

# Vegetations- und Siedlungsgeschichte im Montafon

## 1. Einleitung

Die Vegetationsgeschichte Vorarlbergs ist zur Zeit nur in groben Zügen und unvollständig bekannt. Sie stützt sich in erster Linie auf pollenanalytische Untersuchungen, die in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts durchgeführt wurden. Moderne Arbeiten sind nur aus dem Rheintal (de GRAAF et al., 1989) und aus dem Montafon (KOSTENZER, 1996) publiziert. Letztere aus dem Silbertal und bei Tschagguns hat nachgewiesen, dass bereits das Montafon in der frühen Bronzezeit besiedelt wurde. Mehrere Einzelfunde von Bronzeobjekten aus Höhen- und Passlagen bestätigen diese Anwesenheit des Menschen, aber erst die sensationelle Entdeckung einer prähistorischen Siedlung im Friega-Wald auf der Platta (Krause 2001) in Bartholomäberg gab 1999 Anlass zu neuen pollenanalytischen Untersuchungen, die die Vegetations- und Siedlungsgeschichte des Montafons seit der letzten Vereisung genauer erforschen sollen.

Die beiden neu untersuchten Moore liegen auf dem Gemeindegebiet der Streusiedlung Bartholomäberg. Das Flachmoor Brannertsried befindet sich unmittelbar im heutigen Siedlungsbereich von Bartholomäberg auf einer terrassenartigen Verebnung in 1020 m Seehöhe. Es handelt sich dabei um ein Sattelmoor mit ausgedehntem Schilfbestand (*Phragmites communis*). Das Moor bei Garsella ist eines der wenigen Hochmoore im Montafon. Es liegt oberhalb von Sassella nahe eines Wirtschaftsweges eingebettet in eine Hangmulde in 1460 m. Durch die Streunutzung hat sich dieses Hochmoor in ein "Wiesenmoor" entwickelt, der Hochmoorcharakter ist jedoch durch das durchgehende Auftreten von mittlerem Torfmoos erhalten geblieben.

## 2. Methodik

Beide Moore wurden vor Niederbringung der Bohrung eingehend auf ihre Sedimentmächtigkeit sondiert. Die eigentliche Kernbohrung erfolgte mittels eines Markt-Streiff Bohrgerätes in den zentralen Bereichen der Moore. Die Bohrkerne wurden im Labor ausgestossen und bis zur chemischen Aufbreitung tiefgekühlt

aufbewahrt. Anschliessend wurden die Proben mit einer am Institut für Botanik der Universität Innsbruck modifizierten und verbesserten Acetolyse-methode nach Erdtmann (1936) chemisch aufbereitet. Nach dem chemischen Aufschluss wurden mit Fuchsin gefärbte Dauerpräparate in Glycerin hergestellt. Die Auszählung der Präparate erfolgte unter dem Lichtmikroskop bei 400facher bzw. 1.000facher Vergrösserung.

Die numerische Bearbeitung und Darstellung der pollenanalytischen Daten erfolgte mit dem am Institut für Botanik entwickelten Computerprogramm FAGUS. Die Darstellung erfolgt in Form von kombinierten Kurven-Schattenriss-Diagrammen. Schwarz unterlegte Kurven entsprechen Prozentwerten, weiss unterlegte Promillewerten.

Die Entnahme des Materials für die Radiokarbondatierungen erfolgte nach dem Vorliegen erster orientierender Pollenanalysen der jeweiligen Profile. Die Messungen wurden am Vienna Research Accelerator des Instituts für Radiumforschung und Kernphysik der Universität Wien durchgeführt.

### *3. Ergebnisse*

Das Pollenprofil vom Moor auf der Garsella (Abbildung 1) beinhaltet die Vegetationsentwicklung ab dem Spätglazial. Die Sedimentation setzt am Beginn des Alleröd (12.000-11.000 BP = Jahre vor heute) ein. Vor 12.000 Jahren bedeckte ein offener Birken-Kiefernwald mit Zirbe die Hänge des Montafon bis ca. 1.400 m. Der lichtoffene Charakter dieses Waldes spiegelt sich vor allem im Vorkommen von Wacholder, Sonnenröschen und zahlreichen Kräutern wieder. In 735 - 700 cm Tiefe bricht die Kurve der Kiefer ein, und zeigt an, dass die Waldgrenze in dieser Phase unter die Höhenlage des Moores hinabgedrückt wurde. Diese Veränderungen am Ende des Alleröds sind klimatisch bedingt und mit der Gerzenseeschwankung (EICHER 1980) zu synchronisieren.

Mit Beginn der Jüngeren Dryas (11.000-10.000 BP) in 692,5 cm Tiefe zeigt die Kiefer wieder deutliche Einbussen, die durch eine weitere Klimaschwankung hervorgerufen werden. Erneut wurde die Waldgrenze deutlich unter die Höhenlage des Moores abgesenkt.

Am Beginn des Holozäns (10000 BP) erfolgt eine deutliche Klimabesserung, die mit dem Einwandern wärmeliebender Laubhölzer zu einer drastischen Vegetations-

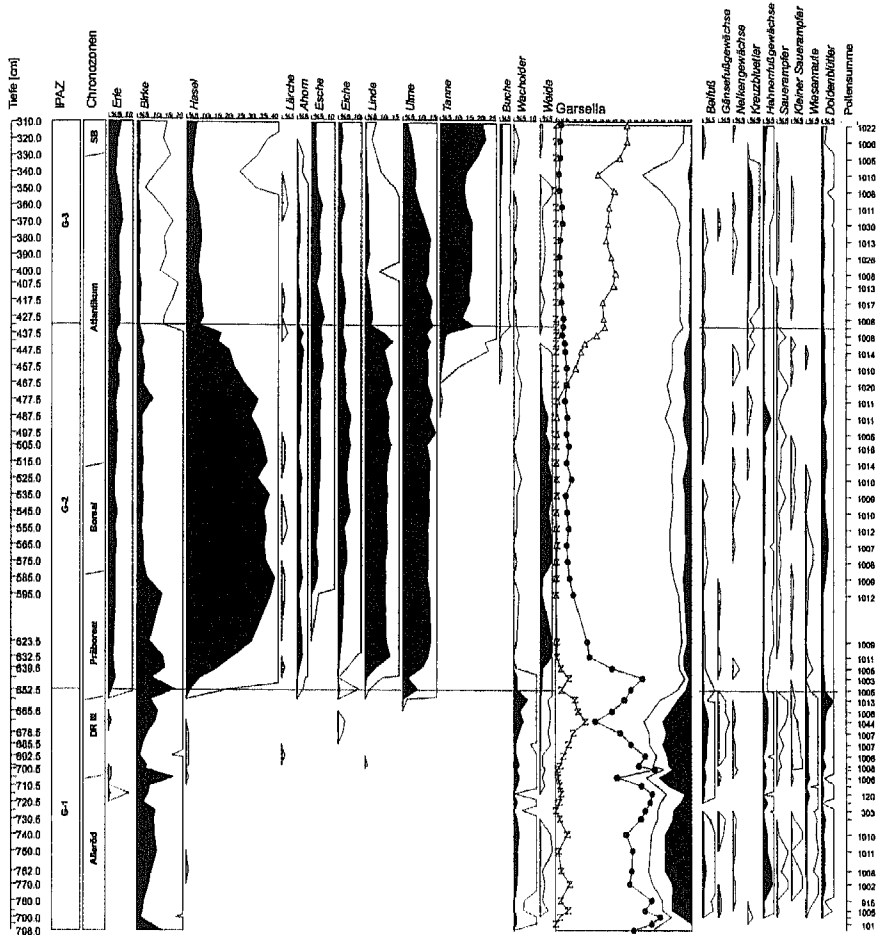


Abbildung 1: Vereinfachtes Pollendiagramm der spätglazialen und frühholozänen Sequenzen aus dem Moor Garsella

veränderung führt. Zunächst herrscht am Beginn des Præboreals (10.000 BP) im Bereich des Moores immer noch ein Birken-Kiefernwald vor. Dieser Wald wird von der Hasel und den Eichenmischwaldarten Eiche, Linde, Ulme und Ahorn unterwandert. Sie breiten sich sukzessive in höhere Lagen aus. Dadurch steigt die Waldgrenze über das Moor, und noch im Præboreal erreichen die Hasel und die

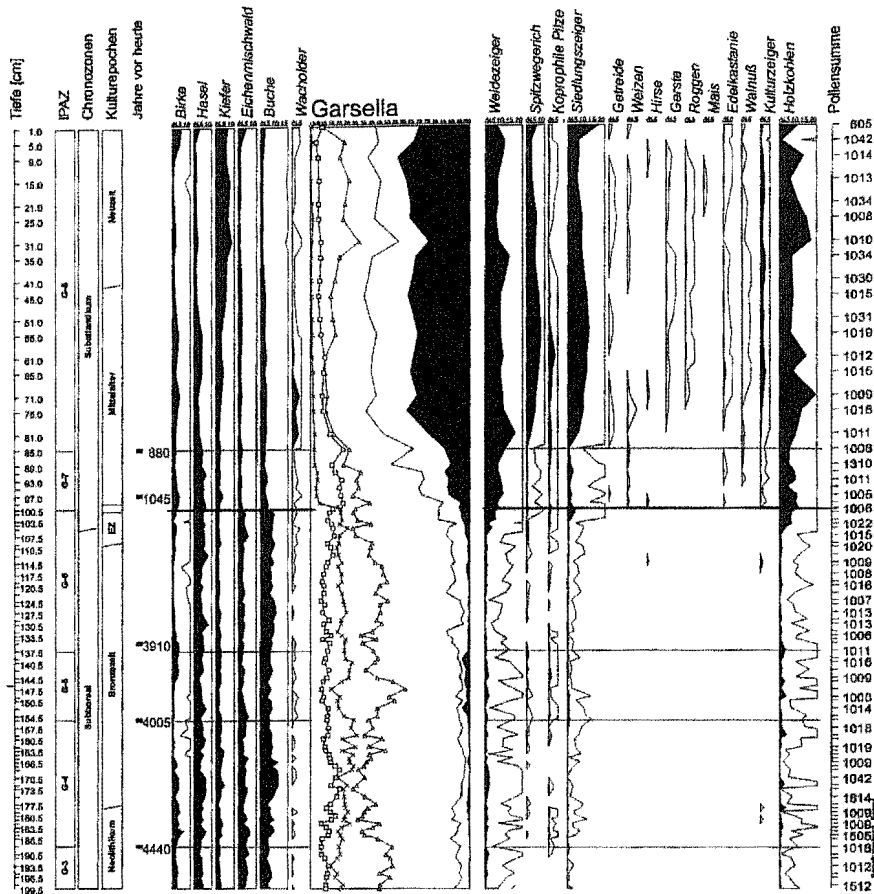


Abbildung 2: Vereinfachtes Pollendiagramm der spätholozänen Sequenzen aus dem Moor Garsella

Eichenmischwaldarten die Höhenlage des Moores. Um das Moor stocken nun Laubmischwälder aus Ulme und Linde mit beachtlicher Beteiligung der Hasel. Die Haseldominanz wird um 7.400 BP mit der Ausbreitung der Fichte in den mittleren Höhenlagen beendet. Zugleich wandern auch die Tanne und etwas später die Buche ins Montafon ein. Die Einwanderung dieser Baumarten erfolgt in mittleren Höhenlagen und führt zur Bildung von Fichten-Tannenmischwäldern, die die Hasel und die Linde in tiefere montane Lagen abdrängen.

An der Wende vom Neolithikum zur Bronzezeit (2.580 bis 2.400 BC = vor Christus) zeichnen sich die ersten Eingriffe des Menschen in die Vegetation ab (Abbildung 2). Die Rodungstätigkeit spiegelt sich ab 188,5 cm Tiefe in rückläufigen Werten der Fichte, der Tanne und in höheren Holzkohlenwerten wieder. Gleichzeitig nehmen die lichtliebenden Gehölze Birke und Hasel zu, und erstmals treten der Siedlungszeiger Spitzwegerich und koprophile Pilze (*Sordaria*, *Sporormiella*), die obligat auf Dung vorkommen, auf. Sie zeigen eine Beweidung der aufgelichteten Wälder durch Vieh an.

Diese Siedlungsaktivität dauert ca. 100 Jahre. Danach regeneriert sich der Fichten-Tannenwald wieder, wobei nun die Buche in den Wäldern stärker vertreten ist. Noch in der Frühbronzezeit folgen zwei weitere derartige lokale Siedlungsphasen (155-137,5 cm und 112,5-100,5 cm Tiefe). Sie machen sich jeweils in einer Auflichtung des Fichten-Tannenwaldes bemerkbar. Die letzte Siedlungsphase ist am intensivsten und erfolgt am Übergang von der Früh- zur Mittelbronzezeit. Bedauerlicherweise wird die weitere pollenanalytische Aufzeichnung dieser Siedlungstätigkeit durch eine Sedimentlücke im Moor Garsella abrupt beendet.

Erst im Frühmittelalter (100 cm Tiefe) lagert sich wieder Torf und damit Blütenstaub im Moor Garsella ab. Zwischen 800 bis 1.000 AD (nach Christus) erfolgen grossflächige Eingriffe durch den Menschen in den montanen Fichten-Tannenwäldern. Durch selektive Rodung der Tanne und der Buche wird nun die Fichte zur allein dominierenden Baumart in den mittelmontanen Lagen. Die gleichzeitige Zunahme der Gräser und Wiesenkräuter dokumentiert, dass die offenen Flächen um das Moor als Viehweide genutzt werden. In den tieferen Lagen sind die fruchtbaren Standorte des Eichenmischwaldes geschlägert worden. Esche, Linde und Ulme sind nur noch sporadisch vorhanden, und auch die tiefmontanen Fichten-Tannenwälder haben Einbussen erlitten. Auf diesen freien Flächen wird Ackerbau betrieben.

Im Mittelalter (980 bis 1.160 AD) finden weitere grossflächige Rodungen im Fichtenwald statt, die zu einer mosaikartigen Vegetationsstruktur führen, in der Grünflächen und Baumbestände abwechseln. Eine extensive Weidewirtschaft wird durch die hohen Werte der Gräser und der Wiesenkräuter angezeigt an. In den tieferen Lagen werden ausser Weizen auch Hirse, Gerste und Roggen angebaut.

Am Beginn der Neuzeit geht die menschliche Aktivität um das Moor etwas zurück. Die Fichte breitet sich erneut in den höheren Lagen aus. Trotzdem sprechen die nach wie vor hohen Werte der Gräser und der Wiesenkräuter für eine extensive Weidenutzung des Gebietes.

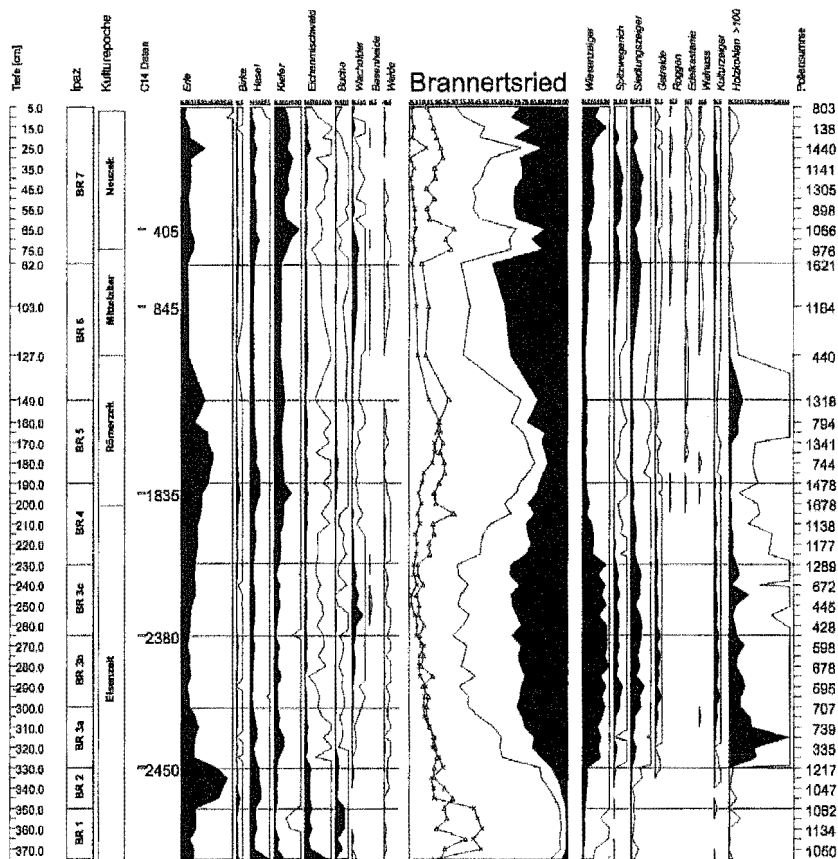


Abbildung 3: Vereinfachtes Pollendiagramm aus dem Brannertsried

Die Pollenanalysen des Brannertsrieds, das um 400 m tiefer liegt, erfassen die Vegetationsentwicklung erst ab der Eisenzeit (Abbildung 3). Auf den Hangterrassen in 1.000 m Seehöhe stockt ein Fichten-Tannenwald, dem auch die Buche beigemischt ist. Das vereinzelte Vorkommen der Siedlungszeiger Spitzwegerich und Brennnessel bestätigt die Anwesenheit des Menschen in der weiteren Umgebung.

Um 600 BC greift der Mensch in unmittelbarer Nähe des Brannertsrieds ein, und es beginnt eine Phase intensiver Siedlungstätigkeit. Der Fichten-Tannenwald wird geschlagen. In den folgenden 800 Jahren (330-190 cm Tiefe) werden die freie-

stellten Hangterrassen in 1.000 m Höhe intensiv landwirtschaftlich bewirtschaftet. Zunächst erfolgt in der Ipaz BR-3a (330-300 cm Tiefe) eine Ausweitung der Rodungsflächen, ersichtlich am Rückgang der Fichte und der Tanne. Alle übrigen lokalen Baumarten zeigen ebenfalls rückläufige Tendenz. Ahorn, Esche und Ulme sind nur noch entlang der Bachläufe vertreten. Die Gräser steigen deutlich an, und unter den Kräutern nehmen die Wiesenzeiger zu. Auch die Siedlungszeiger und die Getreide kommen nun in Prozentwerten vor. Dies bestätigt die Nähe der Siedlungs- und Wirtschaftsflächen zum Moor.

In der folgenden Phase Ipaz BR-3b (300-265 cm Tiefe) wird der menschliche Einfluss noch intensiver. Die Rodungsflächen werden vergrößert. Es wird auf der Hangterrasse um das Brannertsried intensiv Ackerbau und Viehzucht betrieben.

Die maximale Ausdehnung des Siedlungsbereiches erfolgt nach einem Radiokarbondatum an der Obergrenze von Ipaz 3b zwischen 540 und 390 BC (265-230 cm Tiefe). In dieser dritten Phase der Siedlungstätigkeit (Ipaz BR-3c), dominieren nach wie vor die Gräser. Trotz der grossflächigen Öffnung der Landschaft zeichnen sich aber erste Veränderungen in der Wirtschaftsweise ab. Die Getreide sind gegenüber der zweiten Siedlungsphase (Ipaz BR-3b) in geringeren Werten vorhanden. Dafür haben die Weidezeiger zugenommen. Entweder wurde mehr Weidewirtschaft betrieben, oder die Ackerflächen wurden weiter vom Moor entfernt angelegt.

Ab 230 cm Tiefe (Ipaz BR-4) geht die menschliche Aktivität leicht zurück, und Teile der Lichtung werden vom Wald zurückerobert. Lichtliebende Pioniergehölze wie Hasel, Birke und Kiefer nehmen zu. Auch die Fichte und die Tanne breiten sich wieder aus. Die Gräser und die Wiesenzeiger sind rückläufig, und zeigen die Einschränkung der Siedlungsflächen an. Trotzdem ist ein menschlicher Einfluss noch deutlich vorhanden. In der Römerzeit, um 260 AD, endet diese Siedlungsphase.

Die Regeneration des Fichten-Tannenwaldes setzt sich in der Ipaz BR-5 (190-149 cm) fort. Die Ausbreitung der Pioniergehölze Birke, Hasel und Kiefer leiten die Sekundärsukzession ein, dann folgen Buche, Fichte und Tanne. Die Gräser, die Siedlungs- und Kulturzeiger nehmen deutlich ab, was für einen Rückgang der landwirtschaftlichen Aktivitäten um das Moor spricht.

Im frühen Mittelalter, in 127 cm Tiefe (Ipaz BR-6) wird in Bartholomäberg wieder verstärkt gesiedelt. Der Fichten-Tannenwald wird gerodet, Ackerflächen werden neu angelegt, auf denen Getreide, darunter auch Roggen, angebaut wird. Eine kurz-

fristige Ausbreitung der Fichte und der Pioniergehölze erfolgt im 14. Jh. AD (82 cm Tiefe, Ipaz BR-7). Teile der gerodeten Flächen werden offensichtlich wieder bewaldet, die aber zwischen 1.430 und 1.530 AD wieder gerodet werden. An Stelle des Waldes treten Grün- und Ackerflächen, was an den hohen Werten der Gräser, Weide-, Siedlungs- und Kulturzeiger abzulesen ist. Es wird wieder verstärkt Getreide angebaut. Im 17. Jh. AD (45 cm Tiefe) erfolgt nochmals eine geringfügige Ausbreitung der Fichte und der Kiefer gleichzeitig mit einer Abnahme der Siedlungstätigkeit. Anschliessend werden aber die Kulturflächen wieder ausgeweitet, was aus dem stetigen Rückgang der Fichte, Kiefer und Hasel ab 30 cm Tiefe hervorgeht. In dieser jüngsten Zeit ist auch ein Rückgang des Ackerbaus festzustellen, die Grünlandwirtschaft überwiegt nun.

#### *4. Diskussion*

Die beiden neuen Pollenprofile aus Bartholomäberg erweitern die bisherigen Kenntnisse der Vegetationsentwicklung im Montafon wesentlich. Im Pollenprofil Garsella sind zum ersten Mal für das Montafon Teile des Spätglazials mit einer Mächtigkeit von 1,5 m detailliert aufgeschlossen. Mit Beginn der Ablagerung herrscht ein lichter Birken-Kiefernwald, der maximal bis zu einer Höhe von 1500 m gewachsen sein dürfte, vor. Damit lag die Waldgrenze im Montafon vor 12000 Jahren nur geringfügig tiefer als im inneralpinen Raum, wo die Kiefer bis über 1600 m vorgedrungen ist (BORTENSCHLAGER, 1984).

Zwei Klimaschwankungen sind im Spätglazial des Profils Garsella nachgewiesen. Die erste erfolgt vor ca. 11500 Jahren, und ist mit der Gerzenseeschwankung - eine Klimaozillation, die im gesamten nordatlantischen Raum nachweisbar ist (AMMANN et al., 2000) - synchron. Die Oszillation dauert 413 Jahre (SCHWANDER et al., 2000) und macht sich in einer Absenkung der Sommertemperatur von circa 0,5-1°C bemerkbar (LOTTER et al., 2000). Demnach dürfte die Waldgrenze um 100-200 m unter die Höhenlage des Moores abgedrängt worden sein. Die zweite, deutlich gravierendere Klimaschwankung zeichnet sich mit Beginn der Jüngeren Dryas (11000 BP) ab. Schätzungen zufolge fiel die Sommertemperatur in Mitteleuropa um ca. 2-3°C ab (LOTTER et al. 2000), und die Niederschläge waren ca. 10 % höher als heute (KERSCHNER et al., 2000). Als Konsequenz stiessen die Alpengletscher erneut vor, so auch in der Ferwallgruppe, wo sie während der Jüngeren Dryas bis auf 2000 m Seehöhe vordrangen (SAILER & KERSCHNER, 1999). Entsprechend der Temperaturabsenkung wurde die Waldgrenze um ca. 400 m hinuntergedrückt und dürfte im Montafon bei 1.100 bis 1.200 m Seehöhe gelegen



sein. Dies entspricht den Rekonstruktionen aus den Westalpen, wo die Waldgrenze in dieser Zeit zwischen 1.000 und 1.200 m Seehöhe zu lokalisieren ist (WICK, 2000).

Am Ende der Jüngerer Dryas (10.000 BP) wurden die Sommertemperaturen um ca. 2-3°C in einem Zeitraum von 160 Jahren wärmer (BIRKS & AMMANN, 2000), was zur raschen Einwanderung und Ausbreitung der wärmeliebenden Laubhölzer führte. Aufgrund der hohen Prozentwerte von über 10 % ist zu schliessen, dass Hasel, Linde und Ulme noch während des Präboreals (10.000 bis 9.000 BP) die Höhenlagen von 1.600 m erreichten. Darüber folgte eine Übergangszone zwischen den Laubwäldern der Tieflagen und den Kiefernwäldern in höheren Lagen.

Erst im frühen Atlantikum, um circa 7.500 BP, breitete sich die Fichte auf Kosten der Hasel und der Linde um das Moor aus. Gleichzeitig wanderte auch die Tanne ins Gebiet ein. Mit der Massenausbreitung der Fichte und der Tanne nahm auch die Feueraktivität im Gebiet ab. Beides weist auf ein kühleres und feuchteres Klima hin, das der frühen Misoxer-Schwankung (HAAS et al., 1997) zugeordnet werden kann. Von nun an prägten Fichten und Tannen das Waldbild.

Nachdem sich am Ende des Atlantikums ein Fichten-Tannenwald mit Beteiligung der Buche entwickelt hat, greift der Mensch an der Wende vom Neolithikum zur Bronzezeit zum ersten Mal in die Vegetation ein. Diese erste Siedlungsphase ist durch ein Radiokarbondatum auf 2.580 bis 2.400 BC datiert und ist damit der älteste Nachweis von Siedlungsspuren im Montafon.

Ab der frühen Bronzezeit rodet der Mensch immer wieder im Bereich von Bartholomäberg und dem Silbertal (KOSTENZER, 1996). Diese frühbronzezeitliche Siedlungsaktivität ist keineswegs auf das Montafon beschränkt. Im angrenzenden Unterengadin bzw. Oberen Inntal dokumentieren Pollenprofile die deutlichen menschlichen Eingriffe im mittleren Alpenraum zu dieser Zeit. Dabei beschränkten sich die anthropogenen Vegetationsveränderungen nicht nur auf die Tallagen, in denen intensiv Ackerbau betrieben wurde (ZOLLER et al., 1996), sondern sind sogar in den Hochlagen festzustellen, wo an der Waldgrenze zur Schaffung von Weideflächen gerodet wurde (WAHLMÜLLER, 2002).

In den folgenden Kulturepochen siedelte der Mensch durchgehend mit unterschiedlicher Intensität im Montafon, die zu nachhaltigen Veränderungen in den montanen Wäldern führten. Mit Beendigung der eisen- und römischerzeitlichen Siedlungsphase breiten sich zwar die Klimaxbaumarten wieder aus, wobei nun die Fichte zur dominanten Baumart in den tiefmontanen Wäldern des Montafons wird.

## 5. Zusammenfassung

Pollenanalysen an Torfprofilen aus zwei Mooren in unterschiedlicher Höhenlagen des heutigen Siedlungsgebietes von Bartholomäberg erschliessen die Vegetations- und Siedlungsgeschichte des Montafons seit der letzten Vereisung. Sie zeigen eine Abfolge von lichten Birken-Kiefernwäldern im Spätglazial, die ab 9.500 BP durch Laubwälder aus Eiche, Linde, Ulme und Hasel in höhere Lagen abgedrängt werden. Um 7.500 BP wandert die Fichte ein und bildet mit der Tanne Mischwälder aus, denen auch die Buche beigemischt ist. Ab dem Übergang vom Neolithikum zur Bronzezeit sind Eingriffe des Menschen in die Vegetation nachgewiesen, die eine permanente Besiedlung des Montafon seit der frühen Bronzezeit dokumentieren.

## 6. Literatur

- AMMANN, B., BIRKS, H.J.B., BROOKS, S.J., EICHER, U., VON GRAFENSTEIN, U., HOFMANN, W., LEMDAHL, G., SCHWANDER, J., TOBOLSKI, K. & WICK, L. (2000): Quantification of biotic responses to rapid climatic changes around the Younger Dryas - a synthesis. - *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 159: 313-348.
- BIRKS, H.H. & AMMANN, B. (2000): Two terrestrial records of rapid climatic change during the glacial-Holocene transition (14,000 - 9,000 calendar years B.P.) from Europe. - *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 97: 1390-1394.
- BORTENSCHLAGER, S. 1984: Beiträge zur Vegetationsgeschichte Tirols I: Inneres Ötztal und Unteres Inntal. - *Berichte naturwiss.-med. Verein Innsbruck*, 71: 19-56.
- DE GRAAF, L.W.S., KUIPER, W.J. & SLOTBOOM, R.T. (1989): Schlußvereisung und spätglaziale Entwicklung des Moorgebietes Gasserplatz (Feldkirch-Göfis, Vorarlberg). - *Jb. Geol. B.-A.*, 132: 397-413.
- EICHER, U. (1980): Pollen- und Sauerstoffisotopenanalysen an spätglazialen Profilen vom Gerzensee, Faulenseemoos und vom Regenmoos ob Boltigen. - *Mitt. Naturforschende Ges. Bern N.F.*, 37: 65-80.
- ERDTMANN, G. (1936): New Methods in Pollenanalysis. - *Svensk botanisk Tidskrift*, 28: 354-351.
- HAAS, J.N., RICHOUZ, I., TINNER, W. & WICK, L. (1997): Synchronous Holocene climatic oscillations recorded on the Swiss Plateau and at the timberline in the Alps. - *The Holocene*, 8: 301-309.

- KERSCHNER, H., KASER, G. & SAILER, R. (2000): Aline Younger Dryas glaciers as palaeo-precipitation gauges. - *Annals of Glaciology*, 31: 80-84.
- KOSTENZER, J. (1996): Pollenanalytische Untersuchungen zur Vegetationsgeschichte des Montafon (Vorarlberg, Österreich). - *Berichte naturwiss.-med. Verein Innsbruck*, 83: 93-110.
- KRAUSE, R. (2001): Siedlungsarchäologie und Bergbauforschung: Ein interdisziplinäres Projekt zur Erforschung der inneralpinen Tallandschaft im Montafon / Vorarlberg (Österreich). - *Jahrbuch des Vorarlberger Museumsvereins - Freunde der Landeskunde Bregenz*: 43-61.
- LOTTER, A., BIRKS, H.J.B., EICHER, U., HOFMANN, W. & WICK, L. (2000): Younger Dryas and Allerød summer temperatures at Gerzensee (Switzerland) inferred from fossil pollen and cladoceran assemblages. - *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 159: 349-361.
- SAILER, R. & KERSCHNER, H. (1999): Equilibrium-line altitudes and rock glaciers during the Younger Dryas cooling event, Ferwall Group, western Tyrol, Austria. - *Annals of Glaciology*, 28: 141-145.
- SCHWANDER, J., EICHER, U. & AMMANN, B. (2000): Oxygen isotopes of lake marl at Gerzensee and Leysin (Switzerland), covering the Younger Dryas and two minor oscillations, and their correlation to the GRIP ice core. - *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 159: 203-214.
- WAHLMÜLLER, N. (2002): Die Komperdellalm im Wandel der Jahrtausende. - *KLIEN R. (Hg.): Serfaus*: 71-84, Innsbruck.
- WICK, L. (2000): Vegetational response to climatic changes recorded in Swiss Late Glacial lake sediments. - *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 159: 231-250.
- ZOLLER, H., ERNY-RODMAN, C. & PUNCHAKUNNEL, P. (1996): The history of vegetation and land use in the Lower Engadine (Switzerland). Pollen record of the last 13000 years. - *Nationalpark Forschung in der Schweiz*, 86: 61pp.

### *Dank*

Dieses Forschungsprojekt wurde durch den Heimatschutzverein im Tale Montafon, den Stand Montafon und der Gemeinde Bartholomäberg finanziell unterstützt, wofür an dieser Stelle aufrichtig gedankt sei.