

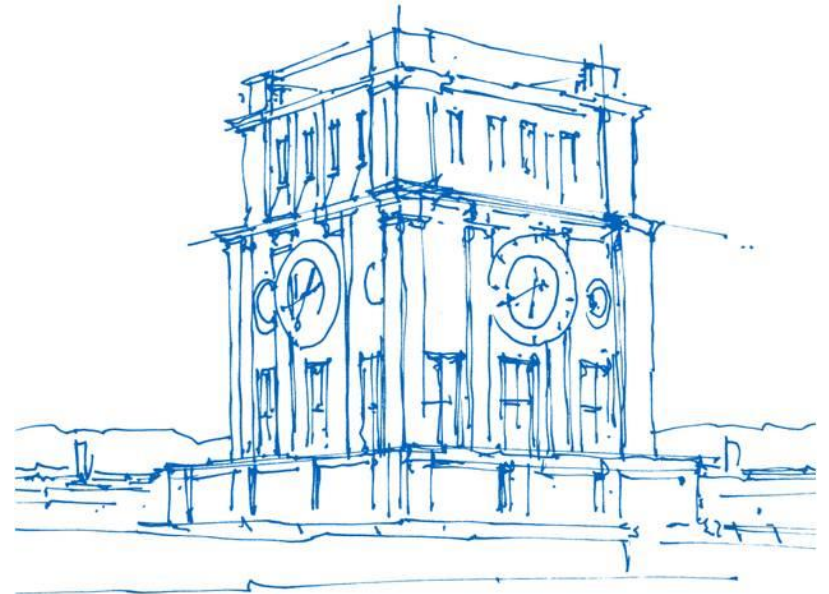
Gefährdungsbeurteilung

Dr. Florian Kreuzpointner

Dr. Fabian Stöcker

Präventionszentrum, TUM SG

München, 24.07.2020



Uhrenturm der TUM

Einschätzung gemäß Risikomatrix

Eintrittswahrscheinlichkeit \ Schadensschwere	Keine gesundheitlichen Folgen A		Bagatelldfolgen (die Arbeit kann fortgesetzt werden) B		Mäßig schwere Folgen (Arbeitsausfall, ohne Dauerschäden) C		Schwere Folgen (irreparable Dauerschäden möglich) D		Tödliche Folgen E	
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
fast unmöglich 1	extrem gering 1	extrem gering 1	sehr gering 2	eher gering 3	mittel 4					
vorstellbar, aber unwahrscheinlich 2	extrem gering 1	sehr gering 2	eher gering 3	mittel 4	hoch 5					
gelegentlich möglich 3	sehr gering 2	eher gering 3	mittel 4	hoch 5	sehr hoch 6					
gut möglich 4	sehr gering 2	mittel 4	hoch 5	sehr hoch 6	extrem hoch 7					
fast gewiss 5	sehr gering 2	mittel 4	sehr hoch 6	extrem hoch 7	extrem hoch 7					

Bereiche

1. Cardiovasculäre Testung
2. Muskuloskelettale Testung (Sportmotorik)
3. Allgemeine Labortätigkeit in den sportwissenschaftlichen Laboren des PZ

Allgemeine Sicherheitsmaßnahmen

- Benutzung nur nach bestätigter Einweisung durch qualifiziertes Personal
- Bitte beachten Sie die Hinweise zur Nutzung der Räumlichkeiten für die Testungen, die an den Eingangstüren angebracht wurden und die ggf. aushängenden Betriebsanweisungen!

1. Cardiovasculäre Testung

- Ergometrie
 - a) Laufband
 - b) Fahrrad
 - c) Laufbahn
- Spirometrie
- Laktat

1. Cardiovasculäre Testung - Ergometrie

Gefährdungsfaktoren		Trifft zu [grün=ja, rot=nein]
01	Arbeitsschutzorganisation, Arbeitsplatzgestaltung	
02	Ergonomie und Arbeitsumgebung	
03	Mechanische Gefährdung	nur für Laufband!
04	Elektronische Gefährdung	
05	Physikalische Gefährdung	
06	Biologische Gefährdung	
07	Chemische Gefährdung	
08	Brand- und Explosionsgefährdung	
09	Physische Gefährdung	
10	Psychische Gefährdung	nur für Laufband!
11	Anforderungen bei besonders schützenswerten Personengruppen, wie z.B. Jugendliche, werdende oder stillende Mütter.	

1. Cardiovasculäre Testung - Ergometrie

03 Mechanische Gefährdung*: Sturzrisiko bei hohen Laufbandgeschwindigkeit

Einschätzung Riskomatrix: 5 (Schadensschwere: E, Eintrittswahrscheinlichkeit: 2)

Maßnahmen zur Risikominimierung:

- Verpflichtende Anlage des Sicherheitsgurtes
- Integrierte Fallstoppautomatik

*Betrifft nur Laufbandbelastungen

1. Cardiovasculäre Testung - Ergometrie

09 Physische Gefährdung: Belastung des Kardiovaskulären Systems

Einschätzung Riskomatrix: 5 (Schadensschwere: E, Eintrittswahrscheinlichkeit: 2)

Maßnahmen zur Risikominimierung:

- Verpflichtende Anwesenheit eines ausgebildeten Ersthelfers
- Funktionsfähiger Defibrillator im Raum
- Gefüllter Erste-Hilfe-Kasten im Raum
- Bestätigung über ein aktuelles Attest bzgl. der Sporttauglichkeit des Probanden
- Kontrolle der Herzfrequenz während der Testung bei einer erwarteten Herzfrequenz von über 150 Schlägen pro Minute

1. Cardiovasculäre Testung - Ergometrie

10 Psychische Gefährdung*: Hier kann durch die Untersuchungssituation eine gewisse Zwangssituation entstehen

Einschätzung Riskomatrix: 2 (Schadensschwere: B, Eintrittswahrscheinlichkeit: 2)

Maßnahmen zur Risikominimierung:

- Mündliche Aufklärung des Probanden bzgl. der Sicherheitsmaßnahmen
- Testabbruch seitens des Probanden jederzeit möglich
- Das Laufband kann durch den Probanden selbst jederzeit gestoppt werden

*Betrifft nur Laufbandbelastungen

1. Cardiovasculäre Testung - Spirometrie

Gefährdungsfaktoren		Trifft zu [grün=ja, rot=nein]
01	Arbeitsschutzorganisation, Arbeitsplatzgestaltung	rot
02	Ergonomie und Arbeitsumgebung	rot
03	Mechanische Gefährdung	rot
04	Elektronische Gefährdung	rot
05	Physikalische Gefährdung	rot
06	Biologische Gefährdung	rot
07	Chemische Gefährdung	rot
08	Brand- und Explosionsgefährdung	rot
09	Physische Gefährdung	grün
10	Psychische Gefährdung	grün
11	Anforderungen bei besonders schützenswerten Personengruppen, wie z.B. Jugendliche, werdende oder stillende Mütter.	rot

1. Cardiovasculäre Testung - Spirometrie

09 Physische Gefährdung: Erhöhter Ausatemwiderstand gegen die Maske könnte im Fall eines Belastungsasthmas einen Asthmaanfall hervorrufen

Einschätzung Riskomatrix: 3 (Schadensschwere: C, Eintrittswahrscheinlichkeit: 2)

Maßnahmen zur Risikominimierung:

- Aufklärung bzgl. der möglichen Einflussnahme der Maske
- Abfrage der Vorkenntnis bzgl. Belastungsasthma

1. Cardiovasculäre Testung - Spirometrie

10 Psychische Gefährdung: Möglicherweise entsteht ein Gefühl der Beklemmung

Einschätzung Riskomatrix: 2 (Schadensschwere: B, Eintrittswahrscheinlichkeit: 2)

Maßnahmen zur Risikominimierung:

- Mündliche Aufklärung des Probanden bzgl. der Sicherheitsmaßnahmen und über die Handhabung der Maske
- Proband kann den Test jederzeit abbrechen und die Maske selbstständig entfernen

1. Cardiovasculäre Testung - Laktat

Gefährdungsfaktoren		Trifft zu [grün=ja, rot=nein]
01	Arbeitsschutzorganisation, Arbeitsplatzgestaltung	rot
02	Ergonomie und Arbeitsumgebung	rot
03	Mechanische Gefährdung	rot
04	Elektronische Gefährdung	rot
05	Physikalische Gefährdung	rot
06	Biologische Gefährdung	rot
07	Chemische Gefährdung	rot
08	Brand- und Explosionsgefährdung	rot
09	Physische Gefährdung	grün
10	Psychische Gefährdung	grün
11	Anforderungen bei besonders schützenswerten Personengruppen, wie z.B. Jugendliche, werdende oder stillende Mütter.	rot

1. Cardiovasculäre Testung - Laktat

09 Physische Gefährdung: Infektionsrisiko (Infektionsgefahr für den ausführenden Untersucher sowie für den Probanden durch minimalinvasive Entnahme von Kapillarblut aus dem Ohrläppchen oder Fingerbeere)

Einschätzung Riskomatrix: 4 (Schadensschwere: D, Eintrittswahrscheinlichkeit: 2)

Maßnahmen zur Risikominimierung:

- Für den ausführenden Untersucher:
 - Tragen von Gummihandschuhen
 - Tragen einer Schutzbrille
- Für den Probanden
 - Tragen von Gummihandschuhen (durch den Untersuchenden)
 - Nutzung einer Sicherheitslanzette
 - Desinfektion

1. Cardiovasculäre Testung - Laktat

10 Psychische Gefährdung: Blutentnahme (wenn auch in sehr geringer Menge) kann in Verbindung mit dem Einstich Angstgefühle hervorrufen

Einschätzung Riskomatrix: 2 (Schadensschwere: B, Eintrittswahrscheinlichkeit: 2)

Maßnahmen zur Risikominimierung:

- Mündliche Aufklärung des Probanden und nochmaliger Hinweis auf die Freiwilligkeit der Teilnahme

2. Muskuloskelettale Testung (Sportmotorik)

- Isokinetische Krafttestung
- Sprungkrafttestung
- Sprint

2. Muskuloskeletale Testung (Sportmotorik) – Isokinetische Kraftmessung

Gefährdungsfaktoren		Trifft zu [grün=ja, rot=nein]
01	Arbeitsschutzorganisation, Arbeitsplatzgestaltung	
02	Ergonomie und Arbeitsumgebung	
03	Mechanische Gefährdung	
04	Elektronische Gefährdung	
05	Physikalische Gefährdung	
06	Biologische Gefährdung	
07	Chemische Gefährdung	
08	Brand- und Explosionsgefährdung	
09	Physische Gefährdung	
10	Psychische Gefährdung	
11	Anforderungen bei besonders schützenswerten Personengruppen, wie z.B. Jugendliche, werdende oder stillende Mütter.	

2. Muskuloskelettale Testung (Sportmotorik) – Isokinetische Kraftmessung

03 Mechanische Gefährdung: **Für den Probanden:** Fehlsteuerung des Hebelarms, zu großer Bewegungsumfang des Hebelarms im Vergleich zum Gelenk des Probanden (Gefahr der Überstreckung des Kniegelenkes bei mehrgelenkiger Beinstreckung)

Einschätzung Riskomatrix: 4 (Schadensschwere: D, Eintrittswahrscheinlichkeit: 2)

Maßnahmen zur Risikominimierung:

- Umfassende Einweisung der Untersucher
- Untersucher erst ab den Masterlevel vorgesehen. Wenn Bachelor ist ein Betreuer anwesend (kommt sehr selten vor)
- Verpflichtung bzgl. der Platzierung der mechanischen Grenzen
- Verwendung von Sicherheitspolster um die Überstreckung des Kniegelenks zu vermeiden

2. Muskuloskeletale Testung (Sportmotorik) – Isokinetische Kraftmessung

03 Mechanische Gefährdung: **Für den Untersucher:** Hebelarm könnte bei Unachtsamkeit zu Verletzungen des Untersuchers führen

Einschätzung Riskomatrix: 3 (Schadensschwere: C, Eintrittswahrscheinlichkeit: 2)

Maßnahmen zur Risikominimierung:

- Bodenmarkierung auf dem Boden angebracht um potentiellen Gefährdungsraum zu markieren.

2. Muskuloskelettale Testung (Sportmotorik) – Isokinetische Kraftmessung

09 Physische Gefährdung: bei maximaler Kraftanstrengung Gefahr eines Muskelfaserrisses

Einschätzung Riskomatrix: 3 (Schadensschwere: C, Eintrittswahrscheinlichkeit: 2)

Maßnahmen zur Risikominimierung:

- Der Proband führt ein allgemeines Aufwärmprogramm auf einem Radergometer durch
- Der Proband führt ein lokales Aufwärmprogramm auf dem Isokineten (Diagnostikmethode) durch um sich gezielt auf die zu testenden Bewegung vorzubereiten

2. Muskuloskelettale Testung (Sportmotorik) – Isokinetische Kraftmessung

10 Psychische Gefährdung: Möglicherweise entsteht ein Gefühl der Beklemmung. Um die Messungen standardisiert durchzuführen, ist es notwendig die Probanden auf dem Gerät zu fixieren.

Einschätzung Riskomatrix: 2 (Schadensschwere: B, Eintrittswahrscheinlichkeit: 2)

Maßnahmen zur Risikominimierung:

- Mündliche Aufklärung des Probanden bzgl. der Sicherheitsmaßnahmen und über die Handhabe der Sicherheitsgurte
- Proband kann den Test jederzeit abbrechen und die Gürtel selbstständig lösen
- Proband kann die Messung durch Betätigung des Notausknopfes abbrechen

2. Muskuloskeletale Testung (Sportmotorik) – Sprungkraftmessung

Gefährdungsfaktoren		Trifft zu [grün=ja, rot=nein]
01	Arbeitsschutzorganisation, Arbeitsplatzgestaltung	
02	Ergonomie und Arbeitsumgebung	
03	Mechanische Gefährdung	
04	Elektronische Gefährdung	
05	Physikalische Gefährdung	
06	Biologische Gefährdung	
07	Chemische Gefährdung	
08	Brand- und Explosionsgefährdung	
09	Physische Gefährdung	
10	Psychische Gefährdung	
11	Anforderungen bei besonders schützenswerten Personengruppen, wie z.B. Jugendliche, werdende oder stillende Mütter.	

2. Muskuloskelettale Testung (Sportmotorik) – Sprungkraft

09 Physische Gefährdung: Gefahr bei maximalen Sprüngen bei der Landung umzuknicken

Einschätzung Riskomatrix: 3 (Schadensschwere: C, Eintrittswahrscheinlichkeit: 2)

Maßnahmen zur Risikominimierung:

- Der Proband führt ein allgemeines Aufwärmprogramm durch
- Dem Probanden wird die korrekte Durchführung von der Testung vorgemacht und die Testausführung erklärt.
- Der Proband wird durch Probesprünge an die maximale Belastung herangeführt

2. Muskuloskeletale Testung (Sportmotorik) – Sprint

Gefährdungsfaktoren		Trifft zu [grün=ja, rot=nein]
01	Arbeitsschutzorganisation, Arbeitsplatzgestaltung	
02	Ergonomie und Arbeitsumgebung	
03	Mechanische Gefährdung	
04	Elektronische Gefährdung	
05	Physikalische Gefährdung	
06	Biologische Gefährdung	
07	Chemische Gefährdung	
08	Brand- und Explosionsgefährdung	
09	Physische Gefährdung	
10	Psychische Gefährdung	
11	Anforderungen bei besonders schützenswerten Personengruppen, wie z.B. Jugendliche, werdende oder stillende Mütter.	

2. Muskuloskeletale Testung (Sportmotorik) – Sprint

09 Physische Gefährdung: Erhöhte muskuläre Belastung bei voller Sprintgeschwindigkeit bis hin zu Muskelfaserriss

Einschätzung Riskomatrix: 4 (Schadensschwere: C, Eintrittswahrscheinlichkeit: 3)

Maßnahmen zur Risikominimierung:

- Der Proband führt ein allgemeines Aufwärmprogramm durch
- Dem Probanden wird die korrekte Durchführung von der Testung vorgemacht und die Testausführung erklärt.
- Der Proband wird durch Steigerungsläufe an die maximale Geschwindigkeit herangeführt

3. Allgemeines Arbeiten in den sportwissenschaftlichen Laboren des PZ

Betrifft Gebäude-Nr. 2315

Betrifft die Laborräume:

- 15002-05
- 15104
- 15122

Anmerkung:

Bei den genannten Räumlichkeiten handelt es sich um Arbeitsräume für sportwissenschaftliche Untersuchungen wie Krafttests, Bewegungsanalysen und Ausdauerests. Abgesehen von Eichgas und Desinfektionsmitteln kommen keine Substanzen mit potentieller Bio-Gefährdung zum Einsatz. Eine Ausnahme stellt die Verarbeitung von geringen Mengen Kapillarblut dar (siehe Punkt 1).

3. Allgemeines Arbeiten in den sportwissenschaftlichen Laboren des PZ

Gefährdungsfaktoren		Trifft zu [grün=ja, rot=nein]
01	Arbeitsschutzorganisation, Arbeitsplatzgestaltung	
02	Ergonomie und Arbeitsumgebung	
03	Mechanische Gefährdung	
04	Elektronische Gefährdung	
05	Physikalische Gefährdung	
06	Biologische Gefährdung	
07	Chemische Gefährdung	
08	Brand- und Explosionsgefährdung	
09	Physische Gefährdung	
10	Psychische Gefährdung	
11	Anforderungen bei besonders schützenswerten Personengruppen, wie z.B. Jugendliche, werdende oder stillende Mütter.	

3. Allgemeines Arbeiten in den sportwissenschaftlichen Laboren des PZ

01 Arbeitsschutzorganisation, Arbeitsplatzgestaltung :

Gefahrstoffe: Druckgas und Desinfektionsmittel

Einschätzung Riskomatrix: 1 (Schadensschwere: 2, Eintrittswahrscheinlichkeit: 1)

Maßnahmen zur Risikominimierung:

- Druckgase (Eichgas 15%=2+5%CO₂+80%N₂) ist ungiftig und in Kleingebinde (1L) vorhanden
- Desinfektionsmittel wird in Metallschrank in Pulverform in üblicher Menge gelagert

3. Allgemeines Arbeiten in den sportwissenschaftlichen Laboren des PZ

01 Arbeitsschutzorganisation, Arbeitsplatzgestaltung : Projektarbeiten werden von unqualifizierten Personen (=Studierende) genutzt.

Einschätzung Riskomatrix: 1 (Schadensschwere: 2, Eintrittswahrscheinlichkeit: 2)

Maßnahmen zur Risikominimierung:

- Das selbstständige Arbeiten im Labor ist prinzipiell nur nach erfolgter Sicherheitsbelehrung gestattet. Die erfolgte Belehrung muss schriftlich bestätigt werden.
- Im Rahmen von Lehrveranstaltungen erfolgt eine mündliche Belehrung seitens des Dozenten. Diese mündliche Belehrung ersetzt nicht die schriftliche Belehrung und befähigt daher auch nicht zum selbstständigen Arbeiten im Labor.

3. Allgemeines Arbeiten in den sportwissenschaftlichen Laboren des PZ

01 Arbeitsschutzorganisation, Arbeitsplatzgestaltung: Sauberkeit und Hygiene

Einschätzung Riskomatrix: 1 (Schadensschwere: 1, Eintrittswahrscheinlichkeit: 1)

Maßnahmen zur Risikominimierung:

- Das Essen ist im Labor nicht gestattet.
- Schuhe müssen sauber sein. Stark verunreinigte Schuhe dürfen im Labor nicht genutzt werden.
- Nasse Kleidung, Regenschirme etc. sind im Labor verboten.

3. Allgemeines Arbeiten in den sportwissenschaftlichen Laboren des PZ

02 Ergonomie und Arbeitsumgebung: Mobile Versuchsaufbauten, Stolpergefahr!

Einschätzung Riskomatrix: 2 (Schadensschwere: 2, Eintrittswahrscheinlichkeit: 2)

Maßnahmen zur Risikominimierung:

- Mobile Versuchsaufbauten dürfen nicht unbeaufsichtigt bleiben.
- Müssen mobile Versuchsaufbauten längere Zeit bestehen, müssen herumliegende Kabel etc. entweder entfernt werden oder deutlich mit Schildern oder Ähnlichem gekennzeichnet werden!
- An jeder Labortüre ist die Laborordnung ausgehängt, in der explizit auf diese Gefährdung hingewiesen wird und jeder zu umsichtiger Arbeitsweise aufgefordert wird.

3. Allgemeines Arbeiten in den sportwissenschaftlichen Laboren des PZ

04 Elektrische Gefährdung: Starkstrombetriebene Geräte, sonstige strombetriebene Geräte

Einschätzung Riskomatrix: 4 (Schadensschwere: 5, Eintrittswahrscheinlichkeit: 1)

Maßnahmen zur Risikominimierung:

- Alle Starkstrombetriebenen Geräte werden regelmäßig entsprechend der Herstellerangaben geprüft.
- Alle stromführenden Geräte werden regelmäßig elektrotechnisch geprüft.
- Alle starkstrombetriebenen Geräte sind mit einer Potentialausgleichsleitung versehen.

3. Allgemeines Arbeiten in den sportwissenschaftlichen Laboren des PZ

09 Elektrische Gefährdung: Nutzung von Geräten mit höherem Risikopotential (Laufband, Ergometer, Spiroergometrie, Dynamometer, Kapillarblutentnahme, Motorische Testungen).

Einschätzung Riskomatrix: Abhängig jeweiligen Gerät

Maßnahmen zur Risikominimierung:

- Für alle genannten Beispiele sind eigene Gefährdungsbeurteilungen und Betriebsanweisungen vorhanden. Details entnehmen Sie bitte den entsprechenden Abschnitten 1.-2.