

# Von Jägern, Nüssen & Schwammerln



Lawinen-Airbag-Systeme gibt es inzwischen viele. Wie sie funktionieren, wo ihre Grenzen liegen und was es aktuell am Markt gibt, zeigen wir in diesem Überblick.  
Von Gerhard Mössner

## 1 Episode 1. Die Legende vom Jäger und die Wahrheit von den Nüssen

Es war einmal ein Jäger. Dieser wollte – nach erfolgreicher Jagd mit erlegter Gams im Rucksack – zu Tale, als er plötzlich von einer Lawine erfasst wurde. Wie durch ein Wunder wurde der Weidmann aber nicht verschüttet, sondern kam an der Oberfläche der Lawine zu liegen ...

Ob es sich tatsächlich so abgespielt hat und Peter Aschauer in den 80er-Jahren auf die Idee brachte, den Lawinen-Airbag zu entwickeln, sei dahingestellt. Anyway. Fakt ist, dass es sich bei diesem Ereignis nicht um ein Wunder handelte, sondern die sogenannte „inverse Segregation“ dafür verantwortlich war, dass Jäger samt Wild nicht verschüttet wurden (wobei es für die tote Gams keinen Unterschied mehr gemacht hätte).

Dieses physikalische Prinzip – umgangssprachlich auch Müsli- oder Paranuss-Effekt genannt – besagt, dass in einer strömenden (!) Granulat-Masse mit unterschiedlich großen Körnern die großen kontinuierlich an die Oberfläche wandern. Nehmt eine durchsichtige Dose Müsli, schüttelt diese eine Zeit lang und ihr seht, dass die großen Stücke oben landen. So funktioniert auch der Lawinenairbag und nicht, wie einige fälschlicherweise glauben, indem die Luft des Ballons für Auftrieb sorgt und wir deshalb im Falle eines Lawinenabganges an der Oberfläche bleiben. Es geht einzig und allein um die Vergrößerung des eigenen Volumens gegenüber den kleineren Schneeschollen, damit wir bei Stillstand der Lawine an der Oberfläche (oder nahe dieser) zu liegen kommen.

## 2 Episode 2. Die Schwammerln

Als ABS© nach 20 Jahren auf Grund des Patentschutzes das Monopol am Markt verlor, schossen weitere Airbagsysteme wie Schwammerln aus dem Boden. Und nachdem Konkurrenz den Markt beflügelte, kam mächtig Bewegung in den Erfindergeist der Industrie. Inzwischen können wir aus unterschiedlichsten Systemen in Bezug auf Auslöseeinheit, Energieversorgung und Ballon-Philosophie wählen: Beim klassischen Druckluftsystem wird über eine unter Druck stehende Kartusche (aus Stahl oder aus

deutlich leichterem, aber auch teurerem Carbon) Gas in den oder die Ballone geblasen. Dabei erfolgt die Auslösung – also das Anstecken der Kartusche – entweder mechanisch über einen Kabelzug oder pyrotechnisch über eine Zündung. Bei Turbinensystemen wird über eine elektronische Turbine – ähnlich wie bei einem Staubsauger – Luft angesaugt und in den Ballon geblasen. Beim Superkondensator wird ebenfalls Außenluft in den Ballon geblasen. Die Besonderheit dabei: Der Superkondensator hat, wie der Blitz eines Fotoapparates, für kurze Zeit eine extrem hohe Leistungsdichte bei einer relativ geringen Energiedichte, d. h. er braucht für einen kurzen intensiven Impuls wenig Strom.

Die Ballone betreffend verfolgen nur mehr zwei Hersteller das Zwei-Kammern-Prinzip, wobei lediglich bei einem Hersteller beide Kammern auch optisch – also links und rechts seitlich am Rucksack – getrennt sind. Vorteil? Dieses System hat in Summe immer noch das größte Volumen am Markt und sollte ein Ballon versagen bzw. mechanisch zerstört werden, steht immer noch der zweite zur Verfügung. Ebenso ist im Falle einer Auslösung ein freieres Sichtfeld durch die seitliche Anbringung der Ballone gewährleistet, wenn man noch versuchen will, aus der Lawine zu fahren. Nachteil? Der Kopf ist nicht so gut geschützt wie bei manch anderen Single-Ballon-Herstellern und das System ist fest mit der Base-Unit verbunden, es lässt sich also nicht komplett aus dem Rucksack ausbauen, sollte dieser kaputt sein.

## 3 Episode 3. Das Eingemachte

Kommen wir nach Jägern, Nüssen und Schwammerln nun aber zum Eingemachten, den Möglichkeiten und Grenzen von Airbagsystemen für uns Wintersportler. Beim „Lawinen-Update“ – einer Vortrags-tournee des ÖAV im Winter 2019/20 – nahmen über 3000 Teilnehmer\*innen an einer Umfrage teil. Knapp 40 % gaben an, einen Airbag zu besitzen, und von jenen, die keinen hatten, überlegten ca. 20 % eine Anschaffung. Spannender war jedoch die Frage nach der Risikobereitschaft: Die Sorge, dass der Lawinen-Airbag die Risikobereitschaft steigert, ist wissenschaftlich nicht eindeutig belegt, trotzdem deutet einiges darauf hin, dass diese Sorge berechtigt ist. Das Versprechen der Hersteller, dass der

Airbag eine Ganzverschüttung verhindert, kann sehr leicht die Illusion fördern, dass die Lawine nun weniger gefährlich sei. Dass dem nicht so ist, bestätigt eine Studie von Pascal Haegeli eindringlich, welche die Auswirkung des Lawinenairbags auf die Sterblichkeitsrate untersuchte: Ohne Airbag wurden 22 von 100 Personen getötet, 78 überlebten, da sie keine tödlichen Verletzungen erlitten, nicht verschüttet oder rechtzeitig geborgen wurden. Mit Airbag starben 11 Personen von 100, da sie trotz Airbag verschüttet oder tödlich verletzt wurden und 2 Personen starben, weil der Airbag – aus welchen Gründen auch immer – nicht aufgeblasen wurde.

Uns muss bewusst sein, dass ein Airbag zwar eine Verschüttung verhindern kann – wobei die Betonung auf „kann“ liegt –, er uns aber nicht unsterblich macht und deshalb auch keinesfalls ein Freibrief ist, risikobereiter unterwegs zu sein: Von der Wucht der Lawine zerstörte Ballone, schwerste traumatische Verletzungen erlitten durch die enormen Kräfte in der Lawine oder Kollisionen mit Felsen oder Bäumen weisen eindringlich darauf hin, dass man auch mit Airbag tödlich in einer Lawine verunglücken kann. Zudem gelingt – hervorgerufen durch Angst, Stress und Panik – die eventuell lebensrettende Handbewegung (insbesondere, wenn man sie nicht übt) zum Auslösegriff nicht immer. Und wenn sie gelingt, ist das noch keine Garantie, dass die Auslösung auch funktioniert. Außerdem erfordert der eingangs beschriebene physikalische Effekt der Entmischung eine mögliche freie Fließstrecke. Geländefallen wie Schluchten, Gegenhänge oder Gräben, wo ein Weiterfließen der Lawine nicht mehr möglich ist, können sich demnach auch für Airbag-User\*innen als sprichwörtliches Grab entpuppen.

Warum sollten sich nun aber die 20 % der Unentschlossenen der Umfrage einen Airbag kaufen? Ganz einfach: Der Airbag ist im Falle des Falles eine zweite, zusätzliche Chance, eine Lawine zu überleben. Oben beschriebene Szenarien überlebt man vermutlich weder mit und schon gar nicht ohne Airbag, aber natürlich gibt es auch Situationen, in denen ein Airbag die Überlebenschancen definitiv erhöht. Denken wir z. B. an Alleingänger\*innen oder an Ganzverschüttete, wo Teile des Airbags noch sichtbar sind und die Kameradenrettung dann extrem schnell stattfinden kann ...

### Druckluftsysteme mit Kartuschen

- + über viele Jahre erprobt
- + relativ geringes Gewicht (bes. mit Carbon-Kartuschen)
- + geringere Anschaffungskosten
- + bei mechanischen Auslösesystemen Trainingsmöglichkeit (allerdings ohne echte Auslösung)
- nur einmal auslösbar
- bei jeder Auslösung entstehen Kosten durch Wiederbefüllung (nicht bei allen Systemen)
- Füllstatus der Kartusche schwerer überprüfbar (Gewicht nachmessen)



### Turbinensysteme

- + gute Trainingsmöglichkeit, da mehrmals auslösbar
- + einfach wieder aufladbar, kein Wiederbefüllen von Kartuschen
- + Systemstatus (Bereitschaft) wird elektronisch angezeigt
- + durch Absaugen entsteht Hohlraum im Falle einer Verschüttung
- relativ schwer
- teuer in der Anschaffung
- Lebensdauer des Akkus



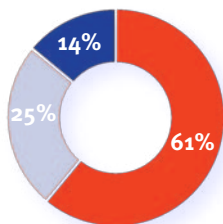
### Superkondensator

- + relativ geringes Gewicht
- + nur 2 AA-Batterien notwendig
- + bis zu 3 Auslösungen möglich
- + einfach wieder aufladbar, kein Wiederbefüllen von Kartuschen
- relativ groß und etwas mühsam im Inneren des Rucksacks aktivieren

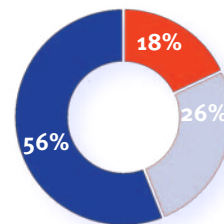


### Die Umfrage bei den Lawinen-Updates ergab folgendes Stimmungsbild:

Ein Großteil der Besucher\*innen ist der Meinung, dass Personen mit Airbag risikobereiter unterwegs sind, und immerhin denkt auch beinahe die Hälfte der Airbag-User\*innen (deutet man das bereits zweifelnde „hmm“ eher als „ja“, weil man's nicht wirklich zugeben will), risikofreudiger unterwegs zu sein. Wie schaut's bei euch aus? Der Gedanke beim Aufstieg oder in einer Abfahrt „Gut, dass ich einen Airbag am Rücken hab“, lässt eine Antwort erahnen ...



Personen mit Airbag verhalten sich risikobereiter?



Mit Airbag bin ich risikobereiter?

■ ja  
■ hmm  
■ nein



Alle Angaben lt. Hersteller	ABS	Arva	BCA
	<b>A.LIGHT</b>	<b>Airbag Reactor</b>	<b>Float Airbag 2.0</b>
	Baseunit & Extension		
<b>Gewicht (Gramm)</b>	ca. 2900 g (Baseunit) *	ca. 2070 g (Reactor 32) *	ca. 2400 g (Float 32) *
<b>Rucksackgröße (Liter)</b>	Base 10 l, Erw. zusätzl. 15 l, 25 l	15 l, 18 l, 24 l, 32 l, 40 l	12 l, 22 l, 32 l, 42 l
<b>Zugriff</b>	Top	Front	Front
<b>Airbags (Anzahl, Position)</b>	2, seitlich	2, oben/seitl., herausnehmbar	1, oben
<b>Auslösung</b>	pyrotechnisch	mechanisch	mechanisch
<b>Kartusche (Material/Gewicht/Preis)</b>	Carbon (280 g), ca. 160,- (+ Griff)	Carbon (310 g), ca. 140,-	Alu (600 g), ca. 135,-
	Stahl (512 g), ca. 90,- (+ Griff)	Stahl (450 g), ca. 65,-	
<b>Wiederbefüllung</b>	ABS Servicecenter	Arva Servicecenter	BCA Servicecenter
	ca. 25 € (Kartusche + Griff)		selbst befüllbar
<b>Skitragesystem</b>	diagonal & parallel	diagonal	diagonal
<b>Helmbefestigung</b>	✓	✓	✓
<b>Trinkblasensystem</b>	✓	✓	✓
<b>Fach für Schaufel &amp; Sonde</b>	✓	✓	✓
<b>zus. Befestigungssysteme</b>	✓	✓	✓
<b>Preis ohne Kartusche</b>	ca. 570,- (Baseunit)	ca. 620,-	ca. 600,-
<b>Preis einsatzbereiter Rucksack</b>	ca. 860,-	ca. 760,-	ca. 735,-
(ca. 30 L & Carbon- bzw. Alu-Kartusche)			
<b>Info</b>	<a href="http://abs-airbag.com">abs-airbag.com</a>	<a href="http://pieps.com">pieps.com</a>	<a href="http://backcountryaccess.com">backcountryaccess.com</a>

\* Gewicht ohne Kartusche





Foto: Lawinenwarndienst Tirol



Mammut		Mammut	Ortovox	Pieps	Scott
<b>Protection 3.0</b>		<b>Removable 3.0</b>	<b>Ascent</b>	<b>Jetforce</b>	<b>Patrol E1</b>
Pro- & Light- Protection		Flip-, Ride- & Light- Removable		BT	Alpride E1-System
ca. 2860 g (Pro Prot. 35) *		ca. 2200 g (Light Rem. 30) *	ca. 1860 g (Ascent 30) *	ca. 3040 g (BT 35)	ca. 2670 g (Patrol E1 30)
30 l, 35 l, 45 l		22 l-35 l	22 l, 30 l, 40 l	Zip-On-System, 10 l, 25 l, 35 l	22 l, 30 l, 40 l
Front/Top		Front/Top	Top	Top	Front
1, oben/seitl. (Traumasch.)		1, oben/seitl., herausnehmbar	1, oben/seitl., herausnehmbar	1, oben/seitl.	1, oben/seitl.
mechanisch			mechanisch	elektronisch	mechanisch
Carbon (310 g), ca. 140,-			Carbon (350 g), ca. 140,-	Li-Ion-Akku	Superkondensator
Alu (625 g), ca. 190,-				Mehrfachauslösung	2 Auslösungen
				Absaugfunktion	
Mammut Servicecenter			Ortovox Servicecenter	Stromnetz	Stromnetz, 2 AA Batterien
Alu selbst befüllbar			ca. 30 €		
diagonal		diagonal	diagonal	diagonal	diagonal & parallel
✓		✓	✓	✓	✓
✓		✓	✓	?	?
✓		✓	✓	✓	✓
✓		✓, Materialschlaufen	✓, Materialschlaufen	✓	✓
ca. 800,-		ca. 630,-	ca. 700,-		
ca. 940,-		ca. 770,-	ca. 840,-	ca. 1100,-	ca. 850,-
mammut.com			ortovox.com	pieps.com	scott-sports.com