

# Auswirkung einer Mund-Nasen-Bedeckung auf Herzfrequenz, Sauerstoffsättigung und subjektives Belastungsempfinden

*Effect of a Facemask on Heart Rate, Oxygen Saturation, and Rate of Perceived Exertion*

ACCEPTED: July 2021

PUBLISHED ONLINE: October 2021

Hoffmann C. Effect of a facemask on heart rate, oxygen saturation, and rate of perceived exertion. Dtsch Z Sportmed. 2021; 72: 359-364. doi:10.5960/dzsm.2021.494

1. TECHNICAL UNIVERSITY MUNICH, Faculty of Sport and Health Sciences, Applied Sports Science, Munich, Germany

## Design

Seit dem Ausbruch der COVID-19-Pandemie soll durch die Vorgabe zum Tragen einer Gesichtsmaske die weitere Ausbreitung eingedämmt werden. Viele Menschen empfinden diese Verpflichtung, insbesondere beim Sport, als störend oder unangenehm. Um zu analysieren, ob sich das Tragen einer Maske während einer aeroben Ausdauerbelastung negativ auswirkt, werden folgende Parameter verglichen: Die subjektive und die objektive Belastungsintensität und die Versorgung des Bluts mit Sauerstoff.

## Methodik

16 männliche und 12 weibliche Testpersonen absolvierten jeweils zwei Ausdauerläufe über je 15 min in der gleichen Geschwindigkeit, einmal mit und einmal ohne Maske. Zu Beginn und am Ende der beiden Belastungen wurden die Herzfrequenz und die Sauerstoffsättigung gemessen. Zusätzlich wurde der Herzfrequenzanstieg während des Laufs aus der Differenz der Herzfrequenz am Ende und der vor der Belastung berechnet. Abschließend gaben die Teilnehmer eine Einstufung des subjektiven Belastungsempfindens nach Borg (RPE) ab. Der Vergleich der einzelnen Variablen zwischen mit und ohne Maske erfolgte jeweils mittels t-Test für abhängige Stichproben.

## Ergebnisse

Die Herzfrequenz, der Hf-Anstieg und auch die Einstufung nach Borg zeigen einen signifikant höheren Wert bei der Belastung mit Maske (Hf:  $t=2,69$ ,  $p=0,009$ ; Hf-Anstieg:  $t=2,50$ ,  $p=0,014$ ; RPE:  $t=6,78$ ,  $p<0,001$ ). Die Sauerstoffsättigung hingegen ändert sich nicht ( $t=-0,24$ ,  $p=0,814$ ). Die Mittelwerte und Standardabweichungen der einzelnen Parameter finden sich in Tabelle 1. Ein Unterschied bei der Ver-

wendung einer Papiermaske oder einer Stoffmaske konnte nicht nachgewiesen werden.

## Diskussion

Die Ergebnisse lassen darauf schließen, dass sich das Tragen einer Gesichtsmaske während einer kontinuierlichen Ausdauerbelastung vor allem negativ auf das subjektive Belastungsempfinden auswirkt, geringfügig auch auf die Herzfrequenz. Es zeigt sich aber kein Effekt auf die Sauerstoffsättigung im Blut. Der Körper scheint die Atmung bei einer gleichmäßigen Dauerbelastung so einzustellen, dass trotz der Maske die Sauerstoffsättigung im Blut nicht beeinträchtigt wird.

## Einschränkungen

Mit dieser Studie können nur Aussagen zu gleichbleibenden Belastungsintensitäten im aeroben Bereich und zu gesunden Menschen gemacht werden. Anders könnten die Effekte bei hochintensiven oder wechselnden Belastungen sein. Personen mit einer Vorerkrankung könnten viel stärker durch das Tragen einer Maske beeinträchtigt sein.

## Fazit

Gerade in Zeiten erhöhter Gesundheitsrisiken ist es wichtig, die körperliche Leistungsfähigkeit und die Organfunktionen durch regelmäßige sportliche Aktivität zu erhalten. Sportliches Training wirkt sich positiv auf das Immunsystem aus. Die Verpflichtung zum Tragen einer Maske sollte keinesfalls zum Ausbleiben von sportlicher Aktivität führen. Sport ist gerade aus gesundheitlichen Erwägungen notwendig und sollte notfalls auch mit Maske durchgeführt werden. Lediglich die Belastungsintensität muss etwas geringer sein.



Article incorporates the Creative Commons Attribution – Non Commercial License. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



QR-Code scannen und Artikel online lesen.

### KORRESPONDENZADRESSE:

Dr. Christine Hoffmann  
Technische Universität München  
Fakultät für Sport- und Gesundheitswissenschaften, Betriebseinheit Angewandte Sportwissenschaft  
Connollystr. 32, 80809 München  
✉: Christine.hoffmann@tum.de

Tabelle 1

Ergebnisse für Hf, Hf-Anstieg, SO<sub>2</sub> und RPE am Ende der Belastung jeweils mit und ohne Maske (Mittelwert mit Standardabweichung).

	N	HERZFREQUENZ AM ENDE DER BELASTUNG [SCHLÄGE/MIN]	HERZFREQUENZ-ANSTIEG [SCHLÄGE/MIN]	O <sub>2</sub> -SÄTTIGUNG AM ENDE DER BELASTUNG [%]"	RPE NACH BORG
ohne Maske	38	151,4	72,7	96,9	12,9
mit Maske	38	156,4	79,3	96,9	14,9