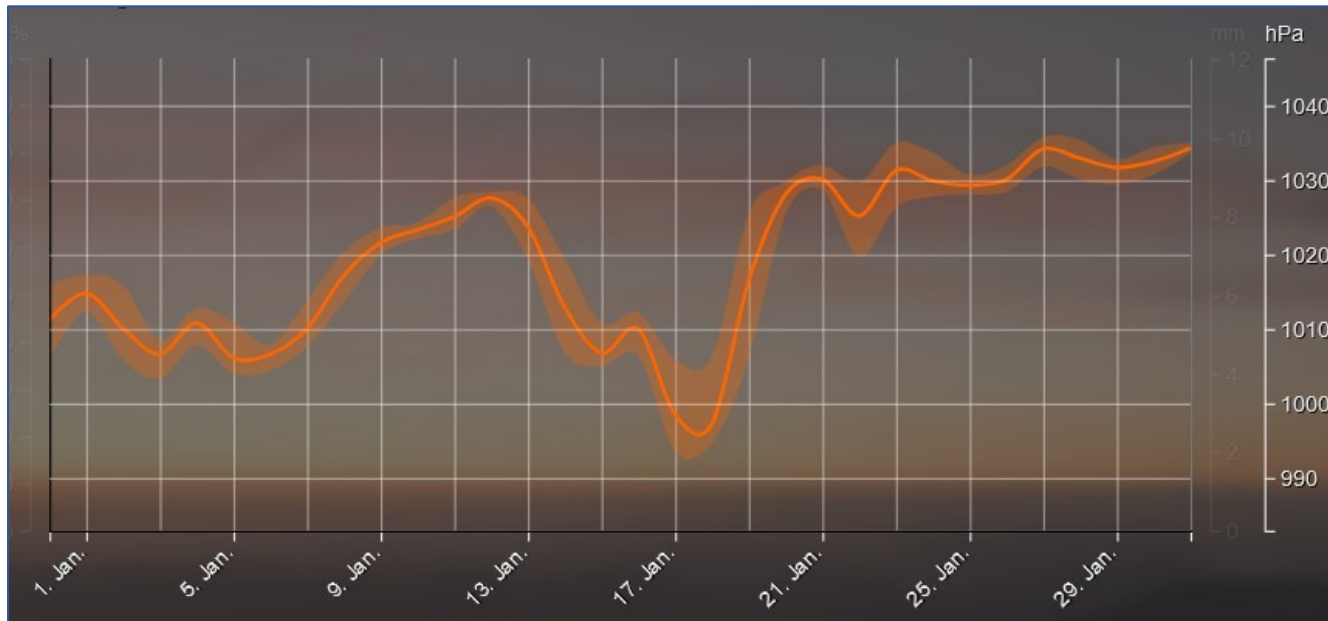


KOMMENTARE zu den Diagrammen von cbs-wetter 2024

Januar 2024 (Schwerpunkt: Luftdruck)

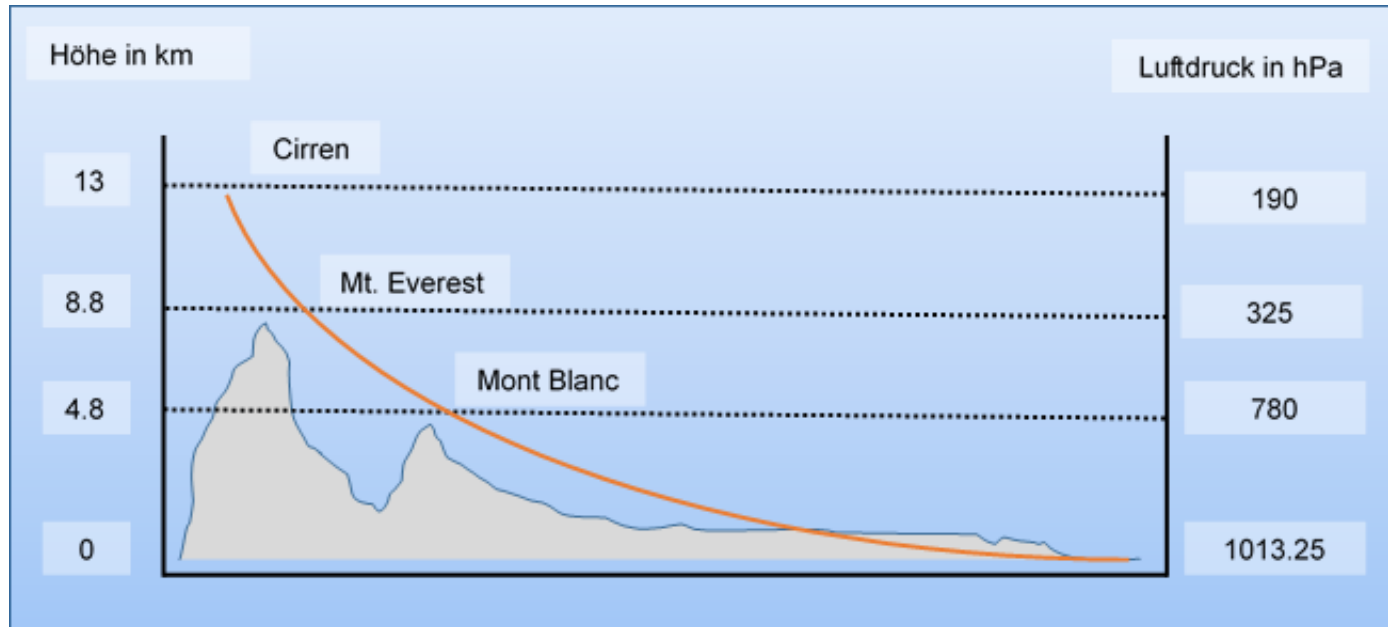
Die Luftdruckbeobachtung im Januar war keineswegs langweilig! Wir hatten es mit ständig wechselndem Luftdruck zu tun. Dieser umfasste eine Spanne von min. **993.5** bis max. **1035.8** hPa. Oder im Diagramm dargestellt, so:



Doch bevor ich weitere Messungen vorstelle, etwas Theorie zu Luftdruckmessung.

Grundlagen

Der Luftdruck beschreibt das Gewicht der Luftsäule vom äusseren Rand der Atmosphäre bis zum Erdboden. Als Referenzwert gilt der Druck auf Meereshöhe. Mit zunehmender Höhe über Meer nimmt dieser Druck ab und zwar nicht linear, sondern exponentiell. Auf Meereshöhe ist der Normaldruck **1013.25 hPa** (Hektopascal) oder **1 b** (Bar).

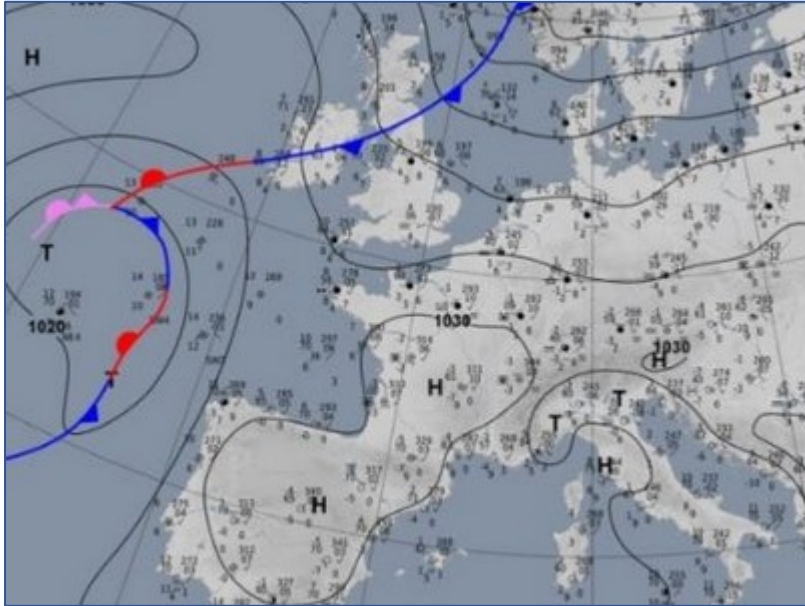


Wenn an einem Ort beispielsweise ein Luftdruck von 1000hPa herrscht, wiegt die Luft über 1m² an diesem Punkt ungefähr 10 Tonnen!

Um die Luftdruckmessungen von Stationen auf verschiedenen Meereshöhen vergleichen zu können, muss der Einfluss der Meereshöhe ausgeklammert werden. Der gemessene Luftdruck wird dazu auf Meereshöhe umgerechnet (Meteorologen sagen dem reduzieren). Dabei gibt es drei Formen, den Luftdruck anzugeben.

- **QFE** ist der Luftdruck, der an einer Bodenstation gemessen wird
- **QFF** ist der Luftdruck am Messort, der auf Meereshöhe reduziert wurde
- **QNH** bezeichnet den Luftdruck einer Station, der nach der "Standard-Atmosphäre"^(*) auf Meereshöhe reduziert wurde

^(*) Die ICAO (International Civil Aviation Organization) hat für die Luftfahrt eine Norm-Atmosphäre definiert, die auf ganz bestimmten physikalischen Annahmen und Konstanten basiert.



Auf Wetterkarten wird der Luftdruck in Form von Isobaren, das sind Linien gleichen Luftdrucks, angegeben.

Luftdruck absolut oder relativ?



Der **absolute Luftdruck** zeigt an, wie der aktuelle Luftdruck am Ort Wetterstation ist. Das so anzugeben macht aber nur Sinn, wenn der Wert nicht mit anderen Stationen verglichen wird, zudem stimmt der absolute Luftdruck nicht mit den Wettervorhersagen überein.

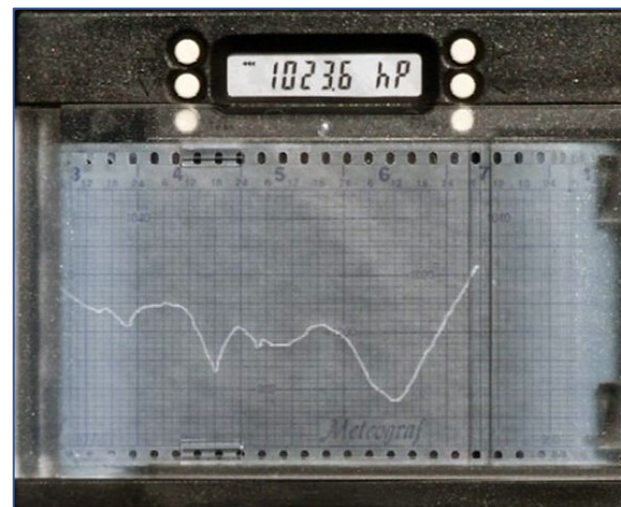
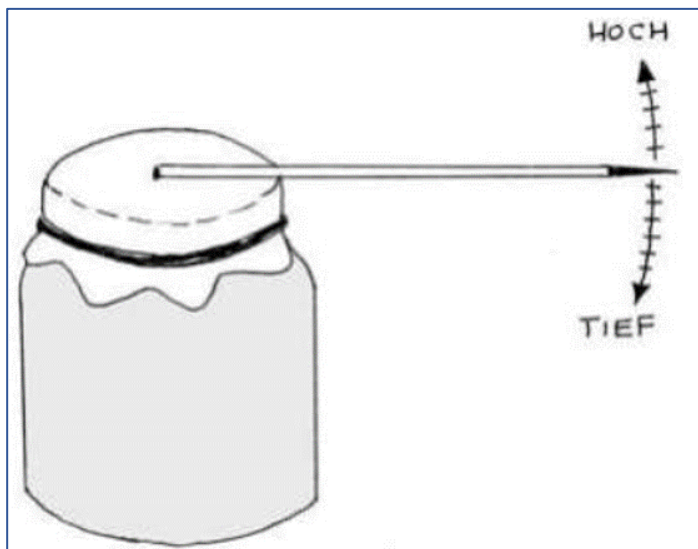
Daher wird üblicherweise der **relative Luftdruck** verwendet, welcher mit den Wettervorhersagen und Messwerten anderer Wetterstationen vergleichbar ist. Berechnet wird der relative Luftdruck aus dem absoluten Luftdruck bezogen auf die Meereshöhe.

Messinstrumente (Barometer)

Du kannst dir natürlich ein ganz einfaches Barometer selbst herstellen. Damit kannst du beobachten, ob der Luftdruck gegenüber dem Vortag gestiegen oder gesunken ist. Allerdings hast du keine exakten Werte in hPa, aber die interessieren dich vielleicht auch gar nicht.

Material: grösseres Konfitüreglas, Gummiballon, Gummiringe, Küchenspiessli, Alublech, Karton oder Plexiglas für Skala, Alleskleber oder Klebband.

Schneide aus einem dünnen Ballon ein rundes Stück heraus, das die Öffnung des Glases überlappt und montiere das Ballonstück mit den Gummiringen straff über die Öffnung des Glases. Befestige den Zeiger und kreiere eine Skala. Bei steigendem Luftdruck wird die Spannung immer mehr eingedellt und der Zeiger bewegt sich nach oben (Hebeleffekt am Glasrand).

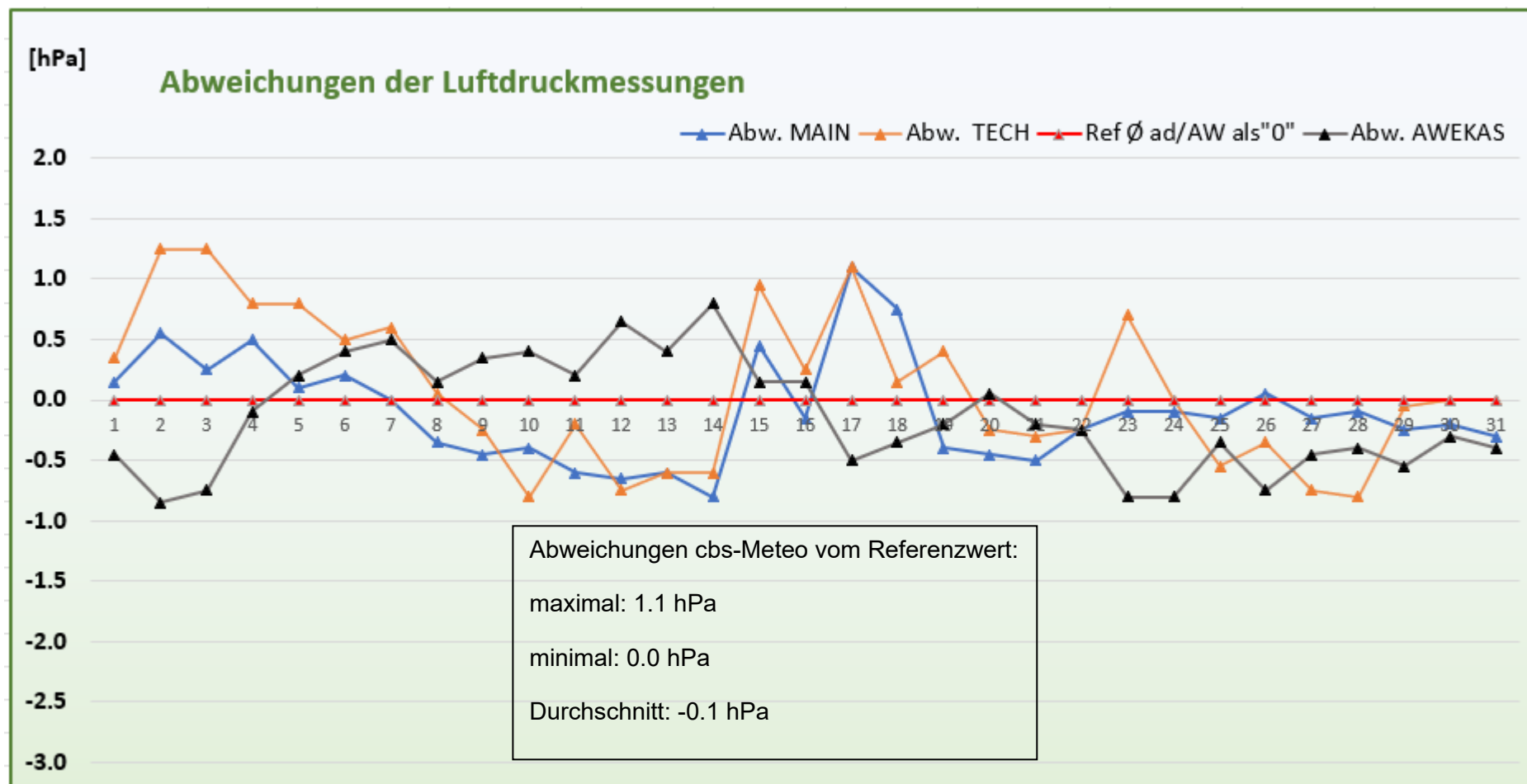


Private Wetterstationen verwenden in der Regel elektronische Barometer. [Netatmo](#) nennt folgende Barometerarten:

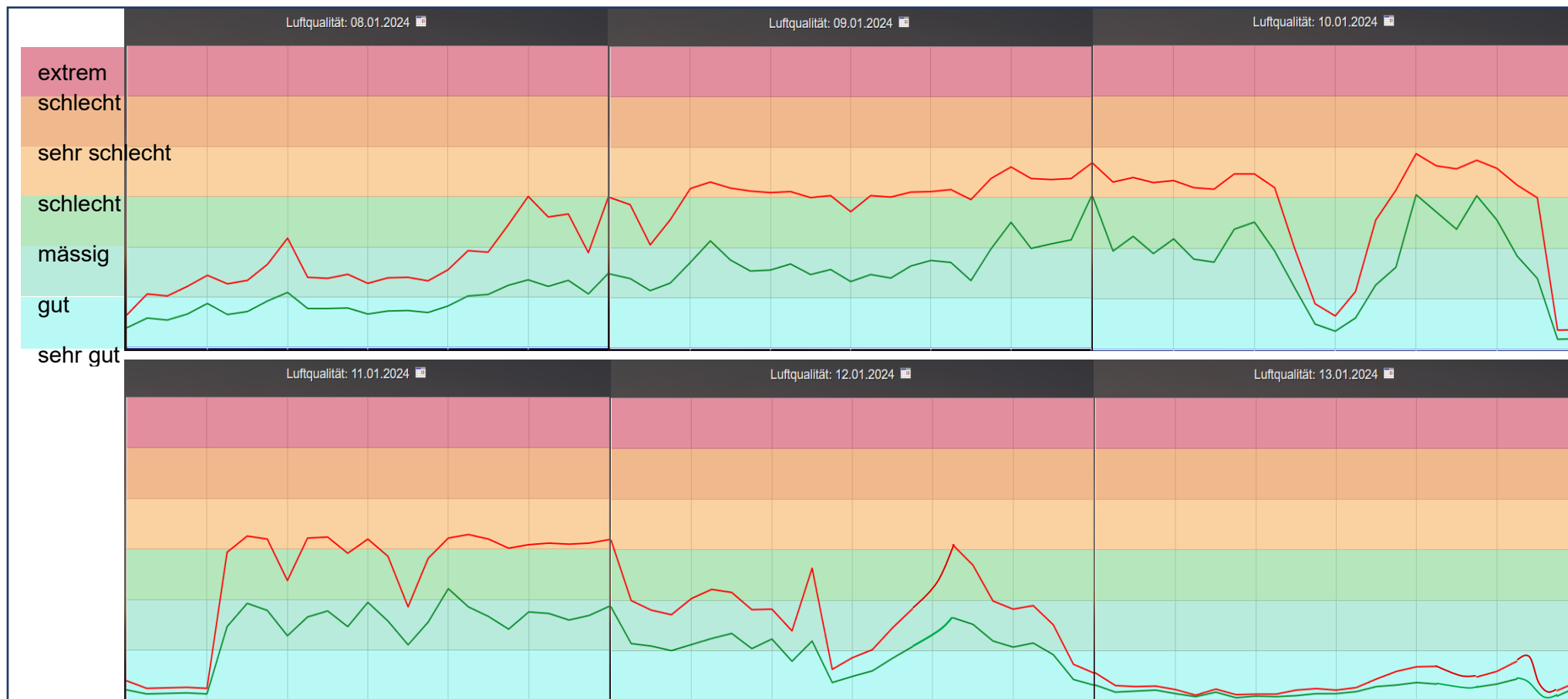
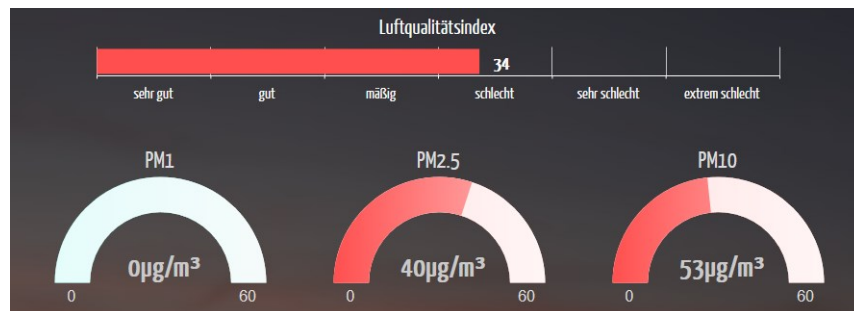
- Eco-Celli-Barometer: In diesem Fall wird ein bestimmtes Gasvolumen je nach Luftdruck komprimiert oder expandiert.
- Quecksilber-Barometer: Das ebenfalls nach seinem Erfinder Torricelli benannte Quecksilber-Barometer misst den Druck in einem Glasrohr, indem es das Gleichgewicht zwischen dem Gewicht der Luft und dem Gewicht des Quecksilbers misst. Es wird wegen der Zerbrechlichkeit des Glases und dem Giftstoffgehalt des Quecksilbers immer weniger verwendet.
- Dosenbarometer: Diese Barometer messen die Verformung eines metallischen Hohlkörpers durch den Luftdruck.
- Elektronische Barometer: Diese modernen Geräte wandeln Druckänderungen in Zahlenwerte. Das Ablesen wird durch eine digitale Anzeige erleichtert und die Werte können in Kurven aufgezeichnet und gespeichert werden.
- Barographen: Diese Geräte zeichnen den zeitlichen Verlauf des Luftdrucks auf Millimeterpapier auf. Bei elektronischen Barographen werden die erfassten Daten gespeichert.

Luftdruckmessungen und-vergleich

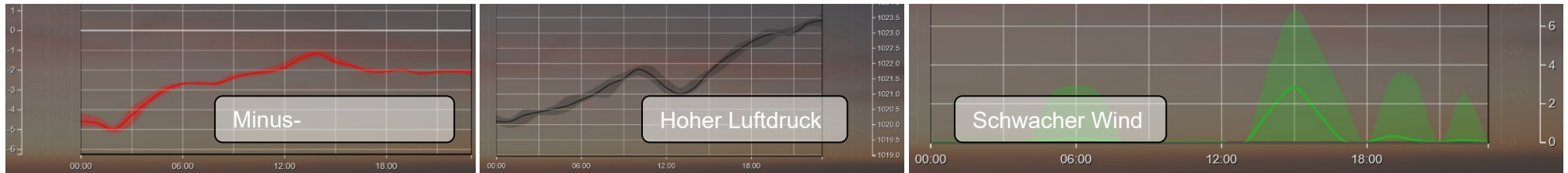
Es ist recht schwierig, den genauen Luftdruck einer Region festzulegen. Die Druckunterschiede schwanken je nach Wetterlage innerhalb weniger Kilometer. So zeigt dies folgender Vergleich, den ich für den luftdruckmässig interessanten Januar 2024 angestellt habe. Die rote Null-Linie stellt den Mittelwert zwischen der **Station Chur** von Meteo Schweiz und den Stationen von **AWEKAS im Umkreis von 20km** und bildet somit den **Referenzwert**. Die schwarze Linie ist die Abweichung der AWEKAS-Stationen vom roten Mittelwert. Die blaue Linie stellt die **Hauptstation cbs-meteo** dar und die orange Linie ist die **technische Reserve**, die sich zwar am gleichen Standort wie cbs-meteo befindet, jedoch nicht ganz exakt gleich kalibriert ist.



"Dicke Luft" im Januar



Kurzfristig wurde mehrmals die **Stufe 5** 'sehr schlechte Luftqualität' erreicht, was bereits als 'gesundheitsschädigend für empfindliche Personen' eingestuft wird. Doch woran liegt es, dass so schlechte Werte vorliegen können. Das ist ohne genauere Abklärungen vor Ort nicht vollständig zu beantworten. Jedenfalls spielten drei Faktoren entscheidend mit:



Für zwei weitere Faktoren braucht es jedoch keine Messgeräte, sondern lediglich die Sinne: trete ich vor das Haus, kann ich den Geruch der Holzfeuerungen in der unmittelbaren Nachbarschaft beschnuppern und in der Nachbargemeinde die Rauchwolke, die nicht nur aus Wasserdampf besteht, aus dem Schornstein der Zementfabrik beobachten.