

MÜSTAIR,
KLOSTER ST. JOHANN

4

**Naturwissenschaftliche und
technische Beiträge**

Herausgeber: Hans Rudolf Sennhauser
Bildredaktion: Alfred Hidber
Redaktion: Annette Schaefer

Publiziert mit Unterstützung des Schweizerischen Nationalfonds
zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung und der
Ernst Göhner Stiftung

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen
Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über
<http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Das Werk einschliesslich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt.
Jede Verwertung ausserhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist
ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt besonders für
Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung
und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Layout: Fred Gächter, Obereggen
Druck: Cavelti AG, Druck und Media, Gossau

© 2007
vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich

ISBN 978-3-7281-3116-4

Inhalt

Hans Rudolf Sennhauser	Vorwort	9
Rudolf Trümpy	Zur Geologie des Münstertals (Val Müstair)	11
	1 Allgemeine Situation	11
	2 Die Gesteine	13
	3 Der Gebirgsbau	15
	4 Die jüngere Entwicklung	18
	Bibliographie	22
Heinrich Zoller	Über die naturräumlichen Voraussetzungen im Umkreis des Klosters St. Johann in Müstair	23
	Einleitung	23
	Klima	23
	Postglaziale Vegetationsentwicklung	24
	Aktuelle Vegetation	28
	Wildwachsende Nutzpflanzen	30
	Bibliographie	32
Marcel Joos Mit Beiträgen von Christoph Brombacher (CB), Philippe Hadorn (PH) und Philippe Rentzel (PR)	Quartärgeologisch-archäobotanische Auswertung von Sondierbohrungen in Müstair	33
	1 Zusammenfassung (MJ)	33
	2 Einleitung (MJ)	33
	3 Topographie (MJ)	35
	4 Geologie (MJ)	38
	5 Sondierbohrungen, Bohrlöcher 1–3 (MJ)	38
	6 Detailuntersuchungen (MJ)	41
	7 Sedimentologie (MJ)	41
	8 Bodenmikromorphologische Untersuchungen (PR)	54
	9 Botanische Untersuchungen (9.1 CB, 9.2 PH)	61
	10 Interpretation der Bohruntersuchungen	66
	Bibliographie	71
	Anhang I–III	72
Christoph Brombacher Marlies Klee Danièle Martinoli	Bronzezeitliche und mittelalterliche Pflanzenfunde aus dem Kloster St. Johann in Müstair	75
	Einleitung	75
	Naturräumliche Grundlagen	76
	Material und Methoden – Fundumstände und Erhaltung des pflanzlichen Materials	77
	Die bronzezeitlich datierten Proben	77
	Mittelalterliche Proben	86
	Zusammenfassung und Diskussion	91
	Der Getreidebau	92
	Der Anbau von Hülsenfrüchten	94
	Der Gemüse- und Ölpflanzenanbau	94
	Das kultivierte Obst	94
	Gesammelte Nahrungspflanzen	95
	Andere Wildpflanzen	96
	Fazit – Ausblick	96
	Bibliographie	97

Jean-Pierre Hurni Christian Orcel Jean Tercier	Zu den dendrochronologischen Untersuchungen von Hölzern aus St. Johann in Müstair	99
	1 Einführung	99
	2 Die Dendrochronologie	99
	3 Die dendrochronologische Methode in der Praxis	101
	4 Dendrochronologische Resultate	108
	Bibliographie	116
Gerhard Hotz Überarbeitung des archäologischen Teiles durch Martin Mittermair	Die Bestattungen im Kloster St. Johann in Müstair. Anthropologische Auswertung	117
	1 Einleitung	117
	2 Methoden	119
	3 Die zeitliche Zuordnung der Bestattungen: Probleme der Datierung und der Identifikation	121
	4 Ergebnisse	123
	Bibliographie	159
	Gräberkatalog	162
Bruno Kaufmann	Tierknochenfunde aus den Grabungen der Jahre 1970–1997 im Kloster St. Johann in Müstair. Eine osteologische und kultur- geschichtliche Betrachtung	183
	1 Einleitung	183
	2 Technische Vorbemerkungen	183
	3 Vorbemerkungen zur Fauna von Müstair und Quellen zur Ess- kultur in früheren Zeiten	185
	4 Die Säugetierfauna von Müstair	188
	5 Die Vogelfauna von Müstair	207
	6 Die Fische	213
	7 Die Amphibien	214
	8 Die Reptilien	214
	9 Weichtiere: Die Schnecken	215
	10 Spezielle Beobachtungen zur Fauna von Müstair	215
	11 Die Menschenknochen aus den Tierknochenkomplexen	215
	12 Zusammenfassung der Ergebnisse	217
	Bibliographie	218
Silke Grefen-Peters Hans Rudolf Sennhauser	Der Wolf von Müstair	219
	Bibliographie	226
Heidemarie Hüster Plogmann	Schlammfunde aus dem Kloster St. Johann in Müstair	227
	Einleitung	227
	Material und Methode	228
	Bemerkungen zur vertikalen und horizontalen Fundverteilung	231
	Die Tierarten	233
	Diskussion und Zusammenfassung	242
	Bibliographie	245
Olivier Feihl	Müstair – Couvent de Saint-Jean 1984–2004. La mesure et la restitution du monument	247
	Techniques et principes utilisés	248
	La numérisation des documents antérieurs à 1988 et l'assemblage général des plans	252
	La modélisation 3D	252
	La reconstitution du couvent carolingien	255
Gian-Manuel Ritter	Neuvermessung des Klosters im Jahre 2006	257
	Der Auftrag und seine Anpassung	257
	Programmwahl und Vermessungsmethode	257
	Formgebung und Dokumentation	261
	Fazit	262

Michael Wolf und Aldo R. Menegon	Detailliertes 3D-Modell von Kirche und Heiligkreuzkapelle, Arbeitsinstrument für Dokumentation, Untersuchung, Restaurierung und Präsentation 263 Zielstellung für das Modell (MW) 263 Alte Strukturen – neue 3D-Laserscanning Technologie im Kloster Müstair (AW) 263 Die angewandte integrative Methode 265 Ein Ausblick 267
Jürg Leckebusch	Müstair, Plantaturm: Bodenradarmessungen zur Untersuchung der Turmkonstruktion 269
Gion Gieri Coray-Lauer	Beobachtungen des Lichteinfalls in karolingischen Kirchen Graubündens 273 Einleitung 273 Methode 274 Der Horizont von Müstair 277 Die Klosterkirche St. Johann in Müstair 279 Das Licht in der Klosterkirche Müstair 281 Bündner Kirchen der karolingischen Epoche im Vergleich 285 Anhang: Abkürzungen und Glossar, Konkordanzliste 288 Bibliographie 289 Abbildungen 293 Diagramme 297
Jürg Goll	Frühmittelalterliche Fenstergläser aus Müstair und Sion 317 Sion, Sous-le-Scex 317 Müstair 318 Bibliographie 329
Wolfhard Schlosser	Optische Analyse von vier Glasfragmenten aus dem Kloster Müstair 331 Einleitung 331 Visuelle Inspektion 331 Bestimmung der Brechungsindizes 332 Streuwinkelmessungen 334 Transmissionsspektren 336 Literatur 338

Christoph Brombacher,
Marlies Klee und
Danièle Martinoli

Bronzezeitliche und mittelalterliche Pflanzenfunde aus dem Kloster St. Johann in Müstair

Einleitung

Im Rahmen eines längerfristigen Gesamtrestaurierungsprogramms wurden in den letzten 25 Jahren verschiedene Bereiche des Klosters St. Johann in Müstair archäologisch untersucht¹. Auf dem Areal des im späten 8. Jahrhundert gegründeten Klosters konnten auch prähistorische Gebäudereste festgestellt werden. Im Verlaufe der Grabungsarbeiten wurden aus diversen Befunden Bodenproben entnommen, die ab dem Jahre 1994 archäobotanisch untersucht wurden. Es bot sich die Möglichkeit, nicht nur Proben aus der Klosterzeit selber, sondern auch aus älteren bronzezeitlichen Schichten zu analysieren. Das bronzezeitliche Material datiert auf ca. 1500 v. Chr. Die Pflanzenfunde aus dem Kloster umfassen den Zeitraum vom 9. bis 17. Jahrhundert.

Bisher gibt es aus dem östlichen schweizerischen Alpenraum erst wenige archäobotanische Untersuchungen von bronzezeitlichen und mittelalterlichen Pflanzenfunden. Zu Pflanzenfunden aus der Bronzezeit liegen Publikationen von vier Fundstellen aus Graubünden vor (Maladers-Tummi-*hügel*, Lumbrein-Surin, Savognin-Padnal, Chur-Karlihof)². Hinzu kommen Arbeiten aus dem Südtirol (Sotciastel³, Schluderns⁴) sowie aus den Südalpen (Fiavé-Carera, I)⁵. Noch geringer ist die Zahl von mittelalterlichen Fundstellen. Bei den wenigen Arbeiten aus der Schweiz handelt es sich um Burgen (Marmorera, GR; Malvaglia, TI)⁶ bzw. um eine Wüstung (Gonda bei Lavin, GR)⁷. Für Südtirol gibt es eine Arbeit zu Kortsch (Kirche St. Laurentius) sowie zu Schloss Tirol⁸. Untersuchungen von Fundmaterial aus Klöstern gibt es aus dem Alpenraum unseres Wissens bisher überhaupt nicht⁹.

Ein wichtiges Ziel dieser Arbeit war es, den Forschungsstand für die untersuchten Epochen zu verbessern und für das Val Müstair eine erste archäobotanische Untersuchung vorzulegen. Spezielles Interesse verdienen die Ernährungsgewohnheiten der Klosterbewohner, gingen doch von den Benediktinerklöstern im Verlaufe des Mittelalters wichtige gesellschaftliche Impulse aus, die sich auch in den Essgewohnheiten niedergeschlagen haben. Im Weiteren ging die Untersuchung der Frage nach, ob sich im Verlaufe des Mittelalters Veränderungen in der Ernährungssituation feststellen lassen und wie weit die archäobotanischen Ergebnisse mit den schriftlichen Quellen übereinstimmen. Neben den Kultur- und Sammelpflanzen, die uns über die Ernährungs- und Wirtschaftsweise Auskunft geben, liefern Wildpflanzenfunde zusätzliche Hinweise über die damalige Landwirtschaft. Weitere Angaben zur Ernährungssituation geben uns die archäozoologischen Untersuchungen, die zum grössten Teil aus den gleichen Proben durchgeführt wurden¹⁰.

¹ Müstair. Kloster St. Johann 1.

² JACOMET, BROMBACHER, SCHRANER 1999.

³ SWIDRAK, OEGGL 1998.

⁴ GAMPER, STEINER 1999. – SCHMIDL 2002. – SCHMIDL, OEGGL 2005.

⁵ JONES, ROWLEY-CONWAY 1984.

⁶ BROMBACHER, JACOMET, KÜHN 1997.

⁷ JACOMET (Ms.).

⁸ OEGGL 1993. – OEGGL 1998.

⁹ Die einzige archäobotanische Bearbeitung aus der Schweiz stammt aus dem Kloster Allerheiligen in Schaffhausen (BROMBACHER, REHAZEK 1999).

¹⁰ Vgl. Hüster Plogmann in diesem Band.

Naturräumliche Grundlagen

Das Val Müstair erstreckt sich als östlichstes Tal der Schweiz vom Ofenpass (2149 m) über eine Länge von rund 20 km bis in den oberen Vinschgau (Südtirol) auf rund 1000 m. Es wird durch den Rombach entwässert, der bei Glurns in die Etsch mündet. Müstair als grösste Gemeinde des Tales liegt auf 1250 m direkt an der Landesgrenze.

Das Münstertal gehört zu den klimatisch wärmeren Gebirgsregionen Graubündens.¹¹ Es liegt – wie auch der angrenzende Vinschgau sowie das Engadin – im inneralpinen Gebiet, das durch geringe Niederschläge sowie hohe Strahlungsintensitäten mit relativ hohen Sommertemperaturen charakterisiert ist. Die Waldgrenze verläuft deshalb relativ hoch in einem Bereich von 2100–2300 m NN¹². Diese Klimagunst ist auch dafür verantwortlich, dass Getreidebau bis in Höhen von 1800 m, lokal wie z.B. in der Gemeinde Lü bis über 1900 m möglich ist. Die Weinbaugrenze endet rund 25 km unterhalb Müstair auf 850 m im Vinschgau bei Schlanders und Kortsch¹³.

Auch wenn die Niederschlagsarmut während der Vegetationsperiode nicht so extrem ist wie im Vinschgau, wurden dennoch im unteren Teil des Tales in jüngerer Zeit Bewässerungsanlagen auf den trockeneren Böden vor allem im Bereich der Schuttkegel angelegt.

Während an den trockensten südexponierten Stellen im untersten Teil des Münstertales Föhrenwälder und Steppenrasen vorkommen, herrschen auf den weniger trockenen Standorten im montan-subalpinen Bereich Fichten-Lärchenwälder vor. Dabei kommt in den schattigeren Lagen eher die Fichte, an den südexponierten sowie den höher gelegenen Lagen die Lärche häufiger vor. Mit steigender Meereshöhe findet sich auf stabilen Böden zunehmend die Arve, während vor allem auf den karbonatreichen Schutthalden im oberen Teil des Tales viele Bergföhren stocken. Laubwälder fehlen fast vollständig, wenn wir von der bachbegleitenden Auenwaldvegetation absehen, die vor allem durch Grauerlen und Lorbeerweiden gebildet wird. Durch die seit prähistorischer Zeit erfolgten landwirtschaftlichen Aktivitäten (Ackerbau und Viehzucht) sind an vielen Standorten Ersatzgesellschaften, insbesondere Wiesen, Weiden und Ackerfluren entstanden. Die zentralalpine Kulturlandschaft zeichnet sich durch charakteristische Strukturen aus, die auch im Val Müstair vielfach noch erkennbar sind. Hierzu gehören insbesondere Ackerterrassen, Bewässerungssysteme, Lärchenwiesen und ausgedehnte Heckengebüsche¹⁴.

Typisch für das Relief sind zahlreiche Sackungen an den unteren Hängen sowie die vielen Murkegel, welche ein dominierendes Landschaftselement sind. Ihre Bildung steht in Zusammenhang mit den leicht zu Grus verwitternden Gesteinen, den oft ausgetrockneten und mit wenig Vegetation bewachsenen Hängen und den bevorzugt im Sommerhalbjahr auftretenden Starkregen. Intensive Niederschläge lassen oft Rufen abgehen, die Murkegel weiter aufschütten.

Geologisch nehmen den unteren und südlichen Teil des Tales überwiegend Silikatgesteine ein, während im nördlichen Teil gegen den Ofenpass karbonatreiche Trias und Verrucano-Buntsandstein anstehen. Die landwirtschaftlich bevorzugt genutzten tiefgründigen Schwemmböden im Talgrund zeigen mehrheitlich neutrale bis basische pH-Werte.

¹¹ Vgl. zum Klima den Beitrag von Heinrich Zoller.

¹² Vgl. ZOLLER, ERNY-RODMANN, PUNCHAKUNNEL 1996.

¹³ Vgl. LENTZ 1990.

¹⁴ ZOLLER 1983. – Zoller in diesem Band. Vgl. auch GOBET et al. 2004.

Material und Methoden – Fundumstände und Erhaltung des pflanzlichen Materials

Aus den Grabungen der Jahre 1978 bis 1998 standen uns über 100 Schlammproben zur Verfügung, von denen schliesslich 22 einer Detailuntersuchung unterzogen wurden¹⁵ (vgl. Tab. 1, Abb. 1). Vier Schlammproben datieren in die Bronzezeit, alle übrigen kommen aus dem mittelalterlichen Kloster (Tab. 2). Diese Proben stammen aus verschiedenen Fundzusammenhängen. Insbesondere diejenigen aus Brandschichten sind teilweise sehr reich an verkohlten Pflanzenresten¹⁶. Zudem wurden aus dem Zeitraum vom Spätmittelalter bis in die frühe Neuzeit 17 Vorratsproben mit Nuss- und Obstfunden sowie zwei Getreideproben analysiert¹⁷.

Die Erdproben mit insgesamt 175 Liter Material wurden teilweise mit Hilfe einer Flotationsmaschine¹⁸, teilweise direkt mit einer Siebkolonne unter fliessendem Wasser geschlämmt (Maschenweiten 4 mm, 2 mm, 1 mm, 0.5 mm, 0.35 mm). Das wassergesättigte Volumen der Proben schwankte zwischen 22 Liter (Probe M94/16111) und 1.8 Liter (Probe M86/7027). Die Vorratsproben wurden nicht geschlämmt, sondern direkt von Hand trocken ausgelesen.

Alle Makroreste wurden unter einer Stereolupe bei 6.5- bis 40-facher Vergrösserung ausgelesen. Bei den voluminöseren Proben wurden die kleineren Fraktionen anhand von Stichproben erfasst¹⁹. Die Bestimmungen der pflanzlichen Reste erfolgten mit Hilfe der Vergleichssammlung des Instituts für prähistorische und naturwissenschaftliche Archäologie (IPNA) der Universität Basel, Labor für Archäobotanik und der Fachliteratur.

Im Ganzen wurden über 18'500 Makroreste bestimmt, davon kommen rund 1800 aus den beiden als Getreidevorräte bezeichneten Proben aus dem spätmittelalterlichen Brandhorizont P344 und rund 1340 aus den übrigen Vorratsproben. Bei den bestimmten Resten handelt es sich überwiegend um Samen, Früchte und Fruchtbestandteile wie Getreidedresch, ausserdem um wenige Nadeln²⁰. Ein grosser Teil aller Samen und Früchte liegt in verkohltem Zustand vor, da unverkohlte organische Reste im durchlüfteten Boden vergehen. Einzig hartschalige Samen und Früchte können auch längere Zeit im Boden unverkohlt überdauern, oftmals scheint aber der Zeitpunkt ihrer Einlagerung nicht gesichert. Demgegenüber bleiben aus dem Inneren von Gebäuden (z.B. Hohlräume, Fehlböden etc.) unverkohlte Pflanzenreste sehr gut erhalten, da sie vor Witterungseinflüssen und mechanischer Zerstörung geschützt sind. Allerdings ist in diesen Fällen ein Verschleppen der Reste durch Tiere oft nicht auszuschliessen, was die Datierung der Funde erschweren kann.

Die bronzezeitlich datierten Proben

Die bronzezeitlichen Pflanzenfunde stammen aus dem Bereich des späteren Klosters (Sektoren Kälberwiese und Nordstall) aus der so genannten Pfostenbauschicht (R98), die um 1500 ± 150 BC (Früh- oder Mittelbronzezeit) datiert²¹.

Vier Proben mit insgesamt 25 Litern wassergesättigtem Material enthielten total 623 bestimmbare Pflanzenreste (Tab. 2)²². Hinzu kommen 165 unbestimmbare Reste (Indeterminata). Neben verkohlten Samen und Früchten wurden auch unterschiedlich grosse Holzkohlestücke gefunden. Alle drei Proben zeigen ein ähnliches Pflanzenspektrum und eine vergleichbare, nicht besonders hohe Fundkonzentration zwischen 19 und 32 Resten pro Liter Probe. Es wurden 37 verschiedene Taxa²³ gefunden, wobei der weitaus grösste Teil zu den Wildpflanzen gehört.

¹⁵ Davon waren drei Proben fundleer.

¹⁶ Diese Proben repräsentieren eine Momentaufnahme zum Zeitpunkt des Brandes.

¹⁷ Hier handelt es sich durchwegs um Anhäufungen von Pflanzenresten, die mit blossen Auge erkennbar waren.

¹⁸ Hierzu gehören alle Proben aus dem Oberen Garten (ausser M93/14793 und 14794).

¹⁹ Dies betrifft die 1 mm-, 0.5 mm- und 0.35 mm-Fraktion. Wenn möglich wurden bis 384 Samen und Früchte ausgezählt, um den Anteil eines Taxons mit einer Genauigkeit von 95±5% feststellen zu können (vgl. VAN DER VEEN, FIELLER 1982). Die Zahl der Makroreste wurde auf die ganze Probe hochgerechnet, sofern mehr als vier Exemplare vorhanden waren.

²⁰ Holzkohlen wurden im Rahmen dieser Arbeit nicht bestimmt.

²¹ Vgl. SENNHAUSER, BOSCHETTI 1996.

²² Meist Samen oder Früchte (oder deren Fragmente), oft auch Dreschreste.

²³ Unter einem Taxon versteht man eine Pflanzenart, Gattung oder Familie unabhängig von ihrem taxonomischen Rang.

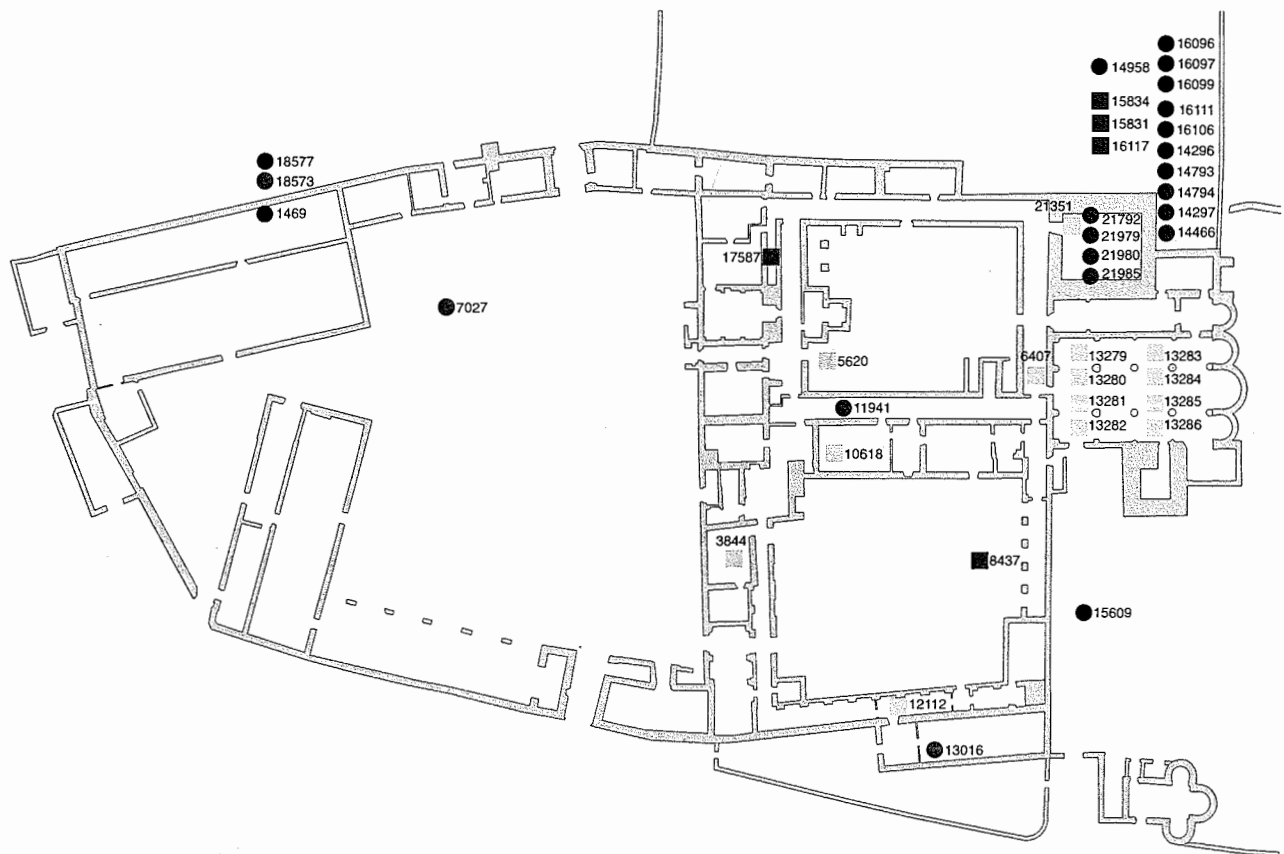
1 Verteilung der botanischen Proben
(Grabungsplan). Datierungsvorschläge:
Adriano Boschetti betr. Oberer Garten,
Jürg Goll betr. Übrige.

Schlammproben:

- Spätmittelalter
- Hochmittelalter
- Spätkarolingisch
- Karolingisch
- Prähistorisch

Vorratsproben:

- Spätmittelalter / Neuzeit
- Spätmittelalter



Tab. 1 Anzahl archäobotanisch untersuchter Proben.

Datierung	Zeitstellung	Schlammproben	Volumen Total (L)	Anzahl Reste*	Vorratsproben	Anzahl Reste
16.–19. Jh.	Spätmittelalter/Neuzeit				14	1333
14./15. Jh.	Spätmittelalter	4	> 36	5065	5	1805
11.–13. Jh.	Hochmittelalter	8	71,5	9092		
9.–10. Jh.	karolingisch und spätkarolingisch	6	23,8	125		
um 1500 v. Chr.	Bronzezeit	4	25	623		
Total		22	> 156	14905	19	3138

*ohne verkohlte amorphe Objekte und Unbestimmte

Nutzpflanzen

An Kulturpflanzen konnten wenige Getreide und Hülsenfrüchte nachgewiesen werden (Tab. 1, Abb. 2). Bei den Getreiden handelt es sich um zwei Gerstenkörner (*Hordeum vulgare*) sowie um nicht näher bestimmbare Grannenfragmente vom Hafer (*Avena* sp.). Die Gerste ist vermutlich Spelzgerste, beim Hafer kommen das Getreide Saathafer (*Avena sativa*) oder das Getreideunkraut Flughafner (*Avena fatua*) in Frage²⁴. Weitere vier Getreidekörner konnten nicht näher bestimmt werden (*Cerealia*). Von den Hülsenfrüchten konnte ein Same als Erbse oder Linse identifiziert werden, alle anderen Reste waren fragmentiert und deshalb nicht näher bestimmbar. Zu den wilden Sammelfrüchten gehören Haselnuss (*Corylus avellana*) und Erdbeere (*Fragaria vesca*). Als potentiell Gemüse kann ein Samenfund von Kohl oder Senf (*Brassica*) interpretiert werden. Wir können anhand der Samen nicht entscheiden, ob es sich um eine kultivierte Form oder um ein Ackerunkraut handelt.

Wildpflanzen

Der weitaus grösste Teil aller bronzezeitlichen Pflanzenreste gehört zu den Wildpflanzen, wobei vor allem Unkräuter und Grünlandpflanzen gut repräsentiert sind.

Die Ackerunkräuter umfassen knapp ein Viertel aller bronzezeitlichen Reste, wobei sowohl von den Hackfruchtunkräutern wie den Getreideunkräutern je vier Taxa vorliegen. Die Getreideunkräuter Windenknöterich (*Fallopia convolvulus*) und Falsches Klettenlabkraut (*Galium spurium*) treten im Vergleich zu anderen Unkräutern in grösseren Mengen auf.

Ebenfalls ein gutes Viertel der gefundenen Reste machen die Ruderalpflanzen inkl. den Arten der Trittpflanzengesellschaften aus. Die Hauptfundmenge stammt vom Gänsefuss, der z.T. als Weisser Gänsefuss (*Chenopodium album*) identifiziert wurde²⁵. Die dritte wichtige Wildpflanzengruppe bilden mit ebenfalls rund einem Viertel aller Pflanzenreste die Grünlandpflanzen, von denen elf verschiedene Taxa bestimmt werden konnten. Bemerkenswert ist das starke Auftreten vom Kleinen Sauerampfer (*Rumex acetosella*).

Einige Pflanzen waldnaher Staudenfluren und Gebüsche sowie feuchter Standorte sind ebenfalls vorhanden. Hinzu kommen noch ca. 160 Samen und Früchte aus der Gruppe der „Weiteren Taxa“. Bei diesen konnte die Art nicht bestimmt werden. Es handelt sich um Pflanzen, die ebenfalls von Grünlandstandorten oder aus Unkrautgesellschaften stammen könnten.

Zusammenfassung und Diskussion

In allen drei Proben waren Pflanzenspektrum und Konzentrationen der Ablagerungen ähnlich. Vermutlich handelt es sich um während eines längeren Zeitraums abgelagerte Reste der Getreidereinigung (Ackerunkräuter mit Grünlandpflanzen aus dem Acker) oder um Reste von Viehfutter, d.h. Heureste vermischt mit Getreidereinigungsabfällen. Die Gerste war während der Bronzezeit in Graubünden das wichtigste Getreide und ist auch in allen anderen bisher bearbeiteten Fundstellen nachgewiesen. Neben den Getreiden wurden auch Hülsenfrüchte angebaut; leider liessen sich diese nicht näher bestimmen²⁶.

Aufgrund der wenigen Kulturpflanzenfunde lässt sich kaum etwas über den Anbau sagen. Neben eindeutigen Sammelpflanzen (Haselnuss und Walderdbeere) kommen weitere Wildpflanzen als potentielle Gemüse in Betracht, so der Weisse Gänsefuss und der Kleine Sauerampfer, welche beide in relativ grossen Mengen vorkommen.

²⁴ Wildhafer und Saathafer können anhand ihrer Grannen (und Körner) nicht unterschieden werden, hingegen erlauben – falls vorhanden – die Blütenbasen eine Differenzierung. Aus der Bronzezeit ist Kulturhafer bisher in Mitteleuropa nicht bekannt.

²⁵ Auffallend ist das Fehlen der heute im Gebiet häufigen Art *Chenopodium bonus-henricus* (Guter Heinrich).

²⁶ Es kommen von der Grösse her Erbsen oder Linsen in Frage.

Tab. 2A Pflanzenliste der untersuchten Schlammproben.

Epöche	Bronzezeit			karol.		spätkarolingisch				Hochmittelalter		
Probe	M78/ 01469	M95/ 18573	M95/ 18577	M86/ 07027	M98/ 21979	M98/ 21980	M98/ 21985	M92/ 13016	M93/ 14296	M93/ 14793	M93/ 14794	M93/ 14297
Stratigraphie	R98	R98	R98	R684	P803	P823 P881	P861 P823	K202	P198	P264	P264	P152
Methode	S	S	S	S	S	S	S	S	F	S	S	F
Archäozoologisch untersucht (s. Hüster Plogmann)				X					X	X	X	X
Volumen (L)	13	10	2	1,8	2	5	6	9	6	6	8	6,5
Botanischer Name												
Getreidedrusch												
<i>Cerealia</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Triticum spec.</i>	•	•	•	2	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Avena sativa</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Avena spec.</i>	4	4	2	1	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Hordeum vulgare</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	21	•
<i>Secale cereale</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	7	•
<i>Triticum dicoccum</i>	•	•	•	•	•	•	•	1	•	•	•	•
<i>Triticum spelta</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	•
Getreidekörner												
<i>Cerealia</i>	1	2	2	3	•	•	•	10	1	24	73	1
<i>Triticum spec.</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Avena sativa/fatua</i>	•	•	•	•	•	•	•	1	•	2	7	•
<i>Hordeum vulgare</i>	•	1	•	•	•	•	•	•	•	26	46	2
<i>Secale cereale</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	3	1	•
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Triticum dicoccum</i>	•	•	•	•	•	•	•	1	•	2	•	•
<i>Triticum spelta</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Hülsenfrüchte												
<i>Fabaceae (kult.)</i>	2	•	1	•	•	•	•	•	•	2	1	•
<i>Pisum sativum</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	5	•
<i>Vicia faba</i>	•	•	•	•	1	1	•	•	•	•	•	1
Kulturobst und Nüsse												
<i>Prunus spec.</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	18	•	•
<i>Juglans regia</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	4	4
<i>Malus/Pyrus spec.</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	•
<i>Prunus avium/cerasus**</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Prunus avium/cerasus</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	5	3	•
<i>Prunus persica</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Vitis vinifera</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	2	•	•
Gemüse und Ölpflanzen												
<i>Atriplex spec.</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Brassica spec.</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Brassica/Sinapis</i>	•	1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Camelina spec.</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Daucus carota</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Wildobst und Nüsse												
<i>Berberis vulgaris</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	6	22	•
<i>Corylus avellana</i>	1	3	•	•	•	•	•	•	1	9	8	•
<i>Fragaria vesca</i>	•	2	•	•	•	•	•	•	•	3	55	•
<i>Juniperus communis (Frucht)</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	6	•
<i>Juniperus communis (Same)</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	1	•	•	•
<i>Rosa spec.</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Rosa spec.**</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Rubus fruticosus</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	2	•	•
<i>Rubus idaeus</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	104	1089	•
<i>Rubus idaeus**</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	2	45	•
<i>Rubus spec.</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	16	205	•
<i>Rubus spec.**</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	4	15	•
<i>Sambucus nigra/racemosa**</i>	•	•	•	•	•	•	3	14	•	•	•	2
<i>Vaccinium spec.</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	22	•
Hackfruchtunkräuter												
<i>Chenopodium hybridum</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Setaria cf. verticillata/viridis</i>	9	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Setaria verticillata/viridis</i>	7	5	3	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Stellaria media</i>	1	2	•	•	•	•	•	•	1	•	1	•
<i>Thlaspi arvense</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Veronica agrestis/polita</i>	2	3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Getreideunkräuter												
<i>Adonis annua/flammæa</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	9	•

Spätmittelalter

M93/ 14466	M94/ 16106	M94/ 16111	M93/ 14958	M94/ 16096	M94/ 16097	M94/ 16099	M94/ 15831	M94/ 16117
P153	P154 P344	P154 P345	P40	P344	P154 P344	P154 P344	P344	P344
F	F	F	F	F	F	F	V	V
X	X	X	X	X	X	X		
9	14	22	12	6	8	10	***	***

Summe

Deutscher Name

•	•	313	•	1	6	1	•	•	321	Getreide
•	•	143	•	•	•	•	•	•	145	Weizen
•	•	18	•	•	1	•	8	4	31	Saathafer
•	•	1	•	•	•	•	•	•	12	Hafer
•	1	2	•	•	1	7	100	34	166	Gerste
•	•	•	•	5	•	6	•	•	19	Roggen
•	2	911	•	•	28	•	•	•	942	Emmer
•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	Dinkel
4	133	1051	•	45	3178	44	139	328	5039	Getreide
•	•	318	•	•	5	1	•	1	325	Weizen
1	2	209	•	1	36	1	18	49	327	Saathafer/Hafer
2	34	65	7	29	618	7	401	610	1848	Mehrzeilige Gerste
•	•	4	•	8	194	2	34	49	295	Roggen
•	1	1	•	•	•	•	•	•	2	Saat-/Hart-/Englischer Weizen
•	13	1739	•	1	8	2	•	•	1766	Emmer
1	•	•	1	•	2	•	•	•	4	Dinkel
•	•	•	•	•	•	•	•	•	6	Hülsenfruchtgewächse
•	•	•	•	•	•	•	•	•	5	Garten-Erbse
•	•	1	•	•	•	•	•	•	4	Ackerbohne
•	•	•	•	•	•	•	•	•	18	Steinobst
2	•	8	3	7	5	3	•	•	36	Walnuss
•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	Apfel/Birne
•	1	2	•	•	•	•	•	•	3	Süßkirsche/Weichselkirsche
•	•	•	•	•	1	•	•	•	9	Süßkirsche/Weichselkirsche
•	•	•	•	•	1	•	•	•	1	Pfirsich
•	•	2	•	2	•	1	•	•	7	Europäische Weinrebe
•	•	•	•	•	2	1	•	•	3	Melde
•	•	•	2	3	64	2	•	•	71	Kohl
•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	Kohl/Senf
•	•	•	•	•	71	1	•	•	72	Leindotter
•	•	•	•	•	1	•	•	•	1	Mohrrübe
•	•	•	•	•	•	•	•	•	28	Berberitze, Sauerdorn
2	3	14	10	12	48	18	•	•	129	Haselnuss
•	•	•	•	•	1	•	•	•	61	Wald-Erdbeere
•	6	936	•	•	115	•	•	•	1063	Wacholder
•	6	280	•	•	157	5	•	•	449	Wacholder
•	•	•	•	1	•	1	•	•	2	Rose
•	•	2	•	•	•	•	•	•	2	Rose
•	•	•	•	•	•	•	•	•	2	Brombeere
•	•	•	•	•	3	1	•	•	1197	Himbeere
•	•	2	•	•	•	•	•	•	49	Himbeere
•	•	2	•	•	•	1	•	•	224	Brombeere
2	•	1	•	•	•	•	•	•	22	Brombeere
79	1	2	11	1	1	3	•	•	120	Schwarzer Holunder/Traubenholunder
•	•	•	•	•	•	•	•	•	22	Heidelbeere
•	•	•	•	•	1	1	•	•	2	Bastard-Gänsefuß
•	•	•	•	•	•	•	•	•	9	Quirlige/Grüne Borstenhirse
•	•	•	•	•	•	•	•	•	15	Quirlige/Grüne Borstenhirse
•	•	24	•	•	6	1	•	•	36	Vogelmiere
•	•	•	•	•	•	1	•	•	1	Acker-Täschelkraut
•	•	•	•	•	•	•	•	•	5	Acker-Ehrenpreis/Glänzender Ehrenpreis
•	•	•	•	•	•	•	•	•	10	Herbst-Adonis/Scharlachrotes Adonisröschen

Spätmittelalter

M93/ 14466	M94/ 16106	M94/ 16111	M93/ 14958	M94/ 16096	M94/ 16097	M94/ 16099	M94/ 15831	M94/ 16117
P153	P154 P344	P154 P345	P40	P344	P154 P344	P154 P344	P344	P344
F	F	F	F	F	F	F	V	V
X	X	X	X	X	X	X		
9	14	22	12	6	8	10	***	***

Summe

Deutscher Name

•	•	•	•	•	1	•	2	1	17	Kornrade
•	•	•	•	•	1	•	•	•	2	Acker-Gauchheil
•	•	•	•	•	1	•	•	2	3	Flughafer
•	•	•	•	•	•	•	4	4	8	Roggentrespe
1	•	•	•	1	2	•	•	•	4	Acker-Steinsame
•	2	•	•	•	•	1	•	•	53	Windknöterich
•	•	•	•	1	•	•	•	•	1	Klettenlabkraut
•	1	6	•	1	6	4	•	•	58	Falsches Klettenlabkraut
1	•	•	•	•	•	•	•	•	1	Einjähriger Knäuel
•	1	•	•	•	•	•	•	•	1	Wicke (kleinsamig)
•	•	•	•	•	•	•	•	•	65	Weisser Gänsefuss
4	1	602	2	3	77	8	•	•	955	Gänsefuss
•	•	•	•	•	•	•	•	•	4	Fleckenschierling, Schierling
•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	Hühnerhirse
•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	Bilsenkraut
•	1	•	•	•	•	•	•	•	1	Rainkohl
•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	Katzenminze
•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	Weisse Waldnelke
•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	Grosse Brennessel
•	•	•	•	•	•	•	•	•	8	Grosser Wegerich
1	•	3	•	3	4	4	1	2	33	Verschiedenblütiger Vogelknöterich
•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	Ackerhohlzahn
•	•	•	•	•	•	•	•	•	6	Augentrost/Zahntrost
•	•	21	•	•	1	•	•	•	22	Wachholder
2	•	•	•	•	•	•	•	•	2	Gewöhnliche Margerite
•	•	•	•	•	•	•	•	•	6	Purgier-Lein
•	•	•	•	•	•	•	•	•	2	Wiesenhornklee
•	•	1	•	•	4	•	1	•	7	Hopfenklee
•	•	•	•	•	•	•	•	•	13	Lieschgras
•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	Spitz-Wegerich
1	•	•	•	•	•	•	•	•	1	Mittlerer Wegerich
•	•	•	•	•	•	•	•	•	7	Wiesensispengras/Gemeines Rispengras
•	•	•	•	•	•	•	•	•	121	Kleiner Sauerampfer
•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	Gelber Wiesenklee/Hasen-Klee
2	•	•	•	•	•	•	•	•	3	Kriechender Klee/Gelber Wiesenklee
•	•	•	•	•	•	•	•	•	2	Gezählter Ackersalat
•	•	•	•	•	•	•	•	•	5	Feld-Ehrenpreis
•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	Gebräuchlicher Ehrenpreis
1	•	•	•	•	•	•	•	•	1	Ampferknöterich
•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	Kleiner Sumpf-Hahnenfuss
•	•	•	•	•	•	•	•	•	3	Haselstrauch
2	•	•	•	•	•	•	•	•	2	Felsen-Fingerkraut
•	•	•	•	•	•	•	•	•	8	Nickendes Leimkraut
1	•	1	•	•	26	1	•	•	29	Doldengewächse
•	1	2	•	•	1	•	•	•	8	Korbblütler
•	•	•	•	•	•	•	•	•	7	Korbblütler
•	1	18	•	•	•	•	•	•	19	Saathafer/Hafer
•	•	•	•	•	•	•	•	•	3	Trespe
3	•	•	•	•	•	•	•	•	13	Segge
4	1	2	2	•	3	3	•	•	37	Nelkengewächse
•	•	1	•	•	•	•	•	•	1	Acker-Steinsame
4	4	205	4	•	2	•	•	•	219	Meldengewächse
•	•	•	•	•	•	•	•	•	6	Kratzdistel

Epoche	Bronzezeit			karol.		spätkarolingisch				Hochmittelalter		
Probe	M78/ 01469	M95/ 18573	M95/ 18577	M86/ 07027	M98/ 21979	M98/ 21980	M98/ 21985	M92/ 13016	M93/ 14296	M93/ 14793	M93/ 14794	M93/ 14297
Stratigraphie	R98	R98	R98	R684	P803	P823 P881	P861 P823	K202	P198	P264	P264	P152
Methode	S	S	S	S	S	S	S	S	F	S	S	F
Archäozoologisch untersucht				X				X		X	X	X
Volumen (L)	13	10	2	1,8	2	5	6	9	6	6	8	6,5
Botanischer Name												
<i>Fabaceae</i>	7	13	2	•	•	1	•	•	•	•	6	•
<i>Festuca/Lolium</i>	2	1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Galeopsis spec.</i>	•	•	•	•	•	•	2	•	•	•	3	•
<i>Galium spec.</i>	14	11	5	•	•	1	•	•	•	•	3	•
<i>Malvaceae</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Paniceae</i>	•	5	•	•	•	•	•	•	•	•	3	•
<i>Plantago spec. (Kapsel)</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Poaceae</i>	6	12	3	•	•	•	•	•	•	1	19	•
<i>Polygonaceae</i>	25	2	5	•	•	•	•	•	•	•	•3	•
<i>Potentilla spec.</i>	1	•	1	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Ranunculus repens Typ</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	•
<i>Sambucus spec.** (Fragmente)</i>	•	•	•	•	•	•	32	49	•	•	•	4
<i>Solanum spec.</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	5	•
<i>Salix spec. (Knospe)</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	17	•
<i>Trifolium spec.</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Veronica spec.</i>	2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	X
<i>Vicia/Lathyrus</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Amorphe Objekte</i>	9	10	3	* 145	•	30	2	18	•	* 260	* 260	•
<i>Indeterminata</i>	61	81	23	1	3	•	3	•	•	22	133	•
<i>Indeterminata (Pflanzliche Reste)</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	7	26	•
Summe (ohne amorphe Objekte und Indet.)	251	308	64	6	1	3	39	76	6	253	1922	16
Konzentration (ohne amorph. Objekte und Indet.) Reste/Liter	19	31	32	3	1	1	7	8	1	42	240	2

S = Probe geschlämmt / F = Probe flotiert / V = Vorratsproben * inklusiv Nahrungsreste ** unverkohlt *** Getreideproben

Tab. 2B Pflanzenliste der untersuchten Vorratsproben.

Epoche	Spätmittelalter							Spätmittelalter / frühe Neuzeit		
Probe	M94/ 15834	M78/ 08437	M93/ 17587	M84/ 03844	M85/ 05620	M86/ 06407	M89/ 10618	M92/ 12112	M92/ 13279	M92/ 13280
Stratigraphie	P154 P344	G326 G328		W199	R223	N315	Q352	K76		
Methode	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Archäozoologisch untersucht										
Volumen (L)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Botanischer Name										
Hülsenfrüchte										
<i>Fabaceae (kult.)</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Pisum sativum**</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1
<i>Vicia faba**</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kulturobst und Nüsse										
<i>Castanea sativa**</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	1	9
<i>Prunus spec.</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1
<i>Juglans regia**</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	16	57
<i>Prunus armeniaca**</i>	•	•	•	•	•	•	•	2	•	•
<i>Prunus dulcis**</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1
<i>Prunus avium/cerasus**</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	45	82
<i>Prunus domestica/insititia**</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	6	10
<i>Prunus persica**</i>	1	1	•	1	1	1	1	1	1	•
Wildobst und Nüsse										
<i>Corylus avellana**</i>	•	•	2	•	•	•	•	•	14	13
<i>Pinus cembra**</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	1	4
Summe (ohne Indet.)	1	1	2	1	1	1	1	3	84	178

S = Probe geschlämmt / F = Probe flotiert / V = Vorratsprobe * inklusiv Nahrungsreste / ** unverkohlt / *** Getreideproben

Spätmittelalter

M93/ 14466	M94/ 16106	M94/ 16111	M93/ 14958	M94/ 16096	M94/ 16097	M94/ 16099	M94/ 15831	M94/ 16117
P153	P154 P344	P154 P345	P40	P344	P154 P344	P154 P344	P344	P344
F	F	F	F	F	F	F	V	V
X	X	X	X	X	X	X	***	***
9	14	22	12	6	8	10		

Summe Deutscher Name

4	•	1	2	•	1	•	•	•	37	Hülsenfruchtgewächse
1	•	•	•	•	1	•	•	•	5	Schwingel/Raygras
•	•	•	•	•	•	1	1	•	7	Hohlzahn
4	3	2	4	•	29	5	4	•	85	Labkraut
•	•	•	•	•	1	•	•	•	1	Malve
•	•	•	•	•	•	•	•	•	8	Hirsen
1	•	•	•	•	•	•	•	•	1	Wegerich
•	•	2	•	2	1	•	•	•	46	Süßgräser, Echte Gräser
2	2	1	•1	•	25	2	•	•	68	Knöterichgewächse
•	•	•	•	•	•	•	•	•	2	Fingerkraut
•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	Kriechender Hahnenfuss
50	•	23	10	1	•	•	•	•	170	Holunder
•	•	•	•	•	•	•	•	•	5	Nachtschatten
•	•	•	•	•	•	•	•	•	18	Weide
6	•	•	•	•	1	•	1	•	8	Klee
•	•	•	•	•	•	•	•	•	2	Ehrenpreis
•	•	•	•	•	•	•	2	1	3	Wicke/Platterbse
•	* 1046	* 1662	•	* 17397	* 929	* 606	* 85	3	* 3013	Amorphe Objekte
•	•	•	•	•	•	•	•	•	327	Unbestimmte
•	•	4	•	1	1	2	•	•	41	Unbestimmte

188	221	6486	59	127	4736	139	716	1085	17173
21	16	295	5	21	592	14	-	-	-

M92/ 13281	M92/ 13282	M92/ 13283	M92/ 13284	M92/ 13285	M92/ 13286	M98/ 21351
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

Mulde8N	Mulde8S	Mulde9S	Mulde9N	Mulde11	Mulde16	P647
V	V	V	V	V	V	V

-	-	-	-	-	-	-	Summe	Deutscher Name
•	•	•	•	•	•	•	0	Hülsenfruchtgewächse
•	1	•	•	•	•	•	2	Garten-Erbse
•	1	•	•	•	•	•	1	Ackerbohne
10	3	1	4	1	•	•	29	Edelkastanie
•	•	•	•	2	•	•	3	Steinobst
445	287	85	46	15	6	•	957	Walnuss
•	•	•	1	•	•	•	3	Aprikose
•	1	•	•	•	•	•	2	Mandel
18	5	1	7	•	•	•	158	Süßkirsche/Weichselkirsche
13	2	•	2	•	•	•	33	Zwetschge/Pflaume
1	•	•	1	•	•	•	10	Pfirsich
30	10	•	27	12	4	•	112	Hasel
20	1	•	1	•	•	•	27	Arve, Zirbe
537	311	87	89	30	10	0	1337	

Das Unkrautspektrum belegt Getreideanbau auf frischen, fruchtbaren, lehmigen und basenreichen Böden. Die eher niederwüchsigen Taxa wie Ackergauchheil (*Anagallis arvensis/foemina*) und der Gezähnte Ackersalat (*Valerianella dentata*) deuten auf eine bodennahe Ernteweise hin. Von den Grünlandpflanzen könnten einige ebenfalls von Äckern stammen. Nur der Purgierlein (*Linum catharticum*) und eventuell die Gruppe Augentrost/Zahntrost (*Euphrasia/Odontites*) verweisen eher auf reines Grünland. Die meisten Grünlandarten zeigen wie die Ackerunkräuter basische Böden an, kommen aber von teils trockeneren, teils von feuchteren und magereren Standorten als diese. Einzig der Kleine Sauerampfer (*Rumex acetosella*) wächst nur auf silikatischen bzw. kalkfreien Böden und ist ein Versauerungs- und Magerkeitszeiger.

Die durch die Unkräuter und Grünlandpflanzen angezeigten Bodenverhältnisse sind in der Umgebung von Müstair zu finden.

Mittelalterliche Proben

Die Auswahl der archäobotanischen Proben erfolgte nach chronologischen, archäologischen und botanischen Gesichtspunkten. Erstes Ziel war es, sowohl aus dem Früh- und Hochmittelalter wie aus dem Spätmittelalter einige Proben analysieren zu können. Die Funddichte der einzelnen Proben weist jedoch grosse Unterschiede auf, was die Vergleichbarkeit der Spektren aus den verschiedenen Epochen stark einschränkt (Tab. 2, Abb. 3). In den sechs Schlämmproben mit karolingisch datierten Funden und einem Gesamtvolumen von knapp 24 Litern wurden nur 125 bestimmbare Reste gefunden. Dabei konnten bloss zehn verschiedene Taxa identifiziert werden. Die Funddichte (Konzentration) liegt mit unter 10 Stück pro Liter Sediment sogar deutlich unter demjenigen der bronzezeitlichen Kulturschicht!

Wesentlich mehr Pflanzenreste stammen aus den acht Proben²⁷ mit hochmittelalterlich datierten Funden. Hier konnten rund 9000 Reste aus einem Gesamtvolumen von 71 Litern ausgelesen werden. Allerdings streut die Funddichte zwischen den einzelnen Proben recht stark. Die Zahl der bestimmten Pflanzentaxa aus den hochmittelalterlich datierten Proben liegt mit 55 mehr als fünfmal so hoch wie die der frühmittelalterlich datierten Funde.

Aus dem Spätmittelalter konnten vier Schlämmproben (total 36 Liter) und fünf Vorratsproben untersucht werden, die insgesamt über 6800 Pflanzenreste enthielten. Aus dieser Epoche liegt die Zahl verschiedener Pflanzentaxa bei 36. Weitere 14 Vorratsfunde mit vorwiegend Steinobst und Nüssen kommen aus dem Übergang Spätmittelalter – frühe Neuzeit. Diese Proben haben rund 1300 bestimmbare Reste geliefert.

Die Zunahme der Funddichte vom Früh- bis zum Spätmittelalter hängt sicher zu einem Teil mit der Probenauswahl zusammen. Für das Frühmittelalter fehlen Proben aus Brandhorizonten oder grösseren Feuerstellen, während die sehr fundreichen Schlämmproben aus dem Spätmittelalter alle mit Brandhorizonten in Verbindung gebracht werden können²⁸.

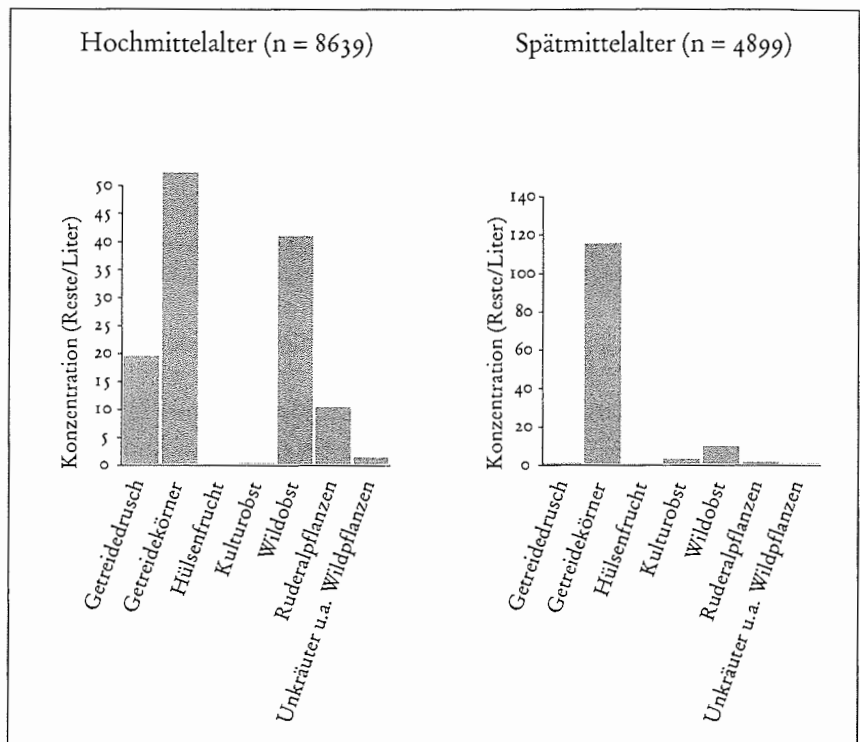
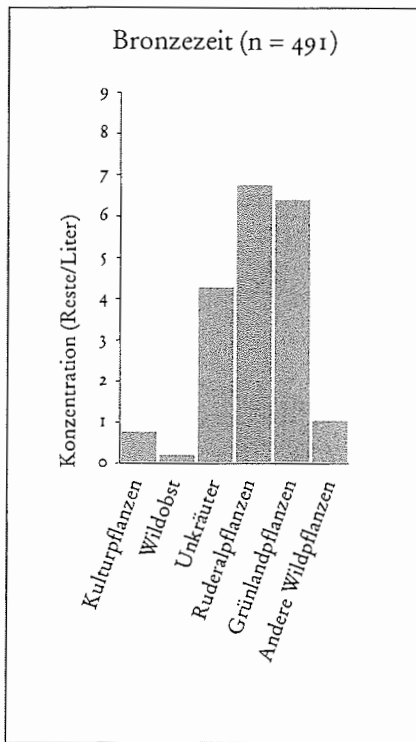
Karolingerzeit

Drei Strukturen wurden untersucht (vgl. Abb. 1): eine karolingische Grube aus dem Westhof (Probe M86/7027), eine spätkarolingische Grube aus dem Bereich des heutigen Kindergartens (Probe M92/13016) und Schichten unter dem um 958 erbauten Plantaturm (Proben M98/21979, 21980, 21985)²⁹.

²⁷ Hierzu rechnen wir auch eine Probe aus einem Pfostenloch des Steinhauses (M94/16111), die den Übergang vom Hoch- zum Spätmittelalter dokumentiert.

²⁸ Die grössten Mengen verkohlter Pflanzenreste finden sich oft in Brandhorizonten, die mit verkohlte Nahrungsvorräte enthalten. Ebenfalls reichliche Funde sind in Zusammenhang mit dem Herdfeuer und generell mit Tätigkeiten der Nahrungsaufbereitung verbunden.

²⁹ SENNHAUSER 1998.



2 Bronzezeit: Konzentration der Pflanzenreste aus Schlammproben (ohne „weitere Taxa“).

3 Mittelalter: Konzentration der Pflanzenreste aus Schlammproben (ohne „weitere Taxa“).

In allen drei Probenkomplexen waren nur wenige Pflanzenreste vorhanden. Aus den beiden Gruben liegen Getreidefunde vor, wobei es sich zum grössten Teil um unbestimmbare Getreidekörner (*Cerealia*) und nicht näher bestimmbare Dreschreste von Weizen (*Triticum* sp.) sowie Hafer (*Avena* sp.) handelt. Die beiden einzigen sicher bestimmbaren Getreidereste stammen von Emmer (*Triticum dicoccum*, je ein Korn und ein Dreschrest) und kommen aus Probe M94/13016. Auffallend waren viele verkohlte amorphe Stücke in Probe M86/7027, die vermutlich Nahrungsmittelreste darstellen³⁰. Die drei Proben aus dem heutigen Keller 10 des Plantaturms (vor 958) enthielten keine Getreide, hingegen zwei Samen von Ackerbohnen (*Vicia faba*), einer im zentralalpiner Gebiet seit der Bronzezeit häufig angebauten Kulturpflanze³¹.

Bei den wenigen Wildpflanzenfunden handelt es sich um unverkohlte Holundersamen (*Sambucus nigra/racemosa*, *Sambucus* sp.) sowie um wenige Ruderal- und Trittpflanzentaxa (Katzenminze – *Nepeta cataria* und Vogelknöterich – *Polygonum aviculare*). Getreideunkräuter und Grünlandpflanzen fehlen in allen diesen Proben vollständig. Die geringen Fundzahlen lassen leider keine detaillierteren Aussagen über die einzelnen Befunde zu.

Hochmittelalter

Aus dem Hochmittelalter konnten sieben Proben verschiedener Fundzusammenhänge untersucht werden, die eine sehr unterschiedliche Zahl an Pflanzenresten geliefert haben (Tab. 1, 2).

Die fundärmste Probe stammt aus der Planierungs- oder Benutzungsschicht P168 (= P33, Probe M93/14296) nördlich des Plantaturms und lässt sich ins 11. oder 12. Jahrhundert³² datieren. Sie enthielt nur ein einziges Getreidekorn, ein Haselnussfragment, einen Wacholdersamen sowie zwei Unkrautdiasporen.

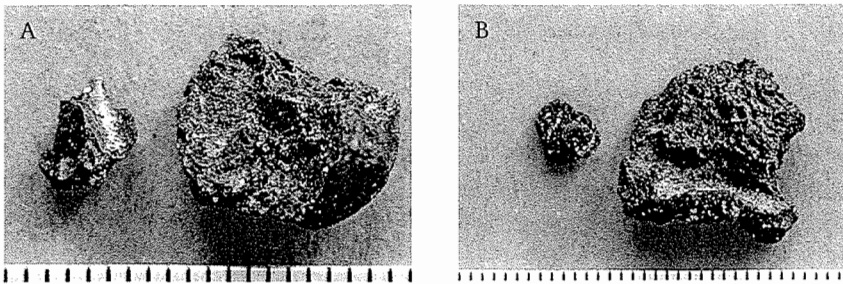
Sehr fundreich sind die beiden Proben (M93/14793 und M93/14794) aus der Grube P264 nordöstlich des Plantaturms, die auch ins 11. oder 12. Jahrhundert datiert werden können. Neben einer grossen Zahl von verkohlten Samen und Früchten fanden sich verkohlte amorphe Objekte³³, Eierschalenfragmente, Textil- und Insektenreste sowie Mäusekot. Die archäozo-

³⁰ Es könnte sich um Überreste von Fertigprodukten (Speisereste) wie Brot oder Brei handeln. Solche Objekte sind äusserst schwer bestimmbar.

³¹ JACOMET, BROMBACHER, SCHRANER 1999.

³² Sie ist nach BOSCHETTI 1999 jünger als der 1034/35 erbaute Nordkreuzgang, aber älter als das vermutlich im späten 12. Jahrhundert erbaute Steinhaus P154 im Oberen Garten.

³³ Siehe Anm. 30.



4 Verkohltes Fruchtfleisch mit Apfel/Birne (A) und Brombeere (B).

logischen Untersuchungen weisen in diesen Gruben auch Fäkalmaterial nach³⁴.

Am häufigsten sind Getreide (Körner und Drusch) und Wildobst. Die Hauptmenge der bestimmaren Getreide lieferte die Gerste (*Hordeum vulgare*)³⁵. Zudem wurden Roggen (*Secale cereale*), Hafer (*Avena sativa/fatua*) und in geringer Zahl Dinkel (*Triticum spelta*) und Emmer (*Triticum dicoccum*) gefunden. Bei den wenigen Hülsenfrüchten handelt es sich um Erbsen (*Pisum sativum*) sowie einige unbestimmbare Reste. Weitere Kulturpflanzen sind die Walnuss (*Juglans regia*), Weintrauben (*Vitis vinifera*), Apfel oder Birne (*Malus/Pyrus*) und Süß- oder Sauerkirschen (*Prunus avium/cerasus*).

Beide Proben enthielten auffallend grosse Mengen an verkohlten Wildobstresten, insbesondere Himbeerkerne (*Rubus idaeus*). Auch Heidelbeere (*Vaccinium* sp.), Walderdbeere (*Fragaria vesca*), Berberitze (*Berberis vulgaris*), Wacholder (*Juniperus communis*) und Haselnuss (*Corylus avellana*) konnten nachgewiesen werden. Einige der reichlich in dieser Grube vorkommenden verkohlten amorphen Objekte (Abb. 4) enthielten deutlich erkennbare Kerne von Beerenobst und weisen auf Überreste von Früchten oder Fruchtmus hin³⁶.

An weiteren Wildpflanzen kommen fast nur Getreideunkräuter vor. Bemerkenswert sind die vielen Samen von Kornrade (*Agrostemma githago*), einem giftigen Getreideunkraut³⁷, und dem Herbst- oder Scharlachroten Adonisröschen (*Adonis annua/flammea*), einem heute selten gefundenen Unkraut. Die Zahl der Ruderalarten ist mit sieben Taxa vergleichsweise hoch, Grünlandarten sind nur spärlich vertreten. Häufig sind die Funde von Gänsefussarten; einige Samen konnten als Weisser Gänsefuss (*Chenopodium album*) identifiziert werden. Der heute im Gebiet häufige Gute Heinrich (*Chenopodium bonus-henricus*) konnte hingegen nicht nachgewiesen werden.

Bei einigen Arten ist auch eine Nutzung als Heilpflanzen möglich. Hierzu gehören der Gefleckte Schierling (*Conium maculatum*), das Bilsenkraut (*Hyoscyamus niger*) sowie der Augen-/Zahntrout (*Euphrasia/Odontites*). Auch die Rinde der Weide (*Salix* sp.) ist für ihre medizinische Wirkung bekannt. Die Vermutungen über eine kleine Hausapotheke müssen aber Spekulation bleiben.

Offenbar liegen in der 90 cm tiefen Grube P264 Abfälle unterschiedlicher Herkunft vor. Verkohlte amorphe Objekte, Eierschalen, Nüsse und Obst weisen auf Speisereste hin. Bei den verschiedenen Getreiden, Dreschresten und Ackerunkräutern handelt es sich vermutlich um Abfälle der Getreidereinigung; aufgrund des Mäusekots lassen sich vielleicht auch Überbleibsel von Vorräten vermuten.

Die zoologischen Untersuchungen ergaben in diesen Proben Hinweise auf Fäkalien³⁸. Unverkohlte Beerenkerne und mineralisierte Samen sind typische Ablagerungen in einer Latrine, allenfalls auch verkohlte Reste der Getreidereinigung, sofern Küchenabfälle entsorgt wurden³⁹. In dieser Grube waren aber Wild- und Kulturobstkerne verkohlt erhalten, während

³⁴ Vgl. den Beitrag von Hüster Plogmann. – Es könnte sich hier eventuell um Material aus einer Latrine handeln, wo oft auch verkohlte Reste (Speisereste, Abfälle der Getreidereinigung) gefunden werden. Es fehlen hingegen die für Latrinen typischen mineralisierten Reste, die aber nicht immer in jeder Latrine gefunden werden. Aufgrund des Mäusekots lassen sich vielleicht auch Überbleibsel von Vorräten vermuten.

³⁵ Es handelt sich wahrscheinlich um Spelzgerste.

³⁶ Die Fruchtfleischreste (vgl. Abb. 4) stammen entweder von Früchten, die in den Abfall gerieten, oder von Obstspeisen, die bei einem Brand verkohlten.

³⁷ Krankheitssymptome sind: Übelkeit, Benommenheit, Krämpfe, Kopfschmerzen, Atemlähmung (ROTH, DAUNDERER, KORMANN 1987).

³⁸ Vgl. Hüster Plogmann in diesem Band.

³⁹ HELWIG 1989.

mineralisierte Reste fehlen. Die botanischen Funde sprechen eher für eine Abfallgrube als für eine Latrine.

Relativ fundarm sind die beiden Proben aus dem Gebäude oder Zwinger P339 (Proben M93/14297, M93/14466). Sie stammen aus der Brandschicht des zweiten Brandes des Steinhauses aus der Mitte des 13. Jahrhunderts. Das Fundspektrum ist bei beiden ähnlich.

Es wurden wenige Getreidekörner von Gerste, Dinkel und Hafer, aber keine Dreschreste gefunden. Als weitere Kulturpflanze liegt hier ein Fund der Walnuss (*Juglans regia*) vor. Von den Sammelpflanzen sind Haselnuss, Himbeere oder Brombeere und sehr viele unverkohlte Holunderkerne vorhanden. Die Probe enthielt nur zwei Getreideunkräuter, Ackersteinsame (*Buglossoides arvensis*) und Einjährigen Knäuel (*Scleranthus annuus*), wobei Letzterer auf eher sauren Boden hinweist.

Eine weitere Probe kommt aus dem Brandschutt P343 des zweiten Brandes des Steinhauses P154 (M94/16106). Aus dieser Probe liegen deutlich mehr Pflanzenfunde, insbesondere von Kulturpflanzen vor. Neben vielen Getreidekörnern konnte eine grosse Zahl verkohlter amorpher Stücke, die vermutlich von Speiseresten stammen, nachgewiesen werden. Die beiden häufigsten Getreide sind Gerste und Emmer. Ausserdem wurden wenige Körner von Nacktweizen (*Triticum aestivum/durum/turgidum*) und Hafer (*Avena sativa/fatua*) gefunden. Es könnte sich hier um Überreste eines kleinen Getreidevorrates handeln. Ausserdem wurden ein Kern der Süss- oder Sauerkirsche (*Prunus avium/cerasus*), Schalen der Haselnuss (*Corylus avellana*), Fruchtfragmente und Samen von Wacholder (*Juniperus communis*) sowie ein unverkohelter Holundersamen (*Sambucus nigra/racemosa*) bestimmt. Reste von Getreideunkräutern dürften zusammen mit den Getreiden in die Fundschicht gelangt sein. Es handelt sich um Windenknöterich, Falsches Klettenlabkraut und eine kleinsamige Wickenart (*Vicia* sp.). Ein sehr reichhaltiges Spektrum lieferte die Probe M94/16111 (zentrales Pfostenloch) aus der Brandschicht P345 (zweiter Brand des Steinhauses, P154) aus der Mitte des 13. Jahrhunderts. Neben Samen, Früchten und Dreschresten fanden sich Nahrungsreste, tierische Reste (Eierschalen, Fischschuppen, Knochen und Mäusekot) sowie Gewebefragmente.

Diese Probe enthielt mit über 3385 Körnern und 1388 Dreschresten sehr viel Getreide. Es konnten fünf Arten nachgewiesen werden: Emmer als Hauptgetreide sowie Saathafer, Gerste, Roggen und Nacktweizen. Über 1000 Körner blieben wegen starker Fragmentierung unbestimmt (*Cerealia*). Wir können hier eventuell die Überreste eines Emmervorrates fassen, der beim Brand verkohlte. Die vielen Dreschreste und die seltenen Funde von Unkräutern und anderen Wildpflanzen legen die Vermutung nahe, dass die Getreide gereinigt – sehr wahrscheinlich in Form von Ährchen – gelagert waren. Der Emmer wurde wegen der besseren Lagerfähigkeit ungedroschen aufbewahrt⁴⁰.

Die Funde anderer Kulturpflanzen sind spärlich. Eine einzige Hülsenfrucht, die Ackerbohne (*Vicia faba*), wurde mit einem Exemplar gefunden. An kultiviertem Obst fanden sich die Süss- oder Weichselkirsche (*Prunus avium/cerasus*), der Wein (*Vitis vinifera*) und die Walnuss (*Juglans regia*). Auffallend ist in dieser Probe eine grosse Zahl von Wacholderresten (*Juniperus communis*), wobei Samen, Fruchtfragmente und Nadeln gefunden wurden.

Besonders häufig war die Ruderal- oder Hackfruchtpflanze Gänsefuss mit sowohl ganzen als auch fragmentierten Samen, z.T. als Weisses Gänsefuss bestimmt (*Chenopodium album*). Das Vorkommen dieser Pflanze könnte

⁴⁰ HILLMAN 1984.

mit einer Nutzung als Nahrungs- oder Futterpflanze im Zusammenhang stehen.

Gesammelte Früchte scheinen im Hochmittelalter einen wichtigen Beitrag zur Ernährung geliefert zu haben. Die untersuchten Proben belegen die Nutzung von Hecken mit Brombeeren, Himbeeren, Berberitze und Haselsträuchern, ebenso die Nutzung der Wälder und Lichtungen, wo Erdbeere, Heidel-/Preiselbeere und Wacholder zu finden sind.

Spätmittelalter

Die ins Spätmittelalter datierten Proben stammen zu einem grossen Teil aus dem Bereich „Oberer Garten“ (vier Schlämmproben, zwei Vorratsproben). Dabei handelt es sich bei zwei Proben um Getreideansammlungen. Zudem liegt eine grössere Zahl von Vorratsproben vor, die teilweise neuzeitlich zu datieren sind⁴¹.

Eine geringe Funddichte zeigt die Probe M93/14958 (R154) aus der holzkohlenreichen Benutzungsschicht P40 westlich des Steinhauses⁴² mit wenigen Getreidekörnern sowie Obst- und Gemüsefunden⁴³ und diversen zoologischen Resten⁴⁴. Die Nusschalen von Wal- und Haselnuss können als Abfälle interpretiert werden.

Ein sehr fundreiches Spektrum lieferten hingegen die drei Proben aus der Brandschicht P344 aus verschiedenen Sektoren des Steinhauses⁴⁵. Das Artenspektrum der drei Proben ist sehr ähnlich, doch ist die Fundkonzentration recht unterschiedlich. Sie ist besonders hoch in der Probe M94/16097 (Quadrant 7, 593 Reste/Liter) und wesentlich niedriger in den beiden anderen Proben (M94/16096, M94/16099) aus den Quadranten 4 und 10 (21 resp. 14 Reste/Liter). Die Proben enthielten neben den Pflanzenresten auch verkohlte Nahrungsreste, Textilfragmente sowie tierische Reste⁴⁶.

Beim grössten Teil der bestimmten Pflanzenreste handelt es sich um verkohlte Körner verschiedener Getreidearten, während Dreschreste nur in geringer Zahl vorliegen. Es wurde hauptsächlich Gerste, aber auch Roggen identifiziert. Hafer, Emmer und Dinkel waren nur in geringen Mengen beigemischt. Ein grosser Anteil der Getreide war fragmentiert und vermutlich als Schrot vorhanden. Offensichtlich wurde das pflanzliche Material hauptsächlich im Quadrant 7 gelagert oder bearbeitet. Das Fehlen von Hülsenfrüchten ist auffällig. Es bleibt unklar, ob zum Zeitpunkt des Brandes keine vorhanden waren oder ob sie aufgrund der Probenauswahl zufällig nicht erfasst wurden. Kulturobst und -nüsse sind spärlich vorhanden. Es wurden Süss- oder Weichselkirsche, Pfirsich, Weintraube und Walnuss gefunden. Weintraube und Pfirsich kamen nicht aus Müstair selbst, sondern wohl aus dem Vinschgau. Der Pfirsich scheint im Mittelalter generell ein Luxusgut gewesen zu sein; er wurde bisher in der Schweiz erst in der Burg Eptingen-Riedfluh (Kanton Baselland) und in der Mörsburg (bei Winterthur) nachgewiesen⁴⁷. Bemerkenswert ist das Vorkommen potentieller Gemüse- und Ölpflanzen wie Melde, Kohl, Mohrrübe und Leindotter⁴⁸. Von den Sammelpflanzen sind Funde von Wacholder und Haselnüssen häufig, zudem liegen auch Reste verschiedener Beerenfrüchte vor. Die zahlreichen Nachweise von Wacholder, der im Münstertal in Wiesen oder an Waldrändern häufig vorkommt, belegen eine intensive Nutzung dieser Pflanze im Spätmittelalter. Sie kann als Gewürz oder Heilmittel genutzt werden. Die übrigen Wildpflanzen (hauptsächlich Unkräuter) machen nur einen kleinen Teil des Fundspektrums aus.

Zwei Vorratsproben (M94/15831 aus einem Mörser und M94/16117 aus dem Steinhaus) bestehen zum grössten Teil aus Getreideresten, die bereits

⁴¹ Aus den Untersuchungen des Kirchengewölbes 1992 liegen 7 Proben vor, die nach 1492 datieren.

⁴² Die Schicht P40 datiert vor den letzten Brand des Steinhauses P154 (Ende 13. bis 1. Hälfte 14. Jahrhundert).

⁴³ Walnuss, Haselnuss und Schwarzer Holunder oder Traubenholunder. Ein Samenkorn von Kohl (*Brassica* sp.) ist anhand des Samens kaum näher bestimmbar.

⁴⁴ Insbesondere Fischschuppen und Knochen.

⁴⁵ Diese Proben stammen aus der Zeit des dritten Brandes des Steinhauses. Dieser letzte Brand kann anhand von Münzen und Dendrodaten nach 1306, aber wohl noch vor ca. 1350 datiert werden (BOSCHETTI 1999).

⁴⁶ Eierschalen, Fischschuppen, Knochen und Mäusekot.

⁴⁷ BROMBACHER, JACOMET, KÜHN 1997. – KÜHN, AKERET 2002.

⁴⁸ Es lässt sich anhand der Funde nicht entscheiden ob Kulturpflanzen oder Wildpflanzen vorliegen. Ihr Vorkommen in Proben mit vielen Pflanzen- und Nahrungsresten lässt eine solche Nutzung vermuten. Möglicherweise wurden sie im Klostergarten angebaut.

mit blossen Auge erkennbar waren und deshalb als Getreideproben geborgen wurden⁴⁹. Sie enthalten zusammen knapp 1800 Getreidefunde (1629 Körner und 146 Dreschreste). Das Pflanzenspektrum ist in den zwei Proben sehr ähnlich. Der Mörser enthielt zudem Nahrungsreste (amorphe verkohlte Reste) und in beiden Proben wurden Eierschalenfragmente und Knochen gefunden. Dies deutet darauf hin, dass es sich nicht um eine reine Ernteprobe handelt.

Die Gerste war hier die häufigste Getreideart. Anhand einiger gut erhaltener Reste konnte mehrzeilige Spelzgerste identifiziert werden⁵⁰. Roggen und Saat- oder Wildhafer waren seltener. Funde von Weizen fehlen und auch andere Nutzpflanzen wurden nicht gefunden. Der Fund eines Mörsers im Saalgebäude belegt, dass Getreide an diesem Ort entspelzt oder zu Mehl bearbeitet wurde.

Wildpflanzenreste, hauptsächlich Unkräuter, sind nur in geringen Mengen (26 Funde) vorhanden. Dies gibt uns einen Hinweis auf bereits gereinigte Getreidevorräte. An typischen Getreideunkräutern liegen wenige Funde von Kornrade, Roggentrespe und Flughäfer vor, alles grosssamige Unkräuter, die bei der Reinigung schwer vom Getreide zu trennen sind.

Die vielen Pflanzenfunde aus dem Steinhaus zeigen, dass in diesem Teil des Klosters Nahrung aufbewahrt und Gerichte zubereitet wurden. Die archäologische Deutung des Erdgeschossraumes des Steinhauses als Küche und Aufbewahrungsraum für Lebensmittel⁵¹ lässt sich anhand der vorliegenden Fundspektren bestätigen. Die ausserordentlich hohe Zahl an amorphen Objekten in Probe M94/16096 (vermutlich Nahrungsreste) sowie tierische Reste deuten ebenfalls in diese Richtung. Offenbar lockten die Lebensmittel auch viele Mäuse an, was sowohl anhand der Mäusekotfunde als auch vieler Nagerknochen⁵² belegt werden kann.

Weitere sieben Vorratsproben mit vielen Nuss- und Obstfunden stammen aus dem Kirchengewölbe (M92/13279–M92/13286). Die Zusammensetzung dieser Proben ist ähnlich, in allen besteht die Hauptmenge der Funde aus Schalen der Walnuss. Insgesamt konnten 957 Bruchstücke gezählt werden, wobei neben grossen, eher dünnchaligen Steinkernen auch kleine dickchaligere Formen gefunden wurden. Der Walnussbaum war nicht nur seiner Nüsse wegen geschätzt, sondern lieferte auch ein beliebtes Holz. Ebenfalls häufig sind in diesen Proben Funde von Kirschsteinen (total 158 Stück) und von Haselnüssen (112 Stück). In deutlich geringerer Zahl liegen Edelkastanien, Arvennüsschen, Pflaumen- und Pfirsichsteine vor. Bemerkenswert sind zwei Schalenbruchstücke von Mandeln und ein Fund eines Aprikosensteins.

Bei den übrigen Vorratsproben handelt es sich zum grössten Teil um Einzel-funde von ganzen oder zerbrochenen Pfirsichsteinen (vgl. Tab. 2B). Zwei weitere Aprikosensteine liegen aus einer Vorratsprobe aus dem Südtrakt vor, die auf ca. 1690 datiert ist.

Zusammenfassung und Diskussion

Da aus allen Epochen relativ wenige Proben untersucht wurden, sind die Ergebnisse nur beschränkt repräsentativ. Dies gilt insbesondere für die Karolingerzeit und auch für die Bronzezeit. Aus diesen Jahrhunderten liegt nur eine geringe Zahl von Pflanzenfunden vor (vgl. Tab. 2). Für das Hoch- und Spätmittelalter ist die Fundsituation besser, so dass hier eine etwas detaillierte Auswertung erfolgen konnte.

Sehr auffällig ist die Veränderung der Funddichte bei den Schlammproben: Im Verlaufe der klösterlichen Besiedlung nimmt die Funddichte zu. Dies

⁴⁹ Dies sind die einzigen Proben, die als eindeutige Vorratsfunde interpretiert werden können.

⁵⁰ Bemerkenswert sind unter den Dreschresten die zahlreichen feinen Spelzenfragmente der Gerste, die sonst selten in verkohltem archäobotanischem Material erhalten sind.

⁵¹ Vgl. COURVOISIER, SENNHAUSER 1996.

⁵² Vgl. Hüster Plogmann in diesem Band.

steht in einem deutlichen Kontrast zu den zoologischen Analysen, die in der gleichen Zeitspanne einen markanten Rückgang von tierischen Speiseresten belegen⁵³. Die niedrigen Fundzahlen in der Karolingerzeit haben aber unseres Erachtens vor allem methodische Gründe. So fehlen aus dieser Zeit fundreichere Proben, während aus den späteren Phasen Proben aus Brandhorizonten sowie Küchen- und Vorratsräumen vorliegen, die erfahrungsgemäss viel reicher an Pflanzennachweisen sind. Veränderungen in der Bedeutung von Getreiden und Hülsenfrüchten für die Ernährung können aufgrund dieser methodischen Einschränkungen nicht postuliert werden. Wir dürfen annehmen, dass die gefundenen Nutzpflanzen wohl in der Bronzezeit und vielleicht auch in der Karolingerzeit aus der lokalen Produktion stammen. Bei den hoch- und spätmittelalterlichen Funden ist hingegen aufgrund der Quellenangaben mit einem grösseren Anteil von Landwirtschaftsprodukten aus der weiteren Umgebung zu rechnen⁵⁴. Dies ist auch bei der Beurteilung der Wildpflanzenspektren zu berücksichtigen⁵⁵, die mit geernteten Kulturpflanzen von weiter her ins Klosterareal gelangt sein können.

Der Getreidebau

Den wichtigsten Eckpfeiler der pflanzlichen Ernährung bilden die Getreide, die auch in dieser Untersuchung den grössten Teil der Funde ausmachen. Während aus der Bronzezeit nur Gerste sicher nachgewiesen ist, ist das mittelalterliche Spektrum aus dem Kloster wesentlich reichhaltiger. Gerste und Emmer sind die beiden am häufigsten gefundenen Getreide, seltener sind Roggen, Hafer, Dinkel und Nacktweizen. In Müstair wurden Roggen und Saathafer ab dem Hochmittelalter nachgewiesen. Ob ihr Anbau schon früher das Tal erreichte, lässt sich vorläufig nicht entscheiden. Auffallend sind die reichlichen Funde von Emmer, dem bisher aufgrund der seltenen Funde aus anderen Fundstellen des Mittelalters eine geringe Bedeutung beigemessen wurde⁵⁶. Rispenhirse und Einkorn, zwei wichtige Getreide aus dem Mittelalter, fehlen auffallenderweise in Müstair, ebenso gibt es von den beiden seltener angebauten Getreiden Kolbenhirse und Buchweizen keine Nachweise. Ob die fehlenden Arten hier aufgrund der geringen Probenzahl zufällig nicht gefunden wurden oder ob sie in der Gegend nicht angebaut wurden, bleibt im Moment unklar. Möglicherweise spielt gerade bei der Rispenhirse die Höhenlage eine wichtige Rolle, stammen doch nahezu alle bisherigen Hirsefunde aus tieferliegenden Fundstellen unter 1000 m NN⁵⁷. Gesicherte Hinweise auf Haferanbau sind erst für die Eisenzeit und für Roggen ab der Römerzeit bekannt⁵⁸.

Die Gerste (*Hordeum vulgare*) ist in Müstair bereits für die Bronzezeit nachgewiesen und war damals neben Spelzweizen in Mitteleuropa generell eine häufige Anbaufrucht⁵⁹. Ihr Fehlen in karolingischer Zeit hängt wohl mit den schlechten Erhaltungsbedingungen und der geringen Zahl nachgewiesener Reste zusammen. Im hoch- und spätmittelalterlichen Kloster scheint Gerste das wichtigste Getreide gewesen zu sein: Sie fehlt nur in einer Probe und ist oft in grösseren Mengen vorhanden. Hauptsächlich wurden Körner gefunden, weniger Dreschreste. Letztere sind normalerweise seltener, da sie leicht verbrennen. In den Proben mit vielen Getreideresten ist die Gerste mit einer Ausnahme⁶⁰ die dominierende Art. Auch in den zwei Getreideproben aus dem Spätmittelalter bildet die Gerste das Hauptgetreide neben Roggen und Hafer. Gerste konnte sowohl als Sommer- wie Winterfrucht angebaut werden, in höheren Lagen war Sommerfruchtanbau üblich. In der Gemeinde Lü, der auf 1950 m höchstgelegenen Gemeinde des Münstertals,

⁵³ Vgl. *ibid.*

⁵⁴ Die Quellen über das Kloster berichten, dass ca. ab 1250 Abgaben aus der weiteren Umgebung an das Kloster gemacht wurden (MÜLLER 1978).

⁵⁵ Dies gilt insbesondere für die Getreideunkräuter.

⁵⁶ Vgl. BROMBACHER, JACOMET, KÜHN 1997.

⁵⁷ Vgl. die Zusammenstellung in OEGGL 1992. Die bisher einzigen Hirsefunde aus grösserer Höhenlage stammen von der auf 1142 m liegenden Ganglegg bei Schluderns im Vinschgau (SCHMIDL und OEGGL 2005).

⁵⁸ BEHRE 1992. – RÖSCH, JACOMET, KARG 1992.

⁵⁹ JACOMET, BROMBACHER, SCHRANER 1999. – JACOMET, KARG 1996.

⁶⁰ Ausser in Emmerprobe M94/16111 aus dem Pfostenloch des Steinhauses.

wurde noch bis in die 2. Hälfte des 20. Jahrhunderts Sommergerste angebaut. Ein Chronist aus Ftan im Unterengadin erwähnt 1774 ebenfalls den Anbau von Gerste als Sommerfrucht, „da man im Frühling die Gerstenäcker pflügt und im Sommer die reife Gerste schneidet“⁶¹.

Der Spelzweizen Emmer (*Triticum dicoccum*) ist von spätkarolingischer Zeit bis ins Spätmittelalter nachgewiesen. Die Emmerkörner und Dreschreste sind hauptsächlich in einer Probe sehr häufig (Probe M94/16111) und lassen anhand der gefundenen Unkrautspektren Sommerfruchtanbau vermuten. Emmer kommt auch in anderen Proben vor, gemischt mit anderen Getreiden. Dieser Spelzweizen bevorzugt ein wärmeres und trockenes Klima⁶² und konnte anstelle von Gerste im Frühjahr angebaut werden; ein Anbau in Müstair auf 1250 m scheint möglich. Emmer zählte bereits in den Metallzeiten im Alpenraum zu den wichtigen Getreiden, hingegen ist diese Getreideart bisher aus dem Mittelalter relativ selten nachgewiesen⁶³. Es scheint, dass sie jedoch im inneralpinen Gebiet verbreiteter gewesen ist.

Vom Roggen (*Secale cereale*) wurden ab dem Hoch- und Spätmittelalter mehrheitlich Körner aber auch Dreschreste nachgewiesen. Im Hochmittelalter ist er nur in kleinerer Menge in drei Proben vorhanden. Aus dem Spätmittelalter liegen häufigere Funde vor. Roggen ist ein typisches Wintergetreide, kann aber in höheren Lagen auch als Sommergetreide angebaut werden.

An den Südhängen des Münstertals wuchs der Sommerroggen bis in einer Höhe von 1900 m⁶⁴.

Saathafer (*Avena sativa*) ist erst in den hochmittelalterlichen Proben sicher nachgewiesen. Bei allen früheren Funden (ab der Bronzezeit) ist sein Anbau als Feldfrucht unsicher⁶⁵. Da der Saathafer empfindlich gegen Frost ist, wird er als Sommergetreide angebaut⁶⁶. Hafer hat unter allen Sommergetreiden die längste Vegetationszeit (im Durchschnitt drei Wochen mehr als Gerste) und konnte deshalb nicht in den oberen Höhenlagen angebaut werden. SCHELLENBERG⁶⁷ schreibt, dass Hafer oft unreif geerntet und zu Heu gedörrt wurde. Ausserdem beschreibt er den wilden Hafer (*Avena fatua*) als das „gemeinste und lästigste Unkraut“ in den hochgelegenen Gerstenäckern.

Der Spelzweizen Dinkel (*Triticum spelta*) ist im Hoch- und Spätmittelalter nachgewiesen (Körner und Drusch), jedoch nur mit wenigen Funden. Der Anteil an Dinkel im Verhältnis zum übrigen Getreide ist sehr gering und dürfte eher als Verunreinigung anzusehen sein denn als Nachweis für einen Reinanbau. Gleiches gilt für den Nacktweizen (*Triticum aestivum/durum/turgidum*), von dem nur zwei Körner aus dem Hochmittelalter gefunden wurden. Ob es sich um tetra- oder hexaploiden Weizen handelt, kann aufgrund der Kornfunde nicht gesagt werden.

In den schriftlichen Quellen werden Gerste und Roggen für das Mittelalter und die Neuzeit als die wichtigsten Getreide in den Gebirgsregionen genannt⁶⁸. Das Korn in Form von Brot und Breigerichten war das wichtigste Nahrungsmittel. Aufgrund unserer heutigen Kenntnisse sowie aus historischen Quellen wissen wir, dass Gerste und Saathafer, aber auch z.T. Roggen, in grösseren Höhenlagen primär als Sommerfrüchte angebaut wurden⁶⁹.

In einem Urbar von 1322 wird erwähnt, dass das Kloster Müstair Güter in mehreren Dörfern besass, die meisten im Engadin und im Vinschgau, aber

⁶¹ Zitiert in MATHIEU 1987.

⁶² PERCIVAL 1974.

⁶³ Vgl. JACOMET, BROMBACHER, SCHRANER 1999. – BROMBACHER, JACOMET, KÜHN 1997. – OEGGL 1992.

⁶⁴ SCHELLENBERG 1900.

⁶⁵ Es fehlen die zur sicheren Bestimmung notwendigen Blütenbasen. Anhand der Körner kann Saathafer nicht von der Wildart (*Avena fatua*) unterschieden werden.

⁶⁶ KÖRBER-GROHNE 1987.

⁶⁷ SCHELLENBERG 1900.

⁶⁸ MATHIEU 1987. – SCHELLENBERG 1900.

⁶⁹ KOBLET 1965 erwähnt, dass in „Höhenlagen“ die Dauer der Schneedecke dem Anbau der Wintergerste eine Grenze setzt und dass sie eher als Sommergetreide angebaut wird. Die kurze Vegetationszeit ist da ein Vorteil. Dagegen ist Roggen resistenter gegenüber tiefen Temperaturen und wurde eher als Winterfrucht angebaut. Wenn aber seine Kultur missriet, konnte er auch im Sommer angebaut werden.

auch im Münstertal selbst⁷⁰. Alle diese Besitzungen mussten dem Kloster Abgaben machen. Es wird z.B. erwähnt, dass die Gerste aus Müstair und Sta. Maria und ein grosser Teil aus dem Engadin kommen. Der Roggen stammt aus dem Münstertal und aus dem Vinschgau. Diese Herkünfte lassen sich archäobotanisch nicht unterscheiden, da keine Getreideunkräuter vorliegen, die ausschliesslich in einem bestimmten Anbaugebiet vorkommen.

Der Anbau von Hülsenfrüchten

Neben dem Getreidebau waren Leguminosen zur Deckung des Proteinbedarfs wichtige Feldfrüchte. In den Proben aus Müstair konnten Erbsen und Ackerbohnen in spätkarolingischer Zeit und im Hochmittelalter nachgewiesen werden. Der Anbau der Ackerbohne ist bis weit in die subalpine Stufe möglich⁷¹. Aus dem bereits erwähnten Urbar wissen wir, dass „Bohnen“ aus dem Münstertal und dem oberen Vinschgau (Laatsch bei Glurns) ins Kloster kamen. Die geringe Zahl archäobotanisch nachgewiesener Hülsenfrüchte sagt nichts über ihre effektive Bedeutung aus, da Leguminosen generell im Fundmaterial unterrepräsentiert sind⁷². Das Fehlen von Linsen könnte – wie bei den Hirsen – ebenfalls auf die Höhenlage zurückzuführen sein⁷³, möglicherweise handelt es sich aber um eine Forschungslücke.

Der Gemüse- und Ölpflanzenanbau

Fünf mögliche Gemüsepflanzen sind im Spätmittelalter vorhanden: Melde, Kohl, Kohl/Senf, Leindotter, Mohrrübe. Ihre Nutzung als solche kann archäobotanisch nicht nachgewiesen werden. Doch ihr Vorkommen in Proben mit vielen Pflanzen- und Nahrungsresten lässt dies vermuten. Als weiteres potentiell Wildgemüse ist der Gänsefuss bereits in der Bronzezeit, aber auch im Hoch- und Spätmittelalter häufig vorhanden. In Osteuropa und in Russland wurde der Weisse Gänsefuss kultiviert und die Pflanze wurde in Zentraleuropa noch in jüngerer Zeit während Hungersnöten gegessen. Die Blätter sind ein vitamin- und mineralreiches Gemüse und die stärkehaltigen Samen können zu Mehl verarbeitet werden⁷⁴. Als weitere nachgewiesene mögliche Wildgemüse sind der Kleine Sauerampfer (nur für die Bronzezeit belegt), und die Melde (*Atriplex*) zu nennen. Hinweise für die Nutzung dieser Pflanzen geben Beobachtungen u.a. aus dem Alpenraum in neuerer Zeit⁷⁵.

Schriftliche Quellen⁷⁶ berichten über Mohnanbau für Ölgewinnung in Müstair. Dies konnte archäobotanisch nicht bestätigt werden. Ebenfalls keine Nachweise gibt es von Faserpflanzen und Gewürzen. Makroreste dieser Pflanzen werden bei Trockenbodenerhaltung generell äusserst selten gefunden.

Auffällig ist das spätmittelalterliche Vorkommen von Kohlsamen. Dank der Konservierungsmöglichkeit als Sauerkraut war dieses vitaminreiche Gemüse während der langen Winter sicher von grosser Bedeutung.

Das kultivierte Obst

Neben Getreide und Hülsenfrüchten wurden auch Obst und Nüsse kultiviert. Diese Nahrungspflanzen sind erst ab dem Hochmittelalter in Müstair nachgewiesen. Es wurden Apfel oder Birne, Süss- oder Weichselkirsche,

⁷⁰ MÜLLER 1978.

⁷¹ Vgl. ZOLLER 1983.

⁷² Hülsenfrüchte haben im Vergleich zu Getreide wesentlich geringere Verkohlungschancen.

⁷³ JACOMET, BROMBACHER, SCHRANER 1999.

⁷⁴ MAURIZIO 1927. Das gleiche gilt auch für den Guten Heinrich (*Chenopodium bonus-henricus*), eine vor allem an Lagerstellen häufig vorkommende Pflanze.

⁷⁵ MACHATSCHKE 1999. – MAURIZIO 1927.

⁷⁶ MÜLLER 1978.

Weinrebe und Walnuss gefunden. Erst ab dem Spätmittelalter und der frühen Neuzeit liegen Funde von Pfirsich, Pflaume, Aprikose, Mandel und Edelkastanie vor. Wegen des günstigen Klimas im Münstertal ist es möglich, an geschützten Stellen Apfel- und Kirschbäume zu pflanzen. Allerdings können späte Fröste im Frühjahr die Ernte schädigen. Für den Weinbau reicht das Klima nicht, hingegen kommen im Vinschgau bis auf 850 m Höhe Reben vor⁷⁷. Im Urbar von 1322 werden Weinberge als Besitzungen des Klosters erwähnt, und zwar im Vinschgau in der Gegend von Schländers⁷⁸. Die gefundenen Weinkerne stammen möglicherweise aus jener Gegend, das gleiche könnte für Walnuss, Edelkastanie, Pfirsich und Aprikose gelten.

Walnuss, Edelkastanie und Kulturobst wurden von den Römern in das Gebiet gebracht. Die spärlichen karolingischen Pflanzenfunde geben uns jedoch noch keinen Hinweis, ob das Kloster sich diese Nahrungsmittel leistete. Die Obstfunde werden erst in den hochmittelalterlichen Proben häufiger. Vergleichende Untersuchungen mittelalterlicher Fundstellen in der Schweiz zeigen uns, dass die Obstkultur, ausgehend von den Klöstern, im Hochmittelalter stark zunahm⁷⁹. Von den zwölf in der Schweiz nachgewiesenen Kulturobstarten (inkl. Nüsse) des Mittelalters wurden in Müstair neun gefunden, darunter zwei Doppelarten (s. Tab. 1). Bemerkenswert ist der Nachweis von Pfirsich, Aprikose und Mandel. Die beiden Letzteren konnten aber erst in Proben des 16. Jahrhunderts nachgewiesen werden, sie sind hingegen aus Schloss Tirol bereits für das 13./14. Jahrhundert belegt⁸⁰.

Gesammelte Nahrungspflanzen

Unter den Wildnahrungspflanzen sind Obst und Nüsse nachgewiesen. Sie sind ab der Bronzezeit vorhanden, aber hauptsächlich im Hoch- und Spätmittelalter gut repräsentiert. Sie leisteten einen wichtigen Beitrag zur Ernährung.

Aus der Bronzezeit wurden Haselnüsse und Erdbeeren gefunden. Aus karolingischer Zeit sind an Obstfunden nur unverkohlte Holundersamen erhalten⁸¹. Die gesammelten Wildfrüchte sind während des Hoch- und Spätmittelalters am besten repräsentiert, wo sie acht respektive sechs Arten umfassen. Sie wachsen im Wald oder an Waldrändern (Haselstrauch, Walderdbeere, Brombeere, Himbeere und Schwarzer Holunder oder Traubenholunder), in Mooren, Wäldern oder Heiden (Heidel-, Rausch- oder Preiselbeere) sowie in Trockenwäldern und Rasen, an felsigen Orten und Böschungen (Berberitze, Wildrose, Wacholder). Es gab in der Umgebung immer genügend Hecken mit Wildobst und Nüssen, ebenso lichte Wälder und Felsgebüsch. Möglicherweise wurde die eine oder andere Wildfrucht auch im Garten kultiviert, wie z.B. Holunder, Himbeere, Erdbeere und Brombeere.

Bemerkenswert sind Samen und Früchte des Wacholders, die in zwei hoch- und spätmittelalterlichen Proben besonders häufig sind. Die antiseptisch wirkenden Beeren wurden zum Konservieren von Fleisch und als Gewürz für das Sauerkraut gebraucht⁸². Wacholder kommt in der Umgebung von Müstair im Bereich der trockenen Wälder natürlich vor, er wurde aber offenbar allgemein im Mittelalter geschätzt, denn er taucht an verschiedenen Fundstellen auf⁸³.

Spezielle Erwähnung verdienen auch die Funde von Arvennüssen, die in Proben des Spätmittelalters gefunden wurden. Sie zeugen von einer lokalen Produktion, wurden doch Arvennüsse gesammelt und zum Teil auch exportiert⁸⁴.

⁷⁷ Vgl. LENTZ 1990. Wein benötigt etwa 100 Tage Mitteltemperaturen über 15°C.

⁷⁸ MÜLLER 1978.

⁷⁹ BROMBACHER, JACOMET, KÜHN 1997. – BROMBACHER, REHAZEK 1999.

⁸⁰ OEGGL 1998.

⁸¹ Holunderreste treten im Gegensatz zu den anderen Obstarten praktisch immer unverkohlt auf. *Rubus* (Brombeere/Himbeere) liegt nur zum kleinen Teil unverkohlt vor. Eine rezente Herkunft dieser Reste ist nicht ganz auszuschließen.

⁸² HEGI 1935, S. 159–161. – Es wurden auch Nadeln von Wacholder nachgewiesen.

⁸³ Z.B. Ingolstadt (D): ZACH 1992. – Laufen (CH): KARG 1996. – Basel Bäumleingasse (CH): BROMBACHER, KLEE 1998.

⁸⁴ ADAM MAURIZIO, Die Geschichte unserer Pflanzennahrung: von den Urzeiten bis zur Gegenwart, Berlin 1927, S. 60 schreibt, dass der Gebrauch der Arven- resp. Zirbennüsse früher in Graubünden ziemlich allgemein gewesen sei. Dort auch ein Verweis auf HERMANN CHRIST, Zur Geschichte des alten Gartens, in: Basler Zeitschrift für Geschichte und Altertumskunde 17, 1918, S. 370–385, hier 381 f., den Handel betreffend. – HEGI 1935, S. 148 f.

Andere Wildpflanzen

Getreideunkräuter, die bevorzugt im Wintergetreide wachsen wie Adonisröschen (*Adonis spec.*) und Kornrade (*Agrostemma githago*), wurden erst ab dem Hochmittelalter gefunden. Dies könnte ein Hinweis sein, dass Wintergetreideanbau, vielleicht in Zusammenhang mit dem Roggen, erst ab dieser Zeit im Münstertal verstärkt betrieben wurde. Allerdings könnten die häufigeren Wintergetreideunkräuter auch auf vermehrte Importe aus tieferen Lagen hindeuten, wo Winteranbau eher möglich war.

Die Unkräuter zeigen während allen Epochen mittelfeuchte bis trockene, schwach saure und eher stickstoffreiche Böden an. Die niederwüchsigen Taxa (zwischen 10 und 40 cm)⁸⁵ deuten auf eine eher bodennahe Ernteweise.

Grünlandpflanzen wurden v.a. aus den mittelalterlichen Proben nur wenige gefunden. Sie geben uns keine eindeutigen Auskünfte über ihre Herkunft, d.h. ob sie auf Äckern, Wiesen oder Weiden wuchsen. Sie sind vergleichsweise am besten für die Bronzezeit belegt. Eine wirkliche Grünlandwirtschaft ist allgemein für die Bronzezeit bisher noch nicht nachgewiesen⁸⁶. Die geringe Fundzahl von Grünlandpflanzen aus den mittelalterlichen Proben dürfte damit zusammenhängen, dass keine Fundkomplexe mit grösseren Mengen an Grünlandpflanzen wie z.B. verbrannte Heuvorräte oder ungeräumte Getreide erfasst wurden. Das liegt auch daran, dass Heu generell geringe Verkohlungschancen hat.

Nicht zu vergessen ist die pharmakologische Nutzungsmöglichkeit vieler Pflanzen. Hierzu gehören beispielsweise die beiden starken Giftpflanzen Bilsenkraut und gefleckter Schierling, aber auch Augen-/Zahntröst oder die Rinde der Weide sind für ihre Heilwirkung bekannt.

Fazit – Ausblick

Die archäobotanische Bearbeitung ergab eine recht hohe Zahl verschiedener Pflanzenarten, die sich vor allem auf die Zeit des Hoch- und Spätmittelalters konzentrieren. Bei den Getreiden ist die relativ grosse Bedeutung von Emmer bemerkenswert, was in einem deutlichen Kontrast zur Situation im nördlichen Alpenvorland steht, wo dieser Spelzweizen bisher nur selten nachgewiesen ist. Hingegen fehlen Nachweise von Hirsen, die an andern Fundstellen aus dieser Zeit eine grössere Rolle spielen. Ob diese Unterschiede auf die Höhenlage und die inneralpinen Klimaverhältnisse zurückzuführen sind oder mit den besonderen Verhältnissen in einem Kloster zusammenhängen, müsste allerdings durch weitere Untersuchungen im zentralen Alpenraum geklärt werden. Eine Zunahme des Gemüse- und insbesondere Obstkonsums in Münstair im Verlaufe des Mittelalters konnte deutlich festgestellt werden.

Die vorliegende Untersuchung hat aber auch gezeigt, wie wichtig es ist, genügend Fundmaterial zu untersuchen, um einigermaßen repräsentative Ergebnisse zu erhalten. Dies ist leider für den bisher schlecht belegten Zeitraum Bronzezeit bis Frühmittelalter nicht der Fall. Die Grabungen in Münstair ermöglichen uns aber trotz dieser Einschränkungen, die Ernährungsgewohnheiten im Kloster Münstair über einen längeren Zeitraum näher zu beleuchten.⁸⁷

⁸⁵ Hierzu gehören Ackergauchheil (*Anagallis arvensis*) und Ackertäschelkraut (*Thlaspi arvense*).

⁸⁶ Erste Hinweise gibt es für die Spätbronzezeit (JACOMET, RACHOUD-SCHNEIDER, ZOLLER, BURGA 1998).

⁸⁷ Dank: Wir bedanken uns bei HR. Sennhauser für die finanzielle Unterstützung dieser Arbeit. Ein spezieller Dank geht an den Leiter der Ausgrabungen, J. Goll, der die Probenentnahmen koordinierte und uns zu allen Proben die notwendigen Unterlagen zur Verfügung stellte. Die Proben wurden von M. Klee, S. Hauschild, B. Piguet und W. Fallet geschlämmt. Kritische Anmerkungen zum Manuskript gaben uns S. Jacomet und A. Boschetti.

Bibliographie

- BEHRE 1992 – KARL-ERNST BEHRE, The history of rye cultivation in Europe, in: *Vegetation History and Archaeobotany* 1, 1992, S. 141–156.
- BOSCHETTI 1999 – ADRIANO BOSCHETTI, Müstair Kloster St. Johann, Teilauswertung der Grabungen im Oberen Garten 1990 und 1993–1995, unpublizierte Lizentiatsarbeit am Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität Bern 1999.
- BOSCHETTI 2005 – ADRIANO BOSCHETTI-MARADI, Eginoturm und Wirtschaftsbauten im Oberen Garten. Teilauswertung der Grabungen 1990 bis 1995, in: *Müstair, Kloster St. Johann 3* (Veröffentlichungen des Instituts für Denkmalpflege an der ETH Zürich, 16.3), Zürich 2005.
- BROMBACHER, JACOMET, KÜHN 1997 – CHRISTOPH BROMBACHER, STEFANIE JACOMET, MARLU KÜHN, Mittelalterliche Kulturpflanzen aus der Schweiz und Liechtenstein: eine Übersicht der archäobotanischen Nachweise, in: *Environment and subsistence in Medieval Europe*, ed. by GUY DE BOE and FRANS VERHAEGHE, *Zellik 1997* (Papers of the „Medieval Europe Brugge 1997“ conference. I.A.P. Rapporten, vol. 9), S. 95–111.
- BROMBACHER, KLEE 1998 – CHRISTOPH BROMBACHER, MARLIES KLEE, Die botanischen Makroreste aus der Latrine, in: ... und was davon übrig bleibt – Untersuchungen an einem mittelalterlichen Latrinschacht an der Bäumleingasse 14 (1992/20), hrsg. von CHRISTOPH BROMBACHER [et al.] (Jahresbericht der Archäologischen Bodenforschung des Kantons Basel-Stadt 1998 [1999], S. 93–131), S. 112–120.
- BROMBACHER, REHAZEK 1999 – CHRISTOPH BROMBACHER, ANDRÉ REHAZEK, Besonderheiten der Klosterlatrinen aus archäobiologischer Sicht, in: *Das Kloster Allerheiligen in Schaffhausen. Zum 950. Jahr seiner Gründung am 22. November 1049*, hrsg. von KURT BÄNTELL, RUDOLF GAMPER und PETER LEHMANN (Schaffhauser Archäologie, 4), S. 229–230.
- COURVOISIER, SENNHAUSER 1996 – HANS RUDOLF COURVOISIER, HANS RUDOLF SENNHAUSER, Das prähistorische Pfostengebäude, in: *Müstair. Kloster St. Johann 1, Vorklösterliche Befunde*, [hrsg. von HANS RUDOLF COURVOISIER und HANS RUDOLF SENNHAUSER], (Veröffentlichungen des Instituts für Denkmalpflege an der ETH Zürich, 16.1), S. 67–107.
- GAMPER, STEINER 1999 – PETER GAMPER, HUBERT STEINER, Das Ganglegg bei Schluderns. Eine befestigte bronze- und eisenzeitliche Siedlung im Oberen Vinschgau, Bozen 1999.
- GOBET et al. 2004 – ERIKA GOBET et al., Vom Urwald zur Kulturlandschaft des Oberengadins. Vegetationsgeschichte der letzten 6200 Jahre, in: *JbSGUF* 87, 2004, S. 255–270.
- HEGI 1935 – GUSTAV HEGI, *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*. Mit besonderer Berücksichtigung von Deutschland, Österreich und der Schweiz, zum Gebrauche in den Schulen und zum Selbstunterricht, Bd. 1, 2. Aufl. München 1935.
- HELLWIG 1989 – MAREN HELLWIG, Botanischer Beitrag zur Funktionsanalyse an mittelalterlichen Feuchtsedimenten aus Braunschweig, in: *Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte* 58, 1989, S. 267–271.
- HILLMAN 1984 – GORDON C. HILLMAN, Traditional husbandry and processing of archaic cereals in modern times: part I, the glume-wheats, in: *Bulletin of Summerian Agriculture* 1, 1984, S. 114–152.
- JACOMET (Ms.) – STEFANIE JACOMET, Kurzer Vorbericht über die pflanzlichen Makroreste aus der Wüstung Gonda / Lavin (Unterengadin). Seminar für Ur- und Frühgeschichte, Labor für Archäobotanik, Universität Basel (unpubliziertes Manuskript).
- JACOMET, BROMBACHER, SCHRANER 1999 – STEFANIE JACOMET, CHRISTOPH BROMBACHER, ELISABETH SCHRANER, Ackerbau und Sammelwirtschaft während der Bronze- und Eisenzeit in den östlichen Schweizer Alpen – vorläufige Ergebnisse, in: *Prehistoric alpine environment, society, and economy. Papers of the international colloquium PAESE '97 in Zürich*, vol. 55 (ed. P. Della Casa), (Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie), S. 231–244.
- JACOMET, KARG 1996 – STEFANIE JACOMET, SABINE KARG, Ackerbau und Umwelt der Seeufersiedlungen von Zug-Sumpf im Rahmen der mitteleuropäischen Spätbronzezeit. Ergebnisse archäobotanischer Untersuchungen, in: *Mathias Seifert, Die Dorfgeschichte, Zug 1996* (Die spätbronzezeitlichen Ufersiedlungen von Zug-Sumpf, vol. 1), S. 198–303; 365–368.
- JACOMET, RACHOUD-SCHNEIDER, ZOLLER, BURGA 1998 – STEFANIE JACOMET, ANNE-MARIE RACHOUD-SCHNEIDER, HEINRICH ZOLLER, CONRADIN BURGA, Vegetationsentwicklung, Vegetationsveränderung durch menschlichen Einfluss, Ackerbau und Sammelwirtschaft, in: *Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter, vol. III: Bronzezeit*, hrsg. von STEFAN HOCHULI, URS NIFFELER und VALENTIN RYCHNER, Basel 1993, S. 141–170.
- JONES, ROWLEY-CONWY 1984 – GLYNIS E. M. JONES, PETER ROWLEY-CONWY, Plant remains from the North Italian lake Dwellings of Fivavé (1400–1200 BC), in: *RENATO PERINI, Scavi archeologici nella zona palafitticole di Fivavé-Carera, Parte 1: Patrimonio storico e artistico del Trentino* 8, 1984, S. 323–355.
- KARG 1996 – SABINE KARG, Ernährung und Agrarwirtschaft in der spätmittelalterlichen Stadt Laufen (Schweiz). Paläoethnobotanische Funde aus der Holzhäuserzeile am Rathausplatz, Berlin 1996 (Dissertationes Botanicae, 262).
- KOBLET 1965 – RUDOLF KOBLET, Der landwirtschaftliche Pflanzenbau unter besonderer Berücksichtigung der schweizerischen Verhältnisse, Basel 1965 (Lehrbücher und Monographien aus dem Gebiete der exakten Naturwissenschaften. Reihe der experimentellen Biologie, 16)
- KÖRBER-GROHNE 1987 – UDELGARD KÖRBER-GROHNE, *Nutzpflanzen in Deutschland: Kulturgeschichte und Biologie*, Stuttgart 1987.
- KÜHN (Ms.) – MARLU KÜHN, Pflanzenreste aus zwei mittelalterlichen Gruben in Winterthur und ihr Beitrag zur Kenntnis mittelalterlicher Ernährung und Lebensqualität (Kanton Zürich, Schweiz). Seminar für Ur- und Frühgeschichte, Labor für Archäobotanik, Universität Basel (unpubliziertes Manuskript).
- KÜHN, AKERET 2002 – MARLU KÜHN, OERNI AKERET, Verkohlte Pflanzenreste aus einem landwirtschaftlich genutzten Nebengebäude der Mörsburg bei Winterthur (12./13. Jahrhundert), Kanton Zürich, Schweiz, 2002.
- LENTZ 1990 – Sebastian Lentz, *Agrargeographie der bündnerischen Südtäler Val Müstair und Val Poschiavo*, Mannheim 1990 (Mannheimer Geographische Arbeiten, 28).
- MACHATSCHKE 1999 – MICHAEL MACHATSCHKE, *Nährhafte Landschaft. Ampfer, Kümmel, Wildspargel, Rapunzelgemüse, Speiselaub und andere wiederentdeckte Nutz- und Heilpflanzen*, Wien 1999.
- MATHIEU 1987 – JON MATHIEU, *Bauern und Bären. Eine Geschichte des Unterengadins von 1650 bis 1800*, Chur 1987.
- MAURIZIO 1927 – ADAM MAURIZIO, *Die Geschichte unserer Pflanzennahrung von den Urzeiten bis zur Gegenwart*, Berlin 1927.
- MÜLLER 1978 – ISO MÜLLER, *Geschichte des Klosters Müstair: Von den Anfängen bis zur Gegenwart*, Disentis 1978.
- Müstair. Kloster St. Johann 1 – Müstair. Kloster St. Johann 1: Zur Klosteranlage. Vorklösterliche Befunde [hrsg. von HANS RUDOLF COURVOISIER und HANS RUDOLF SENNHAUSER], Zürich 1996 (Veröffentlichungen des Instituts für Denkmalpflege an der ETH Zürich, 16.1).
- OEGGL 1992 – KLAUS OEGGL, Zur Besiedlung des mittleren Alpenraumes während der Bronze- und Eisenzeit: Die Vegetationsverhältnisse, in: *Palaeovegetational development in Europe and regions relevant to its palaeofloristic evolution: Proceedings of the Pan-European Palaeobotanical Conference*, Vienna, 19.–23. September 1991, hrsg. von JOHANNA KOVAR-EDER, Wien 1992, S. 47–57.
- OEGGL 1993 – KLAUS OEGGL, Die Pflanzenreste aus der Ausgrabung bei der Kirche Sankt Laurentius, in: *Der Vinschgau und seine Nachbarräume. Vorträge des landeskundlichen Symposiums veranstaltet vom Südtiroler Kulturinstitut in Verbindung mit dem Bildungshaus Schloss Goldrain: Schloss Goldrain, 27. bis 30. Juni 1991*, hrsg. von RAINER LOOSE, Bozen 1993 (Schriftenreihe des Südtiroler Kulturinstitutes, 18), S. 65–69.

- OEGGL 1998 – KLAUS OEGGL, Rekonstruierte Flora des 13./14. Jahrhunderts um Schloss Tirol, in: *Das Geheimnis der Turris Parva. Spuren hochmittelalterlicher Vergangenheit in Schloß Tirol*, hrsg. von KONRAD SPINDLER, Innsbruck 1998 (Nearchos, Sonderheft 1).
- PERCIVAL 1974 – JOHN PERCIVAL, *The Wheat Plant*, London 1921, Facsimile reprint London 1974 (Monographs on Agricultural Plants).
- RÖSCH, JACOMET, KARG 1992 – MANFRED RÖSCH, STEFANIE JACOMET, SABINE KARG, The history of cereals in the region of the former Duchy of Swabia (Herzogtum Schwaben) from the Roman to the Post-medieval period: results of archaeobotanical research, in: *Vegetation History and Archaeobotany* 1, 1992, S. 193–231.
- ROTH, DAUNDERER, KORMANN 1987 – LUTZ ROTH, MAX DAUNDERER, KURT KORMANN, Giftpflanzen, Pflanzengifte. Vorkommen, Wirkung, Therapie. Allergische und phototoxische Reaktionen, München 1987.
- SCHELLENBERG 1900 – HANS CONRAD SCHELLENBERG, Graubündens Getreidevarietäten mit besonderer Rücksicht auf ihre horizontale Verbreitung. *Berichte der schweizerischen botanischen Gesellschaft* 10, 1900, S. 45–71.
- SCHMIDL 2002 – ALEXANDRA SCHMIDL, Ernährung und Wirtschaftsgeschichte in der Bronzezeit. Vorbericht zu den paläoethnobotanischen Untersuchungen aus der Höhensiedlung Ganglegg (Schluderns), in: *Der Schlern* 76/8, 2002, S. 4–19.
- SCHMIDL, OEGGL 2005 – ALEXANDRA SCHMIDL, KLAUS OEGGL, Subsistence Strategies of two Bronze Age hill-top settlements in the Eastern Alps – Friaga/Bartholomäberg (Vorarlberg, Austria) and Ganglegg/Schluderns (South Tyrol, Italy), in: *Vegetation History and Archaeobotany* 14, 2005, S. 303–312.
- SENNHAUSER 1998 – HANS RUDOLF SENNHAUSER, Müstair, Ausgrabungen und Bauuntersuchungen im Kloster St. Johann, in: *Jahresberichte 1998 des Archäologischen Dienstes Graubünden* (1999), S. 6–13.
- SENNHAUSER, BOSCHETTI 1996 – HANS RUDOLF SENNHAUSER, ADRIANO BOSCHETTI, Müstair, Ausgrabungen und Bauuntersuchungen, in: *Jahresberichte 1996 des Archäologischen Dienstes Graubünden* (1997), S. 74–85.
- SWIDRAK, OEGGL 1998 – IRENE SWIDRAK, KLAUS OEGGL, Paläoethnobotanische Untersuchungen von Bodenproben aus der bronzezeitlichen Siedlung Sotciastel, in: *Sotciastel – Un abitato fortificato dell'eta del bronzo in Val Badia (Bolzano)*, a cura di UMBERTO TECCHIATI, con contributi di ANDREA DI BRAIDA [et al.], prefazione di Lorenzo Dal Ri, Bolzano 1998.
- VAN DER VEEN, FIELLER 1982 – MARIJKE VAN DER VEEN, N.R.J. FIELLER, Sampling seeds, in: *Journal of archaeological Sciences* 9, 1982, S. 287–298.
- ZACH 1992 – BARBARA ZACH, Aufschlussreiche Pflanzenreste aus einer mittelalterlichen Fasslatrine in Ingolstadt, in: *Sammelblatt des Historischen Vereins Ingolstadt* 100, 1992, S. 157–174.
- ZOLLER 1983 – HEINRICH ZOLLER, Naturräumliche Voraussetzungen im Verbreitungsgebiet der Lauggen-Melaun Keramik, speziell im Engadin, in: *Lotti Stauffer-Issenring, Die Siedlungsreste von Scuol-Munt Baselgia (Unterengadin GR): Ein Beitrag zur inneralpinen Bronze- und Eisenzeit*, Basel 1983 (*Antiqua*, 9), S. 183–191.
- ZOLLER, ERNY-RODMANN, PUNCHAKUNNEL 1996 – HEINRICH ZOLLER, CHRISTINE ERNY-RODMANN, PAUL PUNCHAKUNNEL, The history of vegetation and land use in the Lower Engadine (Switzerland). Pollen record of the last 13 000 years, *Zernez 1996 (Nationalpark-Forschung in der Schweiz, 86)*.

Abbildungsnachweis

- 1: Büro Sennhauser, Werner Peter.
 4: U. M. Weber, Larix Consulting.
 Alle Übrigen: Christoph Brombacher.