

# Misstraut den Föhndiagrammen!

Föhn bei nur zwei Hectopascal Druckunterschied? Kann es geben!  
Denn auch die Temperatur der Luftmassen spielt eine wichtige Rolle.

TEXT UND FOTOS: LUCIAN HAAS

**A**m 3. Dezember 2022 herrschte eine besondere Föhnlage in den Alpen. Sie war nicht extrem stark, aber sie war beispielhaft. Denn der Tag führte einem sehr schön vor Augen: Damit Föhnströmungen entstehen, die zumindest in den üblichen Föhnstrichen auch kräftiger ausfallen, ist nicht zwangsläufig ein starker Luftdruckgradienten nötig.

An dem Tag herrschten zum Beispiel zwischen Zürich und Lugano kaum mehr als zwei Hektopascal Druckunterschied (s. Grafik 2). Per Daumenregel, wie sie auch in Fliegerkreisen verbreitet ist, würde man sagen:

Das ergibt keinen Föhn! Üblicherweise sollte man erst ab drei bis vier Hektopascal Differenz mit stärkerem Südwind rechnen, der auf der Leeseite in die Täler einfällt.

Ganz so simpel ist das mit dem Wetter freilich nicht. Daumenregeln und ein Blick auf die üblichen Föhndiagramme liefern häufig gute Anhaltspunkte, doch man sollte ihnen nicht blind vertrauen. Es lohnt sich, noch weitere Faktoren und Info-Quellen zu Rate zu ziehen.

Denn neben dem Luftdruck gibt es noch einen zweiten Antreiber, damit sich Luftmassen über die Kämme drängeln und in die Täler ergießen: Es ist die Temperatur der

Luftmassen beiderseits der Alpen – beziehungsweise der Temperaturgradient, der zwischen Süd und Nord herrscht.

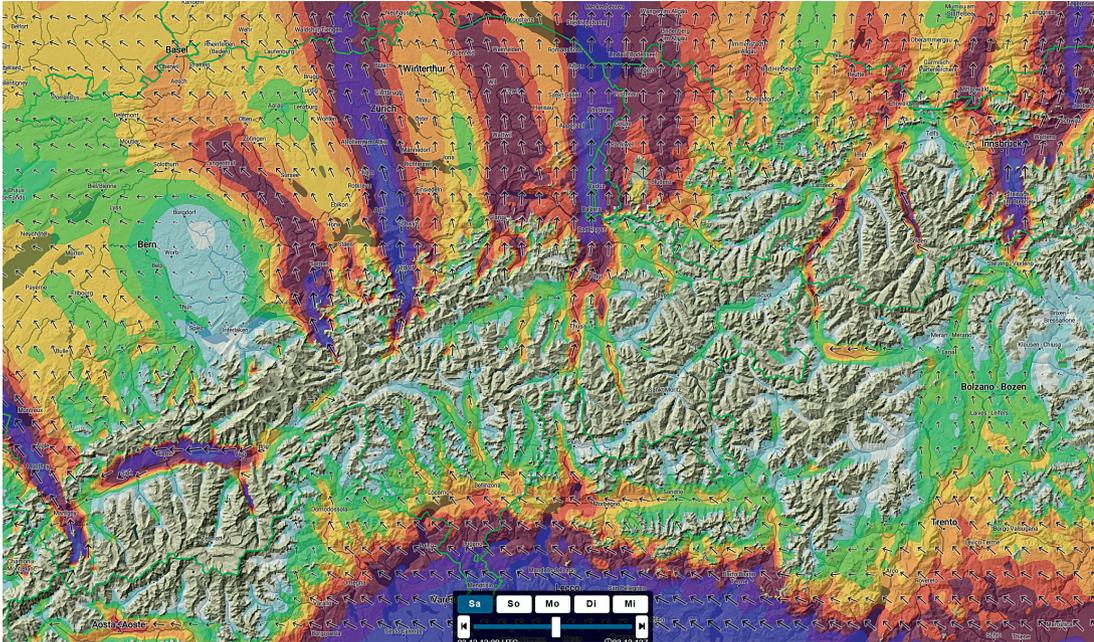
## Temperaturgradient als Föhntreiber

Kältere Luft hat eine größere Dichte und ist somit schwerer. Damit tendiert sie dazu, sich unter wärmere, d.h. leichtere Luftmassen zu schieben. Es ist eine simple Folge der Schwerkraft.

Wenn kalte Luftmassen – von ihrem Gewicht getrieben – wie Wasser über die tiefen Kambereiche eines Gebirges auf die Leeseite schwappen, rutschen sie dort hinab und saugen zugleich weitere Luft nach.

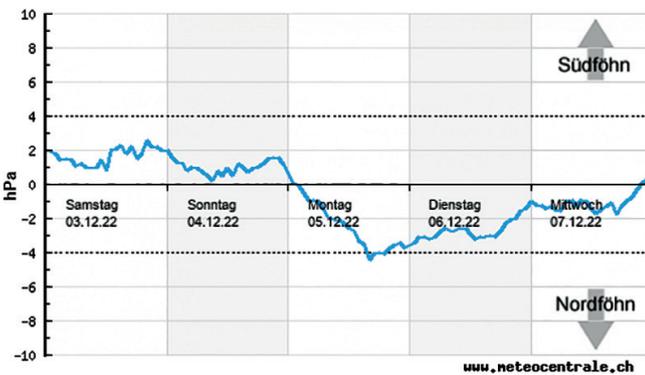
Föhnsituation in den Alpen





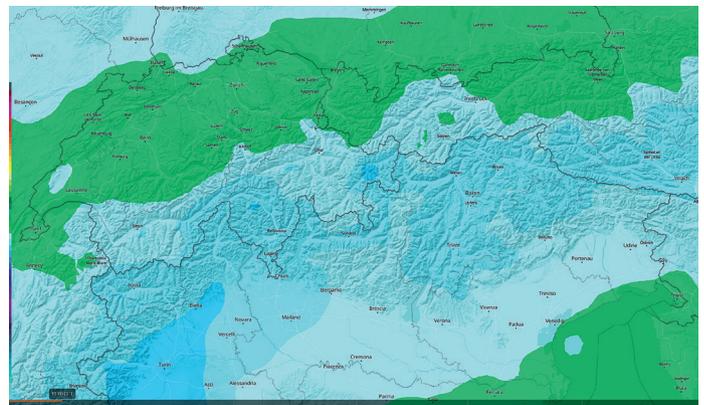
GRAFIK 1: In der Windkarte für 2.000 m von XCTerm werden die am 03.12.22 in den Tälern kanalisiertes Föhnfinger gut erkennbar.

Quelle: XCTerm.com/icon



GRAFIK 2: Ein Diagramm des Druckgradienten zwischen Lugano und Zürich. Am 03.12.22 herrschte nur schwacher Südüberdruck.

Quelle: Meteocentrale.ch



GRAFIK 3: Temperatur auf 2.000 m (800 hPa) in der Wetterkartendarstellung von Meteoblue. Die Südalpenseite war am 03.12.22 deutlich kälter.

Quelle: Meteoblue.com

Schon ist ein Wind geboren, der nur zum kleineren Teil durch großräumige Druckgradienten angetrieben wird. Den Rest besorgen hydraulische Kräfte. In den Tälern kanalisiert, kann so ein Wind erstaunlich kräftig wehen.

Deshalb ist es ratsam, neben den Föhnndiagrammen auch die Temperatur der Luftmassen auf beiden Seiten des Alpenkamms zu betrachten. Dabei sind nicht die Temperaturen am Boden entscheidend, sondern die im schon halbwegs freien Luftraum. Empfehlenswert ist hier der Blick auf Temperaturkarten für das Druckhöheniveau 850 hPa (~1.500 m) und 800 hPa (~2.000 m), die man

bei verschiedenen Anbietern wie Windy, Meteoblue (s. Grafik 3) oder Kachelmannwetter findet.

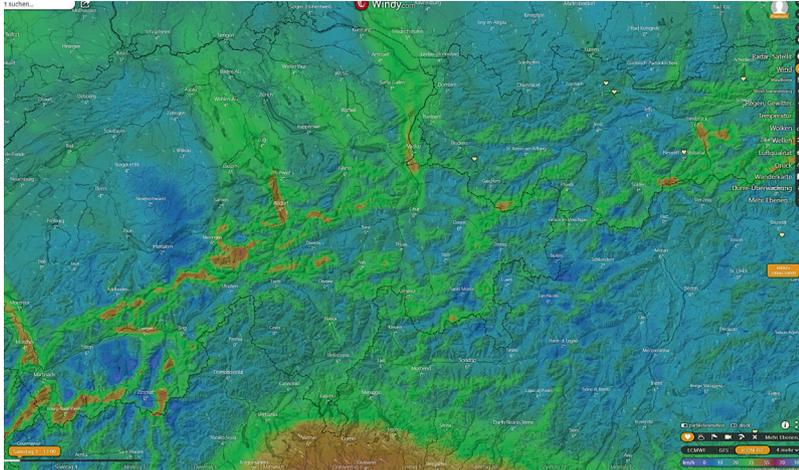
Für den besagten 3. Dezember zum Beispiel wurde da schnell deutlich: Auf der Südalpenseite war es auf diesen Höhen rund 3 bis 4°C kälter als auf der Nordalpenseite. Die kältere Luft startete deshalb nur zu gerne ihre Rutschpartie in die nördlichen Täler hinein.

### Feinmaschige Modelle beachten

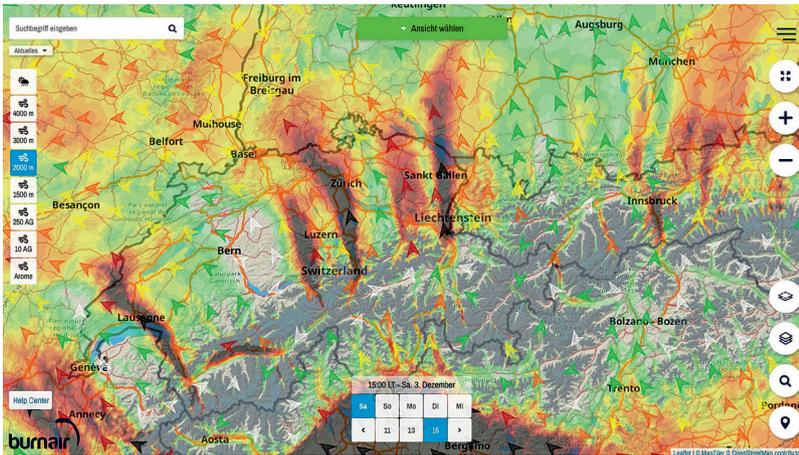
Wer nun eine Daumenregel sucht, wie man Druck- und Temperaturgradienten kombinieren kann, um ein reales Föhnrisiko an ei-

nem Ort abzuschätzen, den muss ich leider enttäuschen. Hier sind zu viele kleine Wetter-Stellschrauben am Werk. Als Laie kann man da mit einem schnellen Blick in entsprechende Wetterkarten kaum Genaueres ableiten als die Aussage: Wenn es auf der Alpenseite mit dem höheren Luftdruck auch noch kälter ist als auf der anderen Seite, so wird das eine mögliche Föhnströmung verstärken.

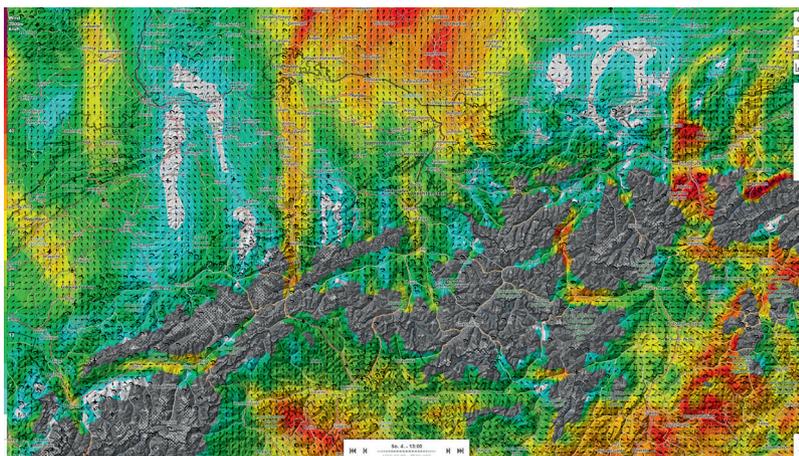
Um dennoch potenzielle Föhnlagen schnell erkennen und einschätzen zu können, muss man heute aber kein ausgewiesener Meteo-Experte mehr sein. Seit wenigen Jahren sind Meteo-Modelle verfügbar, deren



GRAFIK 4: Wind auf 2.000 m am 3. Dezember 2022 gemäß ICON-D2 in der Darstellung von Windy. Die Föhnschneisen treten gelblich warnend hervor. | Quelle: Windy.com



GRAFIK 5: Die Wetterkarten von Burnair führen mögliche Föhnströmungen ebenfalls sehr deutlich vor Augen. Solche Tage sind eher keine Flugtage! | Quelle: Burnair.cloud



GRAFIK 6: Nutzer von Meteo-Parapente sollten bei der Föhneinschätzung ebenfalls die Windkarten für 2.000 m MSL nutzen. | Quelle: Meteo-Parapente.com

räumliche Auflösung hoch genug ist, um die Topographie der Alpen recht genau zu berücksichtigen. Dazu gehören das Modell ICON-D2 des Deutschen Wetterdienstes, Cosmo-1 von Swiss Meteo und Arome von Meteo France.

Sie schaffen es, die Windströmungen über die Alpen hinweg sehr realitätsnah zu prognostizieren. Dabei berücksichtigen sie eben nicht nur die Effekte der Druckgradienten auf den Wind, sondern auch den Einfluss der Temperatur und sogar der Feuchtigkeit. Letztere spielt für die Ausbildung von Föhnströmungen ebenfalls eine Rolle, welche ich hier der Einfachheit halber aber außen vor lasse. Denn wichtig für die Praxis ist das in den Windprognosen aggregierte Ergebnis. In passender Weise grafisch aufbereitet, lässt sich da sehr wohl erkennen, wenn auch bei einem schwachen Druckgradienten der Föhn temperaturbedingt stärker bläst.

### Sichtbare Starkwindfinger

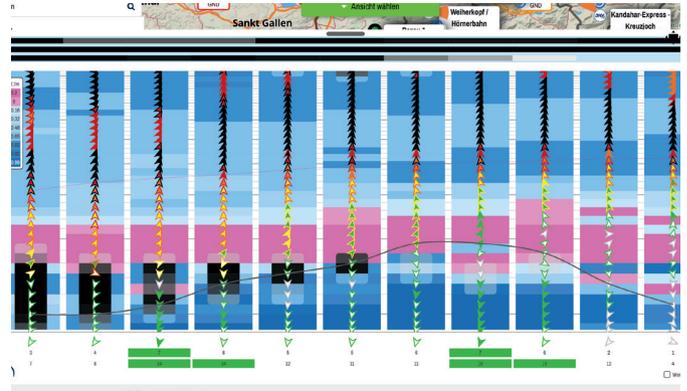
Zum Check einer möglichen Föhnlage sollte man heute also nicht mehr nur auf die klassischen Föhndiagramme schauen, sondern immer auch die Windprognosen in den High-Res-Modellen mit einbeziehen. Und zwar am besten den Wind in einer Höhe, die unter dem Niveau des Alpenhauptkammes liegt, aber deutlich über dem Grund der großen Nord-Süd-Alpentäler, die die typischen Föhnschneisen bilden.

Wieder empfiehlt es sich, für den Alpenraum die Karten für das Druckhöheniveau von 850 bzw. 800 hPa zu studieren. Wenn dort in den Farbschattierungen fingerartige Streifen mit deutlichen Windspitzen zu erkennen sind, sollte man als Gleitschirmflieger v.a. im Einflussbereich dieser Föhnschneisen sehr vorsichtig zu sein.

Welche Meteoseite man dabei als Quelle wählt, bleibt den eigenen Vorlieben überlassen. Eine gute und zudem kostenfreie Möglichkeit sind die Windkarten von XCTherm. Sie basieren auf ICON-D2. Dort treten poten-



GRAFIK 7 a: Südlich des Rheintals an der Lenzerheide sollte die Südströmung laut Burnair-Previtemp am 03.12.22 bis zum Talboden durchgreifen. | Quelle: Burnair.cloud



GRAFIK 7 b: In größerer Entfernung zum Alpenhauptkamm kann die Südströmung die kühle, aus Norden einfließende Bodenluft nicht verdrängen. Hier wirkt eine (im Previtemp in pink erkennbare) Inversion als Schutz. Nur darüber weht der Föhn. | Quelle: Burnair.cloud

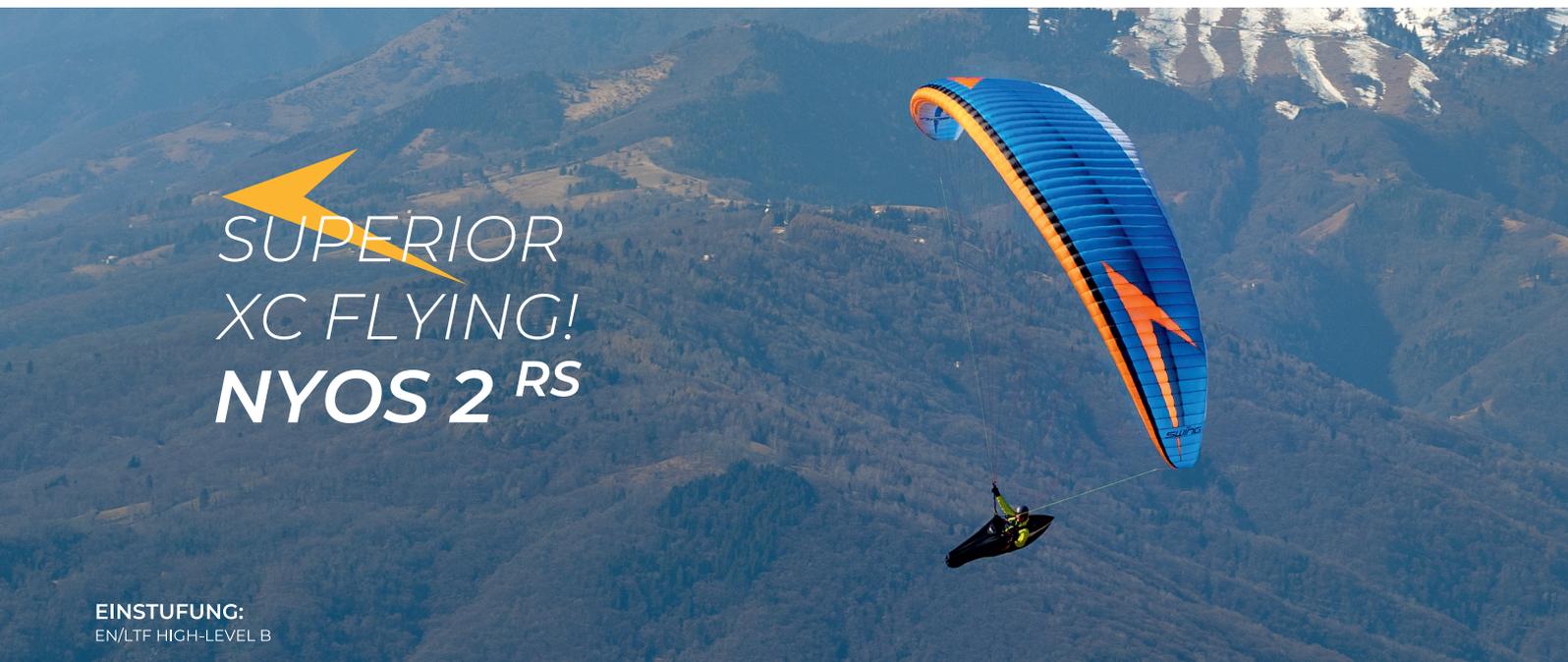
zielle Föhnschneisen v.a. beim Wind auf 2.000 Meter Höhe besonders eindrücklich und kontrastreich hervor (s. Grafik 1).

Fündig wird man auch im frei zugänglichen Meteo-Portal Windy (s. Grafik 4). Dort

sollte man für den Föhn-Check als Modell ebenfalls ICON-D2 wählen und die dargestellte Höhe auf 800 hPa einstellen. Allerdings sind die von Windy vorgegebenen Farbschattierungen der Windstärke nicht

ganz so eindrücklich. Zum Erkennen der Föhnströmungen in den Tälern muss man schon etwas genauer hinschauen. Eine weitere gute Option sind die Wetterprognosen von Burnair (s. Grafik 5). Diese sind

ANZEIGE



SUPERIOR  
XC FLYING!  
NYOS 2<sup>RS</sup>

EINSTUFUNG:  
EN/LTF HIGH-LEVEL B

Als "Rolls Royce der High-B Klasse" wurde der NyoS RS einst wegen seines kultivierten Flugverhaltens in einem viel beachteten Testbericht beschrieben.

Ziel bei der Entwicklung des NyoS 2 RS war es, diesen Flugkomfort mit mehr Performance und Sportlichkeit zu verbinden und so etwas Außergewöhnliches zu schaffen:

**RAST**  
Rock solid flight  
by SWING

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

Die scheinbaren Widersprüche zwischen Leistung und Komfort, sowie Agilität und Kontrolle aufzulösen.

Der NYOS 2 RS bietet leistungshungrigen Streckenfliegern jede Menge Performance bei maximalem Flugkomfort und ist auch in anspruchsvollen Bedingungen berechenbar und gut zu kontrollieren.

Erfahre mehr: [www.swing.de](http://www.swing.de)



Connect with us: #SWINGParagliders

allerdings nur für zahlende Burnair-Abonnenten zugänglich. Sie bekommen Föhn-schneisen ähnlich eindrücklich vor Augen geführt wie bei XCTherm.

### Previtemps als Hilfsmittel

Übrigens heißt eine gut erkennbare Föhnströmung auf 2.000 m nicht, dass diese zwangsläufig bis hinunter in die Täler durchschlagen wird. Die Föhn-Luftmassen erwärmen sich ja beim Absinken im Lee trockenadiabatisch mit 1°C pro 100 m. Gerade im Winter kann es vorkommen, dass am Talboden im Verhältnis doch noch deutlich kältere und somit schwerere Luft liegt. Sie wird dann vom Föhn nicht unterwandert und auch von oben her nur langsam erodiert.

Von einer bodennahen Ruhe darf man sich dann nicht fehlleiten lassen. Nur wenige Dutzend oder Hundert Meter weiter oben kann es fürs Gleitschirmfliegen dennoch extrem ungemütlich und gefährlich sein!

Um solche Lagen für einzelne Orte genauer analysieren zu können, braucht es sehr spezialisierte Meteo-Angebote. Als Premium-Abonnent von Burnair beispielsweise kann man sogenannte Previtemp-Finger aufrufen. Diese Ortsmarke lässt sich beliebig auf der Karte verschieben. Für den ausgewählten Punkt bekommt man dann angezeigt, wie sich Höhenwinde und Temperaturschichtung in der Atmosphäre im Tagesverlauf entwickeln (s. Grafik 7a & 7b).

Anhand solcher Prognosen kann man ab-

leiten, in welchem Höhenband der Föhn voraussichtlich weht, ob und wann er laut Modell bis zum Talboden durchschlagen könnte, oder ob der Föhn durch eine kräftige Inversion von der bodennahen Kaltluft abgegrenzt bleibt.

### Internetlinks:

Windy: [www.windy.com](http://www.windy.com)

XC Therm: [www.xctherm.com/icon](http://www.xctherm.com/icon)

Burnair: [www.burnair.cloud](http://www.burnair.cloud)



### DER AUTOR

Lucian Haas ist freier Wissens-schaftsjournalist. In der Gleit-schirm-Szene hat er sich mit seinem

Blog Lu-Glidz und dem zugehörigen Podcast Podz-Glidz einen Namen gemacht.

ANZEIGE

# NG Next Generation rescue systems

independence paragliding  
The world's leading rescue systems

## Die Fakten der NG Serie im Überblick:

- Erhältlich in 3 Größen als NG und in der Leichtversion NG light, zertifiziert nach EN12491
- Neues, innovatives X-Flare Konzept für hohe Effizienz
- Hervorragende Sinkraten, jeweils nur knapp über 5 m/s, entspricht einem Sprung aus etwa 1,3m Höhe
- Hohe Öffnungssicherheit und extreme Pendelstabilität
- Intelligenter Leichtbau für schnelle Öffnungen bei langsamen Geschwindigkeiten
- Verwendung hochwertiger Leichtbaumaterialien

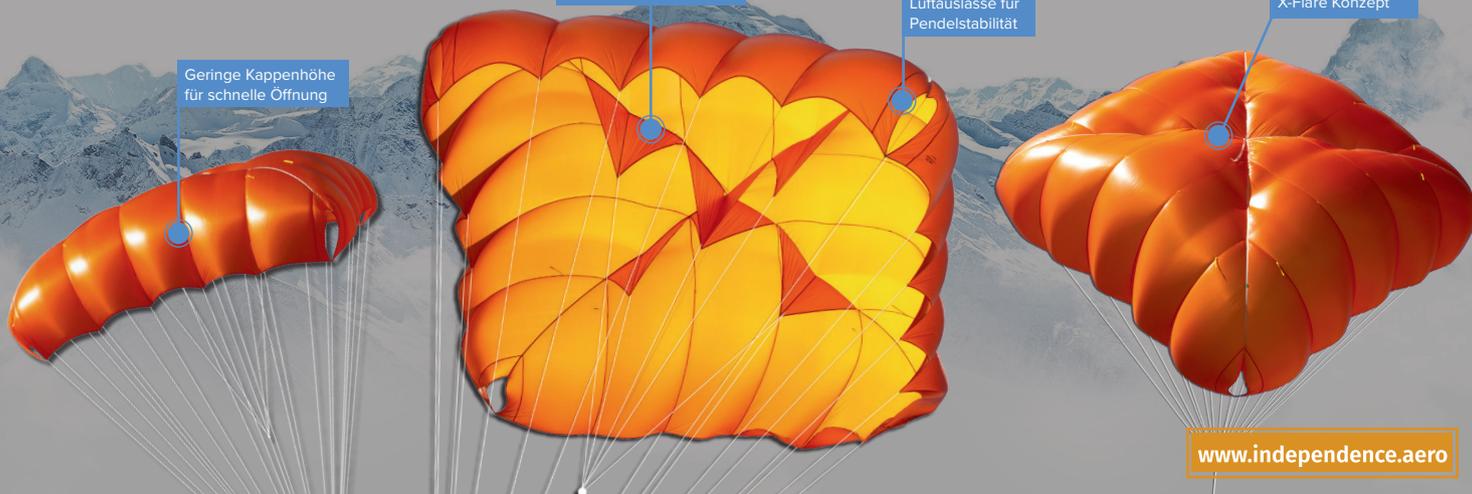
	Anhängelast max. (kg)	Fläche (m <sup>2</sup> )	NG Gewicht (kg)	NG light Gewicht (kg)
NG 100 Serie	100	25	1,45	1,18
NG 120 Serie	120	29	1,6	1,3
NG 140 Serie	140	33	1,85	1,49

X-Flares für homogene Lastverteilung bei hoher projizierter Fläche

Exakt definierte Luftauslässe für Pendelstabilität

Fast ungekrümmte Oberseite dank innovativem X-Flare Konzept

Geringe Kappenhöhe für schnelle Öffnung



[www.independence.aero](http://www.independence.aero)