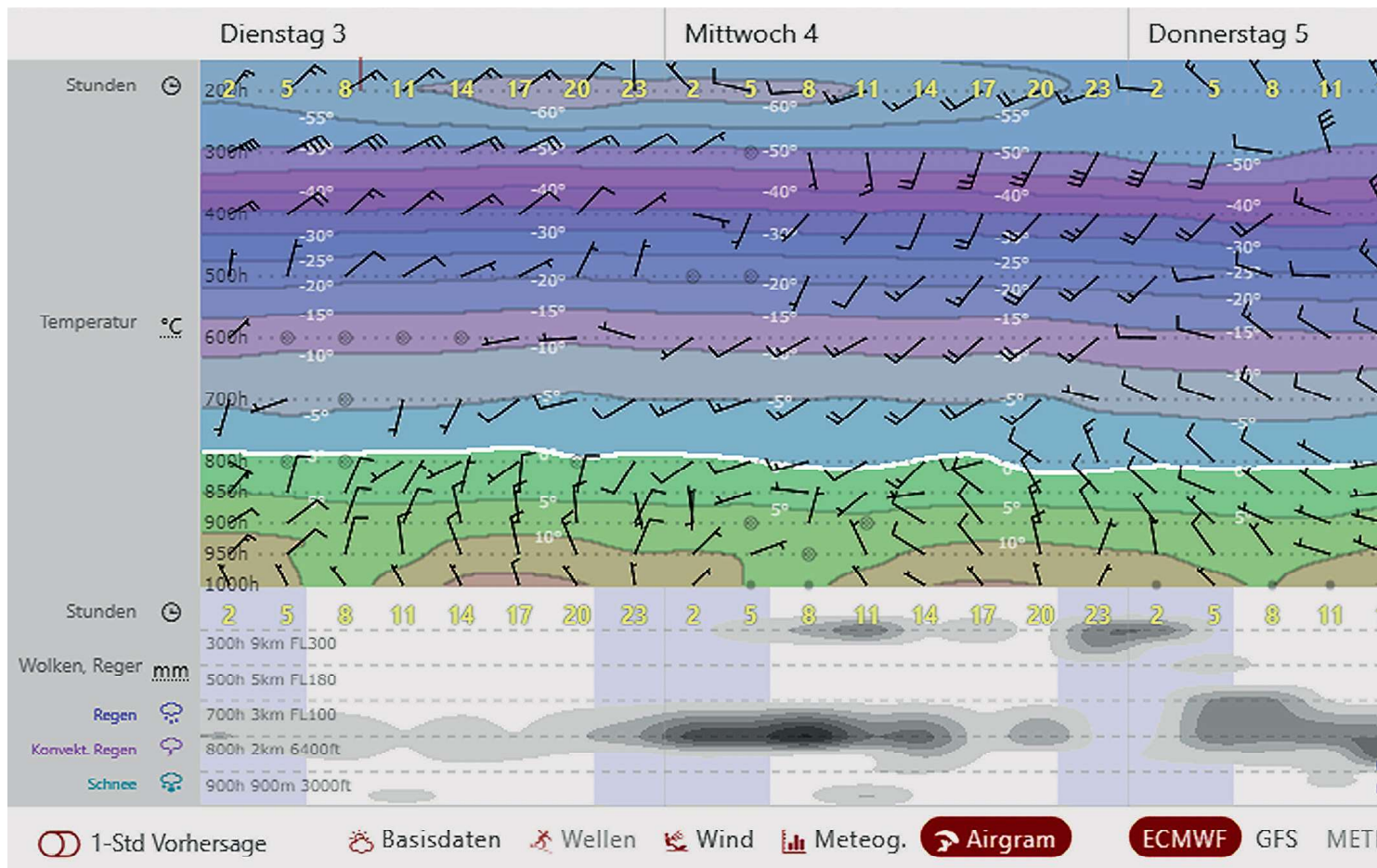




Punktprognosen Lesen lernen

Die Airgrams von Windy liefern auf einen Blick so gut wie alle Informationen, die man für eine lokale Flugwettereinschätzung braucht

TEXT UND FOTOS: LUCIAN HAAS

Ein wichtiger Hinweis vorneweg: Im folgenden Text geht es um die Interpretation von Punktprognosen. Beim Lesen könnte man den Eindruck gewinnen, dass sie für eine gute Flugwettervorhersage im Grunde schon alles böten. Dem ist aber nur bedingt so!

Zur sicheren Abschätzung gehört immer auch ein Blick auf großräumigere Wind- und Wetterkarten. Nur wenn man für die Prognose ausgewählter Punkt in einer Region liegt, die auch im größeren Umfeld über den Tag hinweg einen ähnlichen Wettercharakter erwarten lässt, kann ich mir der lokal bezogenen Modellergebnisse auch weitgehend sicher sein.

Bei einem Meteo-Check sollte man darum immer erst die Großwetterlage anschauen, am besten mit Fokus auf ganz Europa: Wo liegen und wie ziehen die Störzonen mit Regen und stärkerem Wind, wo herrscht ruhigeres Hochdruckwetter? Erst wenn man sich davon ein Bild gemacht hat, kann man die Punktprognose als detailreiches Puzzleteil des gesamten Geschehens auch wirklich verstehen und einordnen.

Punktprognosen in Windy

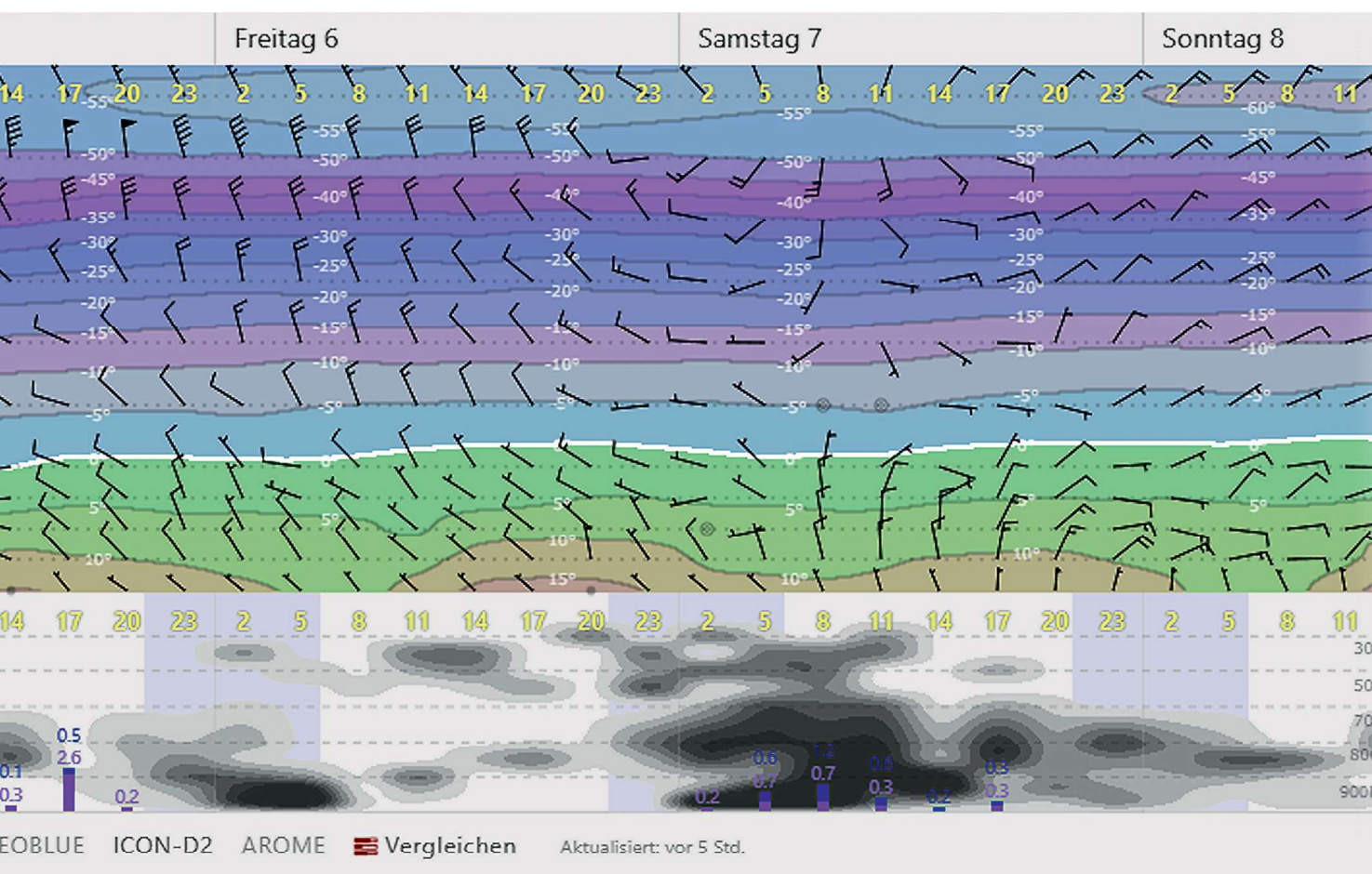
Die beliebte Meteo-Seite Windy.com bietet gleich mehrere Arten von Punktprognosen an. Sie unterscheiden sich in Komplexität und Umfang der gebotenen Informationen.

Aufrufen lassen sich Punktprognosen in Windy ganz einfach, indem man mit der Maus an gewünschter Stelle in die Karte klickt. So wird der Punkt gesetzt und es öffnet sich am unteren Bildschirmrand die Darstellung der Prognose für diesen Punkt.

In der Smartphone-App von Windy gibt es zwei Wege, um zu den Punktprognosen zu kommen.

Variante 1: Man drückt mit dem Finger an gewünschter Stelle auf den Bildschirm, und zwar so lange, bis ein kleines Menü erscheint. Dort wählt man dann „Vorhersage für diesen Ort“.

Variante 2: Man tippt nur kurz auf den Bildschirm. Jetzt wird im oberen Drittel des



Ein typisches Airgram. Tage mit wenigen oder vielen Wolken, schwachem oder stärkeren Wind werden sofort ersichtlich.

Displays ein Punkt eingeblendet. Als nächstes verschiebt man die gesamte Karte mit einem Finger, bis der gewünschten Prognosestandort genau unter diesem Punkt liegt. Tippt man nun auf das kleine Pfeilsymbol oben rechts neben dem Punkt, öffnet sich ebenfalls die größere Darstellung der Punktprognose.

Standardmäßig startet Windy mit der Punktprognose „Basisdaten“. Dabei handelt es sich weitgehend nur um eine Darstellung mit einfachen Wettersymbolen (Wolken / Regen / Sonne) plus Angaben zu Temperatur und Wind – und zwar im Drei-Stunden-Rhythmus über fünf Tage hinweg.

Für eine aussagekräftige Flugwetterprognose ist das freilich nicht ausreichend, weil man nur Infos über das Wettergeschehen am Boden erhält. Immerhin reicht das aber für den schnellen Überblick: Verregnete oder stark windige Tage kann man getrost als

Flugtage ausschließen und muss dafür gar nicht erst in eine Detail-Analyse einsteigen.

Die zweite Variante der Punktprognosen von Windy ist das „Meteogram“. Hierbei sind die Basisdaten um eine Anzeige der Wolkendichte in den verschiedenen Höhen der Troposphäre plus einer Balkendarstellung des Niederschlags erweitert. Doch auch hier fehlen noch wichtige Informationen über das Windgeschehen in der Höhe.

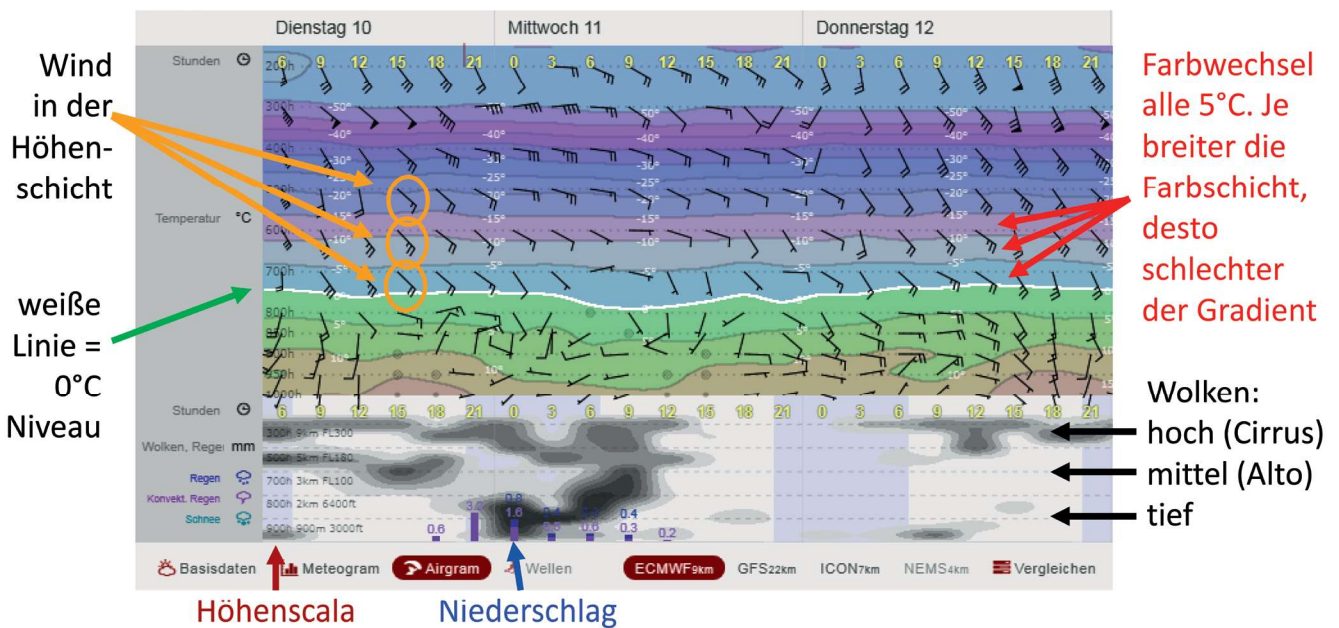
Wirklich hilfreich und empfehlenswert zur Flugwettereinschätzung ist erst die dritte Variante: das Airgram. Bei dieser Darstellung ist über der Wolkengrafik wie beim Meteogram zusätzlich eine und mit Farben codierte Anzeige der Lufttemperatur sowie des Windes vom Boden bis in große Höhen zu finden. Das Airgram bietet alle Informationen, um die Fliegbarkeit eines Tages zu checken: Regnet es, oder bleibt es trocken (Niederschlagsbalken)? Scheint die Sonne oder herrscht

nur dichte Bewölkung vor (Wolkendarstellung)? Ist der Wind in Bodennähe und in den relevanten Höhen im fliegbaren Bereich (Windfähnchen)? Haben wir einen thermikträchtigen oder eher einen sehr stabilen Gradienten (Temperaturschichtung)?

Als Meteo-Modell zur Airgram-Analyse hat sich ECMWF bewährt. Geht es nur um den Blick auf den heutigen und morgigen Tag, bietet sich auch das Modell ICON-D2 in Windy an. Aufgrund seiner deutlich feineren räumlichen Auflösung werden v.a. in den Bergen der Einfluss topographischer Details besser erfasst.

Die ReWiTherm-Methode

Bei der Analyse eines Airgrams geht man am besten ganz systematisch vor. Dafür bietet sich die einfache ReWiTherm-Methode an, wie sie im DHV-Info 231 S. 76 ff. bereits für die großräumige Wettereinschätzung be-



Im Airgram sind alle nötigen Infos zu Niederschlag, Wind in allen Höhengschichten, Wolken und Temperaturschichtung enthalten.

geschrieben ist. Es geht um das Abarbeiten von drei zentralen Fragen:

1. Gibt es REgen? Wenn ja, dann kann man das Fliegen getrost vergessen.
2. Ist der Wind vielleicht zu stark? Wenn ja, dann kann man das Fliegen ebenfalls abhaken und macht lieber etwas anderes.
3. Nur wenn die Antworten zu 1 und 2 einen grundsätzlich fliegbaren Tag andeuten, dann geht es noch um die Einschätzung des Faktors THERMik: Ist überhaupt welche zu erwarten, und wenn ja, wird sie eher stärker

oder schwächer ausfallen, sportlich oder gemütlich?

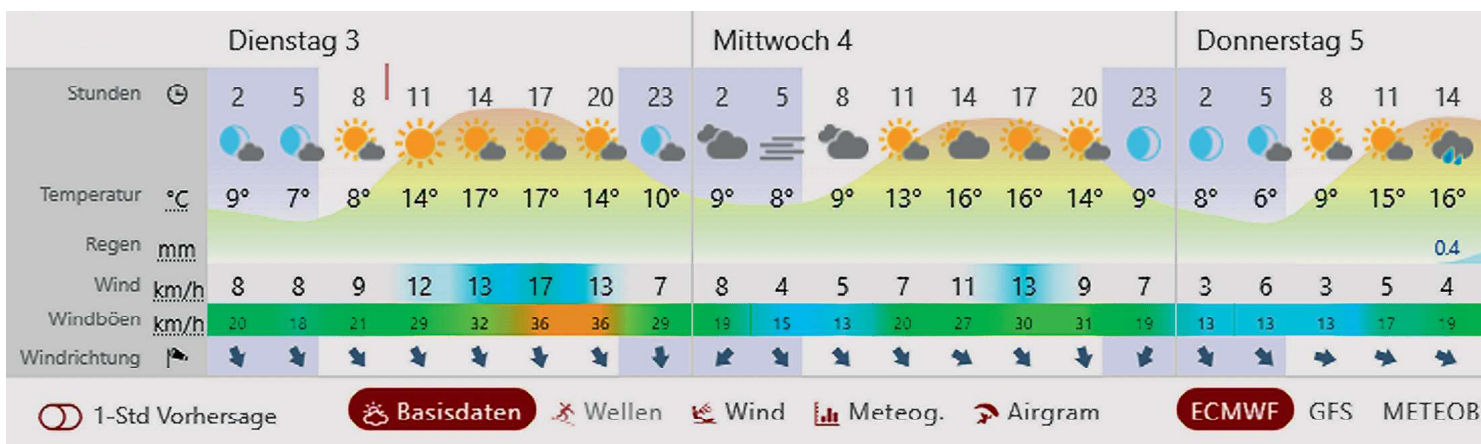
All das kann ich mit einem Airgram für meinen gewählten Punkt beantworten. Gehen wir darum einfach in diesen drei Schritten vor:

1. Gibt es Regen?

Die Niederschlagsprognose ist ganz unten im Airgram zu finden. Idealerweise ist dort natürlich gar kein Niederschlag zu erkennen. Sobald dort blaue oder lila Balken auftau-

chen, ist zu den entsprechenden Zeiten Regen zu erwarten. Je höher die Balken reichen, desto größer die Regenmengen. Sie werden auch in Millimeter-Angabe darüber angegeben.

Blaue Balken zeigen Niederschlag, der im angezeigten Zeitraum auch länger anhalten kann. Lila steht für konvektiven Niederschlag (durch thermische Umlagerungsprozesse ausgelöst), der eher in Form kürzerer und u.U. lokal begrenzter Schauer niedergehen kann.



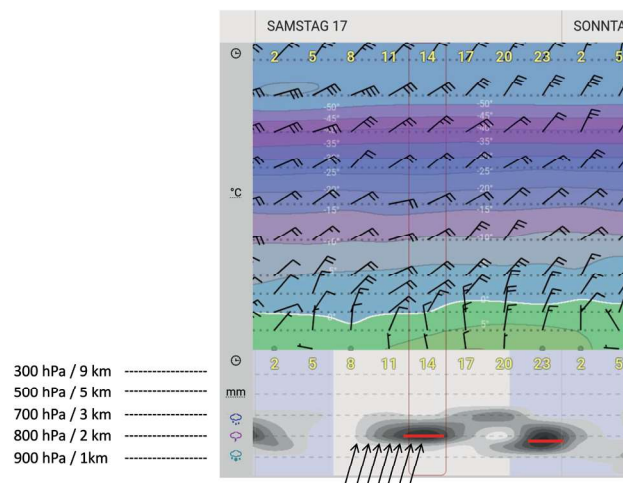
Als Daumenregel gilt: Je größer der Blauanteil der Balken ist, desto eher wird man tatsächlich auch nass werden. Je höher die Balken allgemein sind, desto höher muss man nicht nur die Regenmenge, sondern auch die allgemeine Regenwahrscheinlichkeit einschätzen.

Grundsätzlich sind Tage, an denen Niederschlagsbalken auftauchen, immer schlecht fürs Fliegen. Es gibt aber eine kleine Ausnahme. Wenn an einem Tag erst am Nachmittag ein kleiner lila Balken angezeigt wird, mit vielleicht 0,2 mm konvektivem Niederschlag, und wenn gleichzeitig darüber keine sehr dichten Wolkenmassen dargestellt sind, dann kann man das als zusätzlichen Hinweis auf vermutlich gute thermische Bedingungen deuten. Anders gesagt: Es besteht die Möglichkeit für ganz vereinzelte Schauer, aber ansonsten gut nutzbarer Konvektion. An solchen Tagen gilt es freilich, die Wolkenentwicklung im Flug immer gut im Blick zu behalten und unter Umständen bei Zeiten landen zu gehen.

Tauchen am Nachmittag im Airgram hohe lila Niederschlagsbalken auf, ist Vorsicht angesagt. Das sind Anzeichen für möglicherweise stärkere Überentwicklungen bis hin zu Gewittern. Wer trotzdem fliegen geht, sollte stets zu einer frühen Landung bereit sein.

2. Was macht der Wind?

Bleibt ein Tag trocken, checkt man im nächsten Schritt den Wind. Im oberen Teil des Airgrams findet man dafür ein sogenanntes Windgram: Darin sind Windstärke und Windrichtung in Zeitschritten von drei Stunden



Grauschattierung = Wolkendichte in Achtel

den für die unterschiedlichen Höhen dargestellt – und zwar als Windpfeile gemäß dem Standard in der Meteorologie. Das heißt, die Werte sind stets in Knoten angegeben (auch wenn man in den Grundeinstellungen für Windy „km/h“ für die Windanzeige gewählt haben sollte!).

Die Höhenskala auf der linken Seite ist nicht in Metern, sondern in Druckhöhen abgestuft. 1000 hPa stellt das Bodenniveau dar, 950 hPa sind 500 m MSL, 900 hPa entspricht rund 1.000 m MSL, usw.

Die Spitze eines Windpfeils sitzt jeweils auf der entsprechenden Höhe, die auch noch durch eine gestrichelte horizontale Hilfslinie markiert ist. Zwischen Null und 2.000 Meter (1.000 bis 800 hPa) findet man jeweils vier Höhenwindangaben, die nächsten Werte folgen

dann für 700 hPa (~3.000 m), 600 hPa (~4.200 m) und 500 hPa (~5.500 m).

Am wichtigsten für Gleitschirm- und Drachenflieger sind die unteren Windschichten bis etwa 800 hPa (Flachland) bzw. 700 hPa (Gebirge). Für diese sollte man im Airgram immer checken, ob man sie im Rahmen des eigenen Könnens als noch start- bzw. fliegbare einstuft.

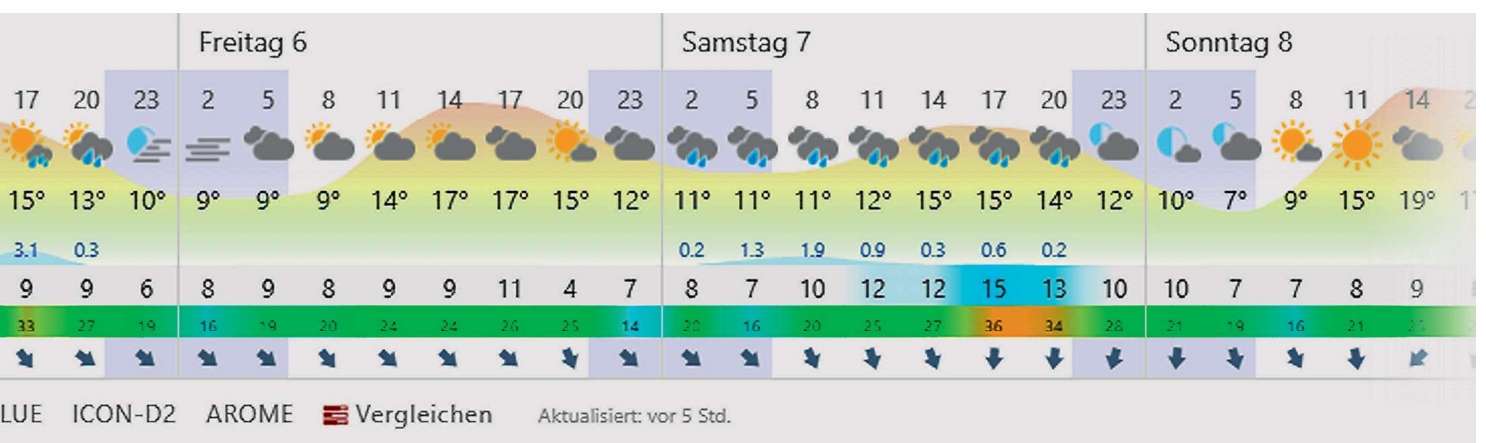
Liegt der ausgewählte Prognosepunkt irgendwo im Gebirge, sollte man zur Einschätzung des „Bodenwinds“ jeweils die passende nächst-tiefere Druckhöhenstufe anschauen. Bei einem Startplatz z.B. auf 1.800 Meter checkt man die Windwerte auf dem Druckniveau 850 hPa.

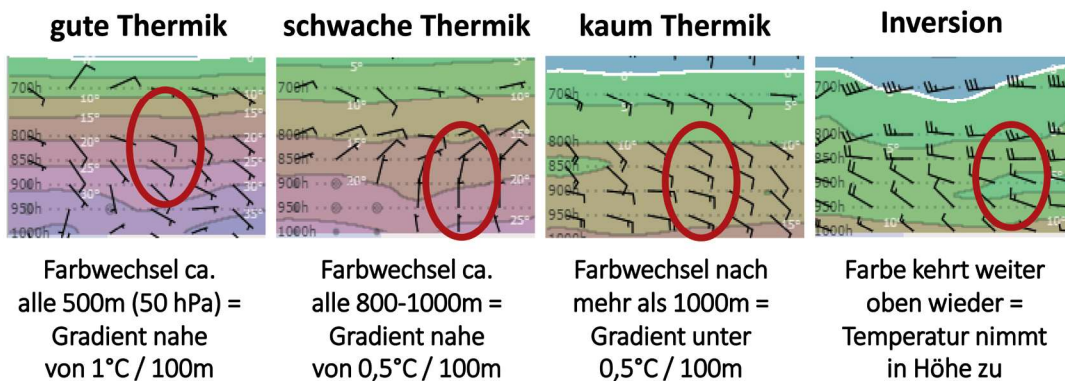
Daumenregel zur Sicherheit: Der Wind sollte auf dieser Starthöhe und auch rund

Die simple Wolkendarstellung im Airgram erlaubt sogar Rückschlüsse über den Bewölkungsgrad und die ungefähre Basishöhe.

Ungefähre Basishöhe am Wolkenkern erkennbar

Die Basisdaten-Punktprognosen zeigt nur Bildchenwetter. Verregnete oder verblasene Tage lassen sich aber schnell ausschließen.





Airgrams zeigen die Temperaturabnahme mit der Höhe. Je schmaler die einzelnen Schichten, desto besser und thermikträchtiger der Temperaturgradient.

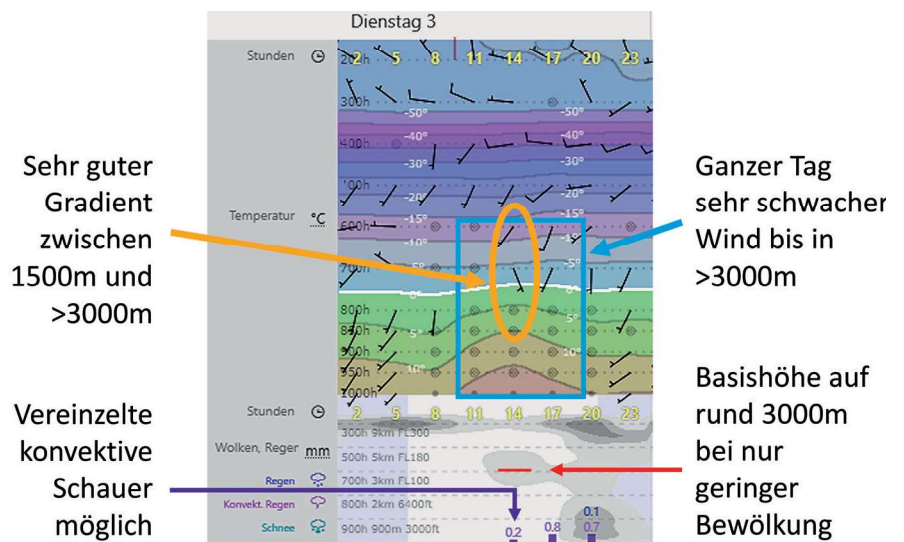
500 Meter darüber nicht mehr als 10 Knoten betragen, sonst wird es schon sehr sportlich. Im Gebirge wird man sich sogar deutlich wohler fühlen, wenn die Windprognose nicht mehr als 5 Knoten in diesen beiden Höhen anzeigt. Ein kleiner Kringel anstelle eines Windpfeiles im Airgram steht übrigens für Nullwind bzw. schwach umlaufenden (thermischen) Wind.

Stets sehr vorsichtig sollte man werden, wenn in den typischerweise erflegbaren Höhen irgendwo Windwerte von 15 Knoten oder gar mehr auftauchen. Selbst wenn solche Tage für manche Piloten grundsätzlich noch fliegbar sein könnten, sind stets sehr anspruchsvolle Bedingungen zu erwarten, die ziemlich sicher keinen großen Flugspaß bereiten. An solchen Tagen sollte man ruhig einmal aufs Fliegen verzichten!

3a. Thermik / Wolken

Im dritten Schritt der ReWiTherm-Methode schauen wir darauf, was das Airgram uns zum einen über die erwartbare Sonneneinstrahlung und zum anderen über die Temperaturschichtung erzählt. Daraus lässt sich der Thermikcharakter eines Tages ableiten.

Die Sonne braucht's, damit der Boden als Thermikquelle erwärmt wird. Die Sonne kommt aber nur durch, wenn es keine dichten Wolken hat. Das lässt sich gut an der Wolkendarstellung im unteren Teil des Airgrams erkennen. Links gibt es wieder eine simple Höhenskala in hPa und mit ungefähren Meterangaben (1 km, 2 km, 3 km, 5 km, 9 km). Entsprechend kann man sich die typischen Wolkenstockwerke vorstellen. Vereinfacht: Tiefe Wolken zwischen 1 und 3 km, mittelhohe Wolken („Alto...“) im Bereich zwischen 3



Beispiel für einen interessanten Flugtag in den Bergen. Die Prognose lässt schwachen Wind, gute Thermik, aber auch vereinzelt Schauer am Nachmittag erwarten.

und 6 km sowie hohe Wolken („Cirrus“) zwischen 7 und 9 km.

Je dicker und dunkler die Wolken dargestellt werden, desto weniger hat die Sonne eine Chance. Idealerweise sollten im Alto-Stockwerk des Airgrams gar keine Wolken auftauchen; und darüber, wenn überhaupt, nur dünne (hellgraue) Zirren.

Im tiefen Wolkenstockwerk sollten die Wolken am besten nur ein bis drei Grauschattierungen aufweisen, dann kann man noch ausreichende, sonnige Wolkenlücken erwarten. Ein gutes Zeichen ist auch, wenn diese dünnen, tieferen Wolken erst ab Mittag auftauchen. Dann sollte es sich i.d.R. um klassische Cumulus-Thermikwolken handeln.

Selbst eine ungefähre Prognose der Höhe der Wolkenbasis lässt sich aus dem Airgram herauslesen. Die reale Basis liegt allerdings nicht an der Unterkante der dargestellten Wolke, sondern etwa dort, wo man eine Linie ziehen kann, die alle Grauschattierungen schneidet.

Man sollte die so abgeleitete Basis nicht auf den Meter genau nehmen. Es ist eher eine qualitative Hilfe, um das Ergebnis in Kategorien einordnen zu können: Ist es ein Tag mit niedriger, durchschnittlicher, hoher oder sehr hoher Basis?

3b. Thermik / Schichtung

Zuguterletzt will man natürlich auch noch

wissen, wie stark die Thermik werden könnte bzw. wie gut die Bärte durchziehen. Auch das ist im Airgram relativ einfach und passend mit einem Blick zu erkennen, ohne extra irgendwelche Soundings oder Temps studieren zu müssen.

Zur Einschätzung des Thermikcharakters eines Tages schaut man sich die bunten Farbflächen im oberen Bereich des Airgrams an. Die zugehörige Höhenabstufung der gezeigten Druckhöhen samt Hilfslinien ist schon im Abschnitt zum Wind erklärt.

Die Farben der Schichten im Airgram wechseln immer dann, wenn die Temperatur nach oben hin um 5°C abgenommen hat. Bei einem sehr guten thermischen Gradienten von 1°C/100 m (Trockenadiabate) wird eine Farbschicht nicht breiter sein als der Abstand von zwei Höhenhilfslinien (50 hPa) im unteren Bereich (5°C/500 m). Wenn mehrere so schmale Farbschichten übereinander liegen, dann ist an dem Tag mit kräftiger, ja geradezu sportlicher Thermik zu rechnen.

Bei einem thermischen Gradienten von 0,5°C/100 m in der Luft wird das entsprechende Farbband im Airgram schon doppelt so breit (5°C/1.000 m). In so einem Fall sind nur kaum nutzbare bzw. schnell aushungernde Thermiken zu erwarten.

Am angenehmsten zum Fliegen, weil weniger sportlich und turbulent, sind Gradienten, die zwischen 0,6 und 0,8°C/100 m liegen. Hier sind die Farbbalken rund eineinhalb Mal so breit wie der Abstand zwischen zwei der gestrichelten Hilfslinien.

Die durchschnittliche Thermikstärke eines Tages wird umso höher ausfallen, je enger die Farbschichten auf den flugrelevanten Höhen im Airgram liegen und je mehr schmale Schichten direkt übereinandergestapelt sind. In solchen Fällen wird die Thermik mit der Höhe i.d.R. weiter beschleunigen und hohe Steigwerte erreichen. Liegt darüber schließlich eine deutlich breitere Farbschicht (schlechterer Gradient) wird die Thermik in diesem Höhenbereich abgebremst.

Zwischen den Farbschichten taucht im Airgram noch eine weiße Linie auf. Sie markiert die Null-Grad-Grenze. Mit Blick auf die Lage der weißen Linie lässt sich schnell erkennen, ob eher kühle oder wärmere Luftmassen vorliegen bzw. einsickern (fallende/steigende Linie). Zudem kann man sie gut als Anhaltspunkt für die Wahl der Kleidung nehmen: Sollte ich mich wärmer anziehen und dicke Handschuhe mitnehmen, oder nicht? ▢



DER AUTOR

Lucian Haas ist freier Wissens-schaftsjournalist. In der Gleitschirm-Szene hat er sich mit seinen Meteo-Kenntnissen, seinem

Blog Lu-Glidz und dem zugehörigen Podcast Podz-Glidz einen Namen gemacht. Er bietet auch Online-Seminare zum Thema Meteo an, darunter eine ausführliche Einführung in die Nutzung von Windy.

ANZEIGE

LET'S FLY
TOGETHER!
SERAC^{RS}

EINSTUFUNG:
LIGHTWEIGHT - MID LEVEL EN-B

Vielseitigkeit ist ein Schlüssel, der das Tor zur Freiheit öffnet – der SERAC RS ist ein verlässlicher Allrounder, der dir und deinen Abenteuern keine Grenzen setzt. Wir haben den SERAC RS für Gleitschirmpiloten entwickelt, die auch Wanderer, Bergsteiger, Entdecker, Abenteurer oder einfach Outdoor-Enthusiasten sind

und den Tag allein, mit Freunden oder mit der Familie flexibel gestalten wollen. Der SERAC RS ist somit dein idealer Partner mit hohem Wohlfühl- und Spaßfaktor für all deine fliegerischen Ambitionen, egal ob Reisen, Hike & Fly, Soaring, Cross Country oder einfach nur ein chilliger Abendflug am Hausberg.

RAST
Rock solid flight
by SWING

SWING FLUGSPORTGERÄTE GMBH • GERMANY
+49 (0)8141 32 77 888 • INFO@SWING.DE • SWING.DE

Erfahre mehr: www.swing.de



📷 Connect with us: [#SWINGParagliders](https://www.instagram.com/SWINGParagliders)