Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal =

Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 72 (1921)

Heft: 1

Artikel: Über die Föhnsturmkatastrophe vom 4./5. Januar 1919 im Berner

Oberland

Autor: von Greyerz

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-767904

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 03.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Über die Söhnsturmkatastrophe vom 4./5. Ianuar 1919 im Berner Oberland.

Nach Zusammenstellungen der Forstinspektion Oberland, einem Beitrag von Dr. Bill= willer und eigenen Beobachtungen. Von Grenerz, Oberförster.

Der Zeitpunkt, um über diese Katastrophe, die auf Jahrzehnte hinaus tiese Spuren in unsern bernischen Forsten des Oberlandes zurücklassen wird, zu berichten, scheint verpaßt zu sein. Allein der in verschiedenen Talschaften nunmehr bedenkliche Zustand von Korporations und Privatwaldungen, Waldungen die zum Teil schon durch zahlreiche Lawinen und Steinschläge, oder auch, wie z. B. im Kandergrund, durch unvernünstig gesteigerte Spekulationswut während des Bahnbaues der Lötschberg-Simplonlinie mitgenommen waren, läßt auch eine nachträgliche Fixierung der Tatbestände erwünscht erscheinen, als Rechtsertigung einerseits, als Grundlage zutressender Folgerungen in Sachen Forstschuß, Waldbau und Wirtschaftssührung in Gebirgs-waldungen anderseits.

Herr Dr. Billwiller hatte die Freundlichkeit, die damalige Wetterslage als kundiger Meteorologe hier zu skizzieren. Die folgenden Abschnitte stellen eine kurzgesaßte Schilderung und Beurteilung von Föhnsverlauf und Geländegestalt dar, so wie sie sich für einen von tie fern meteorologischen Kenntnissen unbeschwerten Beobachter ergeben. Sine Zusammenstellung der Schäden bezügslich Holzmenge und Kahlfläche und endlich einige Detailbeobachtungen schließen die Betrachtung.

I.

Der enorme Windwursschaden im schweizerischen Voralpengebiet vom 4./5. Fanuar 1919 wurde verursacht durch eine meteorologisch höchst eigentümliche und interessante Ausbildung einer Föhnstituation.

Unter dem Einflusse eines tiesen nordwestlichen Barometerminimums, das am Morgen des 4. Januar sein Zentrum über dem Kanaleingang und der südlichen Nordsee hatte, setzte auf der Nordseite der Alpen schon am 3. Januar Föhn ein. Gegen Abend war er bis auf die Sohlen der Haupttäler herabgestiegen und entwickelte sich dann am 4. zu voller Stärke, da das söhnerzeugende Minimum im Lause dieses Tages unter starkem Barometersall gegen Zentraleuropa an Raum gewann

und sich das Druckgefälle über die Alpen noch verstärkte. Die barvmetrische Differenz zwischen Luganv und Basel betrug (im gleichen Niveau) am Abend (21½ Uhr) des 4. Januar 10,5, am Morgen (7½ Uhr) des 5. Januar 11,9 mm, was annähernd das überhaupt je beobachtete Maximum darstellt.

Der extreme Barometergradient hatte auch eine ungewöhnlich große Intensität und räumliche Ausbreitung des Föhns zur Folge, der in der Nacht vom 4./5. weit ins Mittelland hinaus weht. Genauere Angaben lassen sich darüber nur aus den Registrierbeobachtungen von Zürich machen. Hier tritt der Föhn relativ selten als stärkerer Wind auf; diesmal erreicht er, nachdem er um 22 Uhr mit wachsender Intensität eingesetzt hatte, schon zwischen 23 und 24 Uhr eine mittlere Geschwindigkeit von 52 km per Stunde, die sich morgens zwischen 6½ und 7½ Uhr auf 60 km steigert. Ein zweites Anemo= meter, das Pressure Tube Anemometer, registriert die Intensität der einzelnen Windstöße; die stärksten traten in Zürich morgens um 4 Uhr, und dann wieder um 6 Uhr auf und erreichten etwa 24 m pro Sekunde, was für Zürich die größte Föhnintensität seit Aufstellung des Instruments bedeutet. Auch die übrigen meteorologischen Elemente charakterisieren den Föhn unzweideutig als solchen. Gleich mit seinem Eintreten schnellt die Temperatur um 22½ Uhr von 5° auf 12° und hält sich bis gegen Mittag des 5. Januar über 12° (Maximum 14,6°); entsprechend sinkt im gleichen Zeitpunkt die relative Feuchtig= keit von 85 auf 30% und hält sich während der ganzen Nacht auf diesem Wert.

Zurzeit der Morgenbeobachtung (7 ½ Uhr) ging der Föhn auch in andern Talungen des Mittellandes noch als stürmischer Wind, so in Rorschach, St. Gallen und Luzern, und selbst das vom Föhn direkt höchst selten beeinflußte Bern zeigt wenigstens in Temperatur und Trockenheit (10° und 35 %) deutlich seine Einwirkung. Dagegen läßt sich nun die auffällige Tatsache konstatieren, daß zu dieser Stunde auf unsern eigentlich en Föhnstationen im Hintergrunde der tief eingeschnittenen Haupttäler die Föhnerscheinungen zurückgegangen oder sogar ganz verschwunden sind und vielsach Niederschläge fallen. So regnet es in Chur, in Auen-Linthal, im ganzen Reußtal (Gö-

¹ Der Luftbruck sank in Zürich am Morgen des 5. Januar (6¹/₂ 11hr) bis auf 688,4 mm, welcher Wert in 57 Jahren nur noch einmal erreicht wurde.

schenen, Gurtnellen und Altdorf) und im Haslital (Guttannen und Meiringen) und die Temperaturen entsprechen durchaus nicht den jenigen der nördlich vorgelagerten Föhnzone.

Diese Tatsachen zwingen zu der Annahme, daß die Zone, in welcher der Föhn herabkommt, d. h. in welcher der die Alpen überquerende Luftstrom die stärkste vertikale Komponente hat, zu dieser Zeit weiter als sonst vom eigentlichen Kamm der Alpen nach Norden vorgeschoben ist. Das bedingt dann auch, daß die Föhnniederschläge der Alpensübseite weiter nordwärts über den Kamm der Alpen hinsausgreisen als in der Regel. Man darf diese im Hintergrund der Föhntäler schon in der Nacht vom 4./5. Januar einsehenden Niedersschläge nicht identisizieren mit denzenigen, welche sonst das Föhnende begleiten; letztere dringen talauswärts von Norden vor und lassen sich auch diesmal am 5. — zeitlich von Westen nach Osten sich verspätend: Neuenburg 9 Uhr, Luzern 10 Uhr, Zürich 12 Uhr, Altsstätten i. R. 13 Uhr — nachweisen.

Auch auf der Südseite der Alpen finden wir für diesen Föhnfall auffällige, offenbar durch das abnorm große barometrische Gefälle über die Alpen bedingte Erscheinungen. So lag das Gebiet der bis zum Morgen des 5. gefallenen maximalen Niederschläge weiter füdlich vom Alpenkamm als sonst, am Luganersce, und ferner hatte in Lugano, wo in der Regel bei Südföhn vollständige Luftruhe herrscht, in der Nacht vom 4./5. starker Südostwind mit ganz beträchtlicher Tempe= raturerhöhung eingesett. Der die Alpen überguerende Lufttransport ergriff also diesmal die untersten Luftschichten und erstreckte sich wie uns die Verlagerung der-Föhnzone nach Norden und diejenige der maximalen Niederschläge nach Süden anzunehmen zwingt — auch höher über das Kammniveau der Alpen hinauf als gewöhnlich. Der eigentliche Windfall erfolgte dann in breiter Front erst eine Strecke weit nördlich des Alpenkammes, und der Föhn war weniger als sonst an die bis zum hauptkamme einschneidenden Quertäler gebunden, die fonst sein Strombett bilden.

Nun werden uns die enormen Windwurfschäden in unserem Lande leichter verständlich. Der Föhn brach mit ungewöhnlicher Intensität in Wälder ein, die sonst außerhalb seiner Hauptbahnen liegen, und die, weil sie sich in Wachstums= und Bestandesverhältnissen nicht auf ihn ein=

gestellt haben, dieser außerordentlichen Belastungsprobe nicht gewachsen waren.

Der Artikel des Herrn Oberförster von Gregerz, den ich übrigens erst zu lesen bekam, als ich mir den Verlauf dieses denkwürdigen Föhnsturmes nach dem meteorologischen Beobachtungsmaterial rekonstruiert hatte, war eine willkommene Vestätigung meiner Vermutungen. Er enthält für den Föhnsorscher wertvolle Beobachtungen, und es ist ein leicht verständlicher Wunsch der Meteorologen, daß auch aus den übrigen betroffenen Gebieten entsprechende Beobachtungen des Forstpersonals gesammelt und veröffentlicht werden. Bei dem tiesen Eindruck, den die Verheerungen in unsern Wäldern auf jeden Augenzeugen machten, wäre es wohl dazu noch nicht zu spät, und das kostspielige Experiment, das sich die Natur geleistet hat, fände dann auch nach dieser Richtung seine Verwertung. Vielleicht nimmt sich das eidgenössische Oberforstinspektorat der Sache an.

II.

Einbruchstellen und Verlauf des Föhns in bezug auf die Geländegestaltung.

Aus einer von der Forstinspektion Oberland hergestellten Über- sichtskarte kann man folgendes Auffällige herauslesen:

Nicht die von Süden herführenden Paßfättel sind die Einfallstore der damaligen Stürme, sie blieben durchwegs von denselben verschont. Das ganze Oberhasli südlich Innertkirchen ist frei von Windfall, desgleichen die Gemmi dis nach Kandersteg, ferner der Rawil dis gegen Lenk, der Sanetsch bis vier Kilometer südlich Saanen. Dagegen sehen wir wie direkt nördlich hinter den größern Gebirgszmassiven die Windschaften sich häusen. Zum Beispiel: Bei Itramen im Schatten des Eiger, im Suldzund Riental (Spiggengrund) nördlich der Blümlisalp und im gegen Süden durch die Wildhorngruppe abgeschlossenen Tal der Gemeinde Lauenen, Amt Saanen. Ühnlich verhielt sich der Föhn am "Speicherberg" im Gadmental, wo er vorzerst das rund 3000 m hohe Mährenhorn übersallen mußte, ferner an den Nordhängen der Faulhornzschwarzhorngruppe (2700—3000 m), wo Schäden dem Giesbach entlang und in den Wäldern Feltwalds ausetraten. Hinter dem Großlohner und Essighorn bei Adelboden, dann

auch an der Nordabdachung der Wetterlatte und des "Engels" brach er, ohne daß ihm Hang oder Tal einen Anlauf gewährte, verwüstend ein, unbeeinflußt von der nächstliegenden Haupttalrinne. Über die "Blume" bei Thun griff ein seitlicher Arm des Kandersöhns in deren Nordhangwälder, gegen Horenbach zu, ein. Der Südhang der Blume über Sigriswil bis zum Seegestade hinunter dagegen blieb frei von Windsall. Zur Beurteilung von sogenannten Windschattenlagen, hat dies praktisch etwelche Bedeutung.

Trot dem die tiesen Einschnitte der Pässe nicht die kritischen Punkte des Föhneinfalls waren und somit die Vorstellung einer an der Südseite des Gebirges aufsteigenden Luftslut, die zuerst über die Einsattlungen sließen müßte, in Zweisel stellen, so geben Einzels beobachtungen der Aufsassung, daß die Luft sich wie eine Flüssigkeit verhalte, wiederum recht. In der erwähnten Übersichtskarte sehen wir z. B. wie beim Austritt aus dem Lütschinental der Wind über Interslaten hinweg am Harder aufstößt und weste und ostwärts wegspritzt, desgleichen am quergestellten Ostgrat des Morgenberghorns, wo auf der Saxetenseite bedeutender Windsall in den überalten, durch zu spät einsehende Plenterung geschwächten Bannwäldern entstand. Ebenso lassen sich ähnliche Verhältnisse an der Südsront des Stockhorns notieren.

Über dem Thunersee kämpsten Aare- und Kandersöhn. Während letzterer noch an Häusern und Obstgärten der Gemeinde Aeschi bebenklich Schaden stiftete, vermochte der Aaresöhn nur mit einem kleinen Sprizer in die Flanke der Därligerwaldungen zu stoßen. Leißigen und Krattigen blieben vor wichtigern Waldschäden verschont, da sich hier vielleicht beide Winde in die Höhe drängten. Nordöstlich des Sees siel dann der Kandersöhn ins Habkern- und Justustal ein, der Aaresöhn dagegen versing sich westlich des Sees in dem Berg- winkel bei Reutigen, daselbst über 6000 m³ Holz zu Fall bringend!

III.

Der Schadenumfang.

Nach den amtlichen Berichten steht der Kanton Bern mit total $120~000~\mathrm{m}^3$ Windsallmasse an dritter Stelle. Ihm voran gehen die Kantone Schwyz mit $150~000~\mathrm{m}^3$ und St. Gallen mit $201~300~\mathrm{m}^3$.

Total wurden in der ganzen Schweiz durch jenen Föhnsturm 807 550 m³ geworsen. Wer weiß wie schwierig eine zutreffende Schatzung ist, (noch heute ist nicht alles Windsallholz aufgerüstet) und wie zumeist aus den Windsallnestern ganz ansehnliche, unvermutet hohe Holzequanta gerüstet wurden, geht wohl einig, wenn diese Ziffer von 807 550 m³ auf 1 000 000 aufgerundet wird.

Von jenen 120 000 m³ des Kantons Bern lieferte das Oberland rund 96 000 m³. Diese verteilen sich wie folgt auf die einzelnen Täler:

Aaretal	19 000	Engstligental	3 800
Gadmental	2 000	Randertal	5 000
Genttal	1 200	Riental	$6\ 300$
Rosenlauital	1 100	Suldtal	$2\;500$
Grindelwaldtal	11 100	Saanetal	1 500
Lauterbrunnental	4 700	Lauenental	1 800
Vereinigte Lütschinen	4 000	Simmental	8 500
Saretental	3 400	Diemtigtal	7 600
Habkern	700	Stockental	7 300
Emmeeinzug	1 300	Gürbe, Justus, Zulg	3 300

total 96 100 m3 in rund 120 000 Stämmen. Begreiflicherweise fielen den ersten Windstößen die morschen, rotfaulen Stämme zum Opfer. Damit ware nur das auf ersten "Anhieb" zur Rutung gebracht, was die systematisch plenterweise vorgenommene Schlaganzeichnung innert den nächsten Jahren ebenfalls zum Siebe gebracht hätte. Schlimm war neben dem Wurf ganzer Bestände und Durchlöcherung und Schwächung gleichaltriger Waldpartien der Umstand, daß nicht Windbruch, sondern hauptsächlich Windwurf stattsand. Nach den Schatzungen der Kreisforstbeamten wurden nur etwa 10 % der Bäume gebrochen, 90 % aber entwurzelt. Die Folge davon war bekanntlich eine bessere Ausbeute auf Nutholz, aber eine starke Beeinträchtigung der Bodenbonität und Produktionsfläche. Überall drohen an steilen Berghängen die hohen Wurzelteller der sturmgefällten Tannen. Vorerst noch eine sichere, feste Unterlage für den gern auf den erhöhten Siten sich ansiedelnden Jungwuchs, sinken diese Bodenerhebungen allmählich zusammen oder reißen sich los und beschädigen im Fall den untenliegenden Bestand. Hat sich Jungwald auf dem erhöhten und humusreichen Sit eingestellt und sich zu Stangenholz entwickelt,

jo bewirkt das Einsinken der Unterlage Verkrümmung und Rotholzbildung des vorerst gerabstämmigen Holzes. Das Wesentlichste liegt aber in der ganz beträchtlichen Bodenentwertung. Vielsach sind es gerade die flachgründigen Bergrippen, die ins Tal ragend, dem Wind exponiert waren und deren produktive, durch Baumwurzeln durchflochtene oberste Bodenkrume weggerißen wurde. Rechnet man von den entwurzelten Stämmen die Hälfte auf solch absolutem, geringem Waldboden, so kann man den nachhaltigen Schaden dahin berechnen, daß gegen 200 ha der Produktion entzogen wurden.

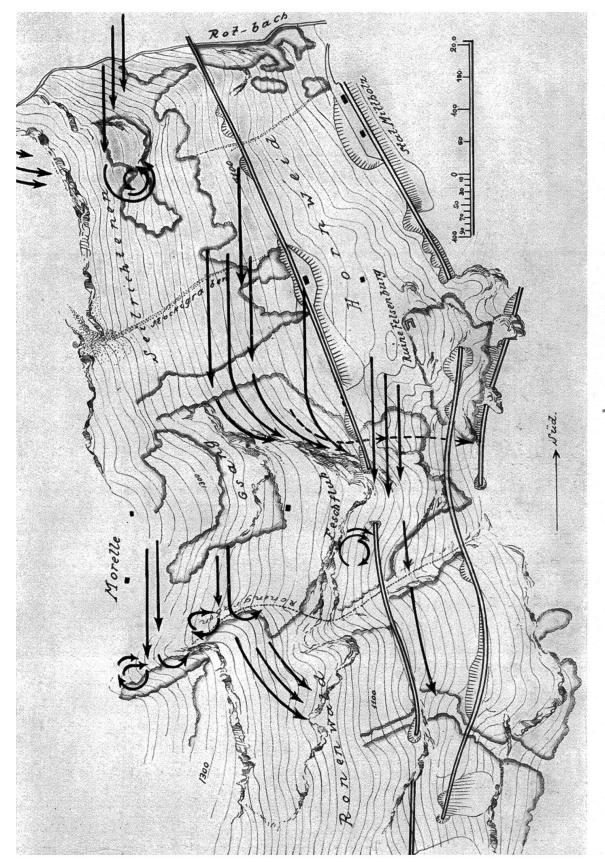
Seit den Stürmen des Jahres 1879, die im Kanton Bern, und zwar zumeist im Mittelland, über 150 000 m³ zu Fall brachten, haben im Oberland hin und wieder Föhn und Westwind an unsern Waldbeständen gerüttelt. Die letzten, wichtigern datieren aus den Neunziger Jahren vorigen Jahrhunderts, deren Spuren jetzt noch nicht verwischt sind. Der Bodenentblößung folgte Bodenverhagerung und Verheidung. Erst die Weichhölzer und nebst ihnen der Vogelsbeerbaum ermöglichten den allmähligen Wiederausbau. Bestände im Bauwald ob Iseltwald, — am Letzten ob Faltschen und diejenigen bei Hanselen und Aris, den Eingang des Kientals slankierend, zeugen davon.

IV.

Einzelbeobachtungen.

An den östlichen Talhängen im Kandergrund, da wo die Bahn in verschiedenen Schleifen die Höhe nach Kandersteg gewinnt und von stolzen Brücken aus Ausblick auf den Blausee gewährt, besitzt die Lötschbergbahn rund 100 ha Schutzwald, seit 1913 sukzessive angekauft und mit Bundes- und Staatssubvention gegen Steinschlag und Lawinen verbaut, in seinen Blößen neubestockt.

Dieser Waldkomplex, während des Bahnbaues stark ausgeholzt, zum Teil durch Tunnelschutt und Sprengarbeiten verwüstet, hat m Januar 1919 und 1920 unter den Föhnstürmen stark gelitten. Rund acht Hektaren alter Bestockung wurden vernichtet und eine große Menge von Stangen und Sperrhölzern zur Nutung gebracht. Der totale Holzanfall betrug 1650 m³. Der Schaden ist ein ganz beträchtlicher und die Gefährdung der Bahnlinie durch die losen Stöcke und geslockerten Steine eine wesentlich erhöhte. In dieser Beziehung hat sich



Föhnsturm vom 4./5. Januar 1919. Partie aus dem Schutzwald der Lötschenbengbahn, Gemeinde Kandergrund.

also eine Bestockung mit Wald, gegenüber Heumaad oder Weidgang unvorteilhaft erwiesen.

Bei der Aufnahme dieser Windfallschäden zeigten sich einige typische Erscheinungen, wie sie in vorliegender Planskizze kenntlich gemacht sind. Zum ersten mache ich aufmerksam auf das typische Abfließen des Föhnes längs der Fluhpartie untenher Gsang und Feschsluh. Die Möglichkeit sich über die Fluh zu heben und über die bortige Weide hinfegend in den Konenwald zu stürzen, wäre da gewesen. Die Fluh weist unter dem Gsang eine Lücke auf und mag etwa 30-40 m hoch sein. Der Wind eilte aber talwärts, vereinigte sich unten mit den aus der Talmitte hemmungsloß anstürmenden Köhnstößen, pfiff an dortiger Ecke vorbei, rasierte sie von Altholz kahl und verursachte in dem scheinbar windgeschützten Winkel zwischen Feschsluh und Ronengraben einen Wirbelwind, der zahlreiche alte Bäume fällte. Ihre Fallrichtung war zumeist süd= und talwärts. Ganz ähnliches Verhalten, wobei aber die Drehachse des Wirbels nicht vertikal, sondern horizontal zu denken ist, konnte in kleinem Maßstab beim sogenannten Schlafeggbergli beobachtet werden, woselbst am Nordhang eines zum Föhn quergestellten Grates, die obersten Bäume in der Windrichtung, in tieferer Lage aber bergaufwärts geworfen lagen.

Der aus der Giesenenalp längs Rotbach zu talfahrende Föhnsprang kurz vor Seilrichtenen (siehe Plänchen oben rechts) aus der Bachrinne und verursachte im Verein mit der Hauptwindrichtung (Südenord) einen kleinen Wirbelwind, die meisten Stämme lagen hier tale und nordwärts. Ebenfalls typisch erweist sich der Windausprall nördelich der Morelle an der relativ minimen Wendung des Verghanges nach Süden. Ich kann mir hier den Vorgang nicht anders erklären, als daß, wie überhaupt durchwegs auf der ganzen Einebruchsfront des Verner Oberlandes, der Föhn nicht in den Talgründen und Tiesen ansetze, um den Geländes bewegungen sich anschmiegend talauswärts zu segen, sondern in zahlreichen kleinern und größern Stößen schief, vielleicht auch senkrecht von oben einsiel. Mur so

¹ Unter dem Gerihorn.

² Bei Abfassung dies war mir der Bericht von Herrn Dr. Billwiller noch nicht bekannt.

erklärt sich, daß der Bestand nördlich der Morelle wie eine Rosette ausgebreitet am Boden lag, die Bäume also von einem Zentrum aus alle Radien zeichneten. Die Vermutung schiesen Einfallens der Föhnböen erhärtet sich an verschiedenen andern Beispielen. Das Engstligental weist zwischen Frutigen und Adelboden eine ganze Anzahl von quer zur Talrichtung gestellten Bergrippen auf, die am Niesengrat wurzeln. Hätte der Föhn allein hinten beim Engstligenfall und im Bonderstälchen angesetzt und wäre talaus gesahren, so hätte eine Bergrippe die andere schützen müssen. An den meisten Rippen aber konstatiert man an beiden Hängen Windsallschäden, die bergauf- und bergabliegen.

Ühnliches bemerken wir auf der Übersichtskarte der Forstinspektion im zur Nordsüdrichtung quergestellten Fermeltal, woselbst an der Sonnsseite (Südhang der Wildgerten) das Holz talwärts geworfen liegt. Direkt nördlich der Wildgerten, an dem verhältnismäßig niedern Grat östlich Bettelried wiederholt sich dasselbe Spiel.

Bekannt ist und wurde in unserer Zeitschrift kürzlich von Herrn Forstmeister Etter nachgewiesen, daß zur Windsallkatastrophe der Bodensusstand wesentlich beitrug. Es war Tauwetter, der Boden durchnäßt. Nasse Partien litten aber vorerst unter Windwurf. Bei einem Gipsetrichter an der Westssanke des Gerihorns östlich Frutigen waren sämtliche im Trichter stehenden schweren Fichten geworsen, wäherend ein Kranz gleichgroßer Kandsichten stehen blieb.

Prüsen wir die verschiedenen Abwehrmittel, welche die Forstwirtsschaft bis anhin gegen Windschäden anwendete, so kommt man zum Schluß, daß bei solch wuchtigen Windangegriffen, wie denjenigen vom 4./5. Januar 1919 wohl kaum daß eine oder andere von Wirksamkeit gewesen wäre. Einzig und allein die früher als ultima ratio, und nun, seitdem die Forsteinrichtung ihre führende Rolle an den Waldbau abgetreten hat, als prima ratio gestellte Forderung auf Holzartensund und Altersklassen mischung scheint, wenigstens da und dort, größere Schäden verhütet zu haben und verhüten zu können. Sichere Schlüsse sind aber auch hier nicht so leicht zu ziehen. Nach Prof. Dr. Schmauß zwingt die Luftstauung vor Hindernissen den Wind zu sprungweisem Wirken. Verschonte Waldpartien sind somit auch von diesem Gesichtspunkt aus zu beurteilen. Im Rugenpark bei Interslaten stürzten auch die Lärchen ohne Unterschied. Doch beweisen zahls

reiche Lawinenzüge, in deren Strich und Nähe diese Holzart allein sich halten kann, daß die Lärche gegen Windwurf am besten gesormt und ausgerüstet ist und vorerst, sosern der Standort einigermaßen zusagt, da beigemischt werden sollte, wo Laubholzarten der Meereshöhe wegen nicht mehr in Frage kommen können.

Obgleich man heute nicht gern von Holzartenmischung spricht, weil sie als villiges Universalmittel leicht als Verlegenheits= phrase ausgelegt werden kann, so möchte ich doch darauf ausmerksam machen, wie die Schadenbeobachtung klar ergibt, daß an den Verghängen, am Fuß von Flühen und Felsbändern ein Schutstreisen von winterkahlen Hölzern, auch wenn es Krüppelholz sein sollte, wertvoll ist, nicht nur des Steinschlages, sondern auch der Windgesahr wegen.

Im weitern kommt man zum Schluß, daß, wie der Holzhauer, so auch der Wind am liebsten und leichtesten daß Holz talwärts fällt, mit andern Worten, daß wir unser Augenmerk, soweit es den Windsschutz des Waldes betrifft, im Gebirge auf Sicherung der Front gegen die Grats und Gipfelhöhen richten müssen. In Windschattenlagen beurteile man die Wirkung des sogenannten "Sog", der ja aus der Flugzeugtechnik bekannt ist und eine eminente Rolle spielt. Wenn dieser "Sog" auf der Kückseite einer Platte den Stoßdruck auf der Vordersseite in dem Maß verstärken kann, daß seine Beseitung eine fast 20sfache Verringerung des Stoßdrucks herbeiführt, so kann man sich vorsstellen, in welchem Krastmaß solche Wirbel hinter Ecken und Gräten wirken müssen.



Aufforstung und Verbauung im Hochgebirge.

Von Dr. F. Fankhaufer, eidg. Forstinfpettor.

Im letzten Juliheft dieser Zeitschrift hat Herr Forstmeister Mart i in Interlaken unter dem Titel "Verbauungen, Aufforstungen und Berasungen in den Einzugsgebieten der Wildbäche" verschiedene Ansichten entwickelt, welches zu der bis heute über diesen Gegenstand geltenden Auffassung mehrsach in schroffem Gegensatze stehen. Sie können unmöglich unbeanstandet hingenommen werden; dies um so weniger als der Verfasser jenes Artikels, sich auf seine langjährigen Erfahrungen im Verner Oberland berusend, durch seine neuen Thev-