

Online-Ringvorlesung

IKMZ, 02. Juli 2014 , BTU Cottbus - Senftenberg

Hilfe, Technikstress!

Erkennen, Verstehen, Handeln

apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. paed. Annette Hoppe



Leiterin:

Lehrgebiet Arbeitswissenschaft/ Arbeitspsychologie
Fakultät 3: Maschinenbau, Elektrotechnik und Wirtschaftsingenieurwesen
Brandenburgische Technische Universität (BTU) Cottbus – Senftenberg

Leiterin:

Kooperative Forschungsstelle Technikstress (KFT)

Awip-Film

Aus Gründen der Praktikabilität ist die Bereitstellung des Awip-Präsentationsfilms über das Arbeiten und Forschen des Lehrgebiets nur als Online-Ressource möglich.

Sie finden die Film unter folgendem Link:



<http://www.youtube.com/watch?v=WtCGOZ1br84>



Vielen Dank an das Filmteam des Informations-, Kommunikations- und Medienzentrums der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus - Senftenberg.

Profil

– *Das Team*

- sieben akademische Mitarbeiter
- ein Laboringenieur
- fünf studentische Hilfskräfte

Inhalte der Lehre

– Wintersemester

- Führungsprozesse in modernen Organisationsstrukturen
- Grundlagen der AWI/ APSYCH – Arbeitsgestaltung/ Personalführung
- Kommunikation und Lernstrategien
- Ringlabor „Produktentwicklung“
- Zielorientiertes Führen von kleinen und mittleren Gruppen

– Sommersemester

- Kreativitäts- und Entspannungstechniken
- Mensch-Maschine-Kommunikation
- Grundlagen der AWI/ APSYCH – Arbeitsgestaltung/ Personalführung
- Kommunikation und Organisation – Selbst- und Zeitmanagement



Eingrenzung

Belastung

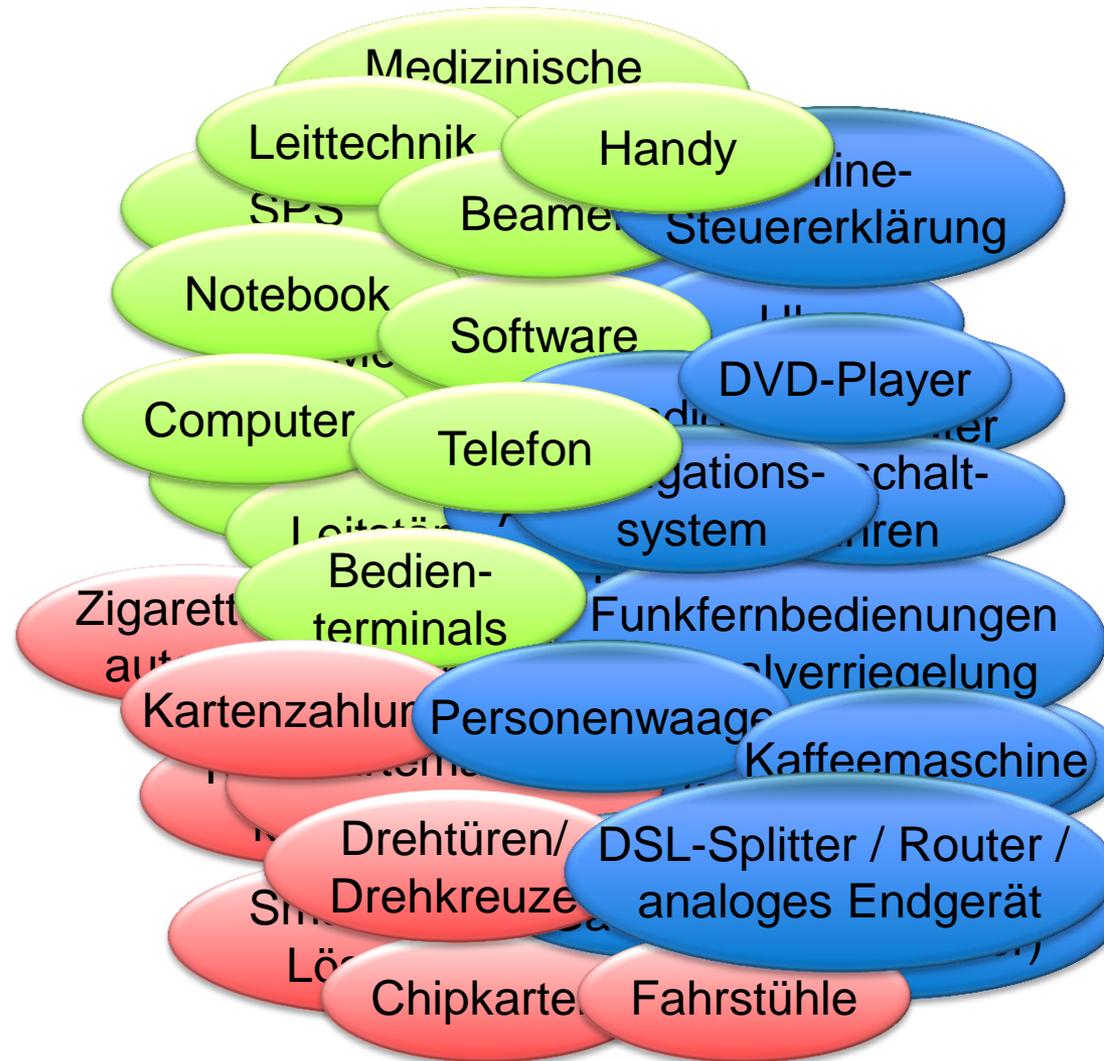
Belastungen sind objektive, von außen auf den Menschen einwirkende Größen und Faktoren.

(Rohmert und Rutenfranz, 1975, S. 8)

Psychische Belastung

Psychische Belastung ist die Gesamtheit aller erfassbaren Einflüsse, die von außen auf den Menschen zukommen und psychisch auf ihn einwirken.

(DIN EN ISO 10075-1: 2000, S. 3)



Begriffe

Aktuelle Komponenten der Handlungsregulation

Psychische Prozesse

Erkenntnisprozesse

Empfindung, Wahrnehmung, Vorstellung
Denken (Analyse, Synthese, Abstraktion, Verallgemeinerung, Vergleich)

Gedächtnisprozesse

Einprägen, Behalten, Wiedererkennen, Reproduzieren, Vergessen

Gefühlsprozesse

Lust, Unlust, Wut, Angst

Willensprozesse

Stärke, Ausdauer

Psychische Zustände

Konzentration

Erregung

Hemmung

Trance

Rausch

Psychische Inhalte

Inhalte des psychischen Geschehens

Habituelle Komponenten der Handlungsregulation

Psychische Eigenschaften

Eigenschaften der Gerichtetheit

Einstellungen, Interessen, Ideale, Idole, Überzeugungen

Leistungseigenschaften

Fertigkeiten, Gewohnheiten, Kenntnisse, Fähigkeiten, Begabungen

Verhaltenseigenschaften

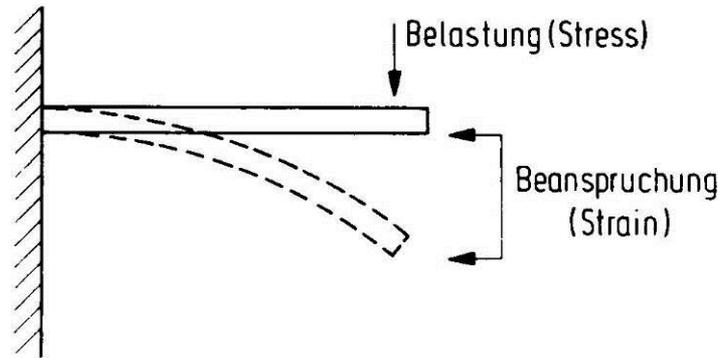
Charakter, Gesamtheit der prägenden wesensbestimmenden Persönlichkeitsmerkmale, Temperament,

- sanguinische Züge
- phlegmatische Züge
- cholericische Züge
- melancholische Züge

Eingrenzung

Beanspruchung

Beanspruchung ist die individuelle Auswirkung von Belastungen in Abhängigkeit von den Fähigkeiten, Ressourcen und Eigenschaften des Betroffenen.



(Schmidtke, 1993, S. 116)

Psychische Beanspruchung

Die psychische Beanspruchung, die daraus resultiert, wird demzufolge als die unmittelbare (nicht langfristige) Auswirkung der psychischen Belastung im Individuum in Abhängigkeit von seinen jeweiligen überdauernden und augenblicklichen Voraussetzungen, einschließlich der individuellen Bewältigungsstrategien beschrieben

(DIN EN ISO 10075-1: 2000, S. 3)

Industrieprojekte

- Erlebt wird hohe psychische Beanspruchung trotz hohem Qualifikationsniveau
- Abhängigkeit von Technik ist sehr hoch, die Zufriedenheit damit nicht so deutlich ausgeprägt
- sehr häufige, gleichzeitige Nutzung mehrerer technischer Geräte
- Symptome von Unwohlsein teils oft, mehrheitlich manchmal empfunden
- Beschwerden: Müdigkeit, Muskelverspannungen, Augen-, Rücken- und Kopfschmerzen
- Herausforderung und Wut sind häufigste Gefühlsregungen bei Technikversagen
- Häufigste Reaktionen: Beschimpfen der Technik, Selbstgespräche, aggressive Äußerungen → kommunikative Handlungen

Begriffe

Stress

Stress ist ein Muster spezifischer und unspezifischer **Reaktionen** eines Organismus auf **Reizereignisse**, die sein **Gleichgewicht stören** und seine **Fähigkeiten zur Bewältigung strapazieren** oder **überschreiten**.

(Zimbardo, 1995, S. 575)

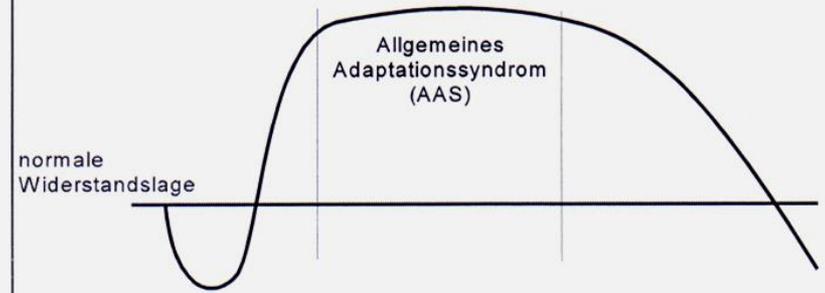
Stress kann Prozesse des Problemlösens, der Urteilsbildung und der Entscheidungsfindung stören:
Die Wahrnehmung von Alternativen wird eingeschränkt, und statt kreativer Reaktionen tritt stereotypes, rigides Denken auf.

(Janis, 1982)

Begriffe

Adaptivsyndrom

Unterschiedliche situative Bedingungen bzw. Reize aus der Umwelt führen zu ganz ähnlichen Abfolgen physiologischer Reaktionen:
Selye: Stress als Anpassungsreaktion auf intensive Reize



Alarm

Organismus reagiert auf Überbelastung mit einer Aktivierung, die Abwehr bewirken soll

Resistenz

auf dem Abwehryniveau wird ein neues Gleichgewicht gesucht, Symptome der Alarmreaktion verschwinden

Erschöpfung

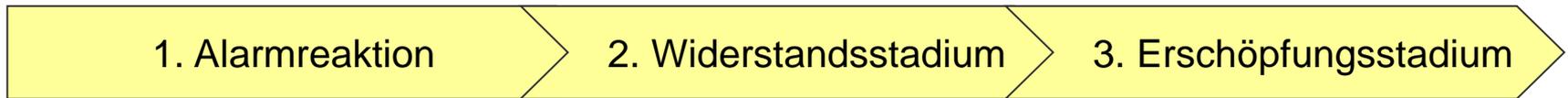
wenn bei langanhaltendem Stress die Kraft zur Anpassung ermüdet

(Selye, 1936)

Belastung

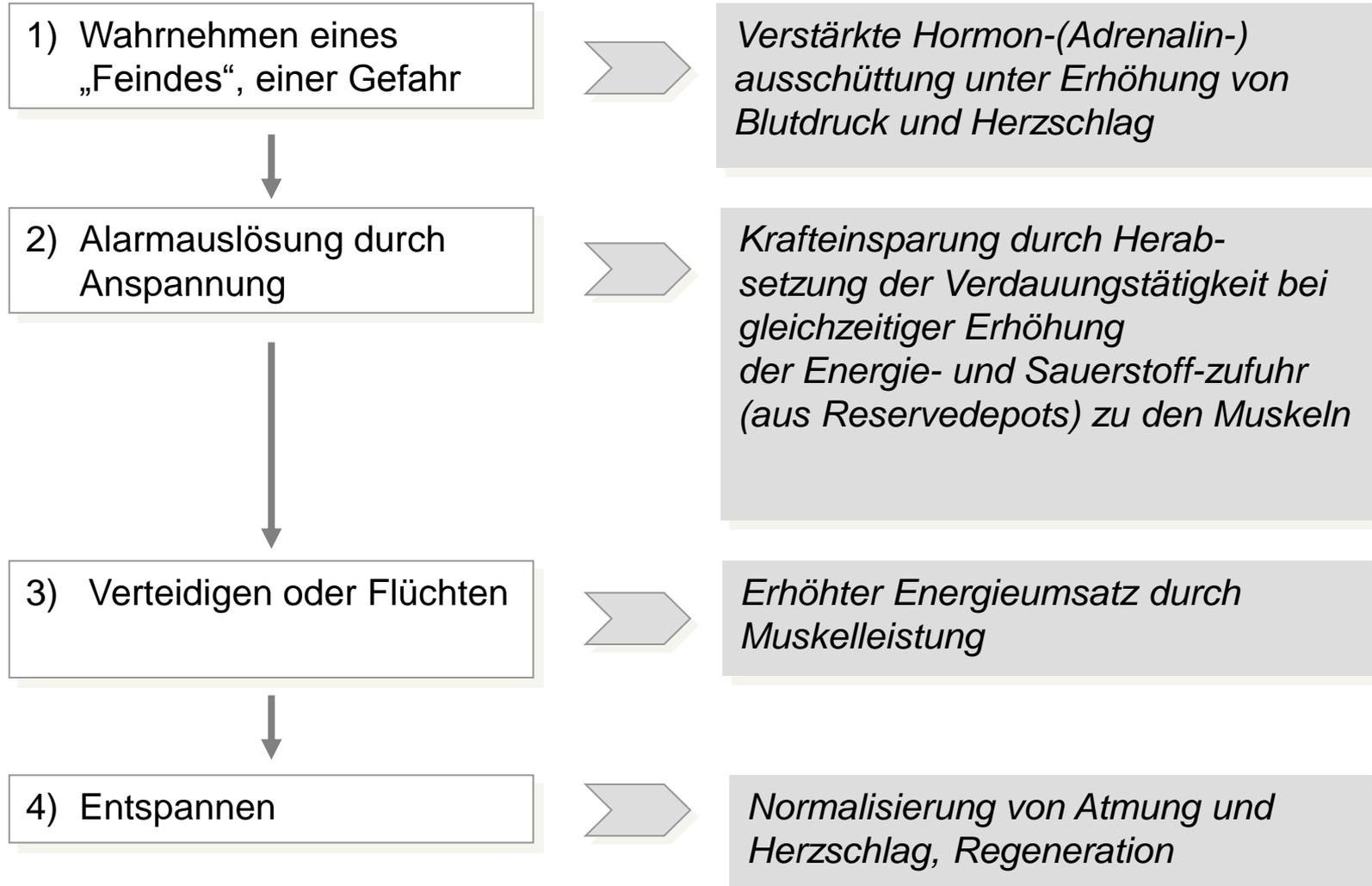
Überforderung

Allgemeines Adaptionssyndrom
Biologisches Stresssyndrom



Begriffe

– Schematischer Stressablauf:



Wissenschaftliche Grundlagenuntersuchungen

unvorhersehbares, plötzliches Technikversagen

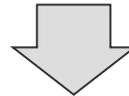
Technisches Versagen

- Ressourcenüberlastung
- Hardwaredefekt
- ...



Menschliches Versagen

- Fehlbedienung
- Kompetenzmangel
- ...



Simulation eines beeinträchtigenden Softwarefehlers

- Herstellung eines vergleichbaren Fehlerzustandes zu definiertem Zeitpunkt
- ferngesteuertes Makro zur Störung des Arbeitsflusses
 - Text löschen (wiederherstellbar durch Rückgängig-Funktion)
 - Text schließen (nicht wiederherstellbar)

Wissenschaftliche Grundlagenuntersuchungen

Methode

Laborexperiment

- Befragung
- Hautleitfähigkeitsmessung
- Videobeobachtung

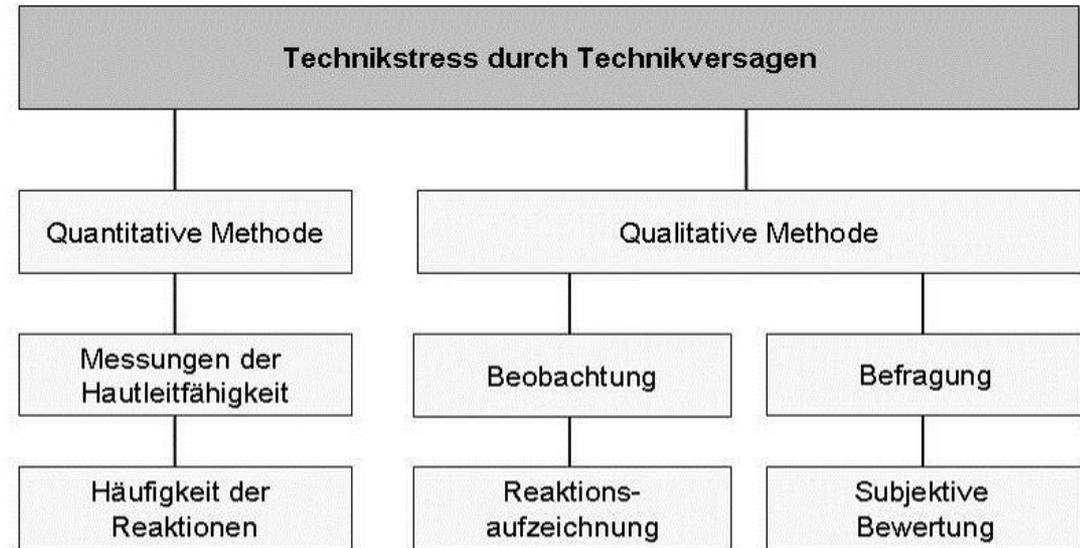
Durchführung

- Ausstattung des
Laborarbeitsplatzes:

- ✓ ergonomischer Bürostuhl,
- ✓ Schreibtisch,
- ✓ Arbeitstechnik bestehend
aus TFT- Bildschirm,
Tastatur und Rechner,
- ✓ Dokumentenhalter,
- ✓ Maus,
- ✓ Fußstütze



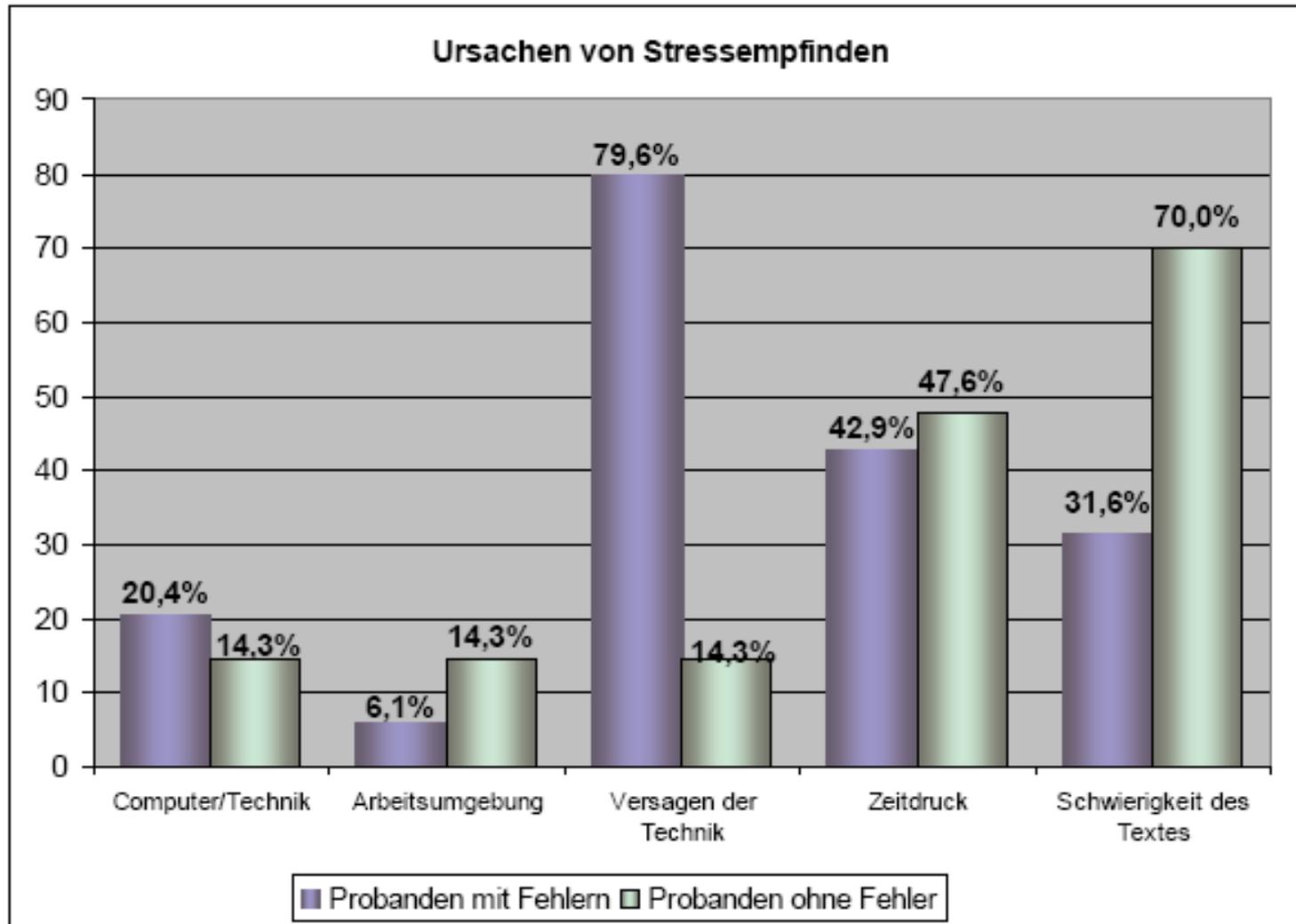
- eine kleine, kaum wahrnehmbare Kamera zeichnete die Reaktionen der Probanden auf
- eine Kamera hinter dem Arbeitsplatz zeichnete die Arbeitsschritte und die Handlungen mit der Arbeitstechnik auf



(Hoppe, 2009,
S. 67;77;79)

Wissenschaftliche Grundlagenuntersuchungen

Ergebnisse – Auswertung Fragebogen

(Hoppe, 2009,
S. 97)

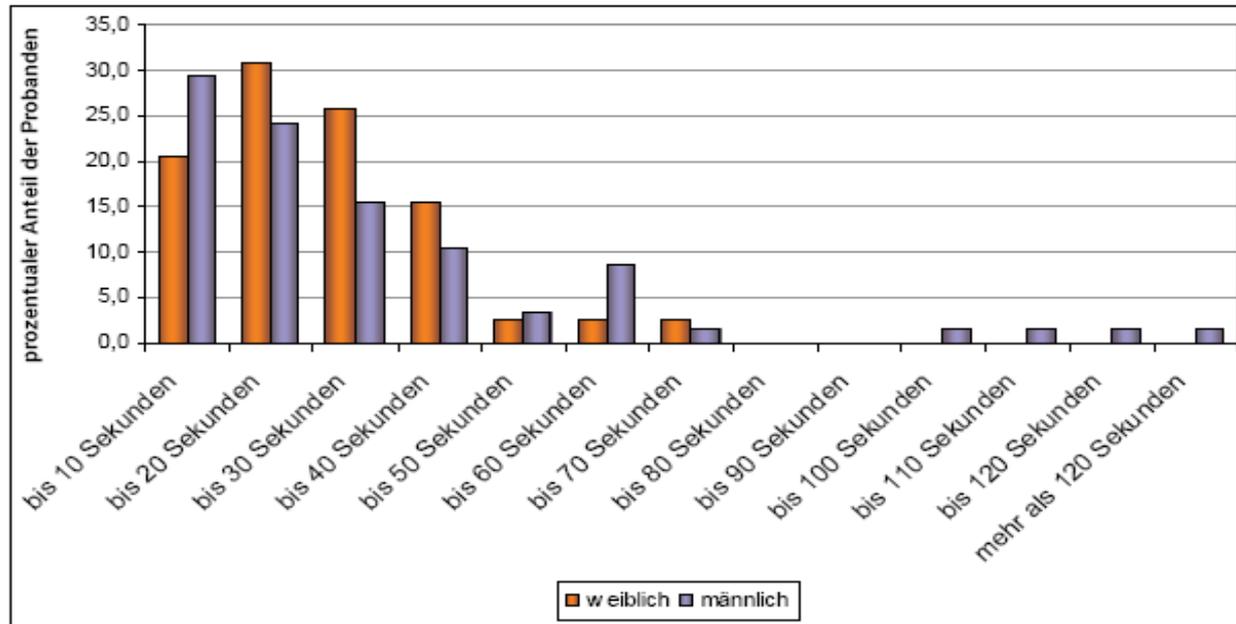
Wissenschaftliche Grundlagenuntersuchungen

Ergebnisse - Auswertung Fragebogen Teil 2

- über 90% arbeiten gern und sehr gern mit dem PC
- ~ 75% nutzen den PC mehrmals täglich
- ~ 90% schätzen ihre PC-Kenntnisse als hoch bis sehr hoch ein
- ~ 90% arbeiten mit Büroanwendungen
- ~ 40% glaubten, den Fehler selbst verursacht zu haben
- hauptsächliche Stressreaktionen sind Lösung selbst suchen, Hilfe holen, ärgern, wütend sein
- Ursache hauptsächlich
 - a) Technikversagen (Probanden mit Fehler)
 - b) Zeitdruck (Probanden ohne Fehler)

Wissenschaftliche Grundlagenuntersuchungen

Ergebnisse – Auswertung der Reaktionsaufzeichnungen



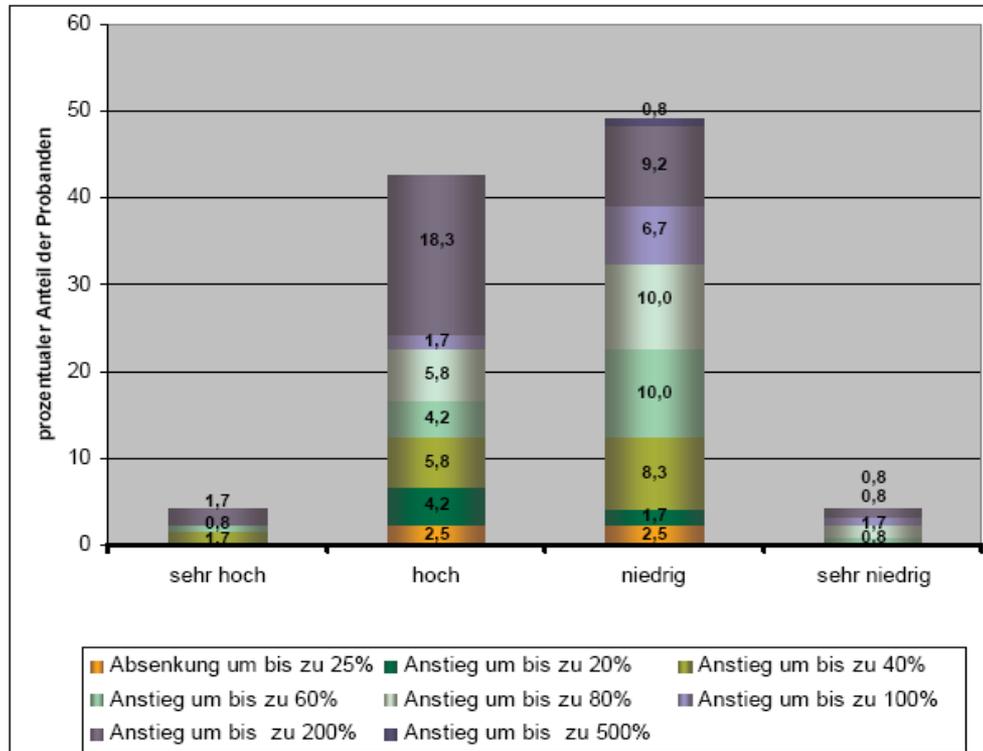
Suchzeit *
Geschlecht (Fehler 1)

- Suchzeiten bei Fehler 1 nur max. 173s
- Suchzeiten bei Fehler 2 max. 365s
- männliche Probanden suchen länger nach dem Fehler
- beobachtete Reaktionen: motorische Reaktionen, Versuch einer Verbal-kommunikation, ernste, starre Mimik, längere Fehlersuche mit Selbstgesprächen

Hoppe, 2009 S.115

Wissenschaftliche Grundlagenuntersuchungen

Ergebnisse – Quervergleiche

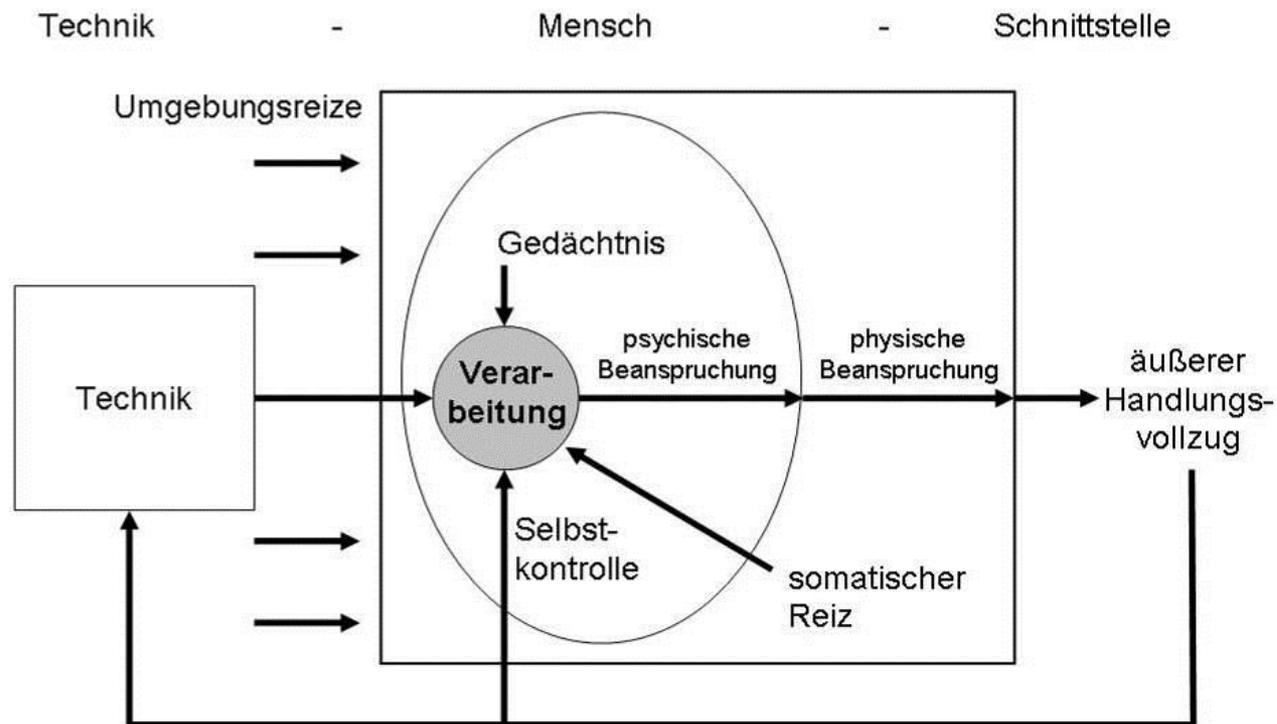


- Probanden mit langen Suchzeiten geben auch hohe PC-Kenntnisse an
- Probanden, die gern und sehr gern mit dem PC arbeiten, erlebten Technikversagen als Stressquelle
- Probanden mit niedrigem, subjektivem Stresserleben zeigen trotzdem deutlich positive Hautleitwert

Stresserleben und Hautleitwert-Entwicklung aller Probanden

Technikstressmodell – Stufe 1

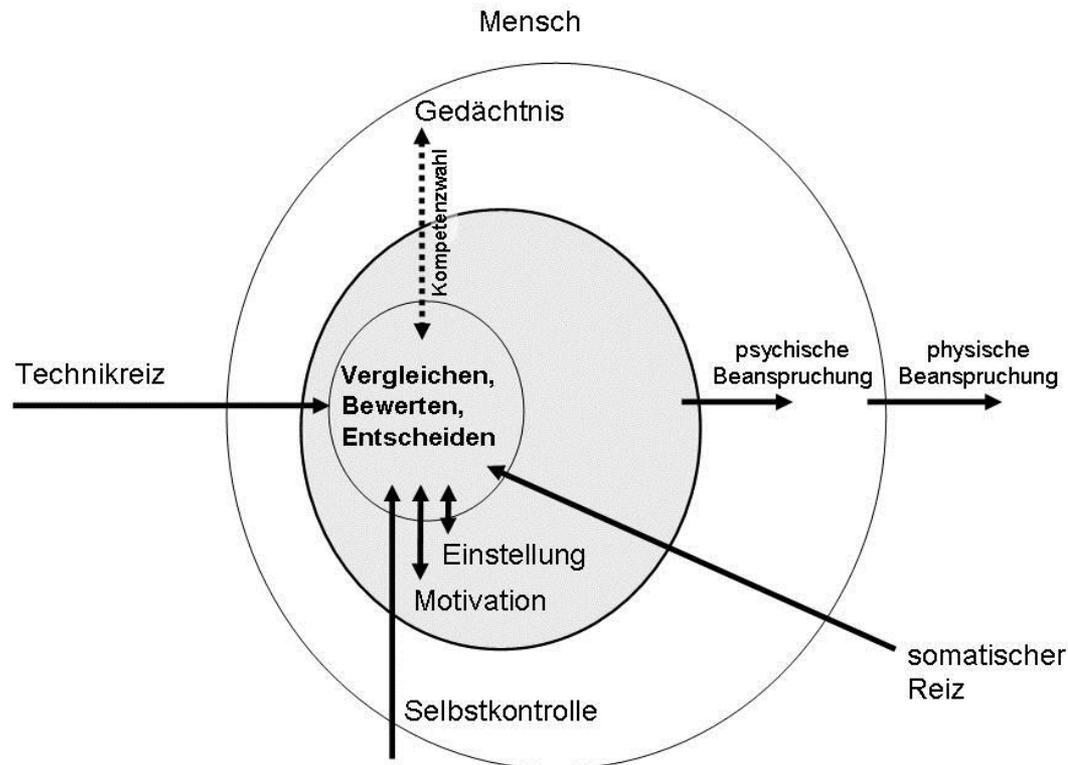
- stellt die ankommenden und auf den Menschen einwirkenden Reize dar
- Belastungs-, Beanspruchungs-, Reaktionsmodell (BBRm) als Hauptbestandteil
- Darstellung Handlungsvollzug bis Selbstkontrolle und direkte Tätigkeit mit technischem Hilfsmittel



(Hoppe, 2009 S.57)

Technikstressmodell – Stufe 2

- stellt die ankommenden und auf den Menschen einwirkenden Reize dar
- Belastungs-, Beanspruchungs-, Reaktionsmodell (BBRm) als Hauptbestandteil
- Darstellung Handlungsvollzug bis Selbstkontrolle und direkte Tätigkeit mit technischem Hilfsmittel



(Hoppe, 2009 S.58)

Technikstressmodell – Stufe 3

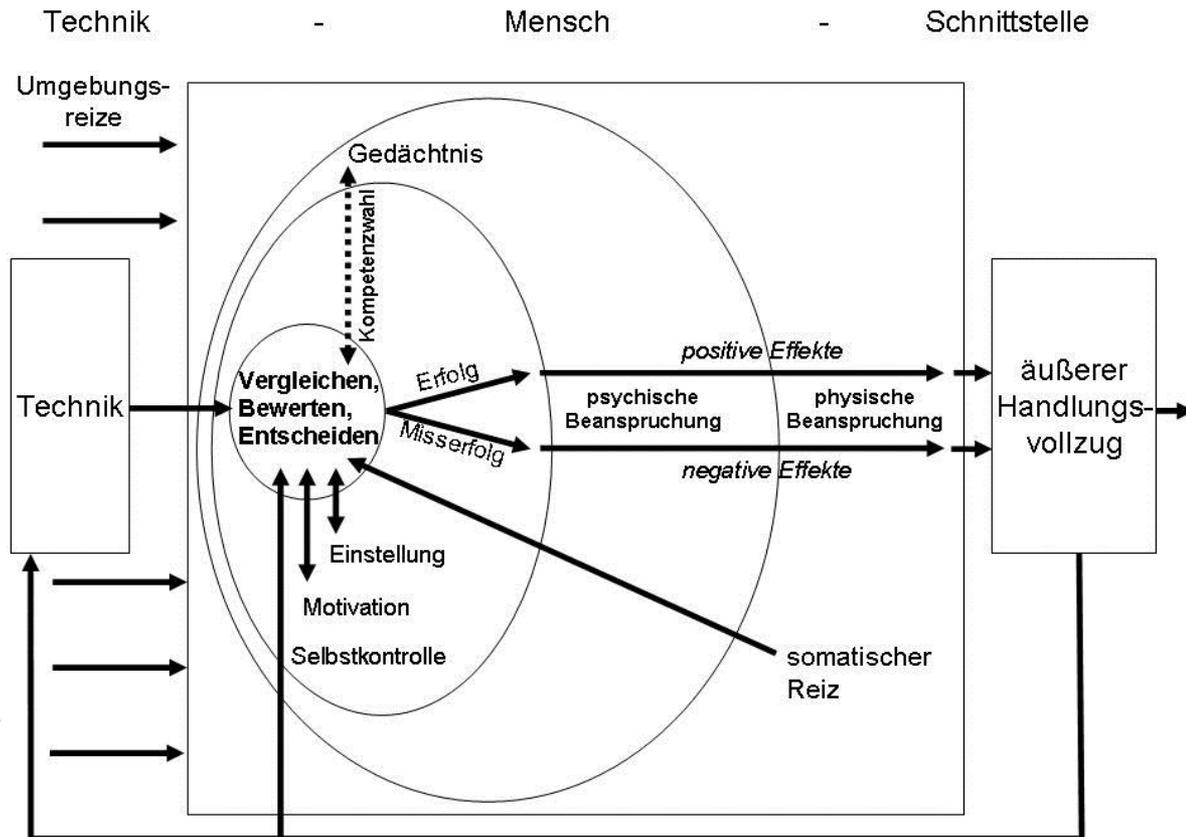
- Positive / negative Vorwegnahme Zielerreichung und Bewertung
Handlungserfolg bedingt positive / negative Effekte

- Positive Effekte:

- Erfolgserleben,
- Bestätigung,
- Mobilisierung von Kräften,
- ...

- Negative Effekte:

- Demotivation,
- Einstellungsbildung,
- Angst,
- Vermeidungsverhalten,
- Aggressionen,
- ...



(Hoppe, 2009 S.60)

Definition Technikstress

Technikstress ist eine **spezielle Form von Stress**, ein spezifisches oder unspezifisches **Reaktionsmuster** des Organismus auf **äußere und innere Reizereignisse**, die **direkt oder indirekt** durch **Technik**, das heißt schon durch die **Gestaltung** technischer Hilfsmittel, bei der **Nutzung** von technischen Hilfsmitteln und durch die allgemeine **Einstellung** und **Akzeptanz** gegenüber technischen Hilfsmitteln, entsteht und sein physisches und psychisches **Gleichgewicht stört** sowie seine **Fähigkeiten** zur Anpassung oder Bewältigung **strapaziert** oder **überschreitet**.

Definition aus: Technikstress – Theoretische Grundlagen, Praxisbeispiele und Handlungsregularien, Hoppe, 2009.

Technik und Stressoren

1. Stressoren aus der Arbeitsaufgabe

- zu hohe Anforderungen
- unvollständige partialisierte Aufgaben
- fehlende Eignung, mangelnde Berufserfahrung
- Zeit- und Termindruck
- Informationsüberlastung
- unklare Aufgabenübertragung, widersprüchliche Anweisungen

3. Stressoren aus der materiellen Umgebung

- Umgebungseinflüsse: Lärm, mechanische Schwingungen, Klima, toxische Stoffe
- komplexe technische Systeme: Überforderung des menschlichen Denk- und Urteilsvermögens oder Überschreitung der Informationsaufnahme- und Verarbeitungskapazität

5. Stressoren aus der Arbeitsplatzeinbindung

- Isolation (Einzelplatzarbeit)
- Dichte (Großraumbüro)

2. Stressoren aus der Arbeitsrolle

- Verantwortung
- Konkurrenzverhalten unter Mitarbeitern
- fehlende Unterstützung und Hilfestellungen
- Enttäuschung, fehlende Anerkennung
- Konflikte mit Vorgesetzten

4. Stressoren aus der sozialen Umgebung

- Betriebsklima
- Wechsel der Umgebung, der Mitarbeiter und des Aufgabenfeldes
- strukturelle Veränderungen im Unternehmen
- Informationsmangel

6. Stressoren aus dem Personen-System

- Angst vor Aufgaben, Misserfolg, Tadel und Sanktionen
- ineffiziente Handlungsstile
- familiäre Konflikte

Wirkungsebenen – Ebenen der Stressreaktion

1. Die kognitive Ebene

Kognitive Reaktionen

- + neue Fähigkeiten/ Fertigkeiten
- + Leistungssteigerung
- + ...
- Konzentrationsmangel
- Denkblockaden (blackout)
- ...

2. Die emotionale Ebene

Emotionale Reaktionen

- + positive Gefühle
- + Erfolgserleben, Stolz
- + ...
- Nervosität,
- Verunsicherung, Angst
- ...

3. Die vegetativ-hormonelle Ebene

Vegetativ-hormonelle Reaktionen

- + Aktivierung
- + Herstellen von
Leistungsbereitschaft
- + ...
- Herzklopfen/ Herzstiche
- Schwitzen, Kurzatmigkeit
- ...

4. Die muskuläre Ebene

Muskuläre Reaktionen

- + muskulärer Trainingszustand
- + Fertigkeiten in Handlungsabläufen
- + ...
- Starre Mimik, Fingertrommeln
- Spannungskopfschmerz,
Rückenschmerzen
- ...

(Wagner-Link: Der Stress – Stressoren erkennen, Belastungen vermeiden, Stress bewältigen. 2008, S. 15f)

Grundregeln zur Vermeidung von Technikstress

Handlungsregularien für Nutzer:

- 1) Der Aktive bleibt aktiv.
- 2) Soviel wie nötig, nicht soviel wie möglich.
- 3) Ich lerne meine Technik sinnvoll zu nutzen.
- 4) Ich plane meine Arbeitszeit mit Technik vorausschauend.
- 5) Ich bewerte mich nicht über das Funktionieren meiner Technik.

Handlungsregularien für Hersteller:

- 1) Bedenke nutzergerechte Funktionalität.
- 2) Überdenke die Komplexität.
- 3) Mache die hauptsächlichen Nutzungsmöglichkeiten deutlich.
- 4) Signalisiere dem Nutzer mögliche Arbeitspausen.
- 5) Gib auf Nachfragen Erholungsvorschläge an.

Ausgewählte Literaturempfehlungen

- Benedikter, Roland: Italienische Technikphilosophie für das 21. Jahrhundert, Friedrich Frommann Verlag, Stuttgart, 2002.
- Hoppe, Annette: Technikstress – Theoretische Grundlagen, Praxisuntersuchungen und Handlungsregularien. Shaker Verlag Aachen, 2009.
- Hoppe, A.; Binkowski, S.; Kockrow, R.: Technikversagen – Beanspruchungskomponente moderner Arbeitsplätze - Untersuchung von Stresserleben bei unvorhersehbaren technischen Störungen. In: BTU - Forum der Forschung, 12. Jahrgang, Heft 19, S. 175-178, Cottbus, 2008.
- Hoppe, A.; Binkowski, S.: Prozess- und Arbeitsplatzoptimierung in Kraftwerks-Blockwarten – eine arbeitswissenschaftlich/ arbeitspsycho-logische Untersuchung unter Berücksichtigung von Technikstress. Zeitschrift für Arbeitswissenschaft, Nr. 2/2006, S.133-139.
- Mendt, Arthur: Die Technik in der Krise unserer Zeit, antiquarisch: Volksverband der Bücherfreunde, Wegweiser-Verlag GmbH, Berlin, 1933.
- Spur, Günter: Erscheinungsformen und Modelle technischer Systeme: Beitrag zur theoretischen Begründung der Technikwissenschaften. In: Parthey, H. et al.: Wissenschaftsforschung Jahrbuch 2006. Wissenschaft und Technik in theoretischer Reflexion. Frankfurt am Main: Lang, 2007, pp. 103-130.