

# Waldtypisierung Tirol

## Wuchsgebietsbeschreibung 3.3 Südliche Zwischenalpen 6.1 Südliche Randgebirge

Mit Unterstützung von Bund, Land und  
Europäischer Union



lebensministerium.at

Herausgegeben vom  
Amt der Tiroler Landesregierung, Abteilung Forstplanung  
Innsbruck, 2019

<b>1</b>	<b>Das Untersuchungsgebiet in Osttirol .....</b>	<b>3</b>
1.1	Lage und Topographie .....	3
1.2	Wuchsgebiet .....	3
<b>2</b>	<b>Klima .....</b>	<b>5</b>
2.1	Klima im Wuchsgebiet 3.3: Südliche Zwischenalpen .....	5
2.2	Klima im Wuchsgebiet 6.1: Südliches Randgebirge .....	6
2.3	Kontinentalität .....	7
2.4	Hygrische Kontinentalität .....	9
<b>3</b>	<b>Wuchsgebiet und Höhenstufen.....</b>	<b>11</b>
3.1	Die Wuchsgebiete .....	11
3.2	Die Höhenstufen .....	12
<b>4</b>	<b>Geologie.....</b>	<b>14</b>
4.1	Kreuzeck- und Sadniggruppe .....	14
4.2	Schobergruppe.....	14
4.3	Deferegger Gebirge .....	14
4.4	Drauzug – Lienzer Dolomiten .....	14
<b>5</b>	<b>Gebietsbeschreibung.....</b>	<b>15</b>
5.1	Lesachtal.....	15
5.2	Lienzer Dolomiten .....	17
5.3	Südliches Drautal (südexponiert).....	19
5.4	Iseltal bis Debanttal.....	22
5.5	Pustertal (südexponiert).....	24

# 1 Das Untersuchungsgebiet in Osttirol

## 1.1 Lage und Topographie

Das Untersuchungsgebiet liegt in Osttirol und ist auf den südlichen Teil Osttirols beschränkt. Nach Osten öffnet sich das Drautal Richtung Kärnten, im Süden bilden die Karnischen Alpen die Grenze, nach Südwesten verläuft das Pustertal und seine Seitentäler. Hier ist das Untersuchungsgebiet durch die Staatsgrenze zu Italien begrenzt. Im Norden markieren die Gipfel der Schobergruppe und der Deferegger Alpen den Übergang ins nördliche Osttirol (Hochschober 3242 m, Weiße Spitze 2962 m).

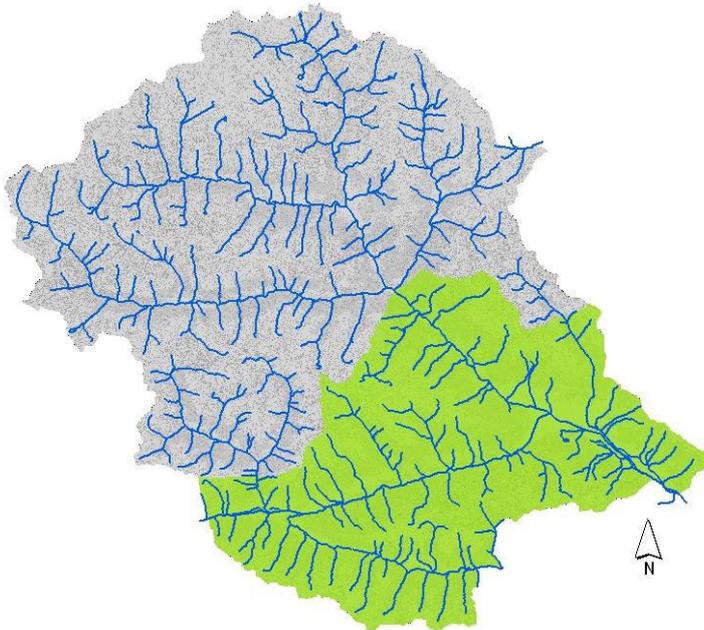


Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebietes im Bezirk Lienz (Osttirol): grüne Fläche - Projektgebiet

Der nördlich gelegene Alpenhauptkamm stellt die Wasserscheide der Alpen dar. Die Entwässerung der Isel, des Debantbaches und der Drau erfolgt Richtung Süden.

Das Pustertal ist die größte Ost-West-Furche im Untersuchungsgebiet. Das bedeutendste Seitental des Pustertales ist das nach Südosten abzweigende Lesachtal mit den Ortschaften Kartitsch und Unter- und Obertilliach. Ein weiteres Seitental ist nördlich das Villgratental bei Sillian, welches im Norden durch die Deferegger Berge abschließt. Das Drautal mit seiner breiteren Talsohle setzt sich ab Lienz in südöstliche Richtung fort. Aus nordwestlicher Richtung mündet das Iseltal in das Drautal. Südöstlich von Lienz zweigt als weiteres wichtiges Kerbtal das Debanttal ab.

## 1.2 Wuchsgebiet

Auf Basis der Gliederung in forstliche Wuchsgebiete nach KILIAN et al. (1994) (bzw. <http://bfw.ac.at>) ist abzuleiten, dass das Untersuchungsgebiet auf zwei Zonen aufgegliedert wird, nämlich dem Wuchsgebiet 3.3: Südliche Zwischenalpen und dem Wuchsgebiet 6.1: Südliche Randalpen

Die Waldfläche im Wuchsgebiet 3.3 umfasst rund 30.000 ha, während die Waldfläche im südlich gelegenen Wuchsgebiet 6.1 lediglich 3.600 ha deckt. Die ökologische Beschreibung der Waldtypen (Abschnitt B) bezieht sich lediglich auf das Wuchsgebiet 3.3: Südliche Zwischenalpen.

Aus waldbaulicher Sicht scheint die Gliederung des Untersuchungsgebietes in zwei Wuchsgebiete relevant, um in Kombination mit den Höhenstufen entsprechenden Leitbaumarten für die Bewirtschaftung zu definieren.

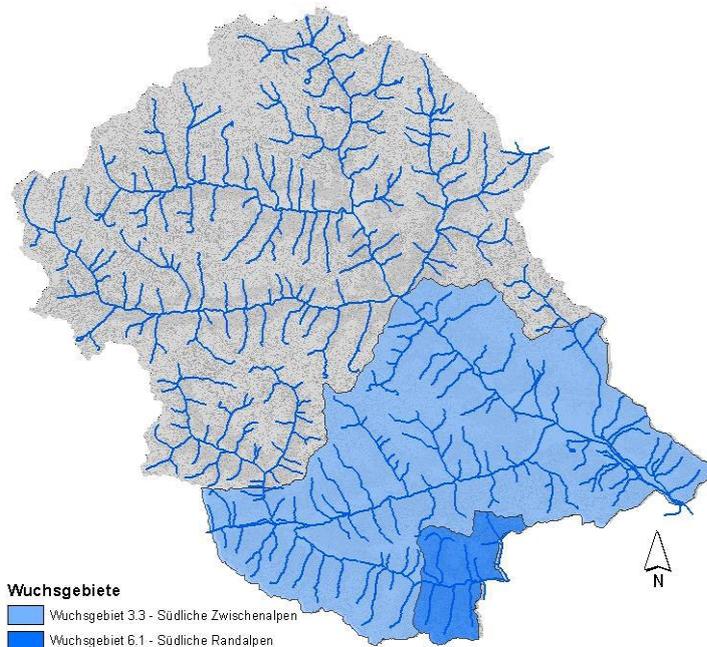


Abbildung 2: Wuchsgebiete im Untersuchungsgebiet (Projektgebiet blau gefärbt)

#### Wuchsgebiet 3.3 Südliche Zwischenalpen

Das Wuchsgebiet ist im südlichen Osttirol durch die Kammlinie der Lienzer Dolomiten – Reißkofel nach Süden abgegrenzt und von Obertilliach bis zur Staatsgrenze zum nördlich angrenzenden Wuchsgebiet 1.2 (Subkontinentale Innenalpen – Westteil, Areal 3).

Durch die Südstaulage der Zone liegen die mittleren Jahresniederschlagssummen bei 900–1200 mm in der submontanen Stufe und steigen in der montanen und subalpinen Stufe auf durchschnittlich 1500 mm. Das Iseltal bildet aufgrund der abgeschirmten Tallage eine Ausnahme und weist geringere Niederschlagswerte auf (St. Johann i. W. 811 mm/Jahr).

Infolge des illyrischen Klimaeinflusses trifft man in der collin-submontanen Stufe des Wuchsgebietes 3.3 auf wärmebetonte Eichenwälder. Die Leitgesellschaft der tief- und mittelmontanen Stufe sind Fichten-Tannenwälder mit unterschiedlicher Beimischung von Buche. Auf Intermediär- und Karbonatstandorten kommen Fichten-Tannen-Buchenwälder vor. Hochmontan und tiefsubalpin treten Fichtenwälder auf, die nach oben hin eine abnehmende Tannenbeimischung aufweisen. In der hochsubalpinen Stufe, schließen Lärchen-Zirbenwälder an.

#### Wuchsgebiet 6.1 Südliches Randgebirge

Das Wuchsgebiet Südliches Randgebirge grenzt im Norden und Nordwesten an das oben beschriebene Wuchsgebiet der Südlichen Zwischenalpen. Im Süden ist es durch die Staatsgrenze abgeschlossen und im Osten reicht es bis an die Grenze des Untersuchungsgebietes entlang der Landesgrenze zu Kärnten.

Das Wuchsgebiet steht unter illyrischem Klimaeinfluss, d. h. die Jahresniederschlagsmenge liegt über der des angrenzenden Wuchsgebietes 3.3. Die Verteilung der Jahresniederschläge weist im Herbst ein zweites Maximum auf.

Nach KILIAN ET AL (1994) sind die Bedingungen im Wuchsgebiet optimal für alle Hauptbaumarten (Fichte, Tanne, Buche, Lärche) und auch häufig beigemischte Arten (Ahorn, Esche, Eiche). Tief- bis mittelmontan folgt ein Fichten-Tannen-Buchenwald, der hochmontan durch das Ausfallen der Buche in einen Fichten-Tannenwald wechselt. Fichtenwald prägt die tiefsubalpine Stufe.

## 2 Klima

Die Basis der im Untersuchungsgebiet erhaltenen Daten zu klimatischen Parametern beziehen sich im Wesentlichen auf die großräumige Situation im Untersuchungsraum. Lokalklimatische Abweichungen, speziell in den Seitentälern des Gebietes, werden kaum berücksichtigt.

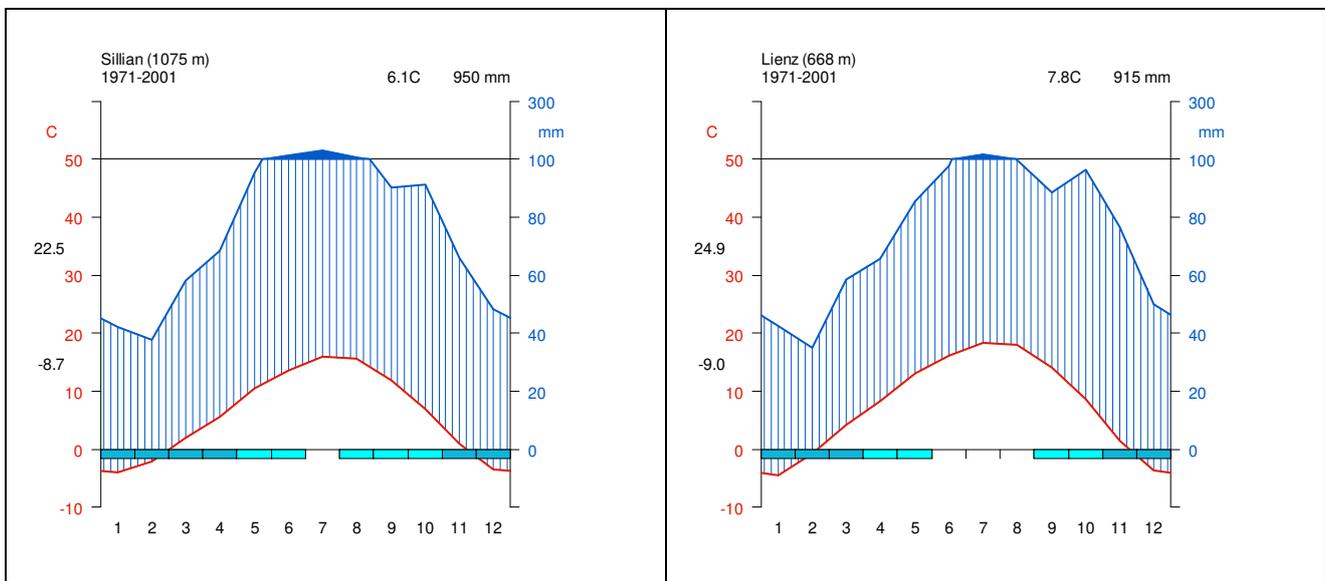
### 2.1 Klima im Wuchsgebiet 3.3: Südliche Zwischenalpen

Die Messstationen von Lienz bzw. Iselsberg liegen relativ zentral im Projektgebiet. Das Klimadiagramm von Dellach in Oberkärnten, das außerhalb des Projektgebietes liegt, dient der Darstellung des Niederschlagsgradienten von West nach Ost.

Ein zweites Niederschlagsmaximum im Herbst verdeutlicht den ozeanischen Einfluss des angrenzenden illyrischen Klimabereiches.

Die Klimastation Lienz befindet sich in 659 m Höhe im breiten Talboden der Drau. Das inneralpine Talklima ist hier durch die wirksame Abschirmung nach Westen und Norden noch sonnenscheinreicher als in anderen nördlicheren oder westlicheren Alpentälern. Es gibt in Lienz trotz höherer Niederschlagssumme ähnlich wenig Niederschlagstage (29 Tage) wie in weiten Teilen im kontinental geprägten Osten Österreichs. Diese Kombination ist ein deutliches Merkmal der Südalpen (Quelle: ZAMG 2008, <http://www.zamg.ac.at/>).

Zur Charakterisierung des regionalen Klimas wurden Klimadiagramme von Messdaten der Messstellen des ZAMG herangezogen. Folgende Messstationen liegen im Gebiet



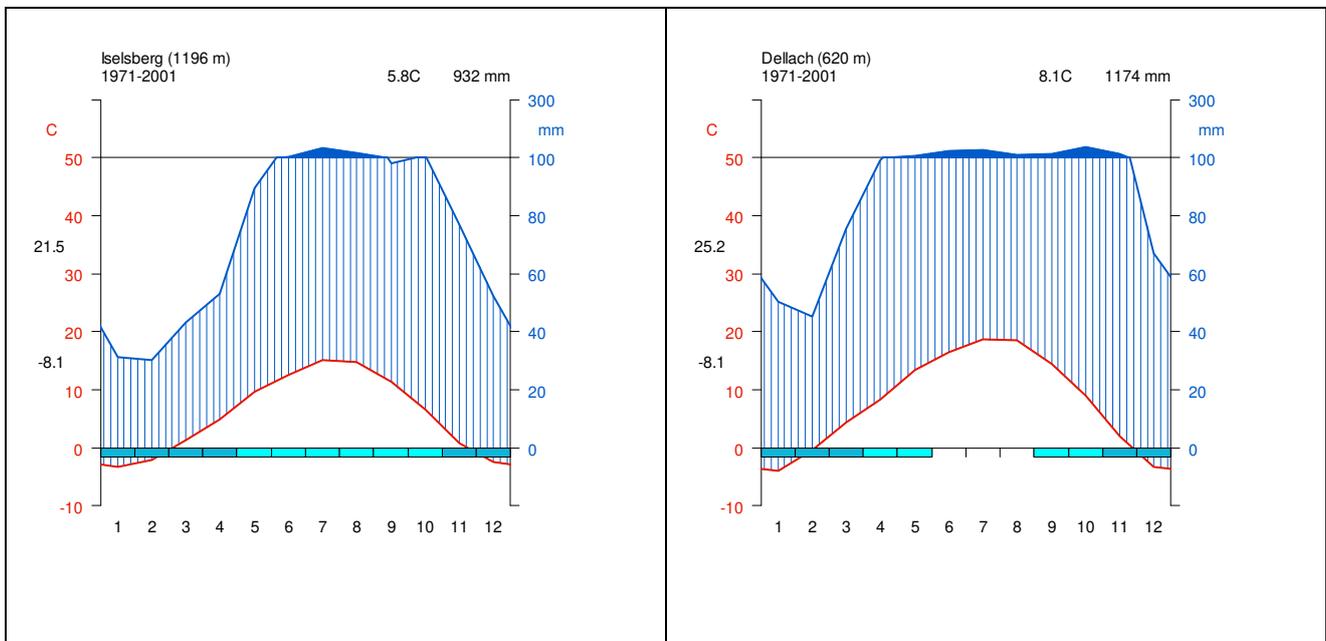
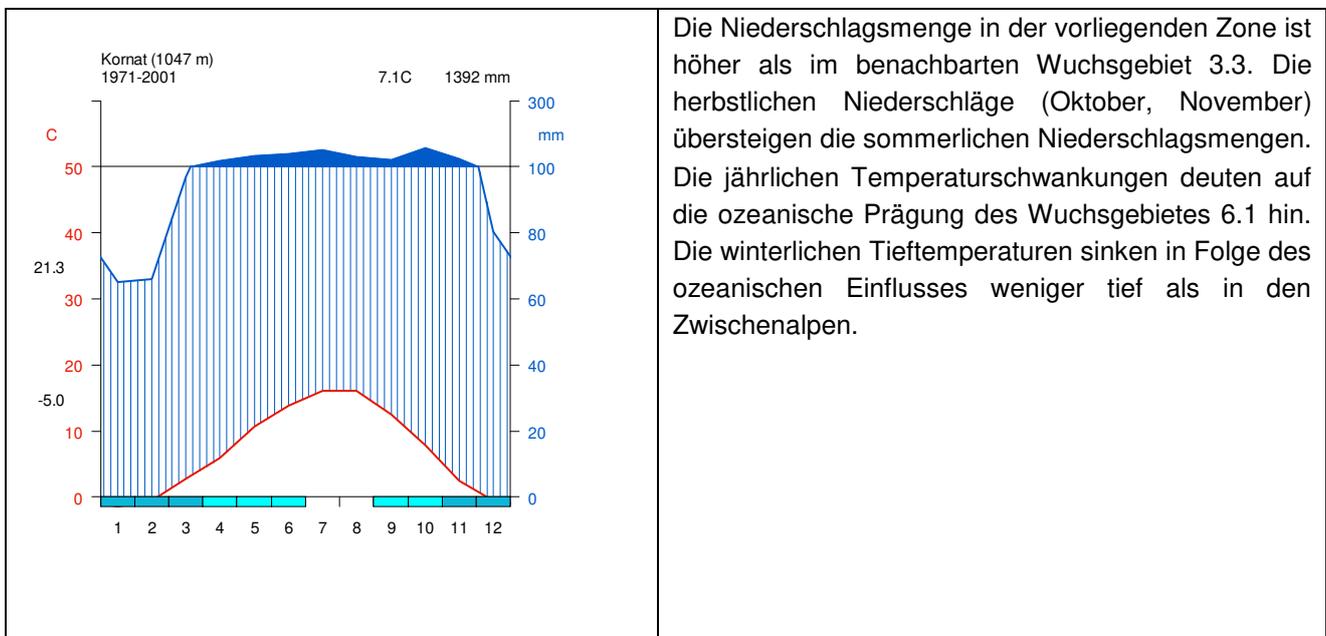


Abbildung 3: Klimadiagramme nach Walter & Lieth 1969 aus dem Wuchsgebiet 3.3: Südliche Zwischenalpen (Anordnung von Ost nach West): rot – Temperatur, blau – Niederschlag, dunkelgrün – Eistage, hellgrün – Frosttage

Die Anordnung der Grafiken folgt dem Gradienten von West nach Ost: Sillian – Lienz – Iselsberg – Dellach.

## 2.2 Klima im Wuchsgebiet 6.1: Südliches Randgebirge

Die Messstation Kornat liegt zwar im benachbarten Kärnten und somit außerhalb des Untersuchungsgebietes, aber innerhalb des westlichen Teil des Wuchsgebietes 6.1. Somit dient es beispielhaft für die Klimabedingungen im Wuchsgebiet 6.1: Südliche Randgebirge. (siehe Quelle: ZAMG 2008, [http://www.zamg.ac.at/fix/klima/oe71-00/klima2000/klimadaten\\_oesterreich\\_1971\\_frame1.htm](http://www.zamg.ac.at/fix/klima/oe71-00/klima2000/klimadaten_oesterreich_1971_frame1.htm) ). Vom Tiroler Anteil des Wuchsgebietes liegen leider keine Klimadaten vor.



Die Niederschlagsmenge in der vorliegenden Zone ist höher als im benachbarten Wuchsgebiet 3.3. Die herbstlichen Niederschläge (Oktober, November) übersteigen die sommerlichen Niederschlagsmengen. Die jährlichen Temperaturschwankungen deuten auf die ozeanische Prägung des Wuchsgebietes 6.1 hin. Die winterlichen Tieftemperaturen sinken in Folge des ozeanischen Einflusses weniger tief als in den Zwischenalpen.

Abbildung 4: Klimadiagramm aus dem Wuchsgebiet 6.1: Südliche Randalpen

### 2.3 Kontinentalität

Die Darstellung der jährlichen Temperaturkurve zur Beschreibung der thermischen und hygrischen Kontinentalität bzw. Ozeanität erfolgt einheitlich für das gesamte Untersuchungsgebiet und ist nicht nach den Wuchsgebieten gegliedert. Dies würde angesichts der geringen Anzahl an Messdaten keine aussagekräftigen Ergebnisse erlauben. Außerdem ändern sich der Temperatur- und Niederschlagsgradient kontinuierlich, somit ist eine Unterscheidung der Wuchsgebiete in diesem Übergangsbereich nicht sinnvoll.

#### Thermische Kontinentalität

Der Faktor der thermischen Kontinentalität ergibt sich aus dem Mittel der Temperatur im wärmsten Monat minus dem Mittel der Temperatur im kältesten Monat. Liegt die Differenz bei mehr als 20 °C liegt das Gebiet im thermisch kontinental geprägten Klimabereich. Bei geringeren Temperaturunterschieden (< 20 °C) spricht man von thermisch ozeanischem Klima.

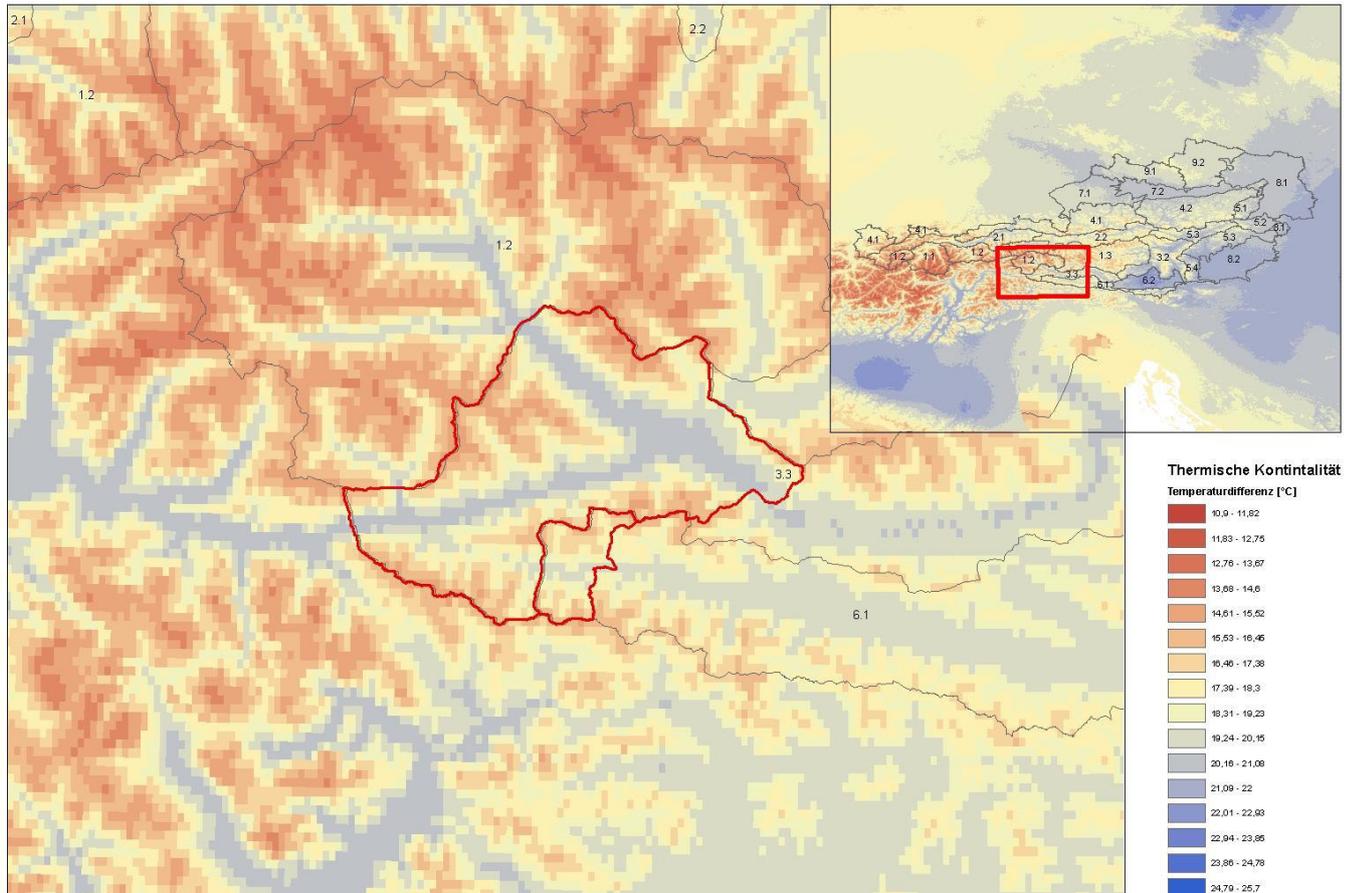


Abbildung 5: Darstellung der thermischen Kontinentalität auf Basis der Temperaturdifferenz [°C in Beziehung zu den Wuchsgebieten.

Die Temperaturdaten von Hopfgarten im Deferegggen und Matri in Osttirol, beide außerhalb des Untersuchungsgebietes, wurden als Vergleichswerte in die Grafik einbezogen.

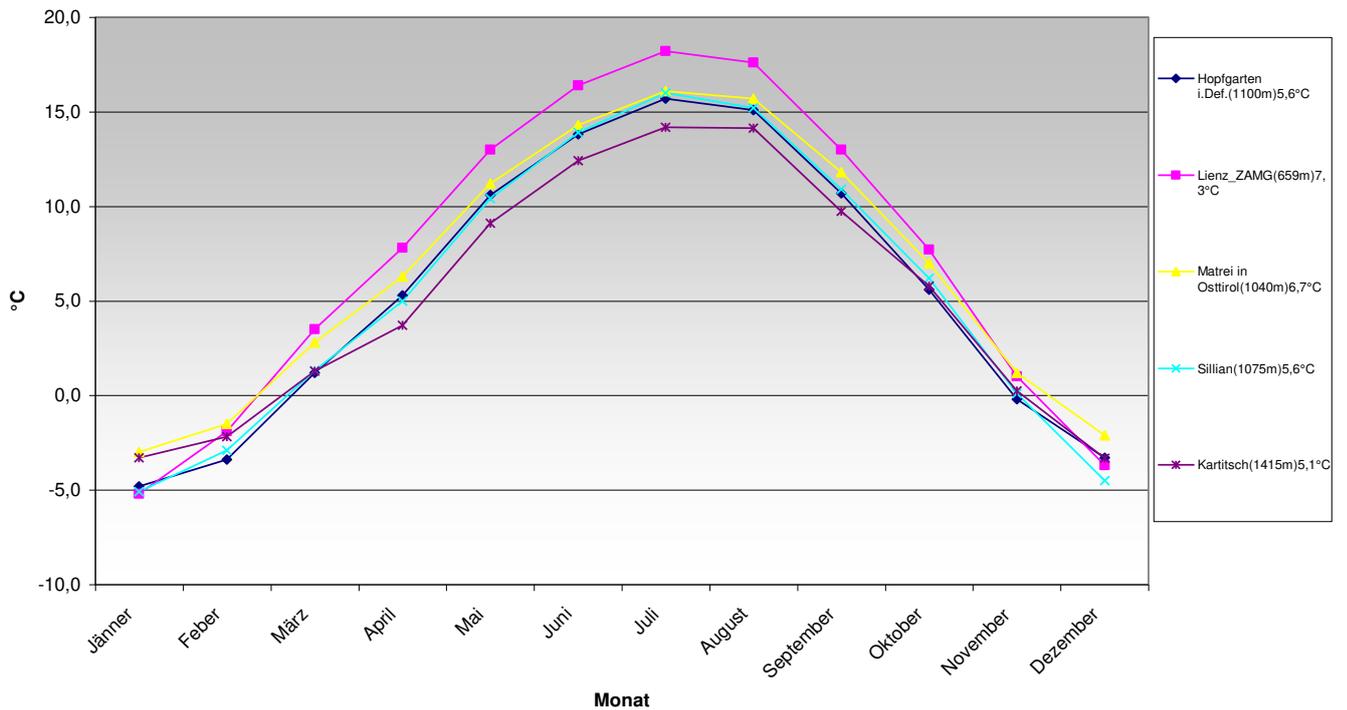


Abbildung 6: Jahrestemperaturverteilung im Untersuchungsgebiet

Das Mittel der Jahrestemperatur im Untersuchungsgebiet liegt zwischen 7,3 °C in Lienz (659 m. ü. M.) und 5,1 °C in Kartitsch (1.415m. ü. M.). Der wärmste Monat des Jahres ist der Juli mit 18,2 °C in Lienz und 14,2 °C in Kartitsch. Tiefsttemperaturen werden im Jänner erreicht, wenn die mittlere Tagestemperatur in Lienz -5,2 °C und in Kartitsch -3,3 °C beträgt.

Der Index der thermischen Kontinentalität liegt für die Messstationen im Untersuchungsgebiet (Lienz, Sillian und Kartitsch) bei 20,5 und liegt damit am Übergang zum kontinentalen Klimabereich. Bei den beiden nördlich liegenden Gemeinden Matri i.O. und Hopfgarten i. Def. liegt dieser Index bei 21.

## 2.4 Hygrische Kontinentalität

Wie bereits die Beschreibung der thermischen Kontinentalität erfolgt auch die Darstellung der Jahresniederschlagskurve zur Beschreibung der hygrischen Kontinentalität einheitlich für das gesamte Untersuchungsgebiet und ist nicht nach Wuchsgebieten gegliedert.

Ähnlich wie für die thermische Kontinentalität gibt es auch für die hygrische Kontinentalität einen Faktor. Dieser ergibt sich aus der jährlichen Summe des Niederschlages dividiert durch die Seehöhe der Messstation. Ist der Quotient kleiner als 1 liegt die Messstation im hygrisch kontinentalen Bereich. Ist der Quotient größer 1, spricht man von hygrischer Ozeanität.

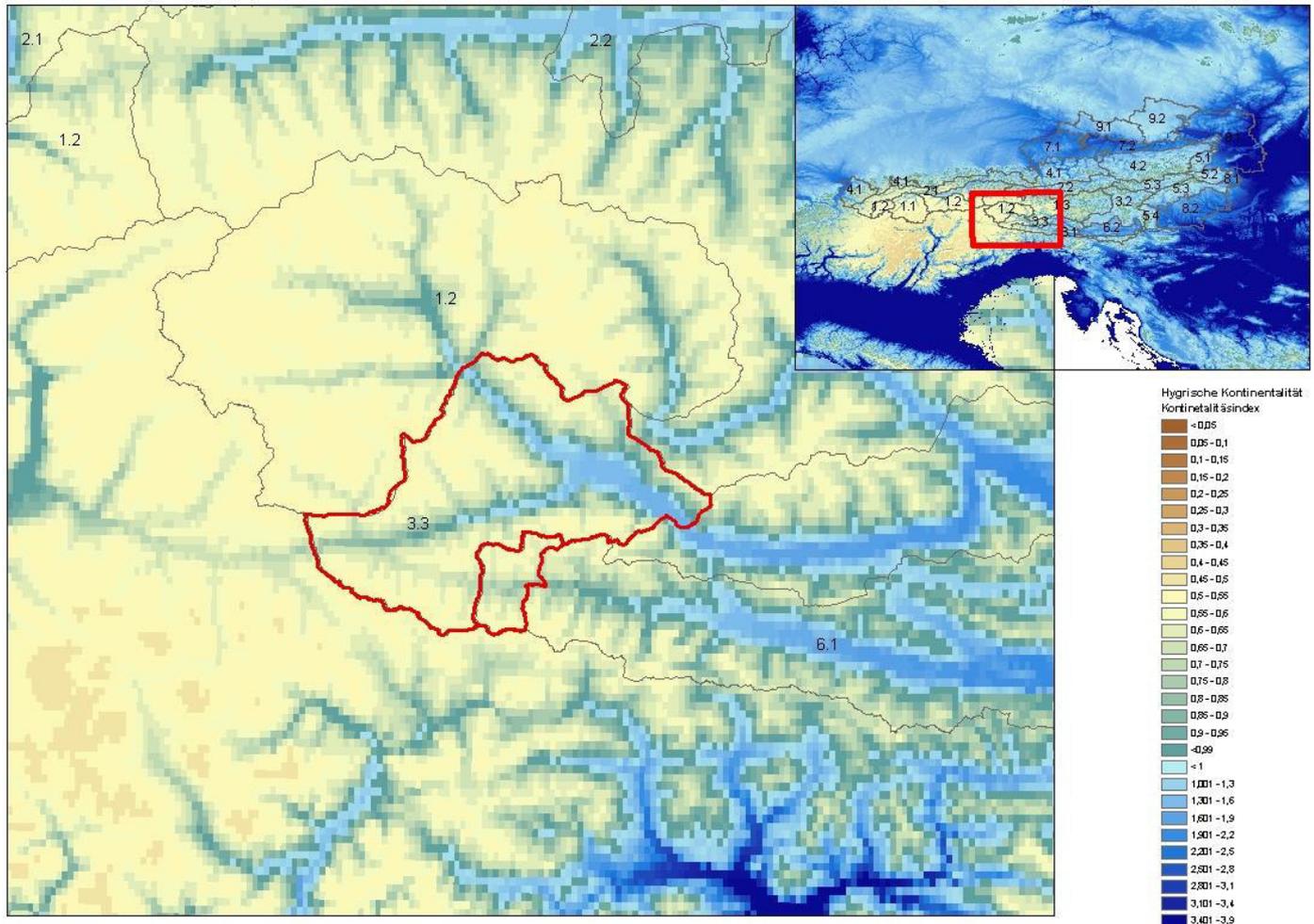


Abbildung 7: Darstellung der hygrischen Kontinentalität auf Basis des Kontinentalitätsindex in Beziehung zu den Wuchsgebieten.

Die Niederschlagsdaten von Hopfgarten im Deferegggen und Matriei in Osttirol, beide nicht im Untersuchungsgebiet, wurden als Vergleichswerte in die Grafik einbezogen.

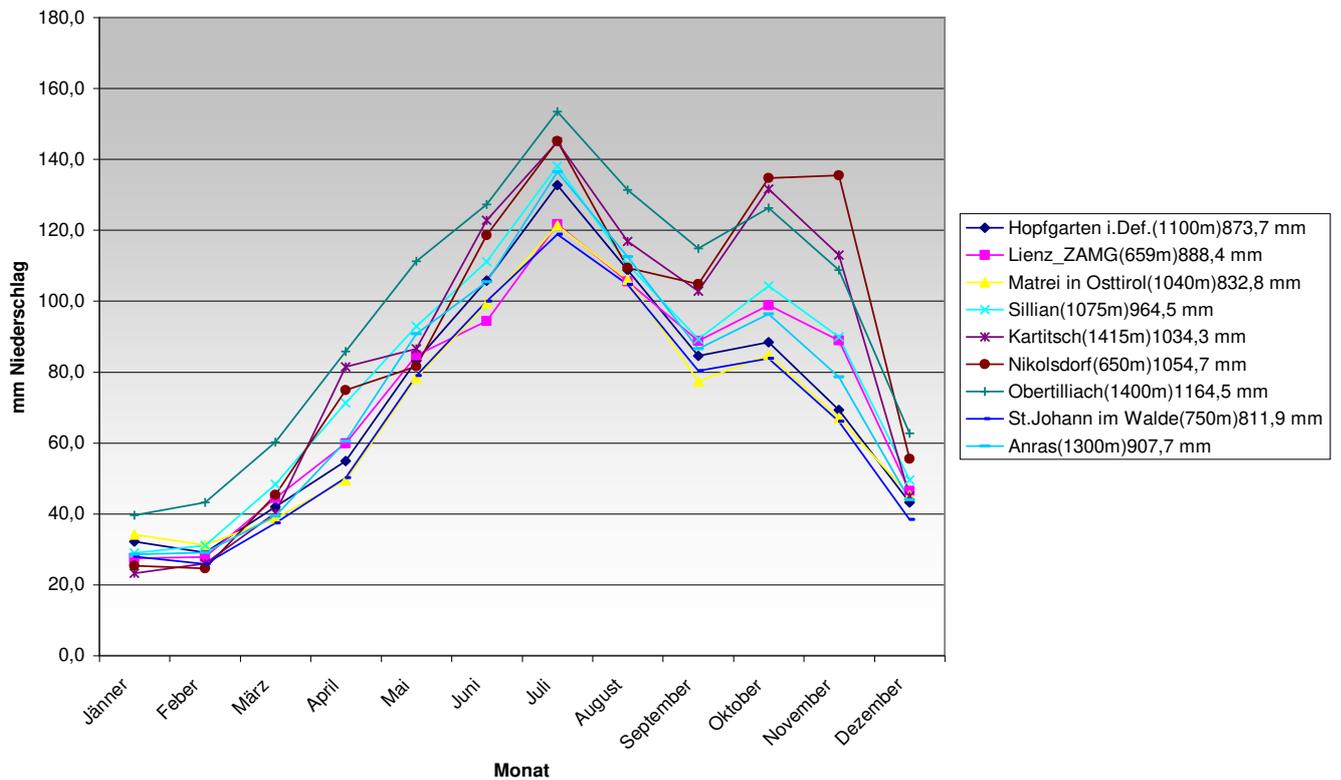


Abbildung 8: Jährliche Niederschlagsverteilung im Untersuchungsgebiet

Der ozeanische Klimateinfluss macht sich in Nikolsdorf (135,4 mm im November) und Kartitsch (131,6 mm im Oktober) durch ein zweites Niederschlagsmaximum im Herbst (Oktober bzw. November) bemerkbar. Ein weniger ausgeprägtes Maximum lässt sich auch in den Messstationen von Sillian (104 mm), Lienz (98 mm), Anras (96,3 mm) und St. Johann i. W. (83,8 mm) feststellen. Der jährliche Gesamtniederschlag liegt zwischen 1054,7 mm (Nikolsdorf) und 811,9 mm (St. Johann i.W.).

Der Index der hygrischen Kontinentalität der vorliegenden Messstationen im Untersuchungsgebiet ist 1 und liegt somit im Übergangsbereich zwischen hygrisch und ozeanisch geprägtem Kontinentalitätseinfluss. Dies bestätigt, dass aufgrund der Südtaulage die südlichen Bereiche Osttirols gegenüber dem inneralpinen nördlichen Bereich niederschlagsreicher sind.

## 3 Wuchsgebiet und Höhenstufen

### 3.1 Die Wuchsgebiete

Wuchsgebiete sind nach forstökologischen Gesichtspunkten gefasste Großlandschaften (Naturräume) mit weitgehend einheitlichem Klimacharakter und einheitlichen geomorphologischen Grundeinheiten. Sie sind durch eine gesetzmäßige Folge von Standorten und einem entsprechenden Waldgesellschaftskomplex gekennzeichnet (KILIAN et al. 1994).

Die Abgrenzung derartiger Naturräume ist eine Voraussetzung für die forstliche Raumplanung, forststatistische Inventuren, Monitoring und ökologisch orientierte Waldbaumaßnahmen sowie die Abgrenzung der Herkunftsgebiete für forstliches Vermehrungsgut (BGBl. Nr. 512/1996). Die Wuchsgebiete gliedern einen größeren geografischen Raum horizontal in entsprechend dem vorherrschenden Regionalklima und regional vorherrschenden Waldtypen. Nach KILIAN et al. (1994) bzw. der erweiterten Version (<http://bfw.ac.at>) gehören dem Untersuchungsgebiet Südliches Osttirol zwei Wuchsregionen an: dem Wuchsgebiet 6.1: Südliches Randgebirge und dem Wuchsgebiet 3.3: Südliche Zwischenalpen, welche wie folgt definiert sind:

#### Wuchsgebiet 6.1: Karnische und Gailtaler Alpen, Lienzer Dolomiten:

*6.1: Staatsgrenze, Kesselscharte/Kt. 2370 bis Spitzköfele - Kammlinie über Kt. 1775 - Überquerung Lesachtal östl. Obertilliach - Connyalm - Kofelspitz - Kt. 1953 - Kt. 2591 - Sonntagsrast - Schönfeldjoch - Hauptkamm Lienzer Dolomiten über Frauentalegg, Kofelpaß, Sandegg, Kreuzkofel, Eisenschuß - Landesgrenze bis Grubenspitz - Böses Weibele - Kammlinie über Riebenkofel, Millnazenkofel, Joch, Tscheltscher Alpe, Schartenkopf, Schatzbichl, Kt. 1950, Auf der Mussen, Guck - Gailberg Sattel - Hocheck - Kammlinie über Kaserlahnkopf, Jaukenhöhe - Spitzkofel - Ranzkofel - Kammlinie Reißkofel bis Kt. 1930 - Sattelnock - Pfarreben - Waisacher Alm - Grafenwegerhöhe - Kreuzwirt - Urschitz - Tschabitscher - Nockberg - Kammlinie über Hochtraten, Plentelitz, Mühlwand - Fellkofel - Kammlinie über Hühnerspitz, Latschur, Kopasnock, Staff, Goldeck, Kt. 1723 - Gassen/Bichlkirche - Golsernock - Riednock - Kt. 1591 - Nockwiese - Kreuzen - Hauptkamm Gailtaler Alpen über Sparbergipfel bis Mittagsnock - Spitzeck - nördl. Weißenbach - östl. Buchberg - St. Georgen/Gde. Villach - Möltschach/Gde. Villach - Tscheltschnigkogel - südl. Storfhöhe - Turnberg - Tschau, Korpitsch/Gde. Arnoldstein - Ghf. Baumgartner/Altfinckenstein, Otschena, Ghf. Türkenkopf, nördl. Gratschenitzen/Rasburg - Überquerung Autobahn A 11 nördl. Kraftwerk-Bärental - Kapelle „Maria Elend“ - Greuth/Gde. Maria Elend - Kt. 599/Kozian - Feistritz im Rosental - St. Johann im Rosental - Dornach, Unterbergen/Gde. Ferlach - südl. Ferlach - Seidolach/Gde. Unterferlach - Sabosach/Gde. St. Margarethen im Rosental - südl. Niederdörfel - Kt. 728 - Raspotnik - Kt. 745 - Kt. 631/Krajnzonik - Ghf. Hazar/Kt. 511 - Dobrowa/Kt. 495 - Rechberg/Gde. Vellach - Kt. 638 - Jaunstein - Globasnitz - Wackendorf, Unterbergen/Gde. Globasnitz - Feistritz ob Bleiburg - Winkl/Gde. Bleiburg - Loibach-Süd/Gde. Bleiburg - Bleiburg - Schilterndorf - Oberdorf/Gde. Schwabegg - Kt. 442 - Unterpudlach/Gde. Lavamünd - Bach/Gde. Lavamünd - Leifling/Zollhaus - Staatsgrenze.*

#### Wuchsgebiet 3.3: Westliche Karnische Alpen – Nordhang Gailtaler Alpen – Südhang der Deferegger-, Schober-, Reißbeck- und Kreuzeckgruppe:

*3.3: Im Norden angrenzend an die Wuchsgebiete 1.2 und 1.3, im Osten an 3.2 (siehe dort); weiter Sattendorf - Villach - Schwandnock - Kobesnock - Goldeck - Kreuzberg - Kammlinie Reißkofel-Lienzer Dolomiten bis zur Tamerlanhöhe - Obertilliach - Staatsgrenze bis Hochrast (Grenze zum Wuchsgebiet 1.2).*

### 3.2 Die Höhenstufen

Höhenstufen sind in vertikaler Richtung aufeinander folgende Klima- und Vegetationsgürtel, welche die regionale Eigenart der Wuchsgebiete überlagern. Einander entsprechende Höhenstufen treten in allen inner- und außeralpinen Berglagen auf, doch haben sie in den einzelnen Wuchsgebieten jeweils eine spezifische Ausbildung. Sie sind durch bestimmte Leitgesellschaften (klimabedingte Schlusswaldgesellschaften mittlerer Standorte) charakterisiert (MAYER 1984, KILIAN et al. 1994). Als Maßgabe für die Zuordnung der Höhenstufen wurden entsprechende Leitgesellschaften herangezogen.

Bei Fehlen der Leitgesellschaft fällt somit auch die Höhenstufe aus. Die vorliegende Arbeit orientiert sich damit am Schweizer System der Standortregionen und Höhenstufen (OTT et al. 1997). Die klimatischen Höhenstufen werden in der Waldtypenkarte dargestellt. Folgende Höhenstufen kommen im Gebiet vor:

Tabelle 1: Höhenstufen im Bearbeitungsgebiet

Code	Kurz	Bezeichnung
90	al	alpin
80	hs	hochsubalpin
70	ts	tiefsubalpin
62	hm	hochmontan
50	mm	mittelmontan
40	tm	tiefmontan
20	co/sm	collin/submontan

STOG	Hauptwaldstandorte (zonal)	Höhenstufen
<b>P</b>	Lärchen-/Zirbenwälder	Höhenstufe hochsubalpin
<b>S</b>	Subalpine Fichtenwälder	Höhenstufe tiefsubalpin
<b>T</b>	Montane Fichten- und Fichten-Tannenwälder	Höhenstufe hochmontan
<b>M</b>	Fichten-Tannen-Buchen-Mischwälder	Höhenstufe mittelmontan
<b>B</b>	Buchenwälder	Höhenstufe sub-/tiefmontan
<b>E</b>	Eichenmischwälder	Höhenstufe collin-submontan

#### Ökologische Verhältnisse der hochsubalpinen Lärchen-Zirben-Stufe

Die Leitgesellschaft der oberen Waldgrenze im hochsubalpinen Bereich ist in den Rand- und Zwischenalpen ein **Lärchen-Zirbenwald**. Neben den namensgebenden Arten kommen außerdem die Latsche und Grünerle im Übergang zum Krummholzgürtel vermehrt vor. Großflächige Latschenstandorte sind häufiger in den angrenzenden Randalpen anzutreffen.

Kennzeichnend für die hochsubalpine Stufe ist eine äußerst kurze Vegetationsperiode von weniger als drei Monaten und extrem tiefe Wintertemperaturen bis  $-30\text{ °C}$ , woraus sich ergibt, dass der Großteil des Niederschlages (bis 50 %) in Form von Schnee fällt. Die Kombination aus Frost und Mangel an verfügbarem Wasser bedingt für die Baumbestände die Gefahr der Frosttrocknis.

#### Ökologische Verhältnisse der tiefsubalpinen Lärchen-Fichten-Stufe

Die Leitgesellschaft der tiefsubalpinen Stufe ist der **subalpine (Lärchen-)Fichtenwald**, der an den montanen, geschlossenen Fichtenwald bzw. Fichten-Tannenwald anschließt. Diese Waldgruppe ist in den rand- und zwischenalpinen Gebieten großflächig vertreten, sie bildet in allen Expositionen einen ca. 200 bis 400 m breiten Gürtel.

Die Fähigkeit der Fichte, sich auch in der subalpinen Stufe zusammen mit der Lärche als Hauptbaumart durchzusetzen, beruht auf ihrer ökophysiologischen Fähigkeit, Frostperioden gut zu überstehen und schon nach wenigen Tagen wieder zur Stoffproduktion überzugehen. Im Verhältnis zur montanen Stufe sind die klimaökologischen Bedingungen für die Fichte (kürzere Vegetationszeit, geringeres Wärmeangebot, höhere Niederschläge mit größerem Schneeanteil, längere Schneebedeckung) schlechter und zeigen ihre Auswirkung in einem aufgelockerten Erscheinungsbild der subalpinen Fichtenwälder. Das Vorkommen der Fichte ist durch eine Jännerjahresmitteltemperatur von  $-4\text{ °C}$  bis  $-8\text{ °C}$  begrenzt.

Die tiefsubalpine Stufe mit charakteristischem Lärchen-Fichtenwald weist eine durchschnittliche Jahrestemperatur von  $2,5\text{ °C}$  bis  $5\text{ °C}$  auf. Die Vegetationsperiode dauert drei bis vier Monate bei einer mittleren Tagestemperatur von  $12,5\text{ °C}$ .

## Ökologische Verhältnisse der hochmontanen Tannen-Fichten-Stufe

Im Bereich der Rand- und Zwischenalpen ist aufgrund der zunehmenden Höhe der Berge und der damit verbundenen Kontinentalität ein Temperaturanstieg und somit eine Verschiebung der Höhenstufen nach oben zu beobachten. Demnach kann die hochmontane Stufe der Tannen-Fichtenwälder auf sonnenexponierten Hängen bis auf 1800 m reichen (KILIAN ET AL 1994).

Auch die thermischen Unterschiede sind in dieser Höhenstufe markanter ausgebildet als in Hochlagen oder in der collin/submontanen Stufe. Ermittelt über alle verfügbaren Klimadaten der verschiedenen meteorologischen Stationen in den bearbeiteten Gebieten ergibt sich eine mittlere Jahrestemperatur von ca. 6 °C (7,3 °C Lienz, 659 m. ü. M., 5,6 °C Sillian, 1075 m. ü. M., 5,1 °C Kartitsch, 1415 m. ü. M.).

Bedingt durch die ökologisch breiten Bedingungen sind innerhalb dieser Stufe mehrere charakteristische Leitgesellschaften beschrieben:

**Hochmontane Fichten-Tannenwälder** sind im Untersuchungsgebiet flächenmäßig die wichtigsten Waldtypen. Ein wichtiges Ausschlusskriterium der Tanne ist Frosttrocknis. Auf warmen und trockenen Standorten fällt die Tanne ebenfalls aus. Gute Bedingungen findet sie im randalpinen Bereich in Schattlagen.

**Hochmontane Fichtenwälder** sind die am weitesten verbreitete Leitgesellschaft der hochmontanen Stufe. Potentiell treten sie im Untersuchungsgebiet flächenmäßig hinter die montanen Fichten-Tannenwaldwälder zurück. Der montane Fichtenwald kann sich in jeder Exposition unabhängig vom Substrat im gesamten Bereich der inner- und zwischenalpinen montanen Stufe entwickeln und dementsprechend lässt er sich in eine Vielzahl ökologisch-soziologisch differenzierter Einheiten aufteilen.

**Montane Kiefernwälder** kommen nur regional an Extremstandorten bzw. bevorzugt auf Dolomit vor.

## Ökologische Verhältnisse der mittel- und tiefmontanen Buchenmischwald- und Buchen-Stufe

Speziell in der mittelmontanen Stufe der Randalpen sind **Fichten-Tannen-Buchenwälder** ausgeprägt. Das Auftreten der Buche ermöglicht die Abgrenzung der kontinental geprägten Zwischenalpen ohne Buche (Fichten-Tannenwälder) von den Randalpen. Lediglich auf ausgeprägten Karbonatstandorten sind auch in den Zwischenalpen noch typische Fichten-Tannen-Buchenbestände anzutreffen. Die Leitgesellschaft bevorzugt mäßig trockene bis frische Lebensräume. Die mittlere Tagestemperatur der Standorte mittelmontaner Buchenmischwälder liegt zwischen ca. 5 °C und 7 °C (<http://bfw.ac.at/300/1183.html>).

In den Randalpen ist die tiefmontane Stufe natürlich durch Buchenwälder geprägt. Innerhalb der randalpinen durch die Buche geprägten Wälder spielt die Fichte in der Regel nur mehr eine untergeordnete Rolle, hingegen treten andere Baumarten in unterschiedlichen Anteilen hinzu: Rotföhre, Esche und Traubeneiche.

## Ökologische Verhältnisse der collin/submontanen Eichenmischwald-Stufe

Die colline Stufe ist durch Eichenwälder charakterisiert. Submontan bezeichnet den Übergangsbereich zwischen der collinen und der tiefmontanen Stufe (<http://bfw.ac.at/300/1183.html>). Die vorliegende Zusammenfassung der Stufen ist zum einen auf die Übereinstimmung der Leitgesellschaft im Untersuchungsgebiet und zum anderen auf die Kleinflächigkeit der Waldstandorte in den genannten Stufen zurückzuführen.

Die mittleren Jahresniederschläge variieren zwischen ca. 900 bis 1200 mm. In der Regel liegen die Jahresmitteltemperaturen zwischen 7 °C und 7,5 °C. Die Monatsmitteltemperaturen des wärmsten Monats liegen über 15 °C. Die Länge der Vegetationsperiode liegt bei durchschnittlich ca. 200 Tagen (SCHWARZ et al. 2004). In Beziehung zum Wuchsgebiet des südlichen Randgebirges macht sich der illyrische Klimaeinfluss bemerkbar. An wärmebegünstigten Standorten auf Kalk im Drautal mischen sich illyrische Elemente wie Hopfenbuche und Mannaesche in die Baumschicht. Charakteristisch für die Laubwälder sind Buche, Eiche, Esche, Ahorn, Tanne.

Im Lienzener Talkessel bilden an den südexponierten Hängen wärmebetonte Eichenwälder die erste Waldstufe. Eichen haben höhere Temperaturansprüche (Jänner-Mittel zwischen -14 und 7 °C, Juli-Mittel zwischen 14 und 25 °C). Die Vegetationsperiode dauert zwischen 4 und 9 Monaten.

Im zwischenalpinen Bereich ist eine colline Stufe im engeren Sinn nicht vorhanden. Die Buche als Leitbaumart fällt in diesem Bereich bald aus.

## 4 Geologie

### 4.1 Kreuzeck- und Sadniggruppe

Die Kreuzeck- und Sadniggruppe begrenzt das Untersuchungsgebiet im Nordosten bis zum Iselberg-Sattel bei Lienz. Hauptgipfel der Gruppe ist das namensgebende Kreuzeck (2702 m). Aus geologischer Sicht ist die Gruppe ein Teilstück des altkristallinen Südrahmens des Tauernfensters. Der südwestliche Abschnitt der Gruppe liegt im Untersuchungsgebiet. Oberhalb der Ortschaften Dölsach und Nikolsdorf gegen den Ziethenkopfkamm sind (Granat)-Phyll(on)it-Typen und Mylonite Hauptbestandteil des Gesteins (TOLLMANN, 1977).

### 4.2 Schobergruppe

Westlich an die Kreuzeck-Sadniggruppe schließt am Iselberg-Sattel die Schobergruppe an. Diese hoch alpin geprägte Gruppe steigt bis in die Gletscherregion vor und erreicht im Norden bis knapp 3300 m (Petzeck 3283 m, Hochschober 3240 m).

Aus geologischer Sicht ist die Schobergruppe die Fortsetzung der Kreuzeck- und Sadniggruppe. Beide sind dem ostalpinen Altkristallin zuzuordnen. Der im Untersuchungsgebiet gelegene Südabschnitt der Schobergruppe baut auf Paragneisen auf. Häufig eingelagert sind Hornblendegesteine und Eklogitamphibolite (Omphatzith, Hornblende, Granat und Zoisit). Gegen Süden treten die Eklogitfazies zurück und Amphibolitfazies prägen das kristalline Gestein.

Innerhalb der Schobergruppe trifft man immer wieder auch auf Ganggesteine. Im Untersuchungsgebiet ist das Auftreten vom Seichelkopf östlich vom Debanttal bekannt (TOLLMANN, 1977).

### 4.3 Deferegger Gebirge

Westlich der Schobergruppe, zwischen Schlaiten und St. Johann i. W., schließt das Deferegger Gebirge an. Auch diese Gruppe zählt zum mittelostalpinen Altkristallinrahmen des nördlich angrenzenden Tauern Fensters. Im Süden ist die Gruppe durch das Pustertal bzw. das Drautal begrenzt.

Der südliche Teil der Deferegger Berge, welcher im Untersuchungsgebiet liegen, wird durch eine Fortsetzung der Eklogit-(Amphibolit-)führenden Paragneisserie der östlich angrenzenden Schobergruppe gebildet. Hauptbestandteile dieser Serie sind Biotit-Plagioklas-Gneise und Glimmerschiefer mit Staurolith, Granat und Disthen. Außerdem kommen Marmore, Amphibolite und Eklogite vor.

Den Südrand der Gruppe bildet der Thurntaler-Quarzphyllit-Komplex (Thurntaler Phyllite, Panzendorfer Quarzit (=Porphyroid), Pseudokonglomerate) (TOLLMANN, 1977).

### 4.4 Drauzug – Lienzer Dolomiten

Der Drauzug bildet die südliche Grenze der Nordalpen nördlich der Periadriatischen Naht und ist somit den Ostalpen und nicht den Südalpen zuzuordnen. Er ist ein südlich der Zentralalpen verbliebenes Gegenstück der Nördlichen Kalkalpen.

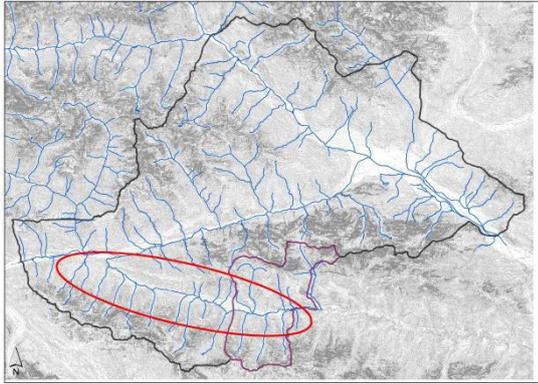
Der Drauzug besteht aus einem mächtigen Stock aus Sedimentgestein. Im Bereich der Lienzer Dolomiten ist der kristalline Sockel der aufgelagerten Sedimente am tiefsten abgesenkt. Das Bild der Lienzer Dolomiten wird in erster Linie durch Karbonate der Triaszeit geprägt. Jüngere Schichten sind infolge der Anhebung verwittert.

Die Lienzer Dolomiten sind durch die Draustörung (Sillian - Lienz), die Iseltalstörung (von Lienz Drau abwärts) und die Südrandstörung (Periadriatische Naht) begrenzt. Innerhalb der Lienzer Dolomiten lassen sich mehrere Elemente unterscheiden: der Tristacher Span bezeichnet die steil abfallende Nordgrenze, die Amlacher Mulde, daran anschließend der 3 Kilometer dicke Hauptdolomit der Laserz-Antiklinale, südlich angrenzend die Stadel-Antiklinale, die Lienzer-Antiklinale (Wettersteindolomit) und die im Süden folgende Tscheltschenalm-Mulde. Zusätzlich treten zahllose Diagonalstörungen auf, welche die Gruppe in vielzählige Streifen und Schollen zerlegt.

## 5 Gebietsbeschreibung

### 5.1 Lesachtal

#### Kennzeichen



Rund die Hälfte der Fläche (49,2 %) im Lesachtal (Gemeinden Kartitsch, Obertilliach und Untertilliach) ist mit Wald bedeckt. Das entspricht einer absoluten Fläche von 7.890,5 ha.

Im Lesachtal treffen die Wuchsgebiete 3.3 Südliche Zwischenalpen und 6.1: Südliche Randalpen aufeinander. Im südöstlichsten Abschnitt des im Untersuchungsgebiet gelegenen Lesachtals deckt das Wuchsgebiet 6.1 rund 6.700 ha Fläche ab, von dem rund 3.600 ha mit Wald bedeckt sind.

#### Höhenstufen

Das Lesachtal ist ein Gebirgstal, dessen Talniederungen über 1200 m. ü. M. liegen. Die Masse der Waldfläche liegt in der hochmontanen Stufe. Colline und tiefmontane Höhenstufen treten nicht auf.

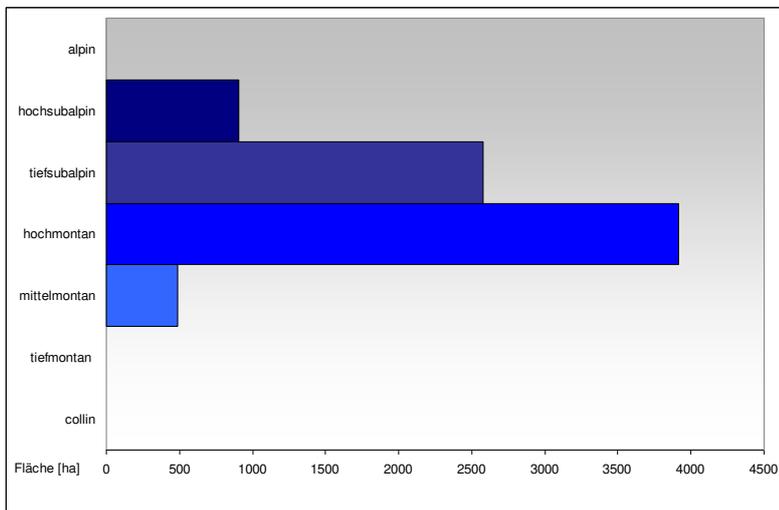


Abbildung 9: Verteilung der Waldfläche [ha] im Lesachtal im Bezug auf die Höhenstufe

#### Verteilung der Exposition

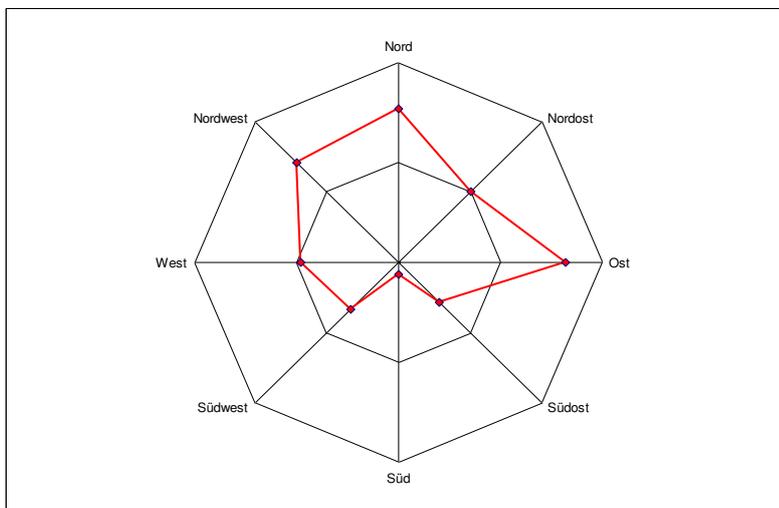


Abbildung 10: Verteilung der Waldflächen im Lesachtal im Bezug auf die Exposition

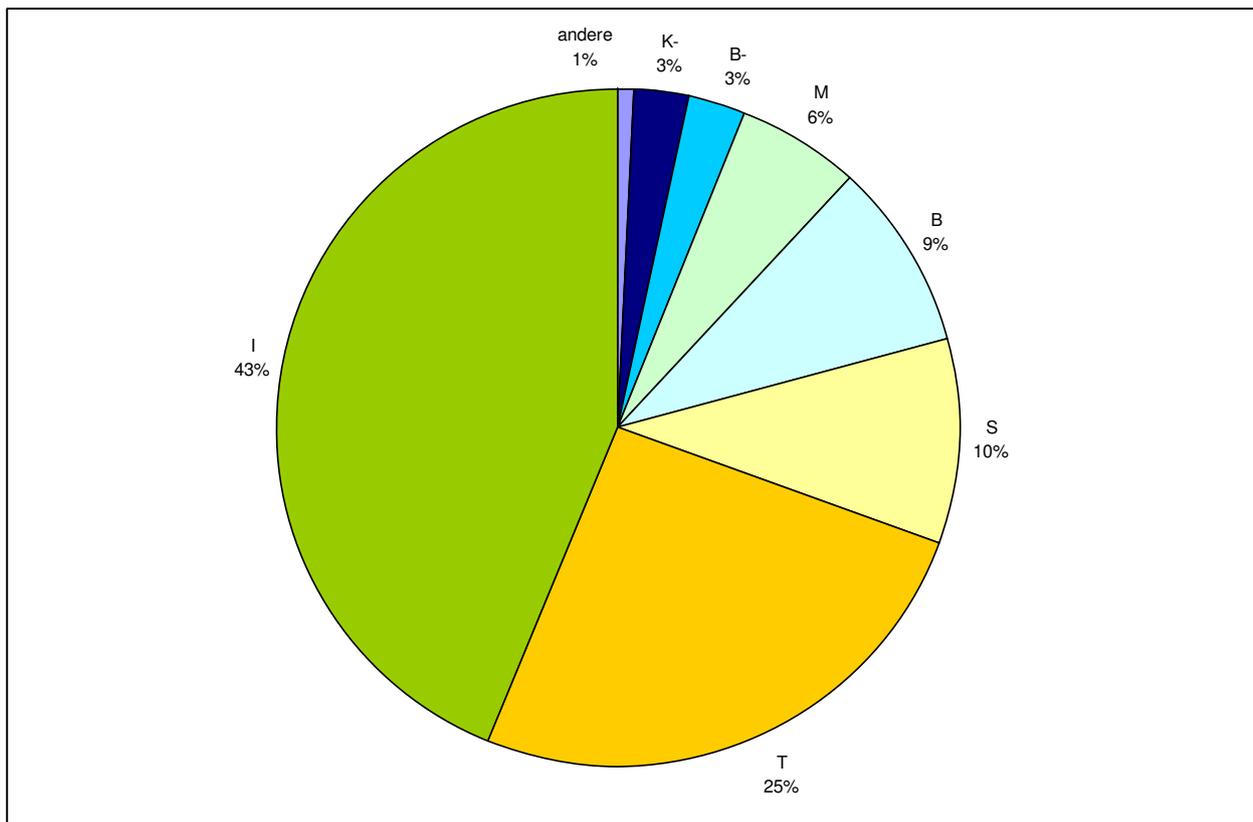


Abbildung 11: Substratverteilung [%] im Teilgebiet Leschtal

### Potentielle Waldtypen

Die Buche tritt in der mittelmontanen Stufe im südwestlichen Abschnitt – im Bereich des Wuchsgebietes 6.1 – in Erscheinung.

Im Bereich des Wuchsgebietes 6.1 kommen im Lesachtal in der tiefmontanen Stufe feuchte Laubwälder mit Grauerle, Ahorn, Esche und auch Buche vor. Auf weniger feuchten Standorten in Schattlagen stocken Fichten-Tannen-Buchenwälder.

Die Wälder der Mittelmontanstufe setzen sich im Bereich des Wuchsgebietes 6.1 in der Masse ebenso aus Fichten, Tannen und Buchen zusammen. Zentraler Waldtyp ist ein mäßig frischer Fichten-Tannen-Buchenwald.

Außerhalb des Wuchsgebietes 6.1, im nordwestlichen Teil des Lesachtals, kommen in der Mittelmontanstufe potentiell Fichten-Tannenwälder vor. Frische Fichtenwälder prägen aktuell die Mittelmontanstufe der nordseitigen Hänge und der Seitentäler. Südseitig und auf exponierten Stellen sind diese durch wärmere Typen ersetzt.

In der mittel- und hochmontanen Stufe der nordseitigen Hänge treten potentiell Fichten-Tannenwälder in den Vordergrund. In den südseitigen Seitentälern des Lesachtals findet man ärmere Varianten dieser Fichten-Tannenwälder bzw. Bestände in denen die Fichte stärker dominiert. In luffeuchten und bodennassen Unterhang- und Grabenbereichen streut die Grauerle ein.

Hochmontan treten die Fichtenwälder stärker in Erscheinung: Südexponiert warm getönte Lärchen-Fichtenwälder, in kühleren schattigeren Lagen frischere Typen. In den Seitentälern des Lesachtals kommen auf mäßig steilen Standorten auch ärmere Varianten vor.

In der tiefsubalpinen Stufe dominieren ärmere Fichtenwälder auf Silikat, welche südseitig wärmere Ausprägungen haben. An lawinaren Standorten tritt die Grünerle hinzu. An frischen Stellen im tiefsten Bereich der subalpinen Stufe kommen potentiell relativ geschlossene Fichtenbestände mit wenig Lärche bzw. Zirbe vor.

Hochsubalpin stocken arme Lärchen-Zirbenwälder und auf kühlen Steilhanglagen der Nordflanken Gebüsche mit Grünerlen.

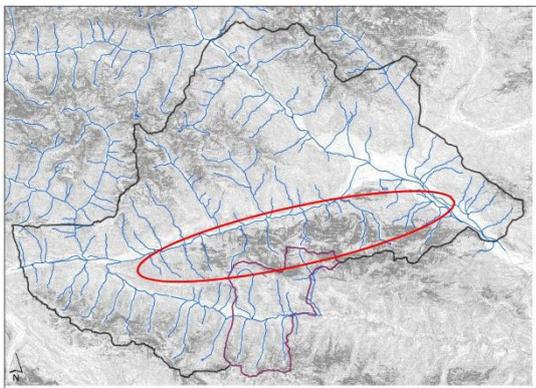
## Waldbild

Die Sonnseite des Lesachtals ist durch eine ehemalige intensiv betriebene landwirtschaftliche Nutzung in Form von Bergmähdern, die nun vom Wald zurück erobert werden, geprägt. Die Waldflächen im Nahbereich des Siedlungsraums sind auch in dieser Region durch Schneitelung und Streunutzung beeinträchtigt.

Die dominierende Baumart im Lesachtal ist aktuell die Fichte. Die Lärche erreicht meist erst in den höheren Lagen einen bestandesbildenden Anteil, daran anschließend stockt auch die Zirbe. Die aktuelle Tannenverbreitung beschränkt sich auf den unteren Teil des Lesachtals bis etwa zum Raabtal sowie auf punktuelle Vorkommen im Bereich des Kartitscher Sattels. Das aktuelle Buchenvorkommen endet im Lesachtal ebenfalls in Untertilliach. Hinsichtlich der Baumarten ist zusammenfassend festzuhalten, dass die standörtlichen Bedingungen für die Fichte sehr gute Wuchsleistungen ermöglichen und ihr eine hohe Konkurrenzkraft verleihen.

## 5.2 Lienzer Dolomiten

### Kennzeichen



Die Lienzer Dolomiten erstrecken sich im südlichen Bereich des Untersuchungsgebietes. Sie sind durch das Pustertal im Norden, das Lesachtal im Westen, das Drautal im Osten und die Staatsgrenze im Süden begrenzt.

Der Nord- und Ostabfall der Lienzer Dolomiten ist durch steile, felsige Wände gekennzeichnet. Die mäßiger geneigten Südhänge sind landwirtschaftlich genutzt. Trotzdem sind knapp 50 % des Gebiets Waldfläche.

### Höhenstufen

Der Teilabschnitt der Lienzer Dolomiten reicht an der Nordseite im Pustertal bzw. an der Ostgrenze im Drautal bis in die tiefmontane bzw. collin/submontane Stufe. Die Waldfläche ist in der mittelmontanen Stufe am größten (ca. 2000 ha) und nimmt nach oben, zur hochsubalpinen Stufe hin ab.

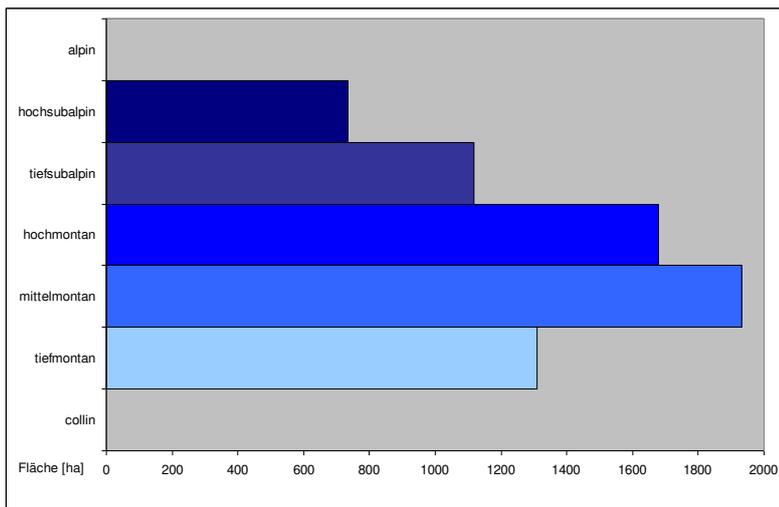


Abbildung 12: Verteilung der Waldfläche [ha] im Bereich der Lienzer Dolomiten im Bezug auf die Höhenstufe

## Verteilung der Exposition

Der Nordseitig exponierte Abschnitt zwischen Sillian und Lienz ist rund 25 km lang und fast geschlossen von Waldflächen bedeckt.

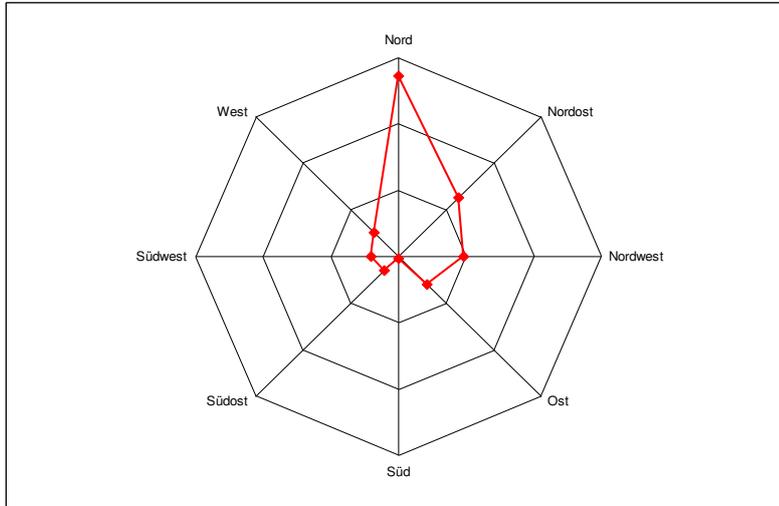


Abbildung 13: Verteilung der Waldflächen im Bereich der Lienzer Dolomiten im Bezug auf die Exposition

## Geologie

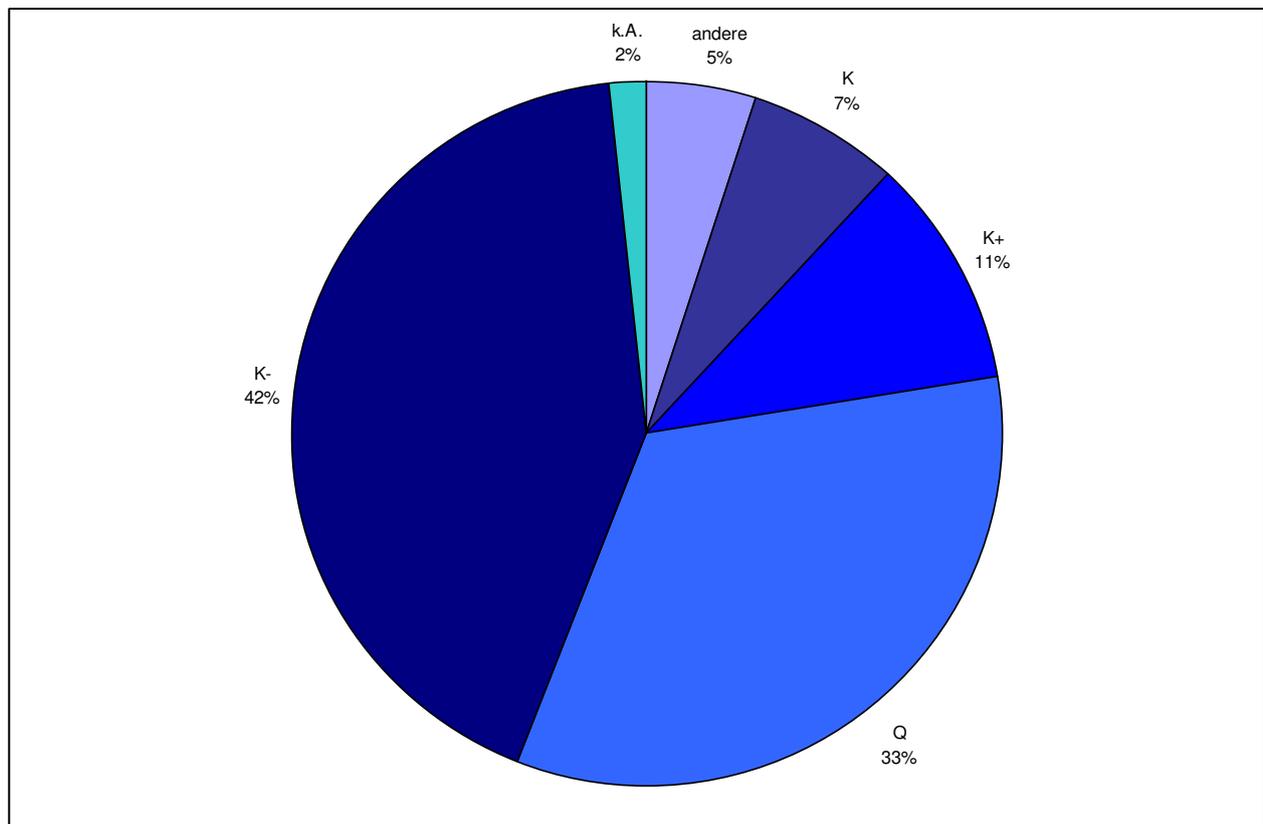


Abbildung 14: Substratverteilung [%] im Teilgebiet Lienzer Dolomiten

## Potentielle Waldtypen

Der überwiegende Substrattyp im Teilbereich Lienzer Dolomiten ist Dolomit. Daraus folgt, dass es sich großteils um arme Waldstandorte über Karbonat handelt.

In der collin/submontanen und tiefmontanen Stufe kommen potentiell vor allem am Ostabfall der Lienzer Dolomiten Buchenwälder mit illyrischer Prägung vor. Auf den steilen und schuttigen Flächen treten Laubmischwälder mit Ahorn, Buche und Esche auf. Auf extrem steilen, sonnigen und trockenen Lagen treten Fels-Kiefernwälder auf. Im Drautal trifft man kleinflächig auf Mannaeschen-Hopfenbuchenbestände.

Tief- und mittelmontan ist der steile Nordabfall der Lienzer Dolomiten durch kühle geprägte Steilhang-(Lärchen-)Fichtenwälder geprägt. Über dem Lienzer Talboden stellt ein frischer Fichten-Tannen-Buchenwald den potentiellen Waldtyp dar. Auf den steilen Dolomitenhängen treten großflächige Lärchen-Kiefernwälder auf.

Potentiell schließen im Pustertal auf den hochmontanen steilen Schattlagen Fichten-Tannenwälder mit zwergstrauch- und moosreichem Unterwuchs auf. Diese Standorte sind vielfach mit Kleinstandorten auf Schutt- und Blockstandorten verzahnt. Artenreiche Fichten-Tannenwälder, mittlerer und steiler Lagen sind auch im restlichen Teilgebiet gut vertreten.

Sehr steile Hänge der tiefsubalpinen Stufe sind Lärchenstandorte, die sich bis in die hochsubalpine Stufe ausdehnen. Auf flacheren Standorten auf Karbonat kommen potentiell subalpine Fichtenwälder mit teilweise beigemischter Lärche vor.

Hochsubalpine Bestände sind neben den schon erwähnten Lärchenwäldern arme Lärchen-Zirbenbestände.

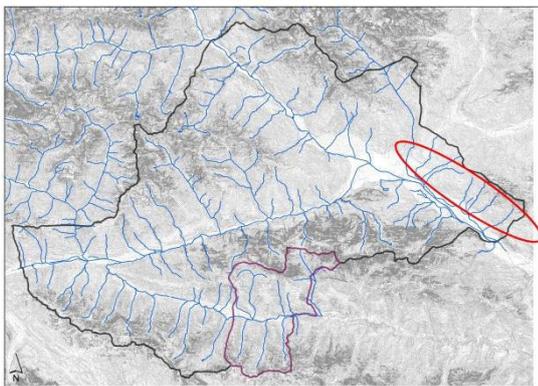
## Waldbild

Die historischen anthropogenen Beeinträchtigungen der Waldflächen in den Lienzer Dolomiten sind im Vergleich zu den anderen Regionen des Untersuchungsgebietes in geringerem Ausmaß und Intensität erfolgt. Dies zeigt sich auch in der vielfach noch vorhandenen natürlichen Baumartenmischung.

Die Baumartenvielfalt ist für diese Region sehr groß und reicht von Fichte, Lärche, Zirbe, Kiefer, Tanne, Buche als Hauptbaumarten bis hin zu Bergahorn, Vogelbeere, Mehlbeere, Eibe, Winterlinde, Hopfenbuche als Mischbaumart.

## 5.3 Südliches Drautal (südexponiert)

### Kennzeichen



Das Teilgebiet südliches Drautal erstreckt sich orografisch links der Drau zwischen dem Eingang des Debantals bis zur Kärntner Landesgrenze. Aufgrund der mehrheitlich sonnenexponierten Lage sind überwiegend warm getönte Waldtypen zu erwarten.

Die Waldeckung im Teilbereich liegt bei 59 % der Gesamtfläche.

## Höhenstufen

Südöstlich von Lienz im Drautal reicht die Waldfläche im Untersuchungsgebiet bis in die collin/submontane Stufe (0,3 ha).

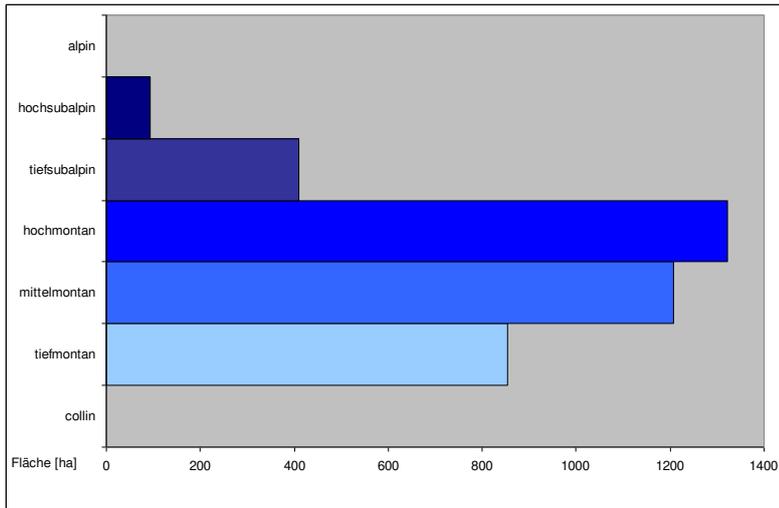


Abbildung 15: Verteilung der Waldfläche [ha] im Drautal (orographisch links) im Bezug auf die Höhenstufe

## Verteilung der Exposition

Da in der Beschreibung des Teilgebietes lediglich die linke Seite des Drautales einbezogen ist, erklärt sich die Expositionsverteilung mit Schwerpunkt auf südexponierte Hänge.

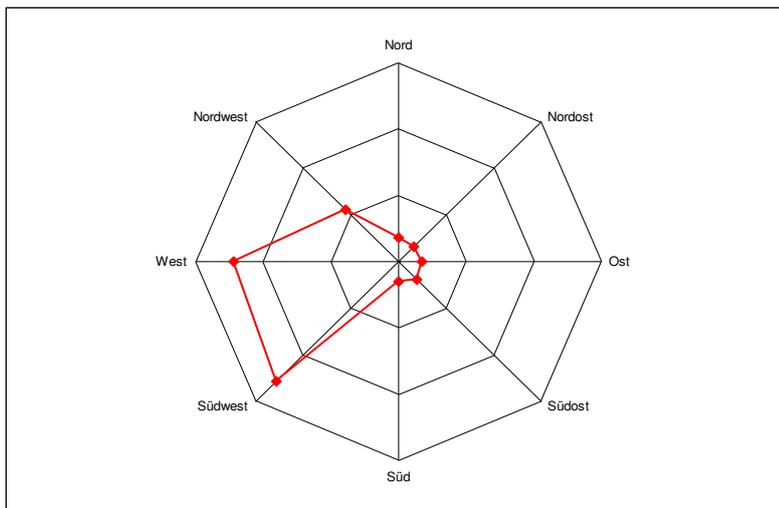


Abbildung 16: Verteilung der Waldflächen im Drautal (orographisch links) im Bezug auf die Exposition

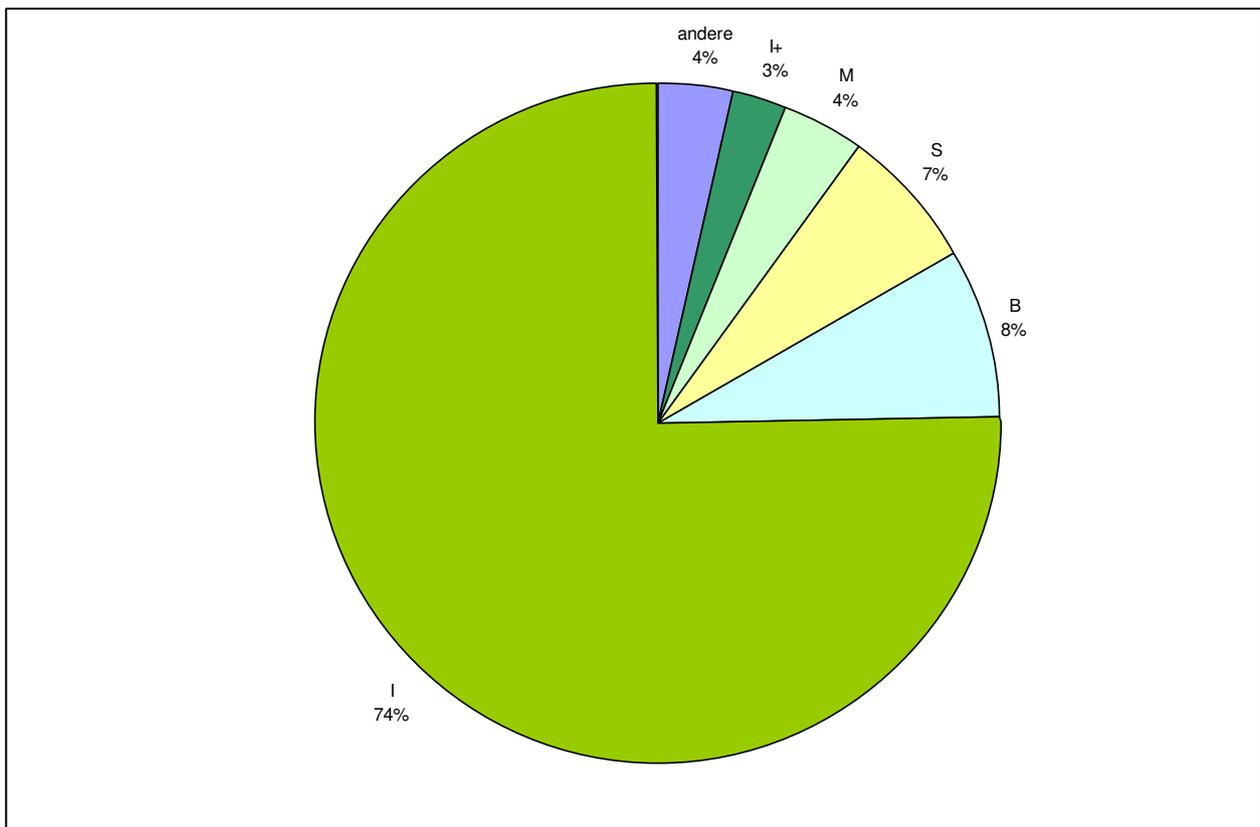


Abbildung 17: Substratverteilung [%] im Teilgebiet südliches Drautal (orographisch links)

### Potentielle Waldtypen

Potentiell bilden auf den nicht allzu steilen collin/submontanen und tiefmontanen Hängen des Drautals auf gut wasserversorgten Standorten frische Buchenwälder und Eichenmischwälder mit Stieleiche, Esche, Winterlinde und Bergahorn die wichtigsten Waldtypen. Auf trockeneren Standorten treten trockenere Eichen-Buchenwälder auf. Auf Schuttstandorten tritt oftmals die Grauerle hinzu.

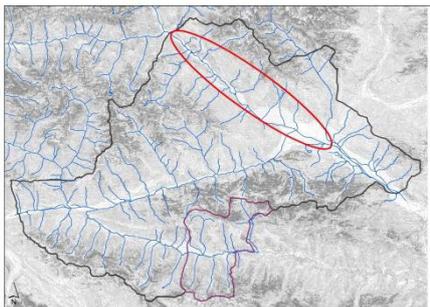
Potentiell dominieren mittelmontane Fichten-Tannen-Buchenwälder in unterschiedlicher Zusammensetzung. An mäßig frischen Standorten der Schattseite tritt vereinzelt die Eibe hinzu. Diese Wälder weisen ein äußerst vielfältiges Vegetationsspektrum auf. Auf trockenen, sonnigen Standorten findet man im Übergang zur hochmontanen Stufe Fichtenwälder mit beigemischter Lärche oder Kiefer.

Hochmontan weisen standortsbedingt ärmere Fichten-Tannenwälder und warm geprägte Fichtenwälder mit beigemischter Lärche die größte Deckung vor.

Tiefsubalpine Fichtenwälder nehmen die Waldflächen in gleichnamiger Höhenstufe ein. Die Standorte weisen großteils eine warme und trockene Prägung auf, potentiell ergänzt vielfach die Lärchen das Baumspektrum. In lawinar geprägten Standorten tritt häufig die Grünerle hinzu.

## 5.4 Iseltal bis Debanttal

### Kennzeichen



Das Untersuchungsgebiet deckt im Iseltal die Fläche zwischen dem Lienzer Talboden (nordseitig bis zum Debanttal) und Unterpeischlach bei Huben ab. Dort ist die Grenze zum Wuchsgebiet 1.2: Subkontinentale Innenalpen - Westteil festgesetzt. Buchenaufnahmen belegen das Vorkommen von Buchen- und Buchenmischwäldern bis in den Bereich zwischen Schlaiten und St. Johann im Walde.

Rund die Hälfte des Teilgebietes ist mit Wald bedeckt

### Höhenstufen

In der collin/submontanen Stufe tritt der Wald flächenmäßig kaum in Erscheinung. Gewässerbegleitende Waldtypen nehmen hier die bedeutendste Rolle ein. Von der tiefmontanen bis in die hochmontane Stufe verdoppelt sich die Waldfläche beinahe. Tiefsubalpin bzw. Hochsubalpin geht die Waldfläche infolge der geringeren Fläche wieder deutlich ab.

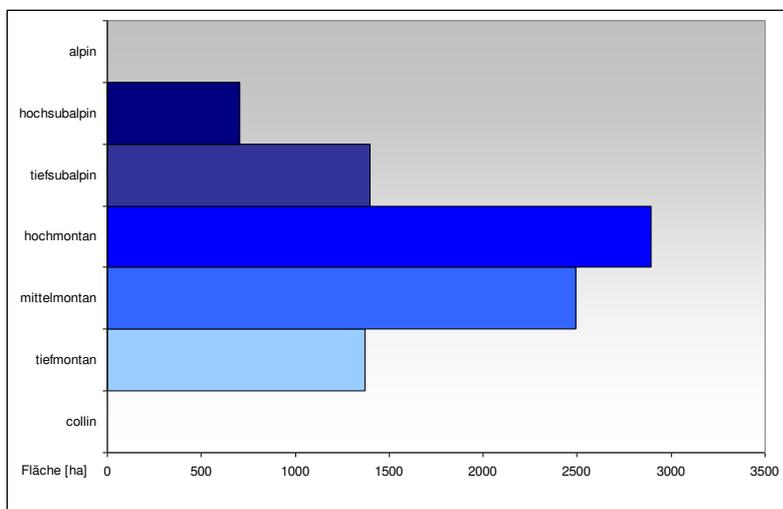


Abbildung 18: Verteilung der Waldfläche [ha] im Iseltal im Bezug auf die Höhenstufe

### Verteilung der Exposition

Das Iseltal verläuft im Untersuchungsgebiet bis südlich von Lienz in südliche bis südöstliche Richtung, daraus ergibt sich die Hauptverteilung der Hangexposition in südwestliche bzw. nordöstliche Richtung.

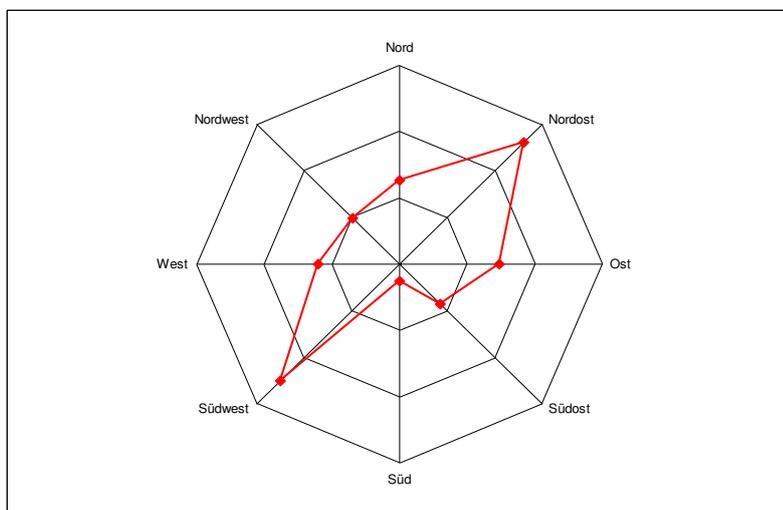


Abbildung 19: Verteilung der Waldfläche im Iseltal im Bezug auf die Exposition

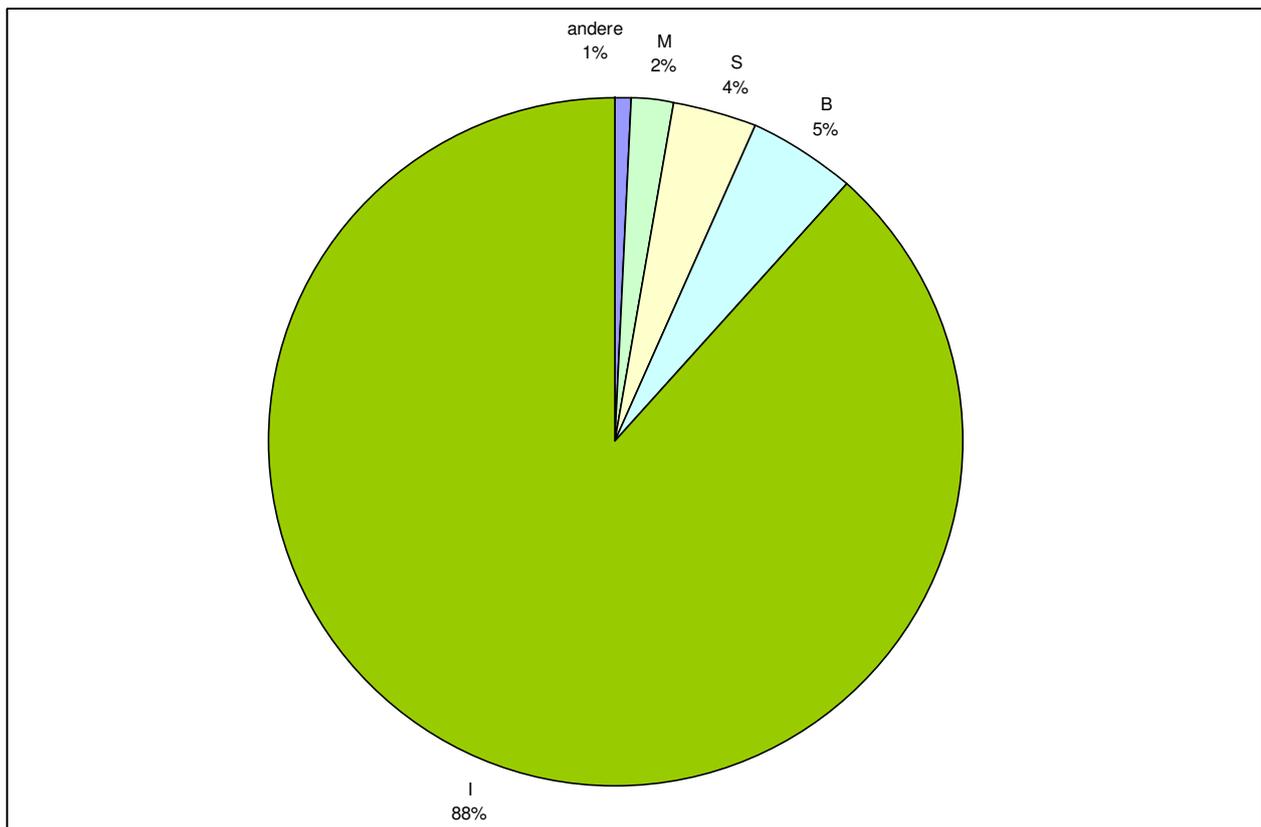


Abbildung 20: Substratverteilung [%] im Teilgebiet Iseltal

### Potentielle Waldtypen

Potentiell begleiten im Talboden des Iseltals Grauerlenauwälder den Flussverlauf, außerdem tritt die Lavendelweide in Erscheinung. Bemerkenswert ist außerdem das Vorkommen der Deutschen Tamariske entlang der Isel (MICHOR 2004, KUDRNOVSKY 2005).

Zwischen den Gemeinden Schlaiten und St. Johann im Walde liegt die nordwestliche Verbreitungsgrenze der Buche im Iseltal. Bis in diesen Bereich stocken auf wärmeren Südhanglagen Eichen-Buchenwälder mit beigemischten Kiefern. Die Buche fällt Richtung Matrei i.O. aus, somit treten andere Laubwaldtypen auf. Auf sonnenexponierten Hängen sind das potentiell in erster Linie Eichenwälder mit Winterlinde, Esche und Vogelkirsche, zu denen auf Schuttstandorten noch Ahorn und Grauerle hinzukommen.

Mittelmontan sind Fichten-Tannen-Buchenwälder innerhalb des Verbreitungsgebietes der Buche zentrale Typen. Taleinwärts (auf der Höhe von Schlaiten) fällt die Buche aus und es folgen Fichten-Tannenwälder. In Schattlagen tritt ein frischer Fichten-Tannen-Buchenwald auf. Beidseitig der Talniederungen kommen potentiell mittelmontan auch mäßig frische Fichten-Tannen-Buchenwälder vor. Taleinwärts dominieren natürlich auf den sonnenexponierten Hängen warm getönte Fichten-Tannenwälder, während auf den Süd-Westhängen frisch und kühl geprägte Typen dominieren.

Hochmontan schließt eine natürliche Fichtenwaldzone an. Auf sonnenexponierten Hängen treten warm getönte Typen mit Lärchen auf. Die Lärche tritt bei den zentralen Typen zurück (Fi 1).

Tiefsubalpine Lärchen-Fichtenwälder prägen die untere subalpine Stufe. An sonnenexponierten Hängen ist die Beimischung der Lärche häufiger. In kühlen Lagen ist vereinzelt auch die Zirbe beigemischt.

Schneereiche, kühle Lage der hochsubalpinen Stufe (oft auf Blockgestein) sind Standorte für arme Silikat-Lärchen-Zirbenwälder. In sonnenseitigen Lagen und auf exponierten Stellen tritt ein wärmer geprägter, aufgelockerter Typ auf, bei dem die Zirbe dominiert.

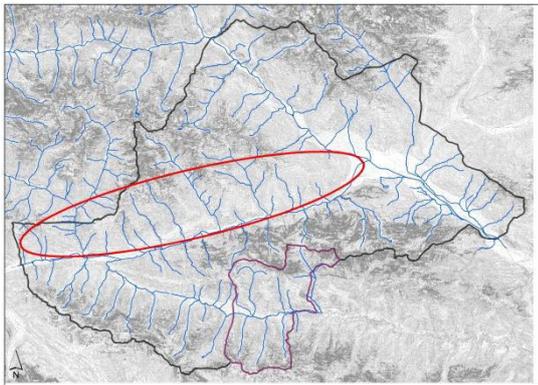
## Waldbild

Sowohl die Schatt- als auch die Sonnseite des Iseltals ist durch ehemalige Beweidung der Waldflächen gekennzeichnet, was z. T. auf die schlechten Almflächen zurück zu führen ist. Auffallend ist neben der flächigen Ausprägung von Lärchenwiesen auch die auf etwa 2.350 m hoch reichende Waldgrenze im Bereich der Leibnitz.

Neben den Hauptbaumarten Fichte und Lärche weist diese Region in der subalpinen Höhenstufe einen relativ hohen Zirbenanteil auf. Die Kiefer ist auf den vorwiegend südexponierten trockeneren Standorten bestandesbildend. Während die aktuelle Buchenverbreitung im Bereich der Oberlienzer Schattseite endet, kommen hier etwa Pionierbaumarten wie Birke und Aspe häufiger vor. Auf wärmebetonten Standorten wächst auch noch die Traubeneiche.

## 5.5 Pustertal (südexponiert)

### Kennzeichen



Das Pustertal erstreckt sich im Osttirol zwischen der italienischen Staatsgrenze und Lienz. Das Teilgebiet umfasst den Südhang über den gesamten Verlauf und den Nordhang von der Staatsgrenze bis zum Eingang ins Lesachtal.

Da in diesem Teilgebiet die unbewaldete Fläche infolge der baumfreien alpinen und subnivalen Stufe sehr groß ist, erreicht die Waldfläche hier knapp 40 %.

### Höhenstufen

Das Pustertal reicht nicht bis in die collin/submontane Stufe. Tiefmontan liegt die Waldfläche unter 500 ha. Die Waldfläche ist in der hochmontanen Stufe am ausgedehntesten. In der darunterliegenden mittelmontanen Stufe und in der darüberliegenden tiefsubalpinen Stufe ist die Waldfläche ca. halb so groß.

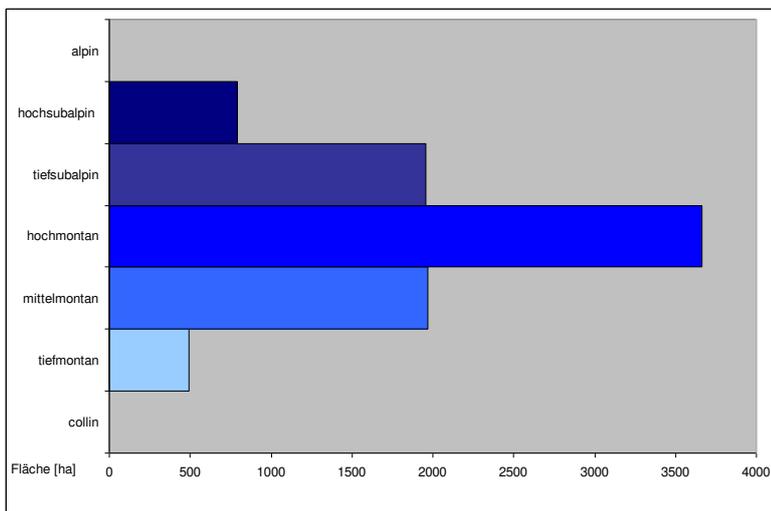


Abbildung 21: Verteilung der Waldfläche [ha] im Pustertal (orographisch links) im Bezug auf die Höhenstufe

## Verteilung der Exposition

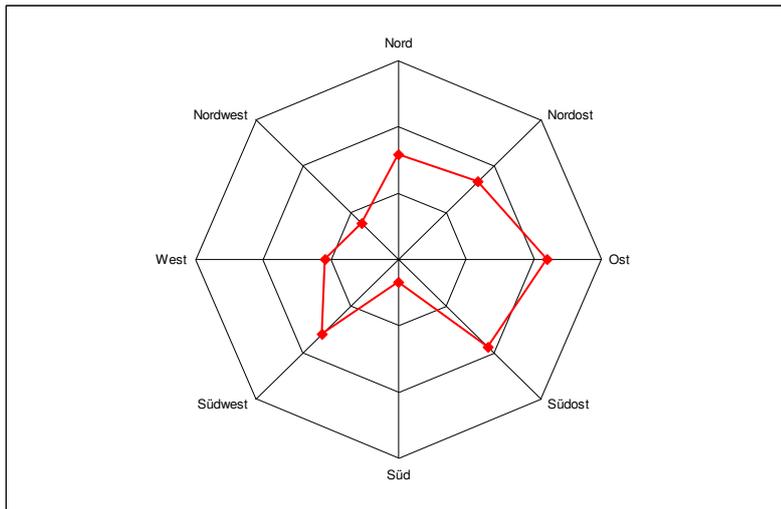


Abbildung 22: Verteilung der Waldflächen im Pustertal (orographisch links) im Bezug auf die Exposition

## Geologie

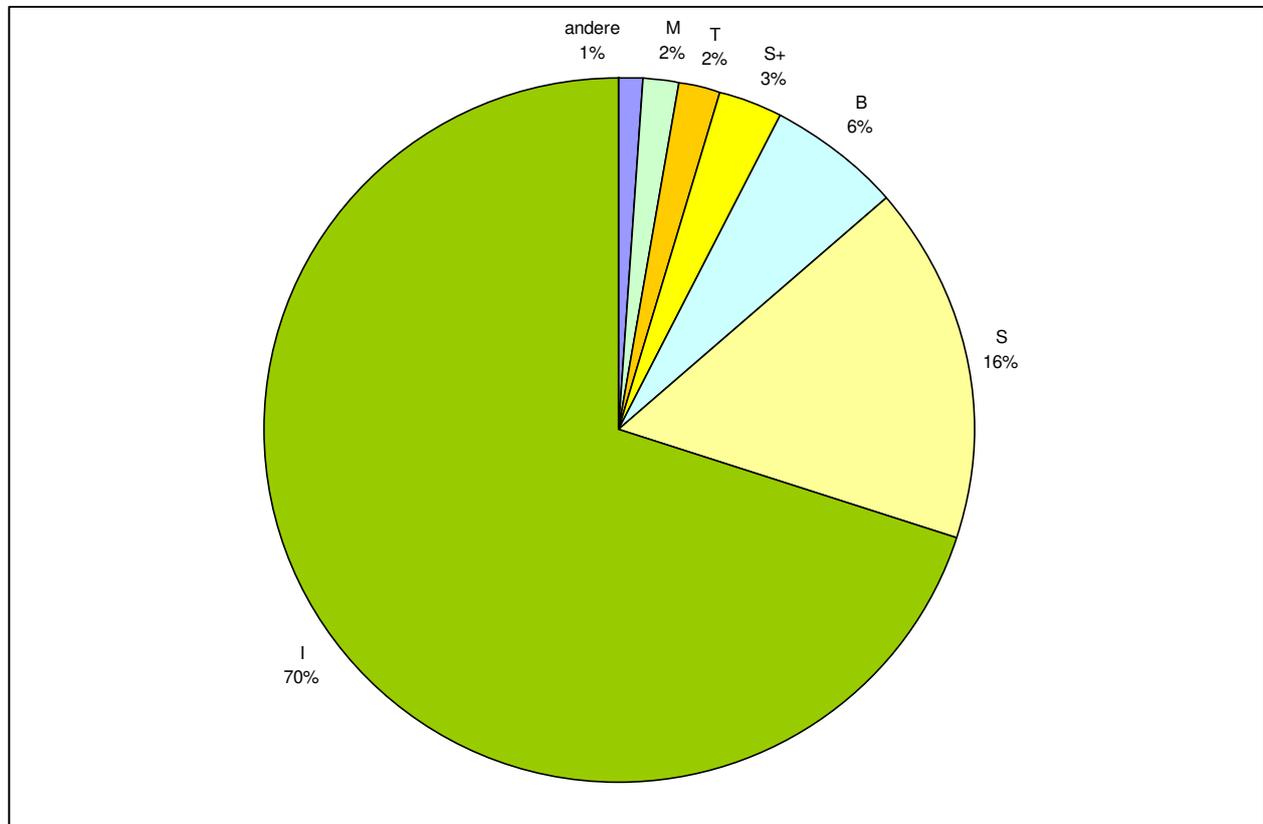


Abbildung 23: Substratverteilung [%] im Teilgebiet Pustertal (orographisch links)

## Potentielle Waldtypen

Die westliche Verbreitungsgrenze der Buche befindet sich im Pustertal auf der Höhe der Ortschaft Assling. Hier sind aktuell die letzten Buchenvorkommen aufgezeichnet. Somit endet das potentielle Vorkommen der tiefmontanen warm geprägten Buchenwälder der Sonnenseiten. Mittelmontan setzen sich die Fichten-Tannen-Buchen-Wälder in Fichten-Tannenbestände fort. Im oberen Pustertal orographisch rechts der Drau bis zum Eingang vom Lesachtal kommen potentiell großflächig Fichten-Tannenwälder vor.

Die Tanne fällt aufgrund von Frostrocknis-Ereignissen im oberen Pustertal im Bereich des Villgratentales aus. Potentiell bilden hier in der mittelmontanen Stufe je nach Exposition trocken und warm oder frisch geprägte Fichtenbestände die natürlichen Waldtypen. Diese Typen sind hochmontan entlang der gesamten Sonnenseite des Pustertales zu finden.

Tiefsubalpin trifft man an südexponierten Hängen in erster Linie auf warm geprägte Lärchen-Fichtenwälder mit eingestreuter Zirbe. In schattigeren Lagen werden diese durch frischere Typen ersetzt.

Nach oben hin schließen in der hochsubalpinen Stufe lichte Lärchen-Zirbenwälder an. Auf trockenen sonseitigen Hängen findet man Ausprägungen mit Latsche.

## **Waldbild**

Auf den sonseitig exponierten Waldflächen des Pustertals ist der anthropogene Einfluss durch historische Beweidung, Streunutzung bzw. Schneitelung sehr stark ausgeprägt. Folglich stocken in dieser Region nach wie vor Bestände, die in ihrer Baumartenmischung verarmt sind und eine stark eingeschränkte Wuchsleistung erbringen. Die Waldgrenze ist infolge der Nutzung aktuell noch 100 bis 200 m unter die potentielle abgesenkt.

Die Hauptbaumarten der aktuellen Bestockung sind Fichte und Lärche, wobei der Lärchenanteil mit zunehmender Höhenlage steigt. Als Mischbaumarten kommen Tanne und Buche vor, deren Hauptausbreitung sich jedoch im Bereich östlich von Bannberg befindet. Weitere Mischbaumarten der Hochwälder im Sinne forstwirtschaftlicher Nutzung sind bei den Nadelhölzern Kiefer und vereinzelt Zirbe, bei den Laubhölzern Bergahorn, Esche und Vogelbeere. In Grabenlagen sowie im Talbereich spielen Grauerlen und Weiden eine noch nennenswertere Rolle als Uferbegleitgehölz.

# **Waldtypisierung Tirol**

## **unter Zusammenarbeit von**

### **Projektkoordination:**

Amt der Tiroler Landesregierung, Abteilung Forstplanung, Innsbruck, Österreich  
Projektleitung: 2003-2011 **Wallner, M.**, 2011-2019 **Simon, A.**  
**Perle, A., Tockner, W., Maynollo, H., Ziegner, K., Ettmayer-Kreiner, C., Schrittwieser, P., Cocuzza, E. Saurer, M.**

### **Modellierung:**

WLM Büro für Vegetationsökologie und Umweltplanung, Klosterhuber & Partner OG, Innsbruck, Österreich  
**Hotter, M., Klosterhuber, R., Aschaber, R., Plettenbacher, T.**

Revital Integrative Naturraumplanung GmbH, Nußdorf-Debant, Österreich und Waldplan, Feldkirch, Österreich  
**Angerer, H., Kudrnovsky, H., Gradnig, T., Senitz, E., Auer, J., Michor, K.**

### **Waldbauliche Beschreibung:**

Institut für Waldbau, Department für Wald- und Bodenwissenschaften, Universität für Bodenkultur Wien, Österreich  
**Vacik, H., Ruprecht, H.**

### **Geologische Grundlagen:**

Geologische Bundesanstalt, Wien, Österreich  
**Pavlic, W., Rockenschaub, M., Kreuss, O., Moser, M., Wimmer-Frey, I.**

Amt der Tiroler Landesregierung, Abteilung Allgemeine Bauangelegenheit, Landesgeologie, Innsbruck, Österreich  
**Heißel, G., Nittel, P.**

alpECON, Wilhelmy e.U., Telfes im Stubaital, Österreich  
**Gruber, H., Wilhelmy, M., Berger, R.**

### **sowie wertvolle Mitarbeit, Beiträge, Hinweise und Datenbereitstellung von:**

Abt. 32, Forstwirtschaft, Autonome Provinz Bozen – Südtirol, Italien  
Amt der Tiroler Landesregierung, Abteilung Allgemeine Bauangelegenheit, Geoinformatik, Innsbruck, Österreich

Amt der Tiroler Landesregierung, Bezirksforstinspektionen, Österreich

Amt der Tiroler Landesregierung, Gruppe Forst, Innsbruck, Österreich

Bayerische Landesanstalt für Wald- und Forstwirtschaft, Freising, Deutschland

Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, Freising, Deutschland

Institut für Botanik, Universität Innsbruck, Österreich

Institut für Geographie, Universität Innsbruck, Österreich

Institut für Waldökologie, Department für Wald- und Bodenwissenschaften, Universität für Bodenkultur Wien, Österreich

Institut für Waldökologie und Boden, Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft, Wien, Österreich

Österreichische Bundesforste AG, Purkersdorf, Österreich

Waldpflegeverein Tirol, Innsbruck, Österreich

Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien, Österreich

**sowie vielen Praktikanten und freiberuflichen Mitarbeitern.**

**Besonderer Dank gebührt allen Mitarbeitern der Bezirksforstinspektionen, der Landesforstdirektion Tirol und Tiroler Landesregierung.**

Zitation:

Walddtypisierung Tirol, 2019. Wuchsgebiete. Amt der Tiroler Landesregierung, Innsbruck, AT.

### **Impressum**

Eigentümer, Herausgeber und Verleger  
Amt der Tiroler Landesregierung, Abteilung Forstplanung  
Bürgerstraße 36, A-6020 Innsbruck

Druck: Amt der Tiroler Landesregierung, Abteilung Forstplanung

Gefördert von der Europäischen Union