

Das Wetter in Eichstätt

Nach dem milden Start in das Jahr 2018 ließ uns der Februar den Winter allerdings wieder deutlich spüren. Mit einer durchschnittlichen Temperatur von $-2,08^{\circ}\text{C}$ war der Monat um einiges kälter als im Vorjahr (2017: $2,67^{\circ}\text{C}$). Das Temperaturmaximum wurde am 16.2. an unserer KU-Wetterstation mit gerade einmal $8,02^{\circ}\text{C}$ verzeichnet. Gegen Ende des Monats brachte uns Hoch Hartmut über Skandinavien weitere Frost- und sogar Eistage mit einem Spitzenwert von $-15,46^{\circ}\text{C}$ am 28.2., was sich durch den zusätzlichen kalten und zugleich trockenen Nordostwind mit Geschwindigkeiten von bis zu $23,29\text{km/h}$ sogar noch kälter anfühlte. Die vergleichsweise geringen Niederschlagssummen von $18,6\text{mm}$ und der demzufolge fehlende Schnee führten teilweise zu einem sogenannten Kahlfrost in der Landschaft und brachten die Vegetationsentwicklung bis auf wenige Ausnahmen nahezu zum Erliegen. Nur der Krokus ließ sich von der Witterung nicht beirren und begann am 14.2. sogar neun Tage früher als im Vorjahr zu blühen.

Tabelle 1: Vergleich von Temperatur- und Niederschlagswerten

	Februar 2018	Februar 2017	Referenzperiode 1961-1990 (Landershofen)
Mitteltemperatur	$-2,08^{\circ}\text{C}$	$2,67^{\circ}\text{C}$	$-0,2^{\circ}\text{C}$
Niederschlagssumme	$18,6\text{mm}$	$32,90\text{mm}$	$50,4\text{mm}$

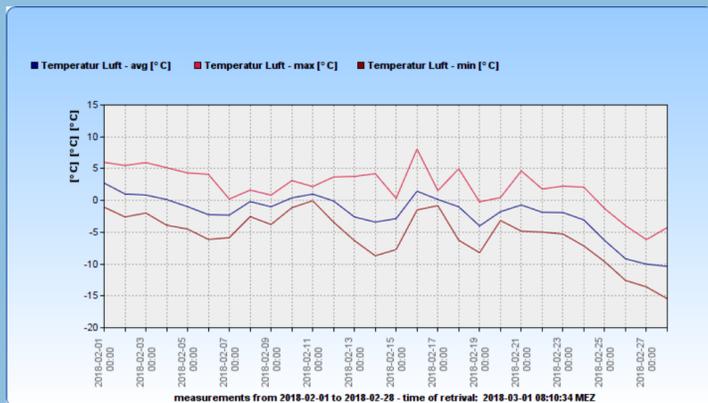


Abbildung 1: Temperatur Februar 2018; Mensaparkplatz der KU Eichstätt- Ingolstadt

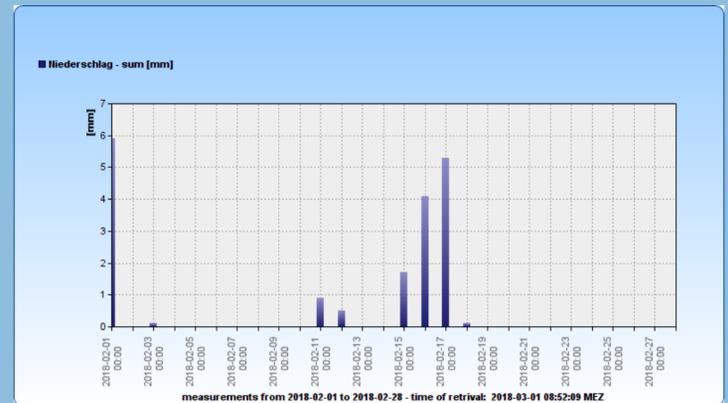


Abbildung 2: Niederschlag Februar 2018; Mensaparkplatz der KU Eichstätt- Ingolstadt

Wer gibt den Hoch- und Tiefdruckgebieten ihre Namen?

Wenn wir über „Friederike“, „Gerd“, „Xavier“ oder „Michaela“ diskutieren, dann sprechen wir nicht von Dozenten oder Mitstudenten, sondern von Hoch- und Tiefdruckgebieten. Doch obwohl jeder mit „Friederike“ einen heftigen Sturm in Verbindung setzt, weiß kaum einer, woher die Druckgebilde ihren Namen haben. Hinter der Namensgebung steht schon seit 1954 das Institut für Meteorologie der FU Berlin, als die damalige Studentin und spätere ZDF-Fernsehmeteorologin Dr. Karla Wege die Taufe der für Mitteleuropa bedeutsamen Druckgebilde mit einem Vornamen ins Leben rief. Seither kann jeder Wetterbegeisterte (siehe wetterpate.de) die Patenschaft für ein Hoch- oder Tiefdruckgebiet übernehmen. 2018 werden die Tiefdruckgebiete mit weiblichen und die Hochdruckgebiete mit männlichen Namen getauft, wobei das Alphabet jeweils von A bis Z durchlaufen wird. Während allen geraden Jahren erfolgt die Namensgebung auf umgekehrte Weise. Jeder Wetterpate erhält, nachdem das Druckgebilde von der Karte verschwunden ist, eine Taufurkunde, Berliner Wetterkarte, sowie eine individuelle Lebensgeschichte des Hoch- oder Tiefdruckgebietes (siehe Abb. 3).

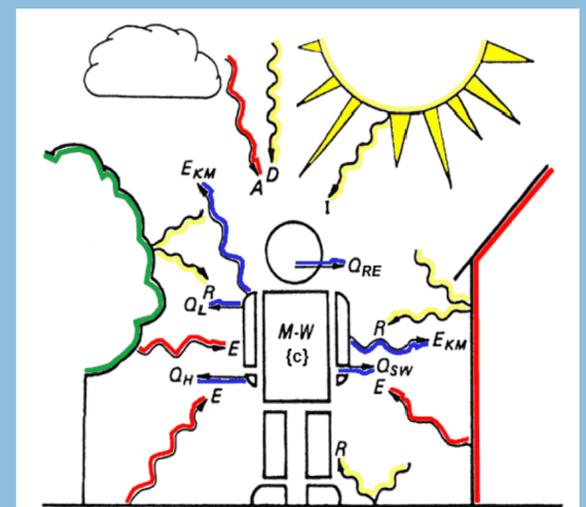
Die gefühlte Temperatur

Die gefühlte Temperatur ist die Temperatur, die jeder Mensch in seiner Umwelt wahrnimmt. Weht im Winter ein heftiger Sturm fühlt es sich noch viel kälter an, weht dagegen an einem heißen Sommertag eine leichte Brise, fühlt es sich viel angenehmer an. Die gefühlte Temperatur ist für die mittleren Breiten ein bioklimatischer Index zur Bestimmung des thermischen Wohlbefindens des Menschen. Dieser sagt aus, ob sich der Mensch an die vorherrschende meteorologische Situation anpassen kann oder nicht. Aber anders als die Lufttemperatur kann die gefühlte Temperatur nicht gemessen werden. Unter anderem deswegen, weil jeder Mensch das Wetter und somit auch die gefühlte Temperatur anders wahrnimmt. Die gefühlte Temperatur ist die Temperatur, die in einer Standardumgebung herrschen muss, um ein gleiches thermisches Empfinden zu erzeugen. Die Standardumgebung zeichnet sich als ein Ort im Freien mit tiefem Schatten und einer Windgeschwindigkeit von $0,2\text{ m/s}$ aus. Für die Berechnung der gefühlten Temperatur wird das Klima-Michel-Modell angewendet, welches einen Standardmenschen darstellt. Er ist männlich, 35 Jahre alt, $1,75\text{ m}$ groß und 75 kg schwer. Er befindet sich im Freien, ist leicht körperlich aktiv und hat sich mit seiner Kleidung so angepasst, dass er sich in seiner Umgebung thermisch wohlfühlt. Für den Klima-Michel ist es wichtig, dass er seinen Wärmehaushalt konstant hält. Dieser beinhaltet alle relevanten Energieströme, welche durch die Klimatelemente Lufttemperatur, Windgeschwindigkeit, Luftfeuchtigkeit, Sonneneinstrahlung und Wärmestrahlung sowie den Aktivitätsgrad des Menschen und seiner Kleidung beeinflusst wird. Je nach Wetter, Kleidung und körperlicher Betätigung verändert sich der Wärmehaushalt des Menschen und somit auch seiner dann gefühlten Temperatur.

Die gefühlte Temperatur wird wahrscheinlich jedem Ende Februar aufgefallen sein, als Hoch „Hartmut“ eisige Kälte zu uns brachte. Die Höchsttemperaturen lagen die letzten Tage im Februar in Eichstätt bei $-1,3$ bis $-6,2^{\circ}\text{C}$. Durch den starken Nordostwind betrug die gefühlte Temperatur dann etwa -6 bis -10°C . An exponierten Stellen oder nachts war sie sogar noch niedriger.

Tabelle 2 : Ableitung des thermischen Empfindens und thermophysiologicalen Beanspruchung des Körpers von der gefühlten Temperatur

Gefühlte Temperatur in $^{\circ}\text{C}$	Thermisches Empfinden	Thermophysiologicalen Beanspruchung
$\text{GT} \leq -39$	sehr kalt	extremer Kältestress
$-26 < \text{GT} < -39$	kalt	starker Kältestress
$-13 < \text{GT} < -26$	kühl	mäßiger Kältestress
$-13 < \text{GT} < 0$	leicht kühl	schwacher Kältestress
$0 < \text{GT} < +20$	behaglich	Komfort möglich
$+20 < \text{GT} < +26$	leicht warm	schwache Wärmebelastung
$+26 < \text{GT} < +32$	warm	mäßige Wärmebelastung
$+32 < \text{GT} < +38$	heiß	starke Wärmebelastung
$\text{GT} \geq +38$	sehr heiß	extreme Wärmebelastung



Komponenten der Strahlungsbilanz:

I	Direkte Sonnenstrahlung	M-W	Wärmeproduktion durch Energiestoffwechsel
D	Diffuse Sonnenstrahlung	{c}	Wärmeisolation der Bekleidung
R	Reflexstrahlung (kurzwellig)	Q_H	turbulenter Fluß fühlbarer Wärme (Konvektion)
A	Wärmestrahlung der Atmosphäre	Q_{SW}	turbulenter Fluß latenter Wärme
E	Wärmestrahlung der Oberflächen	Q_L	sensibler Fluß latenter Wärme durch Wasserdampfdiffusion
E_{KM}	Wärmestrahlung des Menschen	Q_{RE}	Wärmefluß über Atmung (fühlbar und latent)

Abbildung 4: Der Klima-Michel und alle seine relevanten Energieströme (MVI 2012)

Quellen: Institut für Meteorologie (2018): Werden auch Sie Wetterpate! URL: www.met.fu-berlin.de/wetterpate (4.03.2018); DWD (2018): Gefühlte Temperatur. URL: www.dwd.de/DE/wetter/thema_des_tages/2018/2/23.html (27.02.2018); DWD (o. J.): Gefühlte Temperatur, Schwüle und Windchill. URL: www.dwd.de/DE/service/lexikon/begriffe/G/Gefuehlte_Temperatur_pdf.pdf?__blob=publicationFile&v=4 (11.02.2018); Noppel, H. (2017): Modellbasierte Analyse des Stadtklimas als Grundlage für die Klimaanpassung am Beispiel von Wiesbaden und Mainz. Deutscher Wetterdienst. Offenbach am Main; Schlegel, I. & M. Koßmann (2017): Stadtklimatische Untersuchungen der sommerlichen Wärmebelastung in Stuttgart als Grundlage zur Anpassung an den Klimawandel. Deutscher Wetterdienst. Freiburg; Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg (MVI) (2012): Städtebauliche Klimafibel. Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg. Stuttgart; DWD (2018): Februar 1956. Ein Leben wie in der Tiefkühltruhe. URL: <http://bit.ly/2FrQyid> (27.2.2018)