Zeitschrift: Archäologie Graubünden

Herausgeber: Archäologischer Dienst Graubünden

Band: 4 (2021)

Artikel: Neue Untersuchungen zu den (prä-) historischen Terrassen von Ramosch

Autor: Abderhalden-Raba, Angelika / Della Casa, Philippe / Kothieringer, Katja

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-956697

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 02.07.2025

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

Neue Untersuchungen zu den (prä-) historischen Terrassen von Ramosch

Angelika Abderhalden-Raba,
Philippe Della Casa,
Katja Kothieringer,
Karsten Lambers,
Bertil Mächtle,
Mario Ranzinger,
Astrid Röpke

Die gut erhaltene Terrassenlandschaft oberhalb von Ramosch hat eine lange Geschichte, deren ackerbauliche Nutzung im Mittelalter durch historische Quellen belegt ist[1]. Doch bereits die prähistorische Siedlung auf der Mottata[2] beweist, dass sie in eine stark vom Menschen überprägte Landschaft eingebettet war[3]. Um der Frage nach der Entwicklung der Terrassen nachzugehen, engagiert sich seit einigen Jahren ein interdisziplinäres Forschungsprojekt mit dem Ursprung dieser Anlagen.

Hintergrund und Forschungsgeschichte

Das Unterengadin gehört zu den archäologisch vergleichsweise früh und relativ gut untersuchten Gebieten, was wesentlich auf die Forschungen von Niculin Bischoff, Benedikt Frei und Armon Planta sowie später Lotti Stauffer und Jürg Rageth zurückzuführen ist. So sind heute im Tal eine ganze Reihe von bronze- und eisenzeitlichen Siedlungsplätzen und Ritualorten (Brandopferplätze) nachgewiesen (wie etwa der Ort Motta ob Ramosch), von denen jedoch nur ein kleiner Teil umfassend erforscht ist. Zu erwähnen sind, nebst der Siedlung auf der Mottata von Ramosch, der Munt Baselgia von Scuol, Scuol-Russonch und Ardez-Suotchastè[4]. Die älteren Perioden der Vorgeschichte sind im Tal schwach belegt und eigentlich erst im Zuge des Silvretta-Projektes in Erscheinung getreten (vgl. unten).

Für den Raum Ramosch ist kennzeichnend, dass schon früh im Laufe des 20. Jahrhunderts nicht nur kulturgeschichtliche Aspekte, wie etwa die Herkunft und Entwicklung des Laugen-Melauner-Komplexes, sondern auch Fragen zur naturräumlichen Einbettung von Siedlungen aufgegriffen wurden. Pionier war in dieser Hinsicht Heinrich Zoller mit seinen vegetationsgeschichtlichen Forschungen, an welche sich die landschaftsgeschichtlichen und ökologischen Untersuchungen von Angelika Raba in den Agrarterrassen und von Lotti Stauffer im Siedlungsumfeld der Mottata anschlossen.

Auf der Grundlage ihrer paläoökologischen Untersuchungen entwarfen Zoller et al. 1996 und Raba 1996 ein erstes Modell der frühen Besiedlungs- und Nutzungsgeschichte des Umfeldes von Ramosch. Demnach führte der früheste menschliche Einfluss im 4. Jahrtausend v. Chr. aufgrund saisonaler Beweidung zur Auflichtung der Wälder entlang eines transalpinen Verkehrsweges auf der ca. 1500 m ü. M. gelegenen Trogschulter. Am Übergang vom Neolithikum zur Bronzezeit wurden dann in dieser montan-subalpinen Höhenlage im Unterengadin die ersten Ackerflächen angelegt, die sich heute noch als Terrassen im Gelände abzeichnen. Von dieser Zone aus, in der sich auch einige alte Siedlungskerne der Region befinden, wurde das Unterengadin dann weiter erschlossen.

Im weiteren Umfeld Ramoschs startete Thomas Reitmaier 2007 das *Rückwege-Projekt*, das erstmals eine archäologische Bestandsaufnahme der alpinen Silvretta-Region vornahm[5]. Ziel war allgemein die Erforschung der wechselvollen Siedlungs- und Umweltgeschichte dieser bis dahin archäologisch kaum erforschten Hochgebirgsregion und, im Speziellen, die Klärung von Ursprung und Entwicklung der Alpwirtschaft. Aus *Rückwege* entwickelte sich, in Zusammenarbeit mit internationalen Partnern, schnell das interdisziplinäre Silvretta-Projekt, das wichtige Etappen zur Nutzung der alpinen Zone rekonstruieren konnte: den Übergang von der Jagd- zur Weidewirtschaft am Ende des Neolithikums, den Beginn der Milchwirtschaft in der späten Bronzezeit, die erstmalige Anlage fester Infrastrukturbauten für die Weidewirtschaft

in der Eisenzeit, und allgemein schwankende Intensitäten der Nutzung in Abhängigkeit von soziokulturellen und klimatischen Faktoren[6].

Die Rekonstruktion der frühen Nutzungsgeschichte der alpinen Stufe ergänzte Heinrich Zollers und Angelika Rabas Modell der Entwicklung der montan-subalpinen Stufe um wichtige Aspekte. Ausgehend von diesen Ergebnissen wurden auch wirtschaftliche Aspekte der metallzeitlichen Siedlung Ramosch-Mottata neu untersucht[7], um die Herausbildung des für die inneren Alpen typischen Systems der Ressourcennutzung über verschiedene Höhenstufen besser zu verstehen. In diesem Kontext stehen auch die neuen Untersuchungen der Terrassen von Ramosch.

Fragestellungen und Untersuchungsmethoden

Seit 2014 ist eine interdisziplinäre Forschungsgruppe mit Beteiligten aus Deutschland, den Niederlanden und der Schweiz,

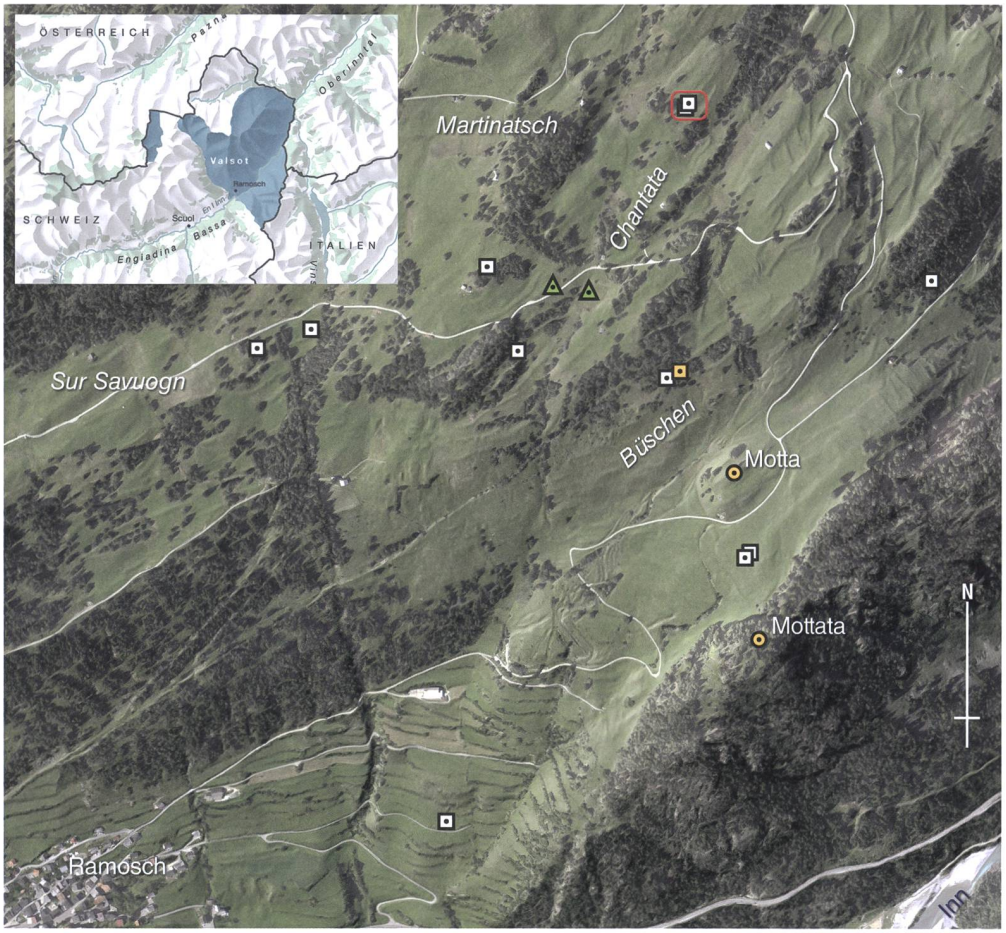

Abb. 1: Valsot. Ramosch, Arbeitsgebiet mit der detailliert untersuchten Terrasse «Chantata» (rot markiert). Deutlich erkennbar sind weitere, oftmals gut erhaltene Terrassen und Geländeformationen wie Bäche, Bewässerungsrinnen und Wege ober- und unterhalb der Motta und Mottata (Flurnamen kursiv). Mst. 1:10 000.

- Archäologische Fundplätze
- Terrassenschnitt (Stauffer 1983)
- Beprobte Moore (Zoller et al. 1996)
- Bodenkundlich untersuchte Standorte (Raba 1996)
- Per Geoelektrik und Bodensondagen untersuchte Terrasse «Chantata»

begleitet vom Archäologischen Dienst Graubünden, in den Ackerterrassen von Ramosch unterwegs. Diese neuen geoarchäologischen Untersuchungen knüpfen in vielem dort an, wo die früheren Arbeiten aufgehört hatten: es geht allgemein um die morphologische, bodenkundliche und chronologische Erfassung und Analyse der Terrassen, um ihre archäologisch-historisch-landschaftliche Einbettung und ihren Bezug zu anderen Formen der Landnutzung (Viehwirtschaft, Bewässerung), und nicht zuletzt um die Frage, welche Bedeutung die Ramoscher Terrassenlandschaft heute und in Zukunft haben soll. Konkret sollen insbesondere die Hypothesen von RABA 1996 und ZOLLER ET AL. 1996 zur frühen Erschliessung, Entwicklung und Nutzung der Terrassen oberhalb von Ramosch anhand neu erhobener archäologischer und geoarchäologischer Daten überprüft werden.

Die bisherigen Feldarbeiten umfassten einen archäologischen Survey zur Erfassung obertägiger Strukturen der wirtschaftlichen Nutzung des Gebiets oberhalb der Mottata, wie Terrassen, Bewässerungskanäle, Pfade und Heuschleifwege. Parallel dazu wurde an zahlreichen Stellen mittels Handbohrungen (Edelman und Pürckhauer) und der Anlage kleiner Profile der Aufbau des Bodens und des Untergrundes erkundet, um anthropogene und natürliche Faktoren der Landschaftsgenese zu identifizieren und Proben zu entnehmen. An verschiedenen Stellen wurden archäologische und geomorphologische Befunde zum besseren Verständnis mit geophysikalischen Methoden erfasst. Schliesslich wurden an einigen Schlüsselstellen kleinräumige Grabungen durchgeführt. Diese Geländearbeiten wurden im Labor durch die Analyse von Boden- und Sedimentproben begleitet. Es kam unter anderem die Mikromorphologie zur Datierung von Holzkohleproben sowie – im Rahmen von studentischen Abschlussarbeiten – die Auswertung von Daten der Geophysik[8] und der Fernerkundung[9] zum Einsatz.

Ergebnisse zum Aufbau und zur Datierung der Terrassen

Wie die verschiedenen Arbeiten ineinandergriffen, soll hier am Beispiel einer Terrasse im Bereich Chantata gezeigt werden, die oberhalb der Mottata auf 1636 m ü. M. liegt **Abb. 1**. Es handelt sich um eine langgezogene Terrasse mit steiler Böschung, die heute als Mähwiese genutzt wird **Abb. 2**. Sie liegt unweit der von ZOLLER ET AL. 1996 beprobten Moore von Martinatsch und Chantata.

Von dieser Terrasse lagen bereits aufgrund der Arbeiten von RABA 1996 erste Untersuchungsergebnisse vor. In einem Bodenprofil wurde aus drei Schichten Holzkohle für ^{14}C-Datierungen gesammelt. Die in einer Tiefe von 90 cm gefundene Holzkohle liess sich dem Endneolithikum (2590–2277 v. Chr.) und die (Holzkohle) der beiden darüber liegenden Schichten der Hallstattzeit (765–409 v. Chr.) zuordnen. Um diese Ergebnisse zu verifizieren, schlossen sich nun weitere Bohrungen sowohl an der Böschung als auch auf der Verebnung an **Abb. 1**. Das erbohrte Bodenmaterial liess sich an jedem Standort in verschieden mächtige Kolluvien untergliedern, das heisst verlagerte Bodensedimente, die eine anthropogene Überprägung aufweisen. Ihre makroskopische Differenzierung erwies sich, aufgrund der jeweils recht homogenen Farbgebung und Korngrössenzusammensetzung (schluffig-sandig), als schwierig. Gemeinsam war dem Bodenmaterial das Vorhandensein von Holzkohlefragmenten über die gesamte Bohrtiefe hinweg. Radiokarbondatierungen der jeweils aus den

Abb. 2: Valsot. Ramosch, Chantata-Terrasse mit Schnitt S2 während der Geländearbeiten im Frühjahr 2019. Blick gegen Südwesten.

untersten Kolluvien entnommenen Holzkohle zweier Standorte ordnen die Brandereignisse in das Endneolithikum (2294–2059 v. Chr.) und die späte Latènezeit ein (152 v. Chr.–23 n. Chr.).

Ergänzend wurden erstmals im Bereich der Unterengadiner Terrassenlandschaften geoelektrische Messungen durchgeführt, die eine zerstörungsfreie Tomographie des Untergrundes ermöglichten. Zum Einsatz kam hierbei eine Multielektroden-Messapparatur mit 100 Elektroden, um anhand der Unterschiede in der elektrischen Leitfähigkeit mögliche archäologische Strukturen zu identifizieren[10]. Diese Unterschiede werden von Faktoren wie den physikalischen Eigenschaften, der chemischen und mineralogischen Zusammensetzung, der Struktur, der Porosität, dem geologischen Alter und den Entstehungsbedingungen des Gesteins hervorgerufen[11]. Die dabei entdeckten Anomalien im Untergrund veranlassten schliesslich die Anlage eines archäologischen Testschnitts (S2).

Die Ergebnisse der geoelektrischen Tomografie **Abb. 3** zeigen oberflächennah geringe Widerstandswerte, die den gut durchfeuchteten und kolluvialen Feinboden repräsentieren. Die steileren Bereiche zeichnen sich durch einen Wechsel von niedrigen und hohen Widerstandswerten aus, die die Bodenbildung im Bereich der steinreichen Grundmoräne abbilden. Im tieferen Untergrund liegen weitaus höhere Widerstandswerte vor, die den hier vorherrschenden Bündnerschiefer nachzeichnen. Nicht in diese natürliche Abfolge passt die «schwimmende» Anomalie hangabwärts der Chantata-Terrasse, die deshalb in den archäologischen Schnitt einbezogen wurde.

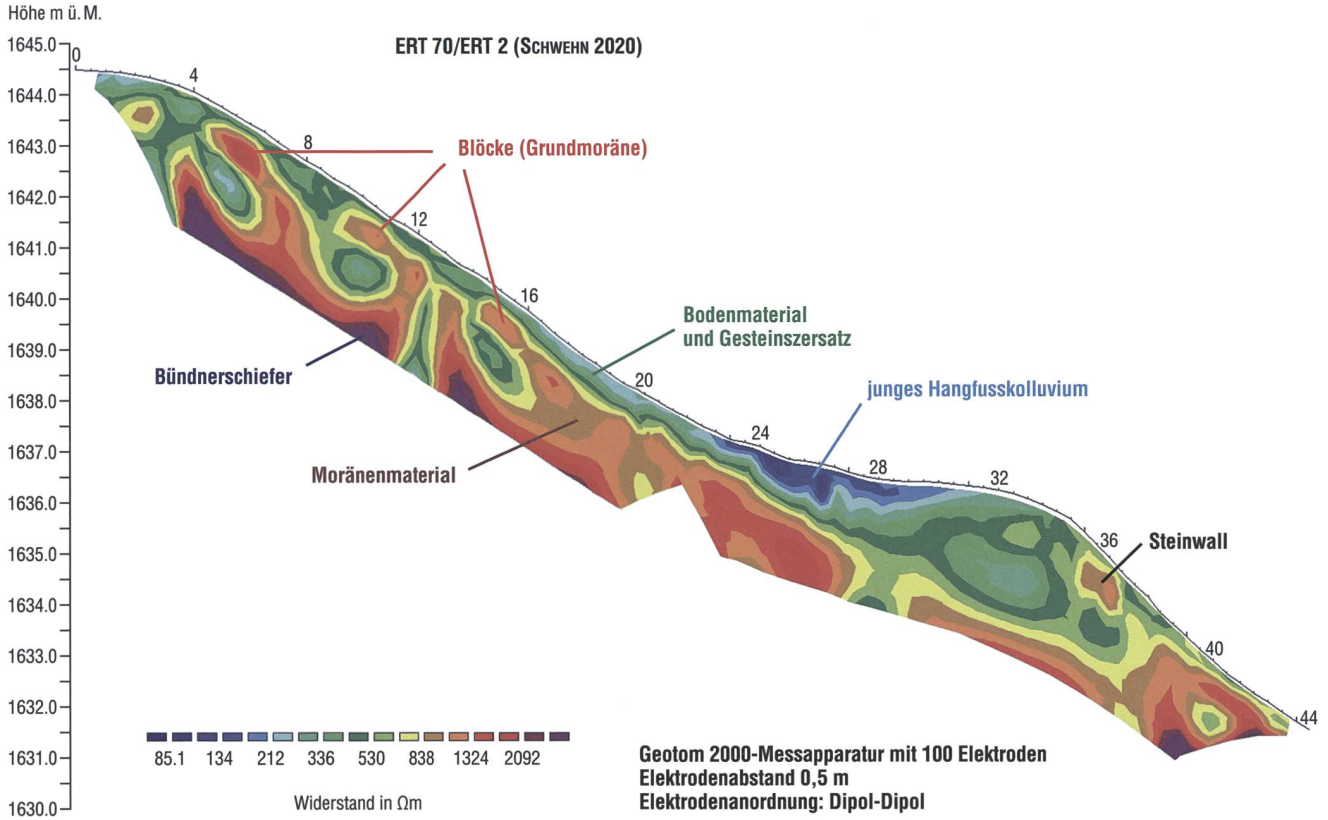

Abb. 3: Valsot. Ramosch, Tomografie der Chantata-Terrasse und der benachbarten Hangabschnitte. Auffallend ist die mittlere Widerstandsanomalie hangabwärts (orange), die hinter sich feinkörniges Material (grün) mit niedrigen Widerstandswerten förmlich aufstaut. In diesem Bereich wurde der archäologische Schnitt angelegt, der einen Steinwall exponierte, welcher zur Befestigung der ältesten Terrassenoberfläche diente (vgl. **Abb. 4**). Der Bereich der niedrigsten Widerstände (blau) am Hangfuss repräsentiert durch Bodenabtrag verlagertes, relativ steinfreies Feinmaterial.

Das spektakuläre Ergebnis des archäologischen Schnittes **Abb. 4** war die Freilegung einer steinernen Wall- bzw. Mauerstruktur, deren fast hangparalleler Verlauf über 33 Meter durch weitere geoelektrische Tomografien im Untergrund nachgewiesen werden konnte[12], was ihre Funktion als Element einer Terrassenanlage belegt. Die Existenz steinerner Strukturen war in dieser Region bislang nicht erkannt worden. Vergleichbare Steinstrukturen in Chur-Welschdörfli, Areal Ackermann[13] und in Castaneda, Areal Pian del Remit[14] finden sich in weniger steiler Hanglage und sind eher als Parzellengrenzen anzusprechen.

Die natürliche holozäne Bodenbildung entwickelte sich in einem sandig-lehmig-schluffigen, ockerfarbenen Ausgangssubstrat, das auch schon in früheren Arbeiten von Stauffer 1983 beschrieben wurde. Hinter dem Steinwall verlaufen horizontal zwei Bodenhorizonte (M3 und fAp) **Abb. 5**. Sie korrespondieren mit dem Steinwall und sind als ältestes Terrassenniveau anzusprechen. Darüber folgt ein weiterer kolluvialer Horizont, der in einer zweiten Nutzungsphase angelegt wurde (M2). Eine weitere Phase der Terrassenaufhöhung zeigen die obersten Horizonte (M1 und rAp / Ah), auf denen die heutige Grünlandnutzung stattfindet. Die Mächtigkeit des humosen Oberbodens spricht für eine reliktische Ackernutzung (rAp), in der sich nachfolgend ein Ah-Horizont unter Wiesennutzung entwickelte.

Alle Horizonte sind mehr oder weniger reich an Holzkohleresten, welche der Altersdatierung dienten **Abb. 5**. Die Holzkohlen wurden nach den Brandereignissen im Zuge der Konstruktion der Terrasse in den Bodenauftrag eingebettet, weshalb nur die Rodung, nicht aber der Zeitpunkt der Terrassenaufschüttung datiert werden kann.

Abb. 4: Valsot. Ramosch, Chantata-Terrasse. Steinwall in Schnitt S2. Blick gegen Nordosten.

Nutzungsgeschichte

Im Kontext früherer Ergebnisse zur Nutzungsgeschichte des Umfeldes[15] lässt sich aus diesen Befunden die Entstehung und Nutzung der Terrasse anschaulich rekonstruieren **Abb. 6**.

Die ursprüngliche Topografie zu Beginn der menschlichen Einflussnahme ist in **Abb. 6A** dargestellt. Bis zum Beginn des Subboreals entwickelten sich unter Nadelwäldern in der unterschiedlich mächtigen, skelettreichen, ockerfarbenen Verwitterungsdecke (aus tonigen bis sandigen Partien des Bündnerschiefers) Braunerden und Podsole. Im Zuge der menschlichen Nutzung wurde der Fichtenwald mit Feuer gerodet und dadurch das Wachstum von Lärchen gefördert. Es entstanden die neolithischen Lärchenwiesen[16]. Um 2200–2000 v. Chr. wurde die Landschaft durch Brandrodung weiter aufgelichtet; zur Weidenutzung kam nun der Ackerbau hinzu. Um 1800 v. Chr. begann, laut der Auswertung des Profils Martinatsch durch Zoller et al. 1996, die erste pollenanalytisch belegte Ackerbauphase. Bei der Entstehung der Chantata-Terrasse wurde das Kolluvium M3 durch Bodenauftrag eingebracht. Dieses enthält mikromorphologische Merkmale, die bereits für eine ackerbauliche Nutzung sprechen. Der an seiner Oberkante erhaltene Pflughorizont (fAp) grenzt sich anhand seines hohen Anteils an Pflanzenkohleresten deutlich ab. Die jüngsten Holzkohlen dieser Nutzungsphase stammen aus diesem begrabenen Pflughorizont und datieren in den Zeitraum 900–850 v. Chr., was bei wiederholten Brandlegungen auf eine ackerbauliche Nutzung bis in die Spätbronzezeit schliessen lässt **Abb. 6B**.

Im Kolluvium M2 finden sich erneut Holzkohlen aus der Frühen Bronzezeit, was auf das Aufbringen weiteren Bodenmaterials aus der Umgebung hinweist. Die jüngsten Holzkohlen aus dieser zweiten Ackerbauphase datieren dagegen in den Zeitraum 790–550 v. Chr. und damit in die ältere Eisenzeit, was ein vorgefundenes Keramikfragment im Taminser Stil bestätigt **Abb. 6C**.

Die jüngste Phase (M1 und rAp/Ah) ist noch undatiert. In Anbetracht der Nutzungsgeschichte der Region ist hierfür ein mittelalterlich-neuzeitliches Alter mit erneuter Ackernutzung anzunehmen **Abb. 6D**. Seit dem 19. Jahrhundert ist jedoch davon auszugehen, dass die Terrasse als Grünland genutzt wurde.

Synthese und Ausblick

Die Ergebnisse der Untersuchungen der Terrasse von Chantata bestätigen frühere Studien zur Umwelt- und Nutzungsgeschichte der Region und ergänzen sie um wichtige Aspekte. Zwei prähistorische Ackerbauphasen sind nun klarer fassbar, ebenso die anthropogene Umgestaltung des Geländes.

FK-Nr.	Labornummer	Probenname	14C-Alter [yr BP]	±	d13C AMS ‰	Cal 1-sigma	Cal 2-sigma	C [%]	Material
108rk	MAMS-42683	Ch2 HK 15	2495	21	-26	cal BC 758-551	cal BC 771-543	32,9	Holzkohle
83rk	MAMS-33966	Ch-1 91 cm	2527	22	-21,2	cal BC 777-590	cal BC 788-549	52,3	Holzkohle
113rk	MAMS-44738	Ch2 HK20 100 cm	3642	26	-25,7	cal BC 2109-1953	cal BC 2134-1929	57,0	Holzkohle
115rk	MAMS-44740	Ch2 HK26 105 cm	2728	26	-24,3	cal BC 898-832	cal BC 920-815	58,1	Holzkohle
121rk	MAMS-42682	Ch2 HK 11	2750	23	-24,9	cal BC 915-836	cal BC 971-826	54,9	Holzkohle
84rk	MAMS-33967	Ch-2 125-145 cm	3340	23	-27,6	cal BC 1631-1542	cal BC 1728-1534	50,1	Holzkohle
119rk	MAMS-44739	Ch2 HK24 135 cm	3711	27	-23,2	cal BC 2190-2038	cal BC 2200-1986	57,8	Holzkohle

Kalibrierung mit OxCal v4.4.4, basierend auf IntCal 20 (Reimer et al. 2020)

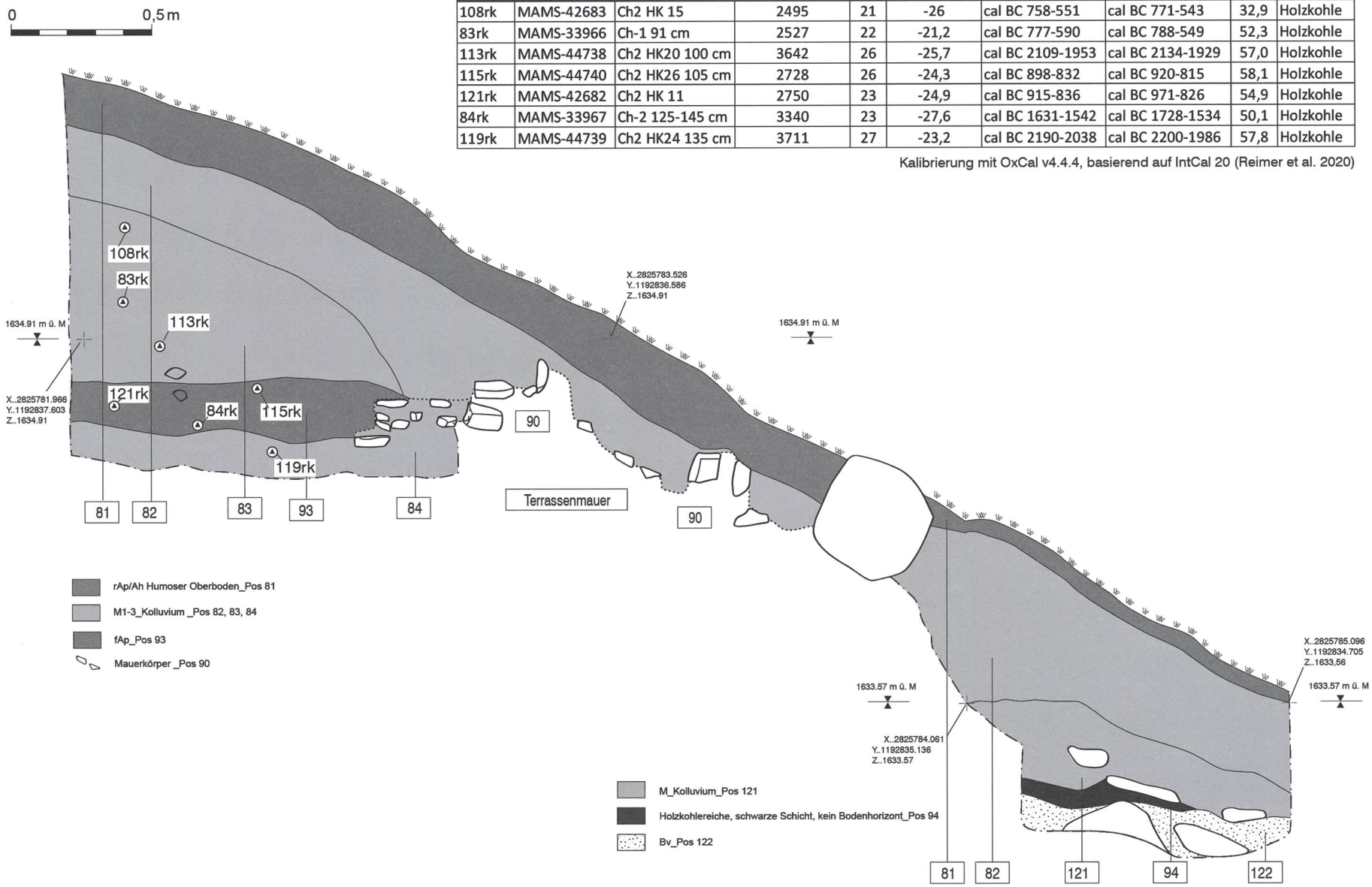

Abb. 5: Valsot. Ramosch, Chantata-Terrasse. Schnitt S2, Ost-Profil (vgl. **Abb. 2**; **Abb. 3**). Mst. 1:20.

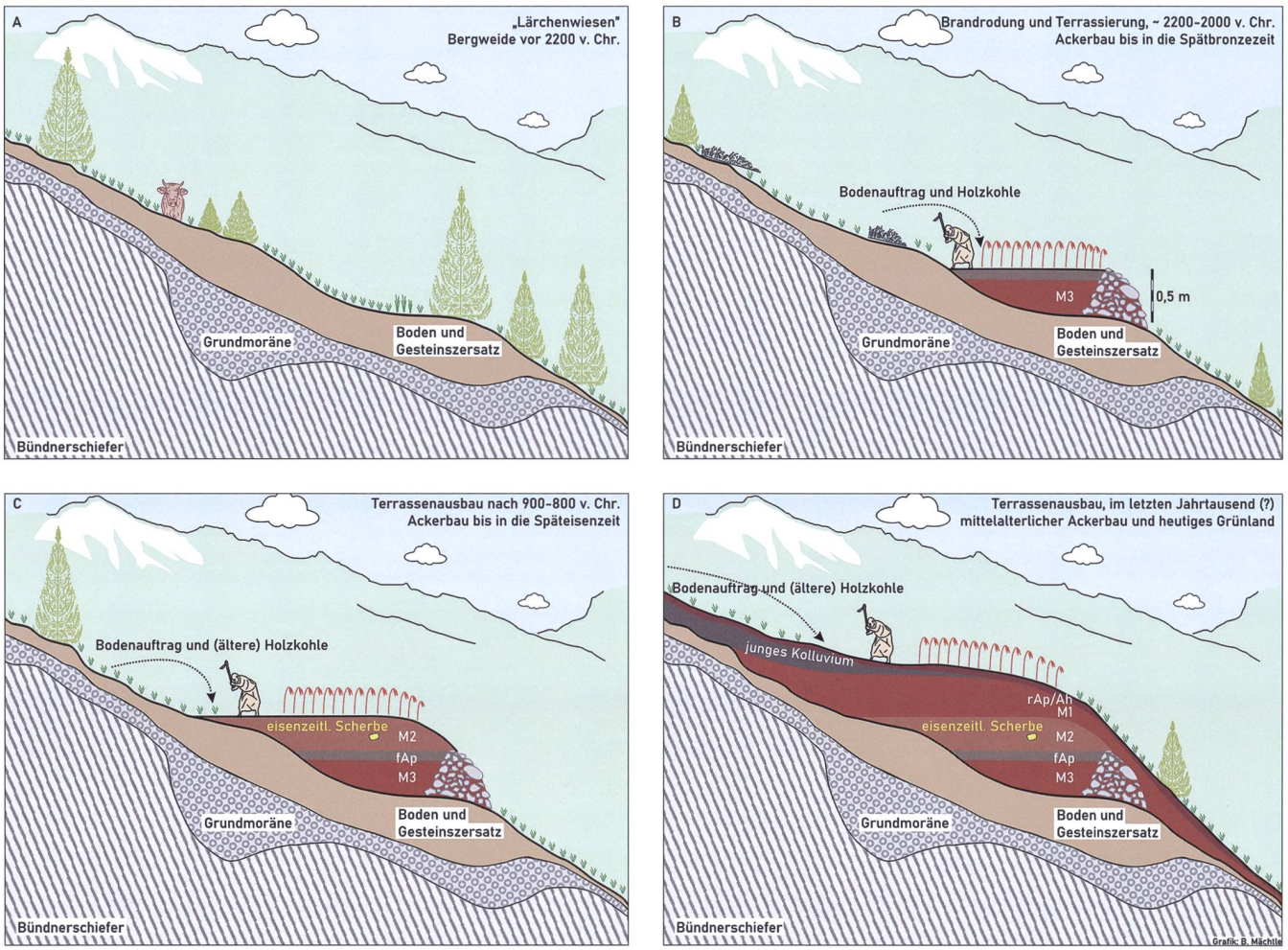

Abb. 6: Valsot. Ramosch, Chantata-Terrasse. Synthese – Landnutzungsphasen, Bodenhorizonte in der heutigen Situation. **A:** Lärchenwiesenlandschaft mit Beweidung. **B:** Bronzezeitliche Ackerterrasse. **C:** Eisenzeitliche Aufhöhung der Terrasse. **D:** Spätere (mittelalterlich-neuzeitliche) Überdeckung der Strukturen. Schema auf Basis der geoelektrischen Tomographie und des Profilschnittes (vgl. **Abb. 3**; **Abb. 5**).

Ein Steinwall, der die Terrasse begrenzt, wurde hier erstmals in dieser Region klar dokumentiert. Ähnliche Strukturen könnten aber auch im weiteren Umfeld vorkommen. In einem zu Beginn der 1980er-Jahre durch STAUFFER 1983 angelegten, ca. 500 m südlich gelegenen Terrassenschnitt **Abb. 1** wurde zwar keine Steinstruktur identifiziert, dennoch lassen sich in der bisher unpublizierten Dokumentation[17], in Kenntnis der Terrasse von Chantata, durchaus Hinweise auf einen vergleichbaren Aufbau finden. Interessant ist dabei die Position des Steinwalls innerhalb der Terrasse, welche sich leicht unterhalb der im Gelände beobachteten Kante befindet. Wie **Abb. 6** zeigt, ist sie das Ergebnis eines langanhaltenden Zusammenspiels anthropogener (Rodung, Ackerbau, Abtrag, Aufschüttung) und natürlicher Faktoren (Erosion, Sedimentation).

Die hier vorgestellte Rekonstruktion der Landschafts- und Nutzungsgeschichte beruht auf einer gemeinsamen Auswertung archäologischer, geoarchäologischer und geophysikalischer Daten. Sie bestätigen und ergänzen frühere Studien, deren Schlussfolgerungen vor allem auf Pollenanalysen aufbauten. Dies zeigt den grossen Wert interdisziplinärer Studien in einem komplexen Umfeld wie den Terrassen. Insbesondere die Geophysik und die Mikromorphologie sind eine wichtige Ergänzung des Methodenspektrums der alpinen Archäologie.

Die Auswertung weiterer Geländebegehungen, Grabungen, Messungen und Beprobungen, die hier nicht vorgestellt werden konnten, wird zeigen, wie repräsentativ die bisherigen Ergebnisse für die Landschafts- und Nutzungsgeschichte der Terrassenlandschaft von Ramosch sind. Dies soll auch in weiteren Feldarbeiten im Laufe der nächsten Jahre überprüft werden.

Dank

Für ihre tatkräftige Unterstützung danken wir Thomas Reitmaier, Christoph Walser, Philipp Wiemann und den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Archäologischen Dienstes Graubünden. Für die nötigen Genehmigungen sowie die Ermöglichung der Geländearbeiten sind wir den Einwohnerinnen und Einwohnern bzw. Mitarbeitenden der Gemeinde Valsot sehr dankbar. Nicht zuletzt danken wir allen Studierenden der beteiligten Universitäten, durch deren Einsatz unsere Feldforschungen erst möglich wurden.

Anmerkungen

1 Mathieu 1994.
2 Frei 1958/59. – Stauffer 1976.
3 Zoller et al. 1996.
4 zusammenfassend: Rageth 2000.
5 Reitmaier 2012. – Reitmaier 2017.
6 Carrer et al. 2016. – Dietre et al. 2014, 2017, 2020. – Kothieringer et al. 2015. – Reitmaier et al. 2013.
7 Reitmaier et al. 2018. – Reitmaier/Kruse 2019.
8 Schwehn 2020.
9 Vella 2018. – Roffler 2020.
10 Weidelt 2005.
11 Greinwald/Thierbach 1997.
12 Schwehn 2020.
13 Rageth 1998.
14 Nagy 2000.
15 Zoller et al. 1996. – Raba 1996.
16 Zoller et al. 1996.
17 Stauffer 1983.

Literatur

– Carrer Francesco/Colonese André Carlo/Lucquin Alexandre/Petersen Guedes Eduardo/Thompson Anu/Walsh Kevin/Reitmaier Thomas/Craig Oliver: Chemical analysis of pottery demonstrates prehistoric origins for high-altitude alpine dairying. PLOS ONE 11, 2016, e0151442. http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0151442.
– Dietre Benjamin/Walser Christoph/Lambers Karsten/Reitmaier Thomas/Hajdas Irka/Haas Jean Nicolas: Palaeoecological evidence for Mesolithic to Medieval climatic change and anthropogenic impact on the Alpine flora and vegetation of the Silvretta Massif (Switzerland/Austria). Quaternary International, 2014, 353: 3–16. http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2014.05.001.
– Dietre Benjamin/Walser Christoph/Kofler Werner/Kothieringer Katja/Hajdas Irka/Lambers Karsten/Reitmaier Thomas/Haas Jean Nicolas: Neolithic to Bronze Age (4850–3450 cal. BP) fire management of the Alpine Lower Engadine landscape (Switzerland) to establish pastures and cereal fields. The Holocene 27, 2017, 181–196. http://dx.doi.org/10.1177/0959683616658523.
– Dietre Benjamin/Reitmaier Thomas/Walser Christoph/Warnk Theresa/Unkel Ingmar/Hajdas Irka/Lambers, Karsten/Reidl Daniel/Haas Jean Nicola: Steady transformation of primeval forest into subalpine pasture during the Late Neolithic to Early Bronze Age (2300–1700 BC) in the Silvretta Alps, Switzerland, The Holocene 30, 2020, 355-368. https://doi.org/10.1177%2F0959683619887419.
– Frei Benedikt: Die Ausgrabung auf der Mottata bei Ramosch im Unterengadin 1956–1958. Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte 47, 1958/59, 34–43. http://doi.org/10.5169/seals-114598
– Greinwald Siegfried/Thierbach René: Elektrische Eigenschaften der Gesteine. In: Beblo Martin (Hrsg.): Umweltgeophysik. Berlin 1997, 89–96.
– Kothieringer Katja/Walser Christoph/Dietre Benjamin/Reitmaier Thomas/Haas Jean Nicolas/Lambers Karsten: High impact: early pastoralism and environmental change during the Neolithic and Bronze Age in the Silvretta Alps (Switzerland/Austria) as evidenced by archaeological, palaeoecological and pedological proxies. Zeitschrift für Geomorphologie 59, Suppl. 2, 2015, 177–198. https://doi.org/10.1127/zfg_suppl/2015/S-59210
– Mathieu Jon: Bauern und Bären: Eine Geschichte des Unterengadins von 1650 bis 1800. Chur 1994.
– Nagy Patrick: Eisenzeitliche Fundstellen im südlichen Misox. In: Della Casa Philippe (Hrsg.): Mesolcina praehistorica. Mensch und Naturraum in einem Bündner Südalpental vom Mesolithikum bis in römische Zeit. Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie 67. Bonn 2000, 111–123.
– Raba Angelika: Historische und landschaftsökologische Aspekte einer inneralpinen Terrassenlandschaft am Beispiel von Ramosch. Dissertation,

Adressen

Angelika Abderhalden-Raba
Fundaziun Pro Terra Engiadina
c/o ARINAS environment AG
Clüs 152D
CH-7530 Zernez
a.abderhalden@arinas.ch

Philippe Della Casa
Universität Zürich
Institut für Archäologie – Fachbereich Prähistorische Archäologie
Karl Schmid-Strasse 4
CH-8006 Zürich
phildc@archaeologie.uzh.ch

Katja Kothieringer
Universität Bamberg
Institut für Archäologische Wissenschaften, Denkmalwissenschaften und Kunstgeschichte
Informationsverarbeitung in der Geoarchäologie
Am Kranen 14
D-96047 Bamberg
katja.kothieringer@uni-bamberg.de

Karsten Lambers
Universiteit Leiden
Faculteit der Archeologie
Einsteinweg 2
NL-2333 CC Leiden
k.lambers@arch.leidenuniv.nl

Bertil Mächtle
Universität Heidelberg
Geographisches Institut und Heidelberg Center for the Environment (HCE)
Im Neuenheimer Feld 348
D-69120 Heidelberg
bertil.maechtle@uni-heidelberg.de

Mario Ranzinger
Köckstrasse 9
D-94469 Deggendorf
mario-ranzinger@t-online.de

Astrid Röpke
Universität zu Köln
Institut für Ur- und Frühgeschichte – Labor für Archäobotanik
Weyertal 125
D-50931 Köln
astrid.roepke@uni-koeln.de

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg (D) 1996.
- Rageth Jürg: Chur-Welschdörfli, Schutzbau Areal Ackermann: urgeschichtliche und römische Funde und Befunde. Archäologischer Führer der Schweiz 29, 1998, 47.
- Rageth Jürg: Kleine Urgeschichte Graubündens. Archäologie Schweiz 23, 2000, 32–46.
- Reitmaier Thomas (Hrsg.): Letzte Jäger, erste Hirten: Hochalpine Archäologie in der Silvretta. Archäologie Graubünden, Sonderheft 1. Chur 2012.
- Reimer Paula / Austin William / Bard Edouard et al. (2020): The IntCal20 Northern Hemisphere radiocarbon age calibration curve (0–55 cal kBP). Radiocarbon 62, 4, 725–757.
- Reitmaier Thomas: Prähistorische Alpwirtschaft: Eine archäologische Spurensuche in der Silvretta (CH / A), 2007–2016. Jahrbuch Archäologie Schweiz 100, 2017, 7–53.
- Reitmaier Thomas / Lambers Karsten / Walser Christoph / Zingman Igor / Haas Jean-Nicolas / Dietre Benjamin / Reidl Daniel / Hajdas Irka / Nicolussi Kurt / Kathrein Yvonne / Naef Leandra / Kaiser Thomas: Alpine Archäologie in der Silvretta. Archäologie Schweiz 36, 2013, 4–15.
- Reitmaier Thomas / Doppler Thomas / Pike Alistair W. G. / Deschler-Ern Sabine / Hajdas Irka / Walser Christoph / Gerling Claudia: Alpine cattle management during the Bronze Age at Ramosch-Mottata, Switzerland. Quaternary International 484, 2018, 19-31. http://dx.doi.org / 10.1016 / j.quaint.2017.02.007.
- Reitmaier Thomas / Kruse Kristin: Vieh-Weide-Wirtschaft. Ein Modell zur Tragfähigkeit bronzezeitlicher Siedlungen im Alpenraum. Praehistorische Zeitschrift 93, 2019, 265–306. https://doi.org / 10.1515 / pz-2018-0008.
- Roffler Pierina: Step by step: Developing a geographic object-based image analysis workflow for the terraced landscape of the Lower Engadine, Switzerland. Masterarbeit Universität Leiden (NL) 2020. http://hdl.handle.net / 1887 / 136416.
- Schwehn Johanna: Geophysikalisch-geoarchäologische Untersuchungen der vorrömischen Terrassenanlagen von Ramosch (Unterengadin). Masterarbeit Universität Heidelberg (D) 2020.
- Stauffer Lotti: Die Siedlungsreste aus der Mottata bei Ramosch (im Unterengadin). Lizentiatsarbeit Universität Zürich 1976.
- Stauffer Lotti: Ackerterrassen Ramosch. Typoskript und Skizzensammlung, Archäologischer Dienst Graubünden Ereignis Nr. 2424. 1983.
- Ullrich Burkart / Meyer Andreas / Meyer Cornelius: Geoelektrik und Georadar in der archäologischen Forschung. Geophysikalische 3D-Untersuchungen in Munigua (Spanien). In: Wagner Günther A. (Hrsg.): Einführung in die Archäometrie. Berlin / Heidelberg 2007, 76–96.
- Vella Emily: FOSS forward: Using open data and free open source software to document terraces in the Lower Engadine, Switzerland. Masterarbeit, Universität Leiden (NL) 2018. http://hdl.handle.net / 1887 / 66993.
- Weidelt Peter: Geoelektrik. In: Knödel Klaus / Krummel Heinrich / Lange Gerhard (Hrsg.): Geophysik. Handbuch zur Erkundung des Untergrundes von Deponien. Berlin / Heidelberg 2005, 71–378.
- Zoller Heinrich / Erny-Rodmann Christiane / Punchakunnel Paul: The history of vegetation and land use in the Lower Engadine (Switzerland): Pollen record of the last 13 000 years. Nationalpark-Forschung in der Schweiz 86. Zernez 1996.

Abbildungsnachweis

Abb. 1: Katja Kothieringer, Tamara Estermann, Universität Bamberg (D)
Quelle: Bundesamt für Landestopografie swisstopo; geo.gr.ch (für das Luftbild) und SNP (für die Übersichtskarte Unterengadin / Valsot)
Abb. 2: Jonas Blum, Universität Zürich
Abb. 3: verändert nach Schwehn 2020
Abb. 4, 6: Bertil Mächtle, Universität Heidelberg, (D)
Abb. 5: Umzeichnung: Judith Bucher, Universität Zürich