine Schmerzen             äußerst starke Schmerzen

## **Der Arbeitstisch**

**Ist der Arbeitstisch für die vorgesehene Aufgabe groß genug?**

- ja
- nein

**Entspricht die Tischhöhe ungefähr Ihrer Ellbogenhöhe wenn Sie die Oberarme locker hängen lassen und die Unterarme nach vorne abwinkeln?**

- ja
- nein

Ist der Beinraum genügend groß?

- 
- ja
  - nein

Ist unter dem Tisch genügend Platz sodass Ihre Beine, Knie oder Füße nicht oben, seitlich oder vorne anstehen?

- ja
- nein

## Der Arbeitsstuhl

Ist die Stuhlhöhe so eingestellt, dass Ihre Füße fest auf dem Boden stehen und die Oberschenkel leicht nach vorne abfallen?

- ja
- nein

Bleibt zwischen Stuhlvorderkante und Ihren Kniekehlen mindestens ein zwei Finger breiter Abstand?

- ja
- nein

Ist Ihr Stuhl kippsicher (5 Sterne Fuß)?

- ja
- nein

Lässt sich der Arbeitsstuhl für die jeweilige Arbeitshaltung optimal einstellen?

- ja
- nein

## Der Arbeitsstuhl

Sind die Verstellmöglichkeiten von Sitz und Rückenlehne bekannt?

- ja
- nein

**Sind die Verstellmechanismen funktionstüchtig?**

- ja
- nein

**Hat die Rückenlehne eine Vorwölbung im Lendenbereich?**

- ja
- nein

---

**Hat Ihr Stuhl eine bewegliche Rückenlehne, die dynamisches Sitzen ermöglicht?**

- ja
- nein

## **Der Bildschirm**

**Ist Ihr Bildschirm so eingestellt, dass das Licht von der Seite einfällt (Schulter gegen Fenster, Blickrichtung parallel zur Fensterfront)?**

- ja
- nein

**Ist die Blickrichtung parallel zu den Deckenleuchten?**

- ja
- nein

**Spiegeln Leuchten oder helle Flächen auf dem Bildschirm?**

- ja
- nein

**Werden Sie von Fenstern oder Leuchten geblendet?**

- ja
- nein

## **Der Bildschirm**

**Steht der Bildschirm 70 bis 90 cm von Ihnen entfernt?**

- ja
- nein

**Ist die Schrift dunkel auf hellem Hintergrund?**

- ja
- nein

**Sind die Schriftzeichen genügend groß gewählt (12er Schrift, gesamter Bildschirm ausgenützt)?**

- ja
- nein

## **Tastatur und Maus**

---

**Können Tastatur und Maus in entspannter Körper- und Armhaltung bedient werden?**

- ja
- nein

**Beträgt der Abstand zwischen Tastatur und Tischkante in etwa 10cm?**

- ja
- nein

**Liegen Tastatur und Maus auf gleicher Höhe und befindet sich die Maus nah an der Tastatur?**

- ja
- nein

**Liegen Schreibvorlagen zwischen Tastatur und Bildschirm?**

- ja
- nein

## **Der Arbeitsraum**

**Steht der Bildschirm gerade vor Ihnen, so dass Sie bei der Arbeit den Kopf gerade halten?**

- ja
- nein

**Ist der Arbeitsraum genügend groß, um sich ungehindert am Arbeitsplatz bewegen zu können?**

- ja
- nein

**Ist Ihr Arbeitsplatz frei von Stolpergefahren (Kabel)?**

- ja
- nein

**Ist die Licht- und Helligkeitsverteilung im Raum gleichmäßig?**

- ja
- nein

## **Der Arbeitsraum**

**Ist die Beleuchtung auf die Arbeitsaufgabe abgestimmt?**

- ja
- nein

**Werden Direkt- oder Reflexblendungen von Tageslicht oder Leuchten vermieden?**

- ja
- nein

**Haben alle Leuchten die gleiche Lichtfarbe?**

- ja
- nein

## **Die Arbeitsgestaltung**

**Gibt es genügend Unterbrechungen bzw. Tätigkeitswechsel um die Augen entspannen zu können (z.B. Blick in die Weite möglich, bewusstes Blinzeln zwischendurch)**

- ja
- nein

**Ist für ausreichend Bewegung gesorgt (Wechsel der Sitzhaltung, Gehen, Stehen, Entspannungsübungen)?**

- ja
- nein

**Werden regelmäßig Pausen gemacht?**

- ja
- nein

**Würden Sie gerne mehr über mögliche Risiken der Bildschirmarbeit erfahren? \***

- ja
- nein
- weiß nicht

**Würden Sie gerne mehr über Gesundheitsförderung am Bildschirmarbeitsplatz erfahren? \***

- ja
- nein
- weiß nicht

**Denken Sie, dass die Schwerpunkte Risiken und Gesundheitsförderung am Bildschirmarbeitsplatz im Rahmen von Vorlesungen in die Ausbildung integriert werden sollten? \***

- ja
- nein
- weiß nicht