

„Die Schütt zeigt sich als ein Raum voller Gegensätze am Schnittpunkt verschiedener Klimazonen. Der südliche Einfluss, die große Vertikalerstreckung mit den unzugänglichen, wärmebetonten Steilwänden des Südadbruchs am Dobratschmassiv, das sich den Luftströmungen in den Weg stellt. Ein einzigartiges Gebiet, entstanden durch gewaltige Bergstürze. Die Natur weiß damit umzugehen, sie kennt im Gegensatz zum Menschen keine Katastrophen.“

(Ch. STEFAN)



Die Klimaverhältnisse im Bereich Schütt – Dobratsch

von Christian STEFAN

Allgemeine klimatische Eigenheiten

Die klimatischen Verhältnisse eines Gebietes werden wesentlich durch das landschaftliche Relief, die geografische Lage der Region, deren Ausrichtung und Höhenlage geprägt. Das Bergsturzgebiet Schütt – Dobratsch, im Süden Kärntens im Unteren Gailtal gelegen, schließt an das Klagenfurter Becken an. Schon allein aufgrund der großen Höhererstreckung des Gebietes über mehr als 1500 Höhenmeter (siehe Abb. 38) werden stark gegensätzliche Ausprägungen der Klimaverhältnisse hervorgebracht. Mit der geografischen Einordnung kann das Klima für dieses Gebiet, das in der gemäßigten Zone im Übergangsbereich von atlantisch beeinflusstem zu kontinental ausgeprägtem mitteleuropäischem Klima liegt, zunächst in groben Zügen skizziert werden (vgl. TROSCHL 1980 oder WAKONIGG 1998). Dem überlagern sich aber noch lokalklimatische Eigenheiten, die diesen Lebensraum so typisch und in mancherlei Hinsicht erst so einzigartig machen.

Ein wesentlicher Einflussfaktor auf das Klima dieses Gebietes stellt wie für den Großteil Kärntens allgemein seine Lage südlich des Alpenhauptkammes dar. Damit ist eine abschirmende Wirkung gegenüber Witterungseinflüssen aus Norden bis Westen verbunden, durchziehende Fronten aus diesem Sektor beeinflussen die Alpensüdseite vor allem im Winterhalbjahr nur abgeschwächt. Weniger Regentage und mehr Sonnenschein als an der Alpennordseite sind die Folgen.

Ein weiteres wesentliches Element bei der Beschreibung des Klimas der Schütt wie auch für weite Teile des Kärntner Zentralraums stellt die beckenartige Gestaltung mit der allseitigen Umrahmung durch Gebirgszüge dar. Die Tallagen der Schütt weisen ebenso wie die Becken kontinentale Züge des Klimas auf. Diese äußern sich durch große winterliche Kälte und

allgemein sehr große Jahres- wie auch Tagesschwankungen der Lufttemperatur. Generell kommt es häufig zur Ausbildung von Temperaturinversionen, indem sich die schwerere Kaltluft im Becken und im Tal ansammelt. Auch eine generelle Windarmut bzw. die Ausbildung und Dominanz von Lokalwindsystemen ist damit verbunden.

Die Lage im äußersten Süden Österreichs nahe der Grenze zu Italien bewirkt auch einen gewissen mediterranen Klimaeinfluss, der sich vor allem durch die Tiefdruckaktivitäten und die damit einhergehenden bedeutsamen Niederschlagsmengen zeigt. Die Jahresniederschlagssummen liegen generell höher als vergleichsweise in Regionen weiter nordöstlich, in den Herbstmonaten treten oft sekundäre Maxima im Jahresgang des Niederschlags auf.

Um die Klimaelemente im Einzelnen zu betrachten, wird auf Daten bestehender Wetter- und Klimastationen zurückgegriffen. Unmittelbar südlich der Schütt liegt die Messstation *Arnoldstein* (in 580 m Seehöhe), die Daten wurden dankenswerterweise vom Hydrografischen Dienst des Landes Kärnten zur Verfügung gestellt (siehe auch HYDROGRAPHISCHER DIENST 1994). Wenn nicht anders angegeben, stammen die Daten von dieser Station, welche die Tallagen der Schütt repräsentiert. Nördlich bzw. oberhalb der Schütt befindet sich in 2140 m Seehöhe die Station der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) nahe dem Gipfel des *Dobratsch* (KARTAS 1986). Zusätzlich wird bei bestimmten Parametern auf das ZAMG-Archiv zurückgegriffen, wie etwa auf die Sonnenscheindaten von *Villach* (ZAMG 2002).¹

Die klimatischen Verhältnisse eines Gebietes können am besten durch eine Auswahl an bestimmten meteorologischen Kenngrößen charakterisiert werden, die über die durchschnittlichen Verhältnisse, aber auch deren extreme Ausformungen Auskunft geben. Dazu werden üblicherweise 30-jährige Mittelwerte diverser Parameter berechnet, in Zeiten rascher Klimaänderungen wird soweit verfügbar das letzte Intervall 1981 bis 2010 zur Beschreibung des derzeitigen Klimas herangezogen. Um den Klimawandel zu dokumentieren, werden auch Vergleiche mit Mittelwerten früherer Perioden angestellt.

¹ ZAMG (2002): Klimadaten der ZAMG von zahlreichen Stationen Österreichs online im Internet unter: <http://www.zamg.ac.at/>.



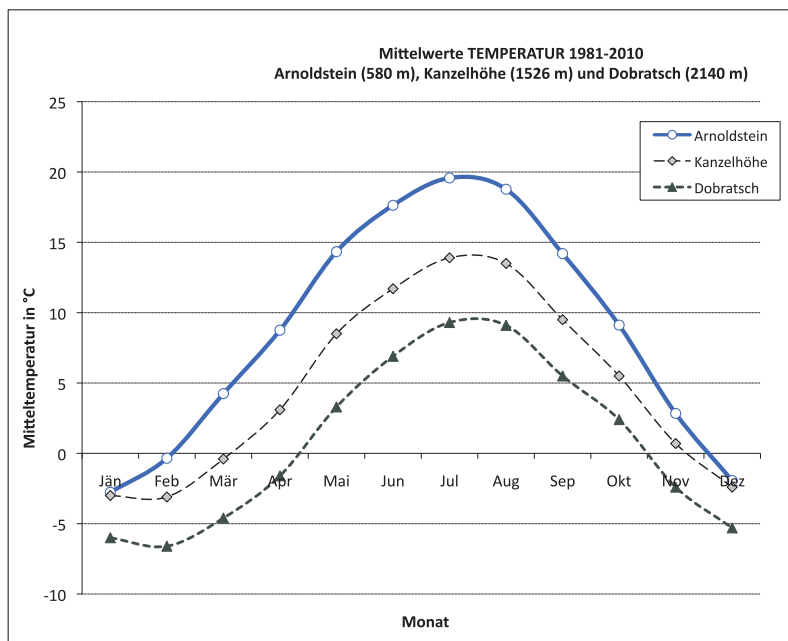
Abb. 38:
Der westliche Teil der Schütt mit dem Dobratschgipfel (Sender), im Bildvordergrund Arnoldstein (teilweise verdeckt). Von Süden aus gesehen zeigt sich die große Vertikal-erstreckung des Untersuchungsgebietes.
(Foto. Ch. Stefan)

Temperaturverhältnisse und Inversionen

Bereits durch die erwähnte große vertikale Erstreckung hat das Gebiet Anteil an verschiedenen Klimazonen. Im Tal findet sich entsprechend der kontinentalen Ausprägung winterkaltes und sommerlich heißes Klima, welches in den Höhenstufen darüber durch die bessere Durchlüftung ausgeglichener wird und schließlich im Gipfelbereich des Dobratsch in ein Hochgebirgsklima übergeht. Die im Jahresdurchschnitt mittlere Abkühlung um 0,6 bis 0,7 °C pro 100 m Höhenzunahme ist in den Herbst- und Wintermonaten deutlich geringer und kehrt sich in den tiefen Lagen gänzlich um, Temperaturinversionen entstehen. Das sind typische Erscheinungen, die in der kalten Jahreszeit zum Normalfall werden. Auch im Sommerhalbjahr treten sie bei klaren Nächten regelmäßig auf, verschwinden tagsüber aber rasch wieder. Im Winter können sie oft über viele Tage bis Wochen anhalten, wobei sie sich vom Boden abheben, den Luftaustausch aber weiter erheblich behindern. Die Mächtigkeit der Kaltluftschicht kann im Winter mehrere hundert Meter erreichen, die Obergrenze liegt häufig um 1000 m Seehöhe. Erst markante Störungsfronten vermögen den Kaltluftsee auszuräumen und beenden die Inversionswetterlage.

Die Ansammlung der Kaltluft in den untersten Tallagen bewirkt ähnliche Dezember- und Jännermitteltemperaturen wie auf der Kanzelhöhe der benachbarten Gerlitzen in über 1500 m Seehöhe (siehe Abb. 39). Regionen nur wenige hundert Höhenmeter über der Talsohle und damit außerhalb des Kaltluftsees zeigen bereits deutlich milderes Klima. Bei ungestörter Sonneneinstrahlung erwärmen sich die nach Süden exponierten Steilhänge und die trockenen, kargen Blockhalden und damit die darüber liegende Luft deutlich stärker. Nachts kühlt es dafür durch die ungehinderte Ausstrahlung umso stärker ab.

Abb. 39:
Monatsmittelwerte der Lufttemperatur 1981 bis 2010 von Arnoldstein (580 m), Kanzelhöhe (1526 m) und Dobratsch (2140 m).



Das höchste Monatsmittel wird meist im Juli mit über 19 Grad erreicht, der Jahresgang der monatlichen Mitteltemperaturen erreicht damit über 22 Grad, was neben großen Tagesgängen der Lufttemperatur ein Indiz für kontinentales Klima bedeutet.

Generell sind die Temperaturen mit der Klimaänderung in den letzten Jahrzehnten deutlich gestiegen. Die letzte 30-jährige Periode weist ein um rund ein Grad höheres Jahresmittel der Lufttemperatur auf als die Periode davor.

Niederschlags- und Schneeverhältnisse

Im Jahresverlauf des Niederschlags weisen Jänner und Februar im Mittel die geringsten Summen mit jeweils rund 46 mm auf. Die sommerlichen Niederschläge, die hauptsächlich konvektiver Art sind, also durch Regenschauer und Gewitter entstehen oder verstärkt werden, erreichen im Mittel die höchsten Monatssummen (im August mit durchschnittlichen 137 mm). Im Herbst wird die Abnahme der Konvektion und der damit verbundenen Niederschlagswirksamkeit und auch der abnehmende Wassergehalt der nun kühleren Luft durch die verstärkte Tiefdrucktätigkeit aus dem Mittelmeerraum ausgeglichen oder sogar überkompensiert. Oft treten im Oktober oder November zumindest sekundäre Maxima der Niederschlagssummen auf (Abb. 40 und Tab. 2). Die Niederschläge im Winterhalbjahr sind generell von der Tiefdruckaktivität im Mittelmeerraum abhängig. Diese sind zwar relativ selten, dafür aber umso ergiebiger. Je nach Häufung oder durch das manchmal sogar monatelange Ausbleiben der Tiefdruckbildungen kann es dabei von Jahr zu Jahr erhebliche Schwankungen der Winterniederschläge geben. Jeder der Monate Oktober bis März kann auch praktisch trocken bleiben. Auf der anderen Seite sind in diesem Zeitraum auch extrem hohe Nie-

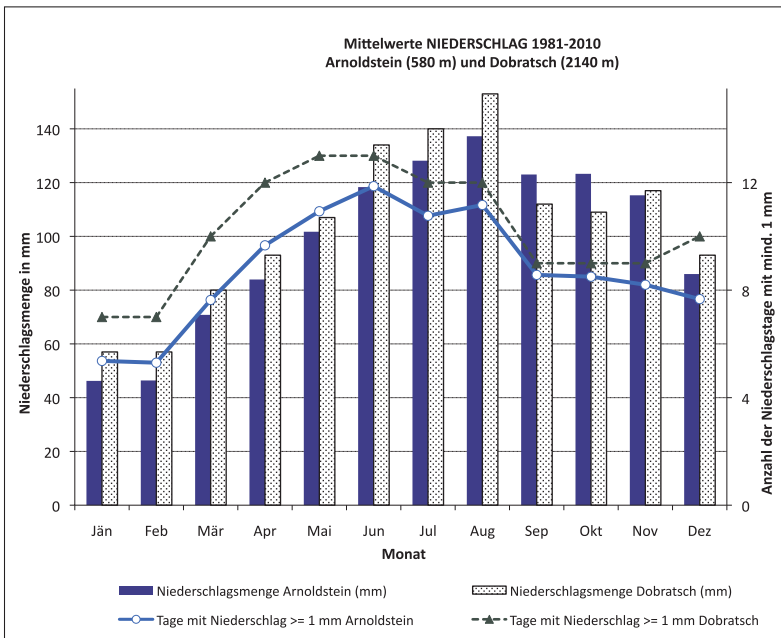


Abb. 40: Monatsmittelwerte der Niederschlagsmengen und Tage mit Niederschlag 1981 bis 2010 von Arnoldstein (580 m) und Dobratsch (2140 m).

derschlagsmengen möglich wie 1950/51 mit insgesamt 1225 mm oder zuletzt 2008/09 mit über 900 mm. Die höchste je gemessene Niederschlagssumme in einem Monat erreichte 426 mm im Oktober 1917. Die durchschnittliche Jahressumme liegt bei 1180 mm, nur selten überschreitet die Niederschlagssumme nicht die 1000-mm-Marke. Im Vergleich dazu weisen Villach mit einer mittleren Jahressumme von 1093 mm und Klagenfurt mit 893 mm mit der zunehmenden Entfernung von den Tiefdruckzonen über Oberitalien und der nachlassenden Stauwirkung bereits deutlich niedrigere Werte auf. Durch die Geländestruktur stauen sich Luftströmungen aus Süden am Dobratschmassiv, das sich der Strömung als Hindernis in den Weg stellt und damit in den höheren Lagen der Schütt noch zu einer deutlichen Niederschlagsverstärkung führt. Trotzdem werden am Dobratsch nur geringfügig höhere Werte erreicht mit einer mittleren Jahressumme von 1250 mm, was zum Teil auch auf die allgemeinen Schwierigkeiten der Niederschlagsmessung unter Windeinfluss im Gebirge zurückzuführen ist.

Die höchsten Tagessummen treten meist in den Spätsommermonaten auf, wenn Tiefdrucktätigkeiten mit Stauniederschlägen durch konvektive Prozesse verstärkt werden. So gab es am 13. September 1903 mit 165 mm die höchste gemessene Tagessumme und zuletzt am 29. August 2003 mit 153 mm (in Vorderberg und Ugovizza kam es zu extremen Murenabgängen).

Ebenso wie die Niederschläge allgemein fallen die Schneefälle im Winterhalbjahr recht unterschiedlich aus. Da diese fast ausschließlich mit Mittelmeertiefs verbunden sind und deren Häufigkeit großen Schwankungen unterworfen ist, weisen auch die Schneehöhen von Jahr zu Jahr erhebliche Unterschiede auf.

Generell ist aber in den letzten Jahren ein abnehmender Trend der Schneehöhen und Schneedeckendauer zu bemerken. Betrug die maximale Schneehöhe in der 30-jährigen Periode 1951–1980 noch rund 80 cm, so ist sie bis zur aktuellen Periode 1981–2010 auf 57 cm gesunken. Dabei tragen in der ersten Periode die extremen Winter Anfang der 50er Jahre bei, die

Tab. 2:
Monatsmittel-
werte der Tem-
peratur und des
Niederschlags
1981 bis 2010 von
Arnoldstein (580
m) und Dobratsch
(2140 m).

| Mittelwerte 1981–2010 | Jän | Feb | Mär | Apr | Mai | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez | Jahr |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|-------------|
| Temperaturmittel in Grad C Arnoldstein (580 m) | −2,8 | −0,3 | 4,2 | 8,8 | 14,3 | 17,6 | 19,6 | 18,8 | 14,2 | 9,1 | 2,8 | −1,9 | 8,7 |
| Temperaturmittel in Grad C Dobratsch (2140 m) | −6,0 | −6,6 | −4,6 | −1,6 | 3,3 | 6,9 | 9,3 | 9,1 | 5,5 | 2,4 | −2,4 | −5,3 | 0,9 |
| Niederschlagsmenge in mm Arnoldstein (580 m) | 46 | 46 | 71 | 84 | 102 | 118 | 128 | 137 | 123 | 123 | 115 | 86 | 1180 |
| Niederschlagsmenge in mm Dobratsch (2140 m) | 57 | 57 | 80 | 93 | 107 | 134 | 140 | 153 | 112 | 109 | 117 | 93 | 1250 |
| Tage mit Niederschlag >=1 mm Arnoldstein (580 m) | 5 | 5 | 8 | 10 | 11 | 12 | 11 | 11 | 9 | 9 | 8 | 8 | 106 |
| Tage mit Niederschlag >=1 mm Dobratsch (2140 m) | 7 | 7 | 10 | 12 | 13 | 13 | 12 | 12 | 9 | 9 | 9 | 10 | 123 |
| Maximale Schneehöhe in cm Arnoldstein (580 m) | 32 | 38 | 29 | 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 15 | 30 | 57 |
| Maximale Schneehöhe in cm Dobratsch (2140 m) | 60 | 72 | 83 | 89 | 64 | 12 | 1 | 1 | 8 | 15 | 41 | 61 | 108 |
| Neuschneesumme in cm Arnoldstein (580 m) | 28 | 35 | 23 | 8 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 23 | 41 | 160 |
| Neuschneesumme in cm Dobratsch (2140 m) | 38 | 47 | 62 | 66 | 31 | 8 | 1 | 1 | 11 | 24 | 61 | 64 | 414 |
| Tage mit Schneedecke >=1 cm Arnoldstein (580 m) | 24 | 19 | 11 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 6 | 17 | 80 |
| Tage mit Schneedecke >=1 cm Dobratsch (2140 m) | 31 | 28 | 31 | 29 | 17 | 3 | 0 | 0 | 3 | 9 | 22 | 31 | 203 |

maximale Schneehöhe erreichte im Februar 1952 sogar 200 cm, im Februar 1951 immerhin noch 166 cm. Im Winter 1950/51 betrug die Summe der täglichen Neuschneehöhe 633 cm. Schneearme Winter haben seit Ende der 80er Jahre durch das fallweise Ausbleiben der Mittelmeertiefs und das höhere Temperaturniveau an Häufigkeit deutlich zugenommen. Zuletzt war es im Winter 2011/12 über Monate hinweg extrem trocken. Im Durchschnitt liegt in den tiefen Lagen von Ende Dezember bis Anfang März durchgehend eine Schneedecke. Die Gesamtanzahl der Tage mit Schneedecke von mindestens 1 cm Höhe beträgt im Durchschnitt 80.

Die maximalen Schneehöhen nehmen mit der steigenden Seehöhe markant zu, auf dem Dobratsch erreichen sie im Mittel 108 cm (Tab. 2), im Extremjahr 1951 wurden im März 730 cm gemessen. Auch am Dobratsch ist ein abnehmender Trend der Schneehöhen festzustellen.

Allerdings wird die Dauer der Schneebedeckung an den nach Süden ausgerichteten und teils sehr steilen, wärmebegünstigten Hängen in mittlerer Höhenlage nur teilweise durch die zunehmende Seehöhe ausgeglichen und ist oft geringer als in den kalten Tallagen.

Sonne, Wolken und Nebel

Die Lage an der Alpensüdseite zeigt sich gegenüber Gebieten nördlich des Alpenhauptkammes häufig sonnenbegünstigt. Die Verteilung der Bewölkung weist einen typischen Jahresgang auf. Während im Frühling bis zum Juni oft wechselhafte Witterung mit reichlich Bewölkung vorherrscht, was sich auch in einer erhöhten Anzahl von Regentagen widerspiegelt (vgl. Abb. 40), steigt in den Hochsommermonaten bis in den Herbst hinein bei stabileren Wetterlagen die Sonnenscheindauer deutlich an. Im Zuge der in den Herbst- und Wintermonaten häufigeren Inversionsbildungen werden die tiefen Lagen durch teilweise beständigen Nebel benachteiligt, was sich auch in der deutlich reduzierten Sonnenscheindauer von November bis Jänner

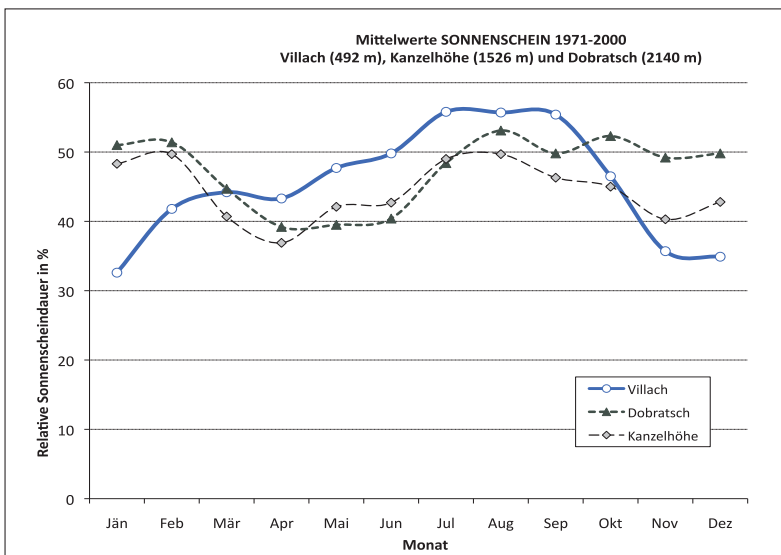


Abb. 41:
Monatsmittel-
werte der
Sonnenschein-
dauer 1971 bis
2000 von Villach
(492 m), Kanzel-
höhe (1526 m) und
Dobratsch
(2140 m).

widerspiegelt. Im Vergleich zum Oberen Gailtal nimmt die Nebelhäufigkeit und -andauer im Bereich der Schütt bereits deutlich zu und erreicht nahezu die Werte von Villach, die als annähernd repräsentativ angesehen werden können. Abb. 41 zeigt den Vergleich des Jahresgangs der relativen Sonnenscheindauer in verschiedenen Höhenlagen, das ist der prozentuelle Anteil der Sonnenstunden zur maximal möglichen Anzahl, welche durch den jeweiligen Horizont eingeschränkt ist.

Im Gegensatz zum Tal erhalten die südwärts ausgerichteten Steilhänge und Felswände des Dobratsch oberhalb der durch Nebel benachteiligten Inversionsschicht ab rund 1000 m Seehöhe deutlich mehr Sonnenstrahlung. Die Felsblöcke der Schütt erwärmen sich auch entsprechend stärker. Höhere Gebirgslagen wie am Gipfel des Dobratsch sind im Sommer durch vermehrte Quellwolkenbildung eher wieder etwas benachteiligt gegenüber den etwas tieferen Lagen. Trotzdem werden am Dobratsch im Mittel 2080 Sonnenstunden pro Jahr registriert.

Windverhältnisse

Wie kaum ein anderes Element werden die Windverhältnisse durch die Geländestruktur geprägt. Die abschirmende Wirkung der den Kärntner Zentralraum umgebenden Gebirgszüge wurde bereits erwähnt. Dementsprechend windschwach zeigt sich auch der Bereich der Schütt, in vielen Fällen dominieren lokale Windsysteme. Tal- und Bergwindssystem sind im Gailtal gut ausgeprägt. Bei ungestörten Verhältnissen (Strahlungswetterlagen) bilden sich typische tagesperiodische Windsysteme aus, die entsprechend der Talrichtung des Gailtals Ost-West gerichtet sind. Tagsüber erwärmen sich die Luftmassen in den höher gelegenen Regionen des Gailtals stärker als die größeren Luftvolumina in gleicher Höhe weiter talauswärts. Die dadurch entstehenden Druckunterschiede bewirken ein großräumiges Einfließen talaufwärts, in den tiefen Lagen der Schütt macht sich das als Ostwind bemerkbar.

Am besten ausgeprägt ist der Talwind am Nachmittag. Nachts kehrt sich das Bild um, die kühleren und dadurch schwereren Luftmassen strömen talabwärts und wirken als Bergwind, Wind aus westlicher Richtung dominiert. Überlagert wird das Berg-Talwindssystem durch ein Hangwindssystem. Bei Sonneneinstrahlung auf die südexponierten Steilwände des Dobratschmassivs erhitzen sich diese, die darüber liegende Luft steigt auf und führt zu guter Thermik.

Neben Segelfliegern nutzen auch Vögel diese Aufwindbereiche, um an Höhe zu gewinnen. Nachfließende Luft aus den tieferen Lagen führt zu einer Südwindkomponente. Nachts fließt dagegen die kühlere, schwerere Luft von den Hängen von Norden her in die Schütt herab. Die lokalen Windsysteme sind generell eher schwach ausgebildet. Tagsüber werden im Mittel um 5 km/h erreicht. Nachts ist der Wind noch deutlich schwächer. Die Häufigkeit von Windstillen ist besonders im Winterhalbjahr entsprechend hoch.

Bei Wetterlagen mit kräftiger Südwestströmung in der Höhe tritt aber auch im Tal stärkerer Wind auf. Zugbahnen von Gewittern aus dem Gailtal stellen ebenfalls Situationen dar, bei denen kurzzeitig stürmische Windböen aus westlichen Richtungen auftreten können. Stärkerer Wind aus nördlichen und östlichen Richtungen kommt dagegen sehr selten vor.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia II - Sonderhefte](#)

Jahr/Year: 2013

Band/Volume: [Schuett](#)

Autor(en)/Author(s): Stefan Christian

Artikel/Article: [Die Klimaverhältnisse im Bereich Schütt – Dobratsch 76-82](#)