

# «Mergsch oh scho wieder da Föhn?»

## Der Einfluss von Föhn auf kardiovaskuläre Parameter in einer liechtensteinischen Studienpopulation

Selina Hanselmann<sup>a</sup>, Kirsten Grossmann<sup>a,b</sup>, Ornella C. Weideli<sup>b</sup>, Laura Velez Colorado<sup>b</sup>, Harald Renz<sup>c</sup>, Kenneth Vogt<sup>d</sup>, David Conen<sup>e</sup>, Martin Risch<sup>b,f,g</sup>, Lorenz Risch<sup>a,b</sup>

a Institut für Labormedizin, Private Universität im Fürstentum Liechtenstein (UFL), Triesen, Liechtenstein  
b Labor Dr. Risch, Vaduz, Liechtenstein  
c Institut für Labormedizin und Pathobiochemie, Molekulare Diagnostik, Philipps Universität Marburg, Marburg, Deutschland  
d Wetterring Liechtenstein, Balzers, Liechtenstein

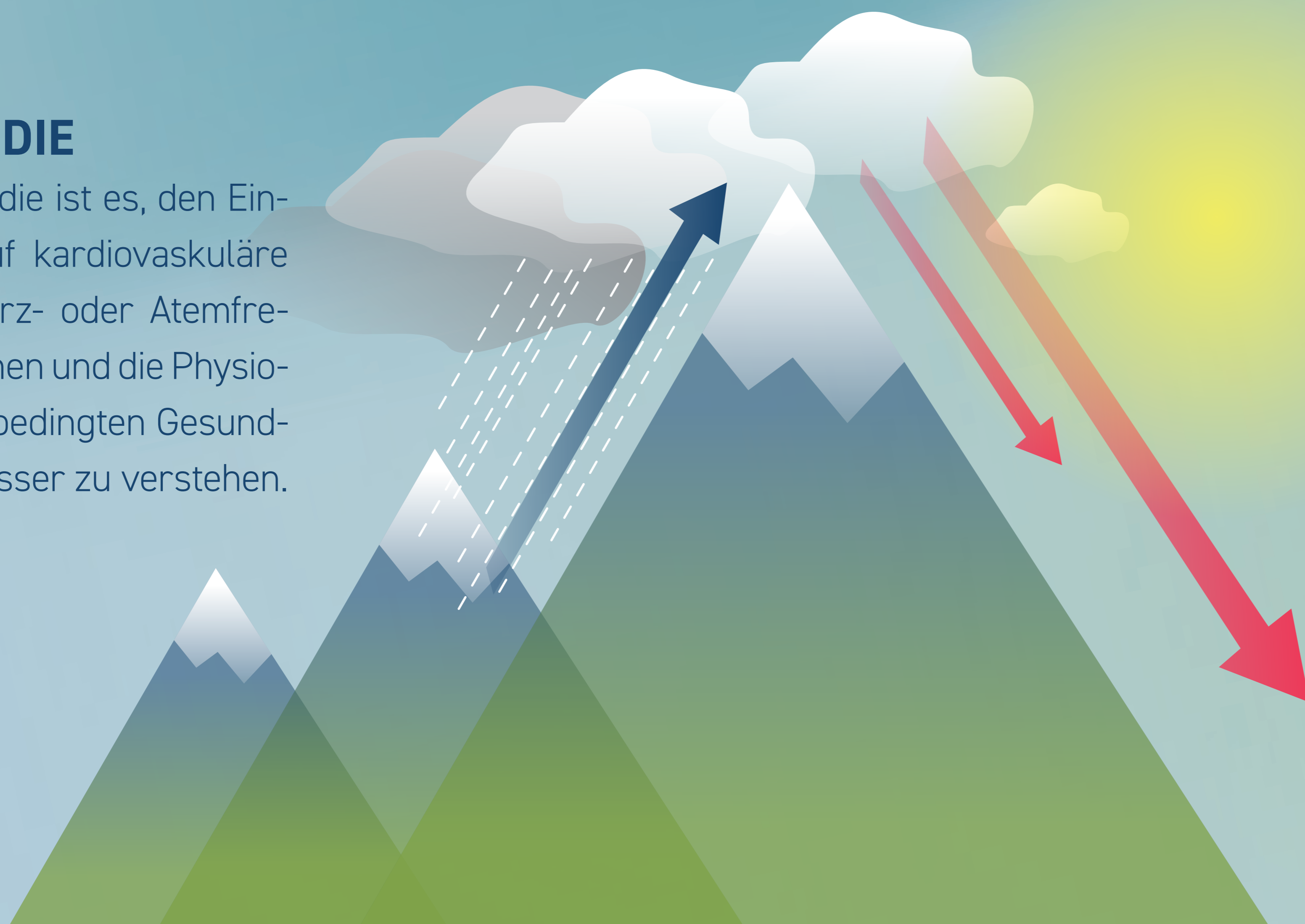
e Population Health Research Institute, McMaster University, Hamilton, Kanada  
f Zentrallabor, Kantonsspital Graubünden, Chur, Schweiz  
g Labor Dr. Risch, Buchs, Schweiz

### EINLEITUNG

Wetterphänomene können vielfältige Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit haben, wie z.B. Müdigkeit, Schlafstörungen, Kopfschmerzen und rheumatische Beschwerden<sup>1,2</sup>. Insbesondere der Föhn ist für seine Auswirkungen auf wetterempfindliche Menschen bekannt, was zu dem Begriff «Föhnkrankheit» geführt hat<sup>3-5</sup>. Moderne Technologien wie Smartwatches und medizinische Wearables ermöglichen die kontinuierliche Überwachung von Gesundheitsparametern<sup>6,7</sup>. Diese technologischen Fortschritte und die damit gesammelten Daten ermöglichen es, unter anderem den Einfluss von Umweltfaktoren auf die Gesundheit im Detail zu untersuchen.

### ZIEL DER STUDIE

Das Ziel dieser Studie ist es, den Einfluss von Föhn auf kardiovaskuläre Parameter wie Herz- oder Atemfrequenz zu untersuchen und die Physiologie hinter wetterbedingten Gesundheitsproblemen besser zu verstehen.



### DER FÖHN

Starker, warmer und trockener Wind, der durch ein Druckgefälle zwischen beiden Seiten einer Gebirgskette (z.B. die Alpen) entsteht. Dieser verursacht bei vielen Personen verschiedene Symptome → «Föhnkrankheit».

Gemessen vom Wetterring Liechtenstein in drei Regionen:

- Unterland (Mauren, Ruggell)
- Oberland (Schaan, Vaduz, Triesen, Balzers)
- Berg (Triesenberg, Steg, Malbun)

Föhnindex: Zusammengestellt aus Windgeschwindigkeit (in km/h), Luftdruck und weiteren Faktoren

- 0 = kein Föhn
- 1 = Mischluft
- 2 = Föhn

### RHEINTAL

### DIE GAPP-STUDIEN-POPULATION

- GAPP: Genetische und phänotypische Determinanten von Blutdruck und anderen kardiovaskulären Risikofaktoren
- 1'144 gesunde Probanden aus dem Fürstentum Liechtenstein
- Alter zwischen 25 und 41 Jahren
- Umfangreiche Untersuchungen alle 3 - 5 Jahren seit 2010



### AVA-ARMBAND

- Ursprünglich als Fertilitätstracker für Frauen hergestellt
- Misst Atemfrequenz, Herzfrequenz, Herzfrequenzvariabilität und Hauttemperatur
- Datenerfassung: alle 10 Sekunden während der Nacht



### REFERENZEN

- 1 Sulman, F. G. The impact of weather on human health. *Rev Environ Health* 4, 83-119 (1984).
- 2 Yackerson, N. S., Bromberg, L., Adler, B. & Aizenberg, A. Possible effects of changes in the meteorological state over semi-arid areas on the general well-being of weather-sensitive patients. *Environ Health* 11, 1 (2012).
- 3 Koszewski, I., Walawender, E., Baran, A., Zieliński, J. & Ustrnul, Z. Foehn wind as a seasonal suicide risk factor in a mountain region. *Psychiatria i Psychologia Kliniczna* 19, 48-53 (2019).
- 4 Cooke, L. J., Rose, M. S. & Becker, W. J. Chinook winds and migraine headache. *Neurology* 54, 302-307 (2000).
- 5 Von Mackensen, S., Hoeppe, P., Maarouf, A., Tourigny, P. & Nowak, D. Prevalence of weather sensitivity in Germany and Canada. *Int J Biometeorol* 49, 156-166 (2005).
- 6 Witt, D., Kellogg, R., Snyder, M. & Dunn, J. Windows Into Human Health Through Wearables Data Analytics. *Curr Opin Biomed Eng* 9, 28-46 (2019).
- 7 Goodale, B. M. et al. Wearable sensors reveal menses-driven changes in physiology and enable prediction of the fertile window: Observational study. *J Med Internet Res* 21, (2019).

### DIE COVI-GAPP STUDIE UND FOLGESTUDIEN WERDEN FINANZIELL UNTERSTÜTZT DURCH

- Fürstentum von Liechtenstein
- Liechtensteinische Regierung
- Hanela Stiftung
- Fürst Franz Josef von Liechtenstein Stiftung
- Schweizerische Herzstiftung

