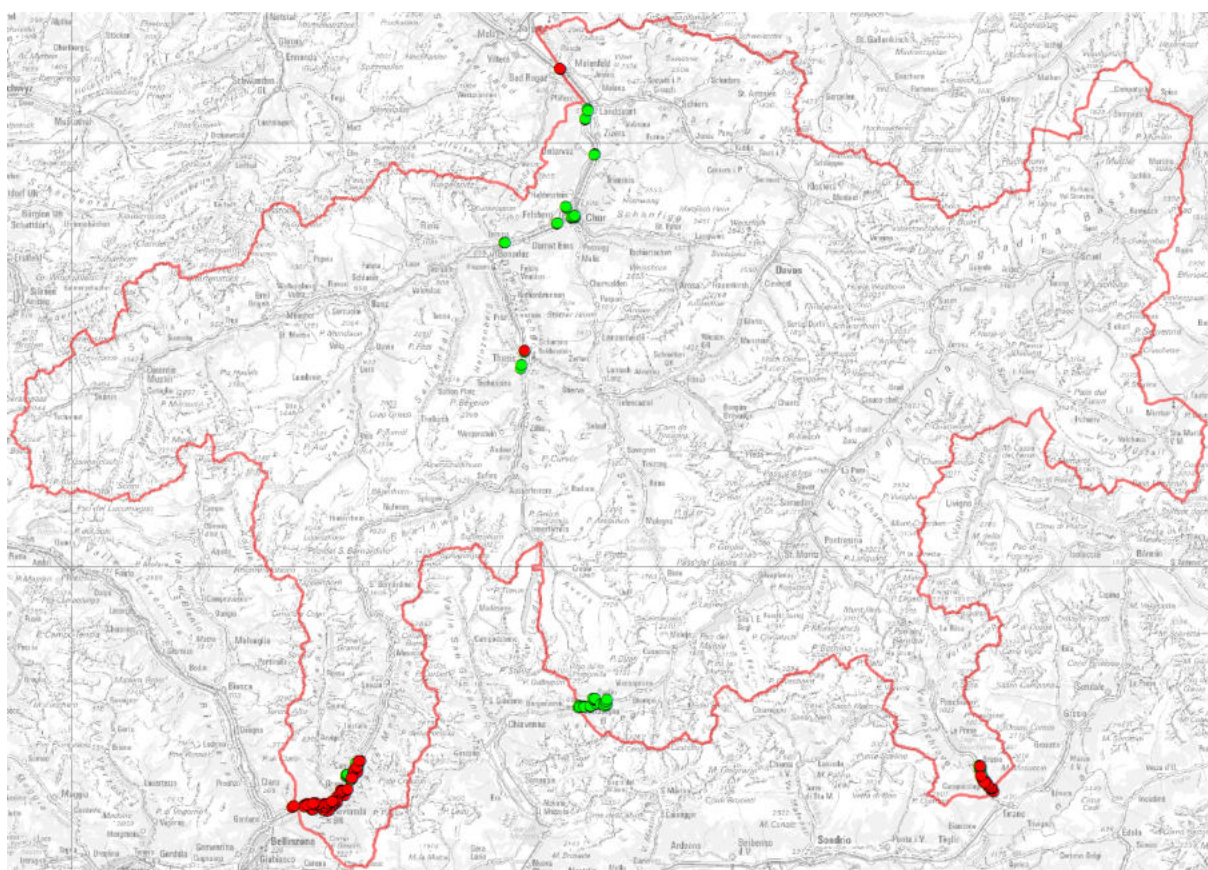




Saisonbericht 2021

Monitoring Asiatische Stechmücken



Impressum

Auftraggeber

Amt für Natur und Umwelt Graubünden (ANU)

Redaktion

Sascha Gregori (gregeco gmbh)

Begleitung

Maurus Fischer (ANU GR), Eleonora Flacio (SUPSI), Luca Engeler (SUPSI)

Auskunftsstelle

Amt für Natur und Umwelt Graubünden, 7001 Chur; info@anu.gr.ch, www.anu.gr.ch

Titelbild

Vorkommen der Tigermücke *Aedes albopictus* 2021 in Rot

PDF-Download

www.anu.gr.ch/neobiota

Inhalt

1	Zusammenfassung	4
2	Einleitung	5
3	Monitoring	6
3.1	<i>Methodik</i>	6
3.2	<i>Standorte</i>	8
4	Auswertung	10
4.1	<i>Definition Etablierung</i>	10
4.2	<i>Fehleranalyse</i>	11
4.3	<i>Negative Resultate</i>	13
4.4	<i>Positive Resultate</i>	14
4.5	<i>Positive Resultate Asiatische Buschmücke.....</i>	15
4.6	<i>Positive Resultate Koreamücke.....</i>	16
5	Stichproben Larven	17
6	Fazit.....	17
7	Weiteres Vorgehen	18
7.1	<i>Information und Sensibilisierung</i>	18
7.2	<i>Bekämpfungsmassnahmen</i>	18
7.3	<i>Künftiges Monitoring.....</i>	19
	Anhang 1: Karten Asiatische Tigermücke (Aedes albopictus).....	20
	Anhang 2: Karten Asiatische Buschmücke (Aedes japonicus).....	21
	Anhang 3: Karten Koreamücke (Aedes koreicus).....	22
	Anhang 4: Karten fehlerhafte Fallen mit Fallenbezeichnung.....	23
	Anhang 5: Informationsflyer.....	24

1 Zusammenfassung

Das Monitoring der Asiatischen Stechmücken wurde 2021 in den tiefergelegenen Teilen der Bündner Südtäler, auf einzelnen Rastplätzen/Raststätten und ausgewählten Autobahnanschlüssen entlang der Nationalstrasse A13 sowie auf einigen Standorten im Raum Chur durchgeführt.

Im südlichen Misox kann die Etablierung der Tigermücken erneut bestätigt werden. In Roveredo und San Vittore wurden in 100% der Fallen mindestens einmal Tigermückeneier nachgewiesen. In den Gemeinden Grono und Cama waren es diesbezüglich knapp 70%. In Cama kann mittlerweile von lokal etablierten Populationen ausgegangen werden. Auch in der Puschlaver Gemeinde Brusio war die Hälfte der Fallen mindestens einmal positiv. Eine klare Etablierung der Tigermücke ist jedoch nicht feststellbar.

Abgesehen von ein paar wenigen fehlenden Resultaten, dürfen die Fallen in den Gemeinden Bregaglia, Chur, Domat/Ems, Landquart, Thusis und Zizers, als tigermückenfrei betrachtet werden.

Auf den überwachten Autobahnraststätten und –plätzen waren rund ein Drittel der Fallen ein- bis mehrmals positiv auf Tigermücken, wobei sich keine lokal etablierten Populationen nachweisen liessen.

Die Asiatische Buschmücke wurde in allen überwachten Gemeinden nachgewiesen und die Etablierung dieser Art, mit Ausnahme der Gemeinde Brusio, bestätigt.

Die Koreamücke wurde wiederum nur in den beiden Gemeinden Bregaglia und Brusio nachgewiesen. In Brusio ist eine starke Zunahme und im Bergell eine weitere Abnahme der positiven Fälle feststellbar.

Die Etablierung der einzelnen Asiatischen Mückenarten schreitet fort. Dabei sind nicht alle Teile Graubündens gleichsam betroffen. Das Monitoring trägt massgeblich dazu bei, Kenntnis über diese Entwicklungen zu erhalten und wo nötig mit Bekämpfungs- und Sensibilisierungsmassnahmen entgegenzuwirken. Auf diese Weise werden die verfügbaren Ressourcen dort eingesetzt werden, wo es sie am nötigsten sind.

2 Einleitung

Die Asiatische Tigermücke (*Aedes albopictus*) ist eine gebietsfremde, invasive Mückenart, die Krankheiten wie das Dengue- und Chikungunya-Fieber und Zikavirus-Infektionen übertragen kann. Sie stammt ursprünglich aus Südostasien und hat sich durch den globalisierten Handel und den internationalen Reiseverkehr weltweit ausgebreitet. Auch in Südeuropa hat ihr Vorkommen in den letzten 20 Jahren rapide zugenommen. Im Kanton Tessin wurde sie erstmals 2003, im Kanton Graubünden erstmals 2016 gefunden. Die Einschleppungen von weiteren gebietsfremden, invasiven Arten, insbesondere der Asiatischen Buschmücke (*Aedes japonicus*) und der Koreamücke (*Aedes koreicus*) zeigen auf, dass eine Koordination der Überwachung und Bekämpfung invasiver, gebietsfremder Mücken in der Schweiz wichtig ist¹; denn auch sie haben in ihrem Ursprungsgebiet das Potential Krankheiten zu übertragen.

Der vorliegende Bericht präsentiert die Resultate des Monitoringprogramms für Asiatische Stechmücken im Kanton Graubünden für das Jahr 2021. Er dient dazu das Risiko einer Etablierung der Asiatischen Tigermücke (und anderen gebietsfremden Mückenarten) und der damit verbundenen Wahrscheinlichkeit einer potentiellen Übertragung von Krankheitserregern einzuschätzen. Gleichzeitig dient er als Entscheidungsgrundlage, um weitere Schritte, wie etwa die Information und Sensibilisierung der Bevölkerung oder eine systematische Bekämpfung anzugehen.

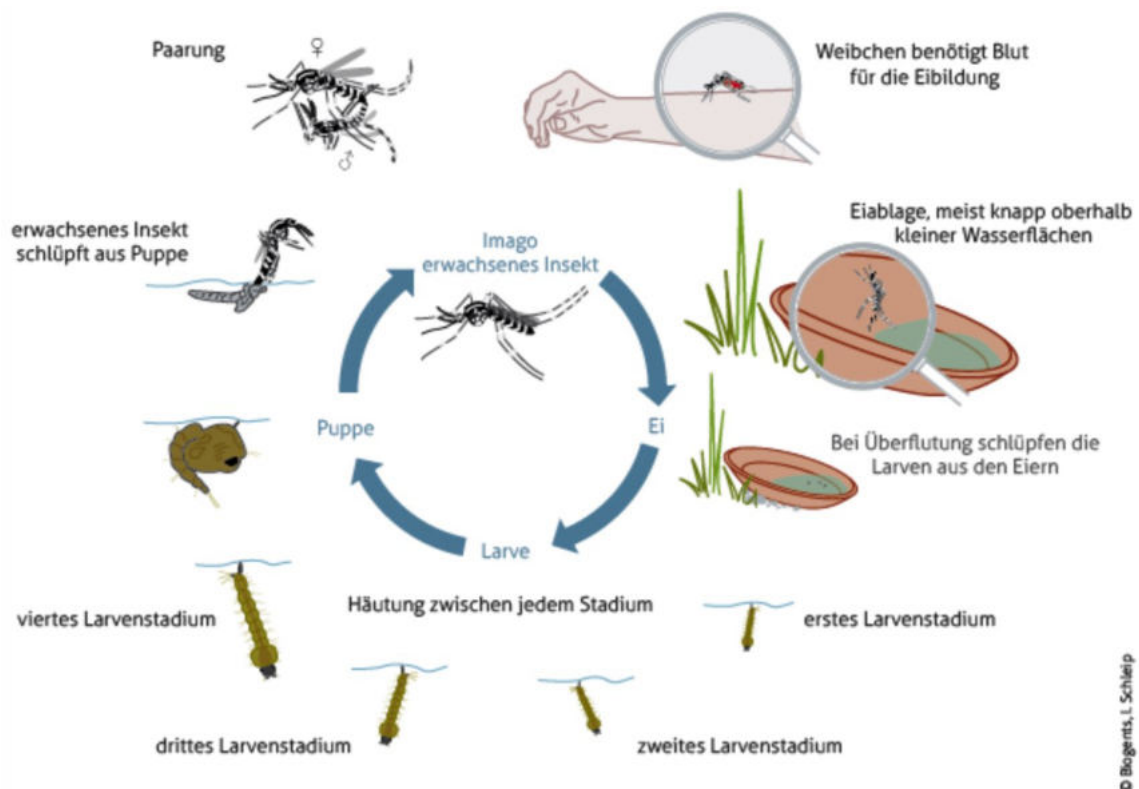


Abbildung 1: Lebenszyklus der Asiatischen Tigermücke, *Aedes albopictus*. (Quelle: Ingeborg Schliep, Biogents AG, <https://www.biogents.com/aedes-albopictus-asiatische-tigermuecke/?lang=de>, Zugriff am 14.12.2021)

¹ Koordination der Überwachung und Bekämpfung der Asiatischen Tigermücke und anderer invasiver gebietsfremder Mücken in der Schweiz (BAFU, 2017)

3 Monitoring

Beim Monitoring wird neun Mal auf ausgewählten Standorten zwischen Mai und September alle zwei Wochen die Präsenz bzw. die Absenz von Asiatischen Stechmücken untersucht.

3.1 Methodik

Für das Monitoring werden sogenannte Ovitrap (Abbildung 2) als Fallen verwendet, welche der Mücke als Eiablagestelle dienen. Die Falle besteht aus einem Holzstäbchen und einem schwarzen Topf, welcher mit Wasser gefüllt wird.

Da die dunkle Farbe des Behälters und das stehende kleine Gewässer dem Ort gleichen, an dem die Mücke in ihrer Heimat ihre Eier ablegen würde (Baumstammgabelung, Steindole, etc.) wird die Mücke angelockt. Ihre Eier legen die Mücken vorzugsweise auf das raue Holzstäbchen, als auf die glatten Wände des Plastikgefässes. Die Mücke selbst wird nicht gefangen und auch die Larven, welche aus den Eiern schlüpfen sind nicht von Interesse und werden durch das BTI² im Wasser inaktiviert. Auf diese Weise werden keine zusätzlichen Brutstätten geschaffen.



Abbildung 2: Ovitrap

Die Töpfe werden üblicherweise in der zweiten Maihälfte ausgebracht und Mitte September wieder eingesammelt.

Die Holzstäbchen werden alle zwei Wochen gegen ein neues ausgetauscht und das Wasser sowie das BTI-Präparat bei jedem Rundgang ausgewechselt. Für die Analyse werden die Holzstäbchen jeweils an die Gruppe für Mückenmonitoring der Fachhochschule Südschweiz (SUPSI; Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana) geschickt. Dort werden sie unter dem Binokular von Auge auf Eier abgesucht. Bei Verdachtsfällen kann in den meisten Fällen mit der MALDI-TOF³ Methode die Art eindeutig bestimmt werden. Aufgrund einer Variabilität im Proteinspektrum der Eier gegen Ende der Saison, nimmt die Qualität der MALDI-TOF Resultate jedoch zusehends ab.

² Bacillus Thuringiensis Israelensis: Bakterium, welches als biologisches Insektizid in Präparatform gegen Stechmückenlarven eingesetzt wird.

³ MALDI-TOF ist eine Methode der Massenanalyse von chemischen Verbindungen. Das Verfahren kombiniert die Matrix-Assistierte Laser-Desorption-Ionisierung (MALDI) mit der Flugzeitanalyse (engl. time of flight, TOF) freigesetzter Ionen zur Massenspektrometrie. (<https://de.wikipedia.org/wiki/MALDI-TOF>, Zugriff am 14.12.2021)

Im Zweifelsfall wird dann mit einem hochauflösenden Zoom-Mikroskop (Abbildung 3) versucht, die Mückenart zu bestimmen. Diese optische Analyse zur Bestimmung der Eier invasiver Stechmücken wurde in der Saison 2020 mit MALDI-TOF validiert, um über die molekulare Analyse eine Bestätigung der optischen Bestimmung zu erhalten. Sie erlaubt es zuverlässig Tigermückeneier von denen der anderen beiden (Asiatischen Buschmücke und der Koreamücke) zu unterscheiden. Die Unterscheidung dieser zwei Arten ist jedoch schwierig, da die Eier der Koreamücke nach Erfahrungen der SUPSI eine relativ grosse Variabilität zeigen und zum Teil denen der Asiatischen Buschmücke sehr ähneln (Abbildung 4). Der Einsatz dieser neuen Methode erlaubt es, die Kosten der Analysen zu senken und deren Zuverlässigkeit zu erhöhen, da in einem Durchgang mehr Eier analysiert werden können und gezielt nach Tigermückeneiern auf den Proben gesucht werden kann. Die neue Methode wurde in der Saison 2021 schon teilweise angewandt, wenn eine MALDI-TOF Analyse bedingt durch den schlechten Zustand der Eier nicht möglich war. Eine Publikation zur neuen Methode ist zurzeit in Erarbeitung.



Abbildung 3: Das neue Mikroskop Axio Zoom.V16 von Zeiss bietet der SUPSI eine weitere Möglichkeit, die Holzstäbchen auf die Präsenz der Tigermückeneier zu untersuchen. (Aufnahme: SUPSI, 2020)



Abbildung 4: Beim Blick durch das Zoom-Mikroskop lässt sich das Tigermückenei (links) von den Eiern der Japanischen Buschmücke (Mitte) und jenem der Koreamücke (rechts) unterscheiden. (Aufnahmen: SUPSI 2020)

In den überwachten Gemeinden der Südtäler, wo im gesamten Siedlungsraum Fallen ausgebracht werden ist das Vorgehen seit Beginn des Monitorings dasselbe: Sind die Fallenstandorte einmal durch die Gemeinde in Zusammenarbeit mit dem Kanton festgelegt, werden diese Fallen durch die Gemeinden betreut. Das ANU koordiniert das Monitoring und organisiert für alle Beteiligten das Material. Zudem steht das ANU in engem Kontakt zur Arbeitsgruppe Mücken der SUPSI, welche sowohl mit Fachwissen und einem grossen Erfahrungsschatz zur Verfügung steht, als auch die Analysen der Holzstäbchen beziehungsweise der Eier durchführt.

3.2 Standorte

In den Misoxer Gemeinden San Vittore, Roveredo, Grono und Cama sowie in den Gemeinden Bre-gaglia und Brusio wurden die Fallen systematisch innerhalb und in unmittelbarer Nähe zu Wohn- und Industriegebieten verteilt. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass für die Mücken genügend Möglichkeiten zur Eiablage vorhanden sind. Dabei wurden für die Fallen immer geschützte Stand-orte gesucht, um direkte Sonneneinstrahlung und Eingriffe durch Dritte zu verhindern (Abbildung 5). Die Fallenstandorte wurden im Vergleich zum Vorjahr grundsätzlich nicht verändert.



Abbildung 5: Platzierung einer Falle unter ein paar Kanthölzern. (Foto: Dario Somaini, 2019)

Entlang der Autobahn A13 wurden die drei Rastplätze Campagnola (San Vittore), Viamala (Thuisis), Apfelwuh (Zizers) sowie der Parkplatz des Alpenrhein-Outlets (Landquart) mit je zwei Fallen überwacht. Zusätzlich wurden von der SUPSI die Daten des nationalen Monitorings für die Raststätte Heidiland (Fläsch/Maienfeld, drei Fallen) zur Verfügung gestellt. Die Autobahnanschlüsse in den Gemeinden Domat/Ems, Chur und Zizers wurden ebenfalls wieder überwacht. Im Vergleich zum Vorjahr wurde die Anzahl der Fallen nicht verändert.

In der Stadt Chur wurden je zwei Fallen auf dem Postautodeck, dem Daleufriedhof und der Schrebergartensiedlung an der Austrasse aufgestellt. Friedhöfe und Gärten werden von Asiatischen Mückenarten präferiert, weil sich in Blumentopfuntersetzern oder Vasen immer wieder kleine stehende Wasseransammlungen finden lassen. Das Postautodeck wurde überwacht, weil immer wieder Busse aus dem Süden (Postauto Bellinzona-Chur, Flixbus Milano-München, etc.) einen

Halt machen und die Mücken zusammen mit den Passagieren die Gelegenheit bekommen das Fahrzeug zu verlassen. Das 2019 erweiterte überwachte Gebiet um den Friedhof und auf der nördlichen Seite des Bahnhofs, wurde und wird weiter beibehalten.

Auch in Thusis bleiben die beiden Fallen (Bahnhof und Friedhof) im Programm.

Gesamthaft wurden 2021 166 Fallen ausgebracht. Tabelle 1 fasst entsprechend der Bezeichnung der Fallen die Anzahl Standorte zusammen.

Bezeichnung	Örtlichkeit / Gemeinde	Anzahl Fallen 2021
AUT	Autobahnrastplätze und -stätten	11
BRE	Bregaglia	26
BRU	Brusio	26
CAM	Cama	16
CHR	Stadt Chur (inkl. Anschluss Chur-Süd)	12
EMS	Domat/Ems (Anschluss Reichenau)	2
GRO	Grono	23
LQT	Landquart (Alpenrhein-Outlet)	2
RVD	Roveredo	29
SVT	San Vittore	15
THU	Thusis	2
ZIZ	Zizers (Anschluss Untervaz- Zizers)	2
Total		166

Tabelle 1: Anzahl Fallen 2020 pro Örtlichkeit / Gemeinde.

3.2.1 Konkurrenzsituation

Die Fallen stehen in direkter Konkurrenz zu den bereits bestehenden Eiablagestellen. Dies hat zur Folge, dass eine Falle manchmal nur ein abgeschwächtes Bild der eigentlichen Situation aufzeigen kann. Diese Konkurrenzsituation kann beispielsweise durch einen Unterteller eines Blumentopfes, eine Blumenvase, eine Regenwassertonne, ein Planschbecken oder einen Wasserschacht entstehen. Solche potentiellen Brutstellen gilt es weiter zu dezimieren oder, wo dies nicht möglich ist, durch den Einsatz von BTI die Entwicklung der Larven zu verhindern (siehe Kapitel 7.2).

4 Auswertung

4.1 Definition Etablierung

Von einer etablierten Mückenpopulation wird dann ausgegangen, wenn am selben Standort verschiedene Mückenstadien (Eier, Larven, Puppen oder Adulte) über einen Zeitraum von mindestens einem Monat wiederholt gefunden wurden.⁴ Da das BTI-Präparat in den Ovitrap (in Graubünden angewandte Monitoringmethode) eine Ausbildung der Larven verhindert und man mit diesen Fallen keine adulten Mücken fängt, müssen für die Etablierung andere Kriterien erfüllt werden:

Bei einem Monitoring mit Ovitrap spricht man von einer etablierten Mückenpopulation, wenn eine Falle mindestens in drei aufeinanderfolgende Runden positiv war.⁵

Die Tatsache, dass die Mücken täglich durch Pendler- und Reiseverkehr aus dem Süden (Tessin/Italien) mitgebracht werden können, relativiert die positiven Befunde bezogen auf eine einzelne Falle ein wenig. Über mehrere Fallen in einem Gebiet kann aber die Etablierung sicher beurteilt werden.

Wenn man die Konkurrenzsituation der Brutstätten und die klimatischen Bedingungen berücksichtigt, kann eine Vorstufe der Etablierung wie folgt definiert werden:

Zeigt sich in einem für die Etablierung klimatisch geeigneten Gebiet ein gehäuftes Auftreten von mindestens einmal beziehungsweise sogar zwei Mal aufeinanderfolgend positiven Fallen, handelt es sich um eine potentiell etablierte Population.⁶

Abbildung 6 zeigt die Darstellungsweise dieser Resultate auf den Karten im Anhang. Es gilt zu beachten, dass positive Resultate einen Verdacht "übertönen". Analog kann ein einmaliger Fund (gelb) nicht mehr dargestellt werden, wenn auf dem selben Standort drei Mal in Folge ein positives Resultat vorliegt. Es wird somit pro Standort nur das schlechteste Resultat dargestellt.

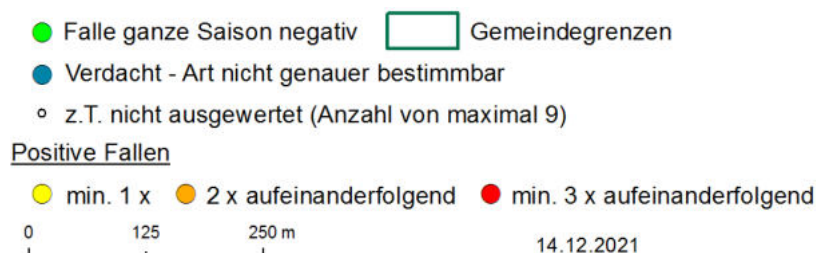


Abbildung 6: Legende zur Visualisierung der Monitoringresultate 2021.

⁴ Koordination der Überwachung und Bekämpfung der Asiatischen Tigermücke und anderer invasiver gebietsfremder Mücken in der Schweiz (BAFU, 2017)

⁵ Erfahrungsgemässe Definition der SUPSI (2019)

⁶ Erfahrungsgemässe Definition der SUPSI (2018)

4.2 Fehleranalyse

4.2.1 Fehlerhafte Runden

Eine Falle kann umgestossen oder verschoben werden oder das Hölzchen, beziehungsweise die gesamte Falle fehlt. Ganze Runden gingen in dieser Saison keine vergessen oder verloren.

Wenn aufgrund fehlender Hölzchen oder dem ungünstigen Zustand der Hölzchen (z.B. Trockenheit) Probleme bei der Auswertung aufgetreten sind und schlussendlich kein Resultat vorlag, wird diese Rund als fehlerhaft bezeichnet.

	Max. Resultate	Anz. Fehler				Anteil Runden ohne Resultate			
		2018	2019	2020	2021	2018	2019	2020	2021
AUT	99	15	7	1	2	15%	7%	1%	2%
BRE	234	7	7	2	8	3%	3%	1%	3%
BRU	234	38	49	2	11	16%	21%	1%	5%
CAM	144	5	4	38	7	3%	3%	34%	5%
CHR	108	7	19	6	3	13%	18%	7%	3%
EMS	18	0	4	1	0	0%	22%	7%	0%
GRO	207	11	8	11	15	4%	4%	7%	7%
LNQ	18	2	1	2	3	11%	6%	14%	17%
RVD	261	43	8	16	9	10%	3%	8%	3%
SVT	135	0	3	2	4	0%	2%	2%	3%
THU	18	0	4	3	0	0%	22%	21%	0%
ZIZ	18	0	4	0	2	0%	22%	0%	0%

Tabelle 2: Anteil der ungültigen Runden (Fehler) an der Gesamtmenge der möglichen Anzahl Resultate pro Gemeinde für die Jahre 2018 bis 2021.

Eine Übersicht zu den nicht ausgewerteten Fällen (fehlerhafte Fällen) sowie der Fällenbezeichnungen, befindet sich im Anhang 4. Falls sich für eine Falle die Ausfälle häufen, muss in der folgenden Saison der Standort versetzt werden. Bei folgenden Fällen waren es zwei (das Maximum 2021) Fehler: SVT-004b, RVD-008b, RVD-010b, RVD-023a, GRO-12a, BRE-005b, BRU-011a, BRU-013a, CHR-004b, LNQ-001a.

Einzelne Fehler können zwar die Verlässlichkeit einer Aussage einschränken, dennoch lassen sich aus den fehlerfreien Resultaten klare Tendenzen ablesen. Ein positives Resultat ist weiterhin stärker zu gewichten als ein negatives Resultat. Das Hauptaugenmerk des Monitorings besteht darin, die Präsenz der Asiatischen Mückenarten möglichst verlässlich wiederzugeben.

4.2.2 Verdachtsfälle

Wenn aufgrund der Analytik kein eindeutiges Resultat vorliegt, wird dies nicht als Fehler, sondern als Verdachtsfall bezeichnet. Diese Resultate finden sich zusammen mit den eindeutigen Resultaten in den Karten zu den einzelnen Arten (blaues Symbol).

4.2.3 Fehleranalyse Etablierungsnachweis

Es gibt sieben Varianten von Resultat- bzw. Nicht-Resultatabfolgen, in denen nicht ausgewertete Runden einen Etablierungsnachweis verunmöglichten:

Variante	Runde x	Runde x+1	Runde x+2
1	Fehler	positiv	positiv
2	positiv	positiv	Fehler
3	positiv	Fehler	positiv
4	Fehler	Fehler	positiv
5	positiv	Fehler	Fehler
6	Fehler	positiv	Fehler
7	Fehler	Fehler	Fehler

Tabelle 3: Problemfälle; wie fehlerhafte Runden die Feststellung einer Etablierung verunmöglichen.

Es wäre möglich, dass in diesen Fällen eine Serie von drei Mal in Folge positiven Fallen vorliegt, dies aber durch die fehlenden Resultate nicht festgestellt werden konnte.

Für die Tigermücke gibt es 27, für die Buschmücke 41 und für die Koreamücke drei Mal die Möglichkeit, dass eine Serie von drei aufeinanderfolgenden positiven Fallen aufgrund eines Fehlers nicht festgestellt hätte werden können. Tabelle 3 zeigt diese Fehler den Nachweis einer Stetigkeit verunmöglichen.

	Problemfälle <i>Ae. albopictus</i>	Problemfälle <i>Ae. japonicus</i>	Problemfälle <i>Ae. koreicus</i>	Total Problemfälle	Total Fehler
AUT	0	0	0	0	2
BRE	0	0	0	0	8
BRU	2	0	3	5	11
CAM	0	11	0	11	7
CHR	0	0	0	0	3
EMS	0	0	0	0	0
GRO	6	25	0	31	15
LNQ	0	1	0	1	3
RVD	13	3	0	16	9
SVT	6	1	0	7	4
THU	0	0	0	0	0
Total	27	41	3	71	62

Tabelle 4: Verteilung der Problemfälle, in denen nicht ausgewertete Runden einen Etablierungsnachweis verunmöglichten.

In Grono und San Vittore haben diese Problemfälle einen geringen Einfluss auf die Einschätzung der Etablierung der Tigermücke, weil sich die Etablierung mit einer ausreichenden Anzahl ungestörter Fallen feststellen lässt. Gleiches gilt grundsätzlich für die Einschätzung der Lage in Roveredo; allerdings werden dort drei Fallen im Dorfkern (RVD-009a, RVD-009b und RVD-018b) aufgrund dieser Fehler klar unterschätzt. Mit grosser Wahrscheinlichkeit wären diese drei Fallen ebenfalls drei Mal in Folge positiv, was dann die Aussage zulassen würde, dass die Tigermücke in Roveredo im gesamten Dorfkern etabliert wäre. In Cama konnte die Etablierung der Tigermücke

aufgrund von diversen Fehlern in den Vorjahren nicht mit Sicherheit eingeschätzt werden. Die Auswertung der Fallen im Jahr 2021 bestätigt diese jedoch zweifelsfrei.

4.3 Negative Resultate

	Asiatische Tigermücke				Asiatische Buschmücke				Koreamücke			
	2018	2019	2020	2021	2018	2019	2020	2021	2018	2019	2020	2021
AUT	0%	18%	45%	64%	0%	18%	36%	36%	0%	45%	36%	82%
BRE	50%	31%	85%	69%	31%	0%	4%	0%	46%	27%	23%	46%
BRU	0%	0%	65%	38%	0%	0%	65%	58%	0%	0%	27%	15%
CAM	19%	25%	0%	6%	0%	0%	0%	0%	25%	44%	0%	56%
CHR	17%	17%	50%	83%	17%	8%	17%	50%	17%	17%	50%	83%
EMS	0%	0%	50%	100%	0%	0%	0%	50%	0%	0%	0%	100%
GRO	7%	13%	26%	13%	0%	4%	9%	4%	13%	39%	65%	39%
LQT	50%	50%	50%	0%	50%	50%	0%	0%	50%	50%	0%	0%
RVD	2%	0%	3%	0%	4%	7%	3%	7%	15%	38%	41%	79%
SVT	4%	7%	20%	0%	4%	0%	13%	20%	27%	47%	80%	80%
THU	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%
ZIZ	0%	0%	100%	100%	0%	0%	0%	50%	0%	0%	50%	100%

Tabelle 5: Anteil der definitiv negativen Fallen pro Gemeinde für die Jahre 2018 bis 2021.

Als ein negatives Resultat wird eine Falle betrachtet, welche nicht fehlerhaft ist und in welcher bei der Analyse keine Mückeneier von Asiatischen Stechmücken festgestellt werden konnten. Trifft dies für alle neun Runden der Saison zu, spricht man von einer definitiv negativen Falle.

Grono hat seit der Fusion dank der nördlich gelegenen Dörfer Leggia und Verdabbio drei Fallen , welche 2021 die gesamte Saison bezüglich Tigermücken definitiv negativ waren.

Die 83% definitiv negativen Fallen bezüglich der Tigermücke sind in der Stadt Chur aufgrund der niedrigen Fehlerquote ein sehr realistisches und gutes Resultat; das bedeutet, dass die Tigermücke in diesem Jahr mit grosser Wahrscheinlichkeit gar nicht festgestellt werden konnte.

Die Fallen Zizers, Thusis und Domat/Ems waren bezüglich der Tigermücke definitiv negativ weil sie die gesamte Saison über keine fehlerhaften Fallen hatten und keine positiven Resultate lieferten.

4.4 Positive Resultate

4.4.1 Positive Resultate Asiatische Tigermücke

	min. 3 x aufeinanderfolgend					2 x aufeinanderfolgend					min. 1 x positiv				
	2017	2018	2019	2020	2021	2017	2018	2019	2020	2021	2017	2018	2019	2020	2021
AUT	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	9%	9%	0%	18%	36%	55%	36%	64%
BRE	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	15%	19%	12%	0%
BRU	0%	0%	0%	0%	4%	0%	4%	4%	4%	0%	0%	8%	31%	27%	46%
CAM	0%	0%	6%	0%	19%	0%	0%	0%	0%	6%	0%	25%	31%	38%	44%
CHR	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	33%	0%	8%	0%
EMS	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
GRO	3%	10%	13%	17%	26%	0%	7%	4%	9%	4%	23%	23%	26%	26%	39%
LNQ	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
RVD	2%	39%	76%	41%	72%	4%	26%	7%	38%	0%	43%	22%	14%	17%	28%
SVT	12%	23%	40%	33%	47%	12%	35%	33%	0%	7%	42%	31%	20%	47%	47%
THU	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
ZIZ	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tabelle 6: Jährliche Anteile der auf Tigermücken positiv getesteten Fallen bezogen auf die Gesamtanzahl der Fallen pro Gemeinde.

In der Gemeinde San Vittore hat sich gegenüber dem Vorjahr kaum etwas verändert. Im Zentrum von San Vittore und Monticello sind die Tigermücken etabliert, im Industriegebiet waren alle Fallen mindestens einmal positiv.

Wie bei der Fehleranalyse erwähnt ist die Tigermücke praktisch im gesamten bewohnten Talboden der Gemeinde Roveredo etabliert. Es gibt keine Fallen, welche nicht mindestens einmal die Präsenz einer Tigermücke nachweisen konnten.

Auch in Grono hat sich die Situation zum Vorjahr kaum verändert. Der Dorfkern sowie die Falle bei der Tierklinik zeigen eine klare Etablierung. Die Fallen in der Industrie und am Dorfrand sowie zwei Fallen in Leggia weisen nur eine geringe Dichte auf. In Verdabbio waren mit grösster Wahrscheinlichkeit während der gesamten Saison keine Tigermücken präsent.

In Cama ist hauptsächlich das Quartier Al Pont sowie der Standort in der Nähe des Schulhauses mit drei Mal in Folge positiven Fallen auffällig. Die Siedlung westlich der Hauptstrasse aber auch die Weiler in Norantola zeigen eine mindestens einmalig bestätigte Präsenz der Tigermücke.

Aufgrund lediglich weniger fehlender Resultate, dürfen die Gemeinden Bregaglia, Chur, Domat/Ems, Landquart, Thusis und Zizers als tigermückenfrei betrachtet werden.

In der Gemeinde Brusio ist auch dieses Jahr wieder ein deutlicher Unterschied, zwischen dem nördlich und südlich von Zalende liegenden Talabschnitt, zu beobachten. Während südlich dieser Linie mittlerweile nur noch drei von 14 Fallen komplett frei von Tigermückeneiern waren, sind im nördlichen Abschnitt zehn von zwölf Fallen negativ. In Campocologno kann man in dieser Saison erstmals von einer lokal etablierten Population ausgehen.

In Nordbünden wurden lediglich auf den Raststätten Viamala und Heidiland vereinzelt Tigermücken gefunden. Da sich die Einzelfunde auf der Raststätte Viamala häuften (Falle AUT-033b), wurden die Strassenschächte ebenfalls auf Mückenlarven untersucht (Erläuterung s. Kapitel 5).

4.5 Positive Resultate Asiatische Buschmücke

Gemeinde	min. 3 x aufeinanderfolgend					2 x aufeinanderfolgend					min. 1 x positiv				
	2017	2018	2019	2020	2021	2017	2018	2019	2020	2021	2017	2018	2019	2020	2021
AUT	0%	36%	18%	36%	27%	27%	9%	18%	9%	0%	45%	27%	45%	18%	27%
BRE	0%	12%	35%	54%	50%	0%	8%	19%	19%	4%	15%	38%	35%	19%	38%
BRU	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	4%	0%	0%	8%	4%
CAM	6%	56%	56%	38%	50%	19%	31%	31%	13%	6%	25%	13%	13%	31%	38%
CHR	0%	0%	8%	0%	0%	17%	17%	0%	0%	0%	17%	33%	33%	50%	42%
EMS	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	50%	50%
GRO	10%	40%	61%	30%	43%	10%	23%	4%	26%	4%	33%	17%	22%	30%	48%
LNQ	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	50%	100%
RVD	0%	17%	7%	38%	10%	11%	15%	24%	14%	3%	28%	33%	38%	41%	59%
SVT	0%	31%	27%	53%	33%	15%	15%	13%	7%	0%	62%	39%	47%	27%	40%
THU	0%	0%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%
ZIZ	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	50%

Tabelle 7: Jährliche Anteile der auf Buschmücken positiv getesteten Fallen bezogen auf die Gesamtanzahl der Fallen pro Gemeinde.

Die Präsenz der Asiatischen Buschmücke wurde auch dieses Jahr wieder in allen überwachten Gemeinden nachgewiesen.

In den Gemeinden Bregaglia, Grono und Cama weisen beinahe die Hälfte aller Fallen drei Mal in Folge positive Resultate mit Asiatische Buschmückeneiern auf. In den Gemeinden Grono und Cama waren jeweils nur eine und in der Gemeinde Bregaglia zwei Fallen ohne einen positiven Befund vorhanden.

Der Etablierungsgrad in den Gemeinden San Vittore und Roveredo ist nach einem Hoch im letzten Jahr wieder zurück in den Bereich der Jahre zuvor gefallen.

Brusio weist auch in diesem Jahr wieder die niedrigsten Bestände an Asiatischen Buschmücken im ganzen Kanton auf.

Auf dem Parkplatz des Landquarter Fashion Outlets konnte die Präsenz der Asiatische Buschmücke erstmals durch mehrere positive Befunde bestätigt werden.

Die Resultate zeigen weiterhin, dass sich diese Art in den tiefer gelegenen Tallagen der Alpen-nordseite etabliert hat.

4.6 Positive Resultate Koreamücke

Gemeinde	min. 3 x aufeinanderfolgend					2 x aufeinanderfolgend					min. 1 x positiv				
	2017	2018	2019	2020	2021	2017	2018	2019	2020	2021	2017	2018	2019	2020	2021
BRE	0%	4%	15%	0%	0%	0%	12%	19%	12%	4%	8%	23%	12%	38%	27%
BRU	0%	0%	4%	4%	23%	0%	0%	12%	19%	12%	0%	4%	23%	42%	42%
SVT	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	7%	0%	0%

Tabelle 8: Jährliche Anteile der auf Koreamücken positiv getesteten Fallen bezogen auf die Gesamtanzahl der Fallen pro Gemeinde.

Die Koreamücke wird mutmasslich ausschliesslich vom Veltlin her in die Gemeinden Bregaglia und Brusio eingeschleppt. Beide Gemeinden zeigen über das gesamte Gebiet verteilt positive Fallen. In der Gemeinde San Vittore wo sie 2019 kurzzeitig nachgewiesen wurde, konnte sich die Koreamücke bisher nicht weiter etablieren.

In der Gemeinde Bregaglia scheint sich der rückgängige Trend fortzusetzen. Es wurden wiederum keine dreimal in Folge positiven Fallen festgestellt und nur eine Falle war zweimal in Folge positiv. Auch die mindestens einmalig positiven Resultate haben abgenommen.

In der Gemeinde Brusio hingegen ist ein signifikanter Anstieg von etablierten Standorten über das gesamte überwachte Gebiet feststellbar. Zudem sind die zwei- und mindestens einmal positiven Fallen im Vergleich zum Vorjahr relativ stabil.

5 Stichproben Larven

Wie oben erwähnt, haben sich auf der Raststätte Viamala bei Thusis in der Falle AUT-033b, positive Einzelfunde mit einzelnen negativen Runden abgewechselt. Gesamthaft war die Falle schlussendlich drei Mal positiv. Aus diesem Grund wurden die Strassenschächte, wie letztes Jahr in Chur, ebenfalls auf Mückenlarven untersucht. In fünf Strassenschächten fand sich zum Zeitpunkt der Probenahme kein stehendes Wasser. In den vier Strassenschächten mit Wasseransammlungen konnten jedoch gar keine Mückenlarven festgestellt werden. Weitere Tigermückenfunde gab es somit keine.



Abbildung 7: Probenahmestellen zur Feststellung der Mückenarten anhand der anwesenden Mückenlarven auf der Raststätte Viamala in Thusis.

6 Fazit

Die Etablierung der einzelnen Asiatischen Mückenarten schreitet fort. Dabei sind nicht alle Teile Graubündens gleichsam betroffen. Im MisoX nehmen die etablierten Standorte von San Vittore gegen Cama hin von Jahr zu Jahr zu. Eine Erweiterung der Fallenstandorte in die Gemeinde Lostallo scheint angebracht.

In der Gemeinde Brusio gab es sowohl einen signifikanten Anstieg der etablierten Standorte mit Koreamücken, als auch eine Zunahme der Einzelfunde von Tigermücken. Eine Etablierung der Tigermücke konnte in der Gemeinde Brusio aber noch nicht nachgewiesen werden.

In der Gemeinde Bregaglia hat die Präsenz dieser beiden Arten klar abgenommen.

Die Asiatischen Stechmücken sollten in Anbetracht der Populationen und deren potentiellen negativen Auswirkungen auf die Bevölkerung weiter überwacht und das Monitoring den gegebenen Umständen angepasst werden.

7 Weiteres Vorgehen

7.1 Information und Sensibilisierung

Die Einwohner der Gemeinden San Vittore, Roveredo, Grono, Cama und Brusio, müssen weiterhin über die Situation und die vorsorglichen Massnahmen informiert werden (siehe Infolyer im Anhang 5). Auch 2020 hat die COVID-19 Pandemie die Durchführung einer Informationsveranstaltung verhindert. Sobald sich die Situation entspannt, plant das Amt für Natur und Umwelt zusammen mit der Kantonsärztin und dem SUPSI öffentliche Informationsveranstaltungen für die Bevölkerung der Bündner Südtäler durchzuführen. Nebst der Präsentation der Resultate soll besonders auf die effektivsten Präventions- und Bekämpfungsmassnahmen hingewiesen werden.

7.2 Bekämpfungsmassnahmen

Die SUPSI empfiehlt zusammen mit dem ANU bereits bei potentiell etablierten Tigermückenpopulationen klar die Umsetzung von Präventions- und Bekämpfungsmassnahmen.

Typische Brutstätten sind Strassensammler mit stehendem Wasser, Schächte von Regenrinnen, Tonnen zum Sammeln von Regenwasser, stehengelassene Behälter jeglicher Art, in denen sich Regenwasser ansammeln kann, herumliegende Autoreifen, Ritzen und Löcher in Mauern oder Stein.



Abbildung 8: Beispiele künstlicher Brutstätten für containerbrütende Stechmücken: A: Einlaufschacht; B: Regenwasserschacht; C: Regentonne; D: unbedecktes Planschbecken; E: Altreifenlager; F: Loch in Mauer; G: unterirdische Zisterne.

Auch grössere Wasseransammlungen können als Brutstätten dienen, wenn diese abgeschlossen und dunkel sind wie z.B. unterirdische Zisternen.⁷ In Teichen und Fliessgewässern kann sich die Tigermücke nicht entwickeln: Fische und Amphibien fressen die Larven (siehe Anhang 5 Informationsflyer).

⁷ Angepasst aus: Koordination der Überwachung und Bekämpfung der Asiatischen Tigermücke und anderer invasiver gebietsfremder Mücken in der Schweiz (BAFU, 2017)

Die Brutstätten, welche nicht mit geeigneten Massnahmen entfernt werden können, müssen regelmässig mit dem Larvizid BTI behandelt werden. Auf öffentlichem Grund (Einlaufschächte, Infrastrukturanlagen, etc.) wird dies wie bereits in den Vorjahren weiterhin durch die Gemeinden erledigt. Privatpersonen werden von den Gemeinden aufgefordert auf ihren Grundstücken entsprechend dem Infoflyer (Anhang 5) sowohl die nötigen Vorsorgemassnahmen zu treffen, als auch die neuralgischen Punkte mit BTI zu behandeln. Dies betrifft in der nächsten Saison die Gemeinden San Vittore, Roveredo, Grono, Cama und Brusio.

Im Falle eines Auftretens von Krankheiten, welche durch die nachgewiesenen Mückenarten übertragen werden können, werden in Absprache mit den Kantonsärztinnen Massnahmen zur Reduktion des Übertragungsrisikos (z.B. direkte Bekämpfung adulter Mücken, gezielte Eliminierung von Brutstätten) getroffen. Im Jahr 2021 gab es in den Orten mit einer bestätigten Tigermückenpräsenz keinen Anlass diese Massnahmen umzusetzen, da gemäss der Bündner Kantonsärztinnen von dort keine Meldungen zu relevanten Krankheitsfällen (z.B. Chikungunya oder Dengue-Fieber) eingegangen sind.

7.3 Künftiges Monitoring

Aufgrund der regelmässig und eindeutig bestätigten Etablierung in einigen Gebieten, kann die Dichte der Fallen zugunsten von neuen Standorten reduziert werden. Eine solche Reduktion wurde bereits 2019 in den Gemeinden San Vittore (-44%), Roveredo (-37%) und Grono (-24%) vorgenommen. 2022 dürften auf diese Weise zehn Fallen für eine Erweiterung des überwachten Gebiets in Richtung Lostallo zur Verfügung stehen, während die Kosten für das Monitoring unverändert bleiben.

Für die Umsetzung des Monitorings in den beteiligten Misoxer Gemeinden, Bregaglia und Brusio sind weiterhin die Gemeinden zuständig. 24 Fallen auf der Bündner Alpennordseite werden weiter durch das ANU und drei (Raststätte Heidiland) durch die SUPSI betreut. Die Auswertung der Stäbchen durch das SUPSI wird weiterhin durch das ANU finanziert.

Auf diese Weise kann das überwachte Gebiet auch in den kommenden Jahren erweitert und die entstehenden Aufwände verhältnismässig auf alle Beteiligten aufgeteilt werden.

Anhang 1: Karten Asiatische Tigermücke (*Aedes albopictus*)



Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natira e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente

Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden 2021

Asiatische Tigermücke - San Vittore

● Falle ganze Saison negativ  Gemeindegrenzen

● Verdacht - Art nicht genauer bestimmbar

○ z.T. nicht ausgewertet (Anzahl von maximal 9)

Positive Fallen

● min. 1 x ● 2 x aufeinanderfolgend ● min. 3 x aufeinanderfolgend

0 125 250 500 m

17.12.2021





Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natira e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente

Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden 2021

Asiatische Tigermücke - Roveredo

● Falle ganze Saison negativ □ Gemeindegrenzen

● Verdacht - Art nicht genauer bestimmbar

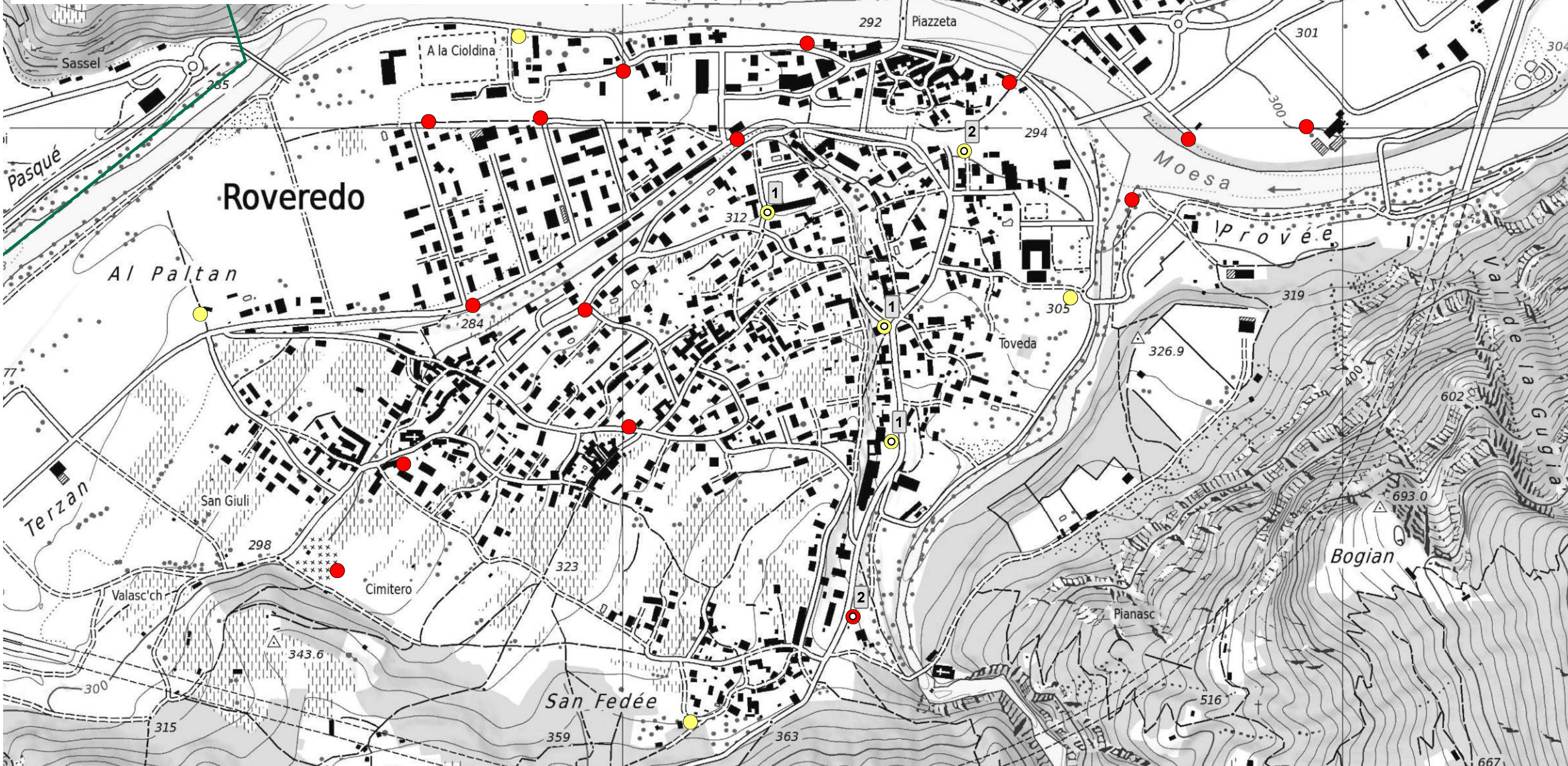
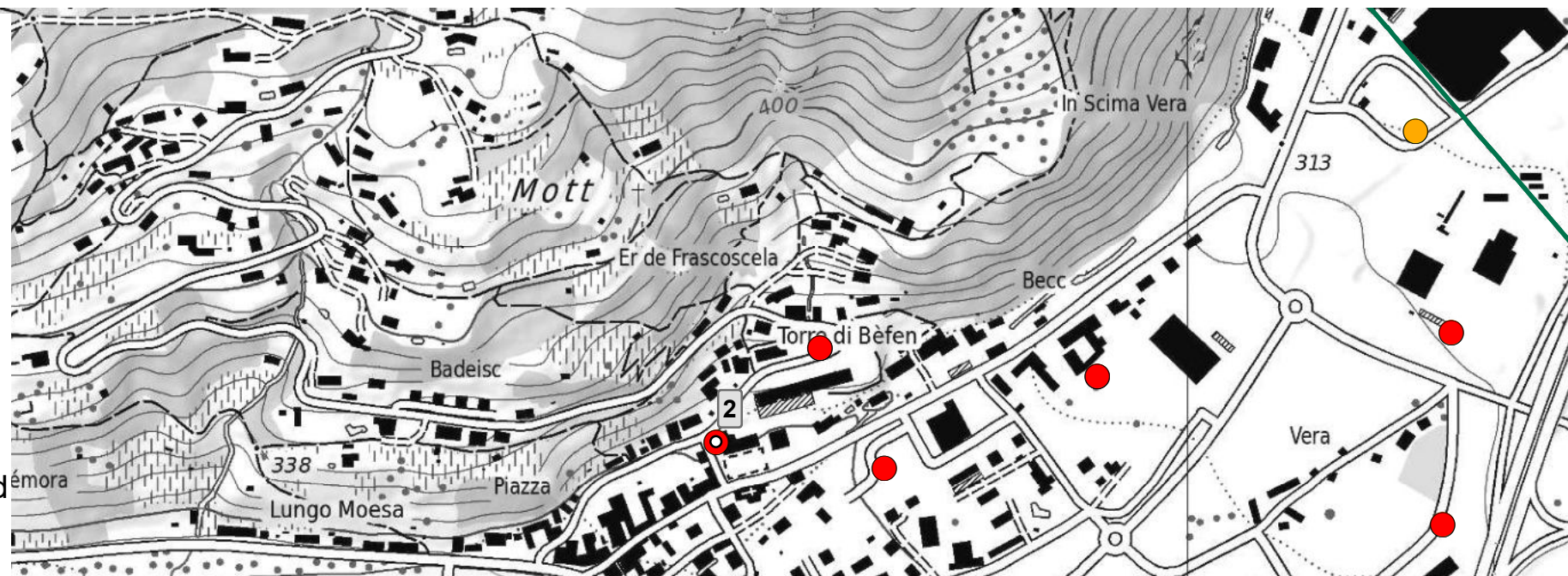
○ z.T. nicht ausgewertet (Anzahl von maximal 9)

Positive Fallen

● min. 1 x ● 2 x aufeinanderfolgend ● min. 3 x aufeinanderfolgend

0 125 250 m

17.12.2021





Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natira e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente

Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden 2021

Asiatische Tigermücke - Grono

● Falle ganze Saison negativ □ Gemeindegrenzen

● Verdacht - Art nicht genauer bestimmbar

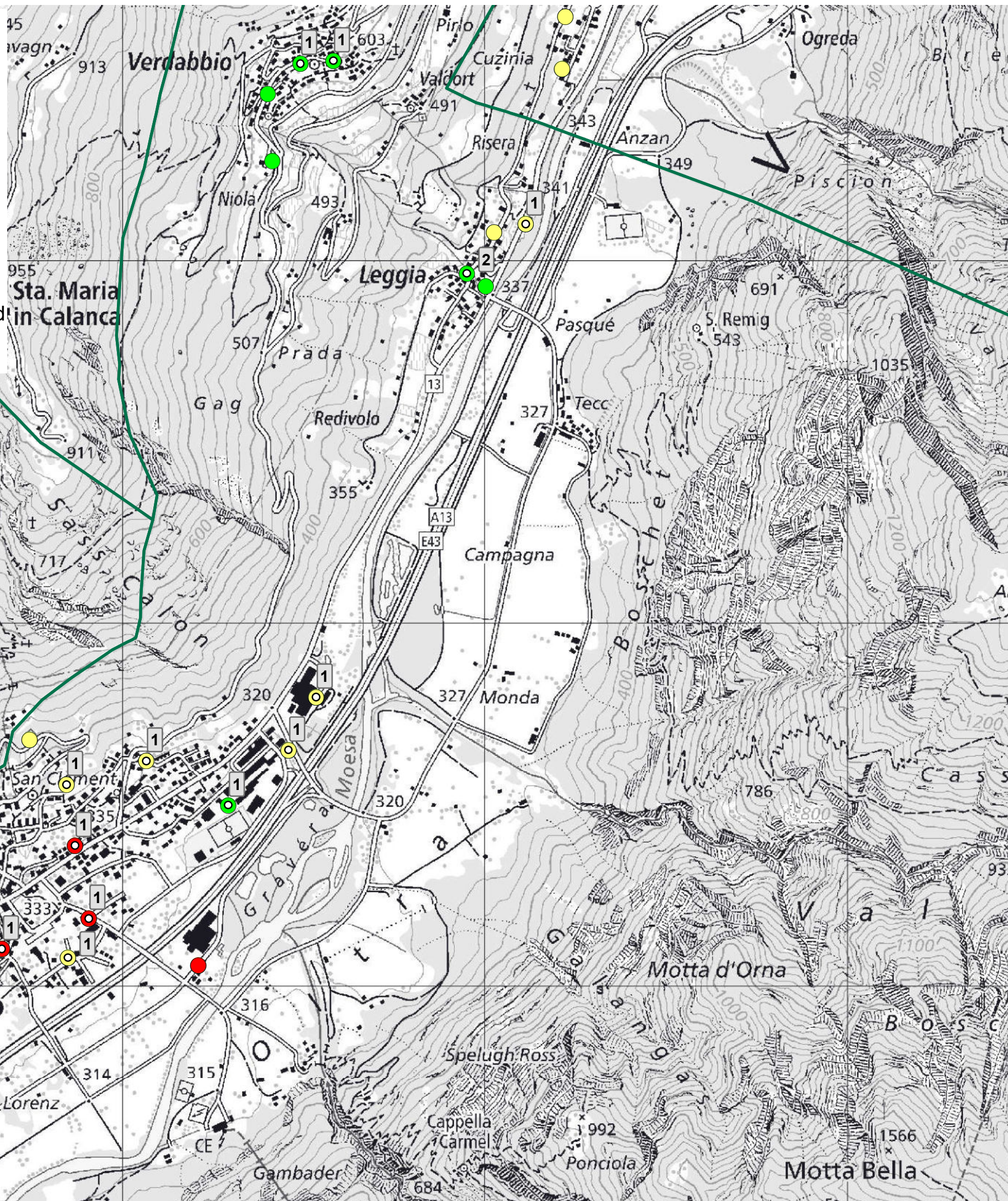
○ z.T. nicht ausgewertet (Anzahl von maximal 9)

Positive Fallen

● min. 1 x ● 2 x aufeinanderfolgend ● min. 3 x aufeinanderfolgend

0 125 250 500 750 m

17.12.2021





Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natira e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente

Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden 2021

Asiatische Tigermücke - Cama

● Falle ganze Saison negativ  Gemeindegrenzen

● Verdacht - Art nicht genauer bestimmbar

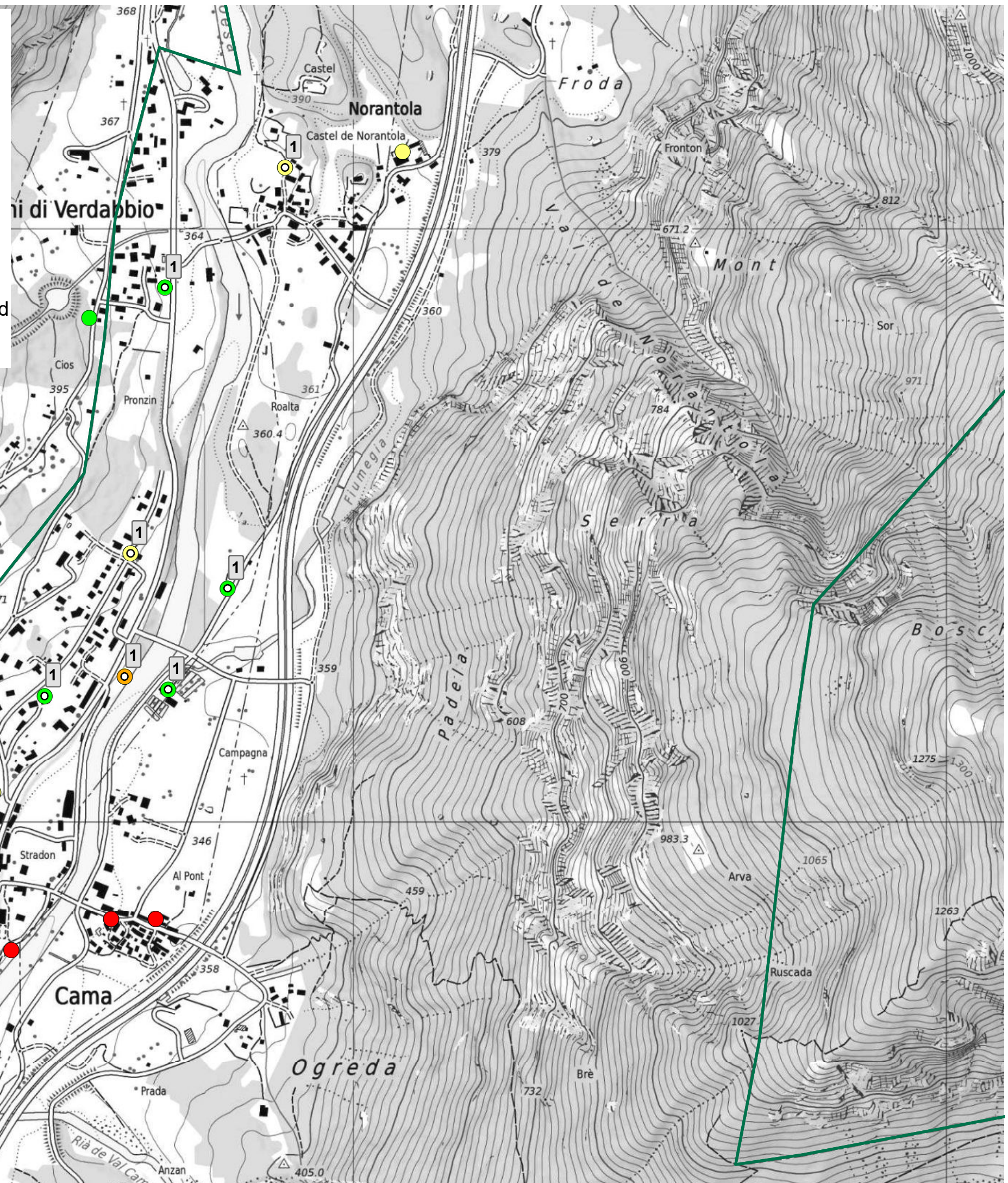
○ z.T. nicht ausgewertet (Anzahl von maximal 9)

Positive Fallen

● min. 1 x ● 2 x aufeinanderfolgend ● min. 3 x aufeinanderfolgend

0 125 250 500 m

17.12.2021





Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natira e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente

Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden 2021

Asiatische Tigermücke - Bregaglia

● Falle ganze Saison negativ  Gemeindegrenzen

● Verdacht - Art nicht genauer bestimmbar

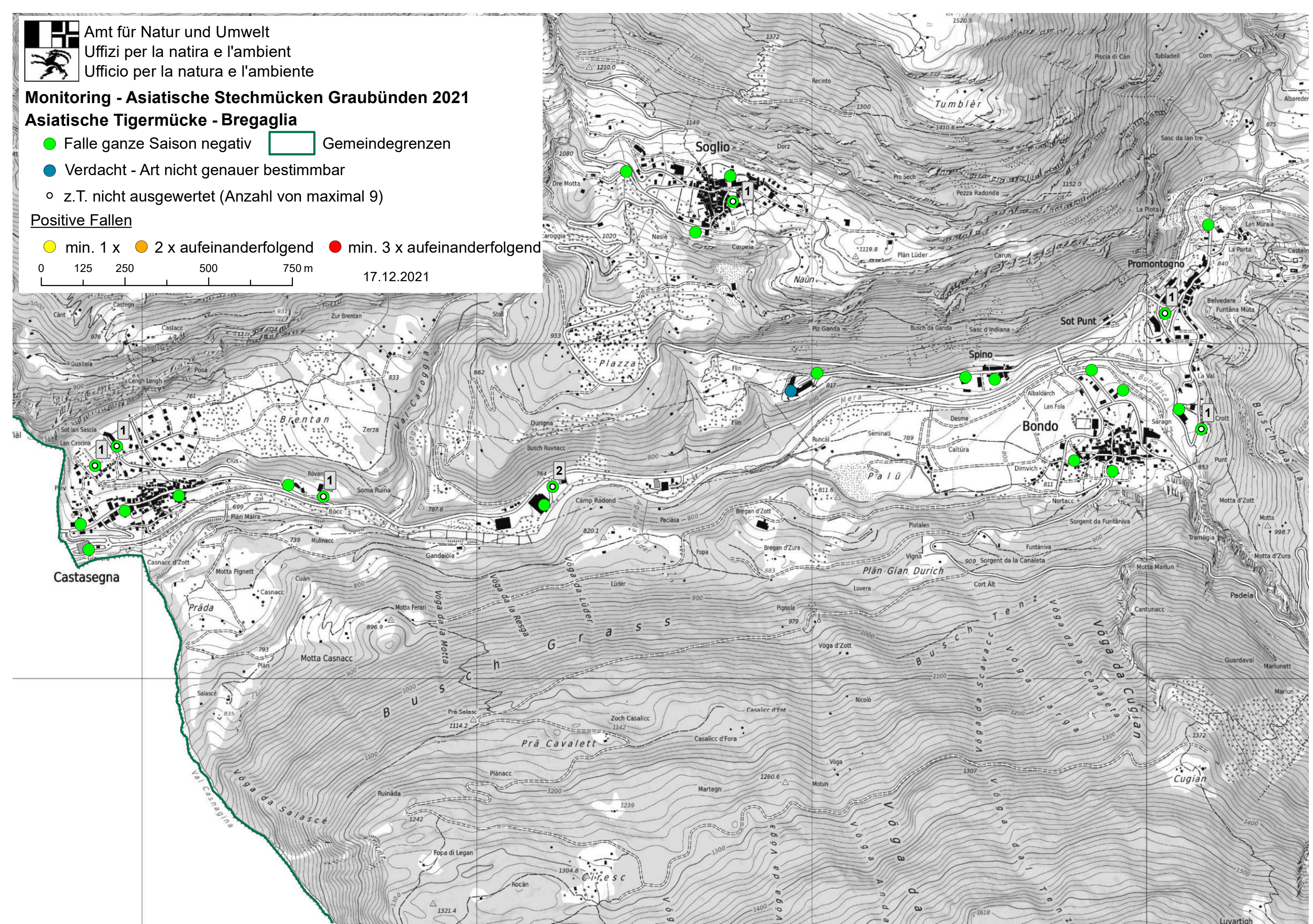
○ z.T. nicht ausgewertet (Anzahl von maximal 9)

Positive Fallen

● min. 1 x ● 2 x aufeinanderfolgend ● min. 3 x aufeinanderfolgend

0 125 250 500 750 m

17.12.2021





Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natira e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente

Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden 2021

Asiatische Tigermücke - Brusio

● Falle ganze Saison negativ  Gemeindegrenzen

● Verdacht - Art nicht genauer bestimmbar

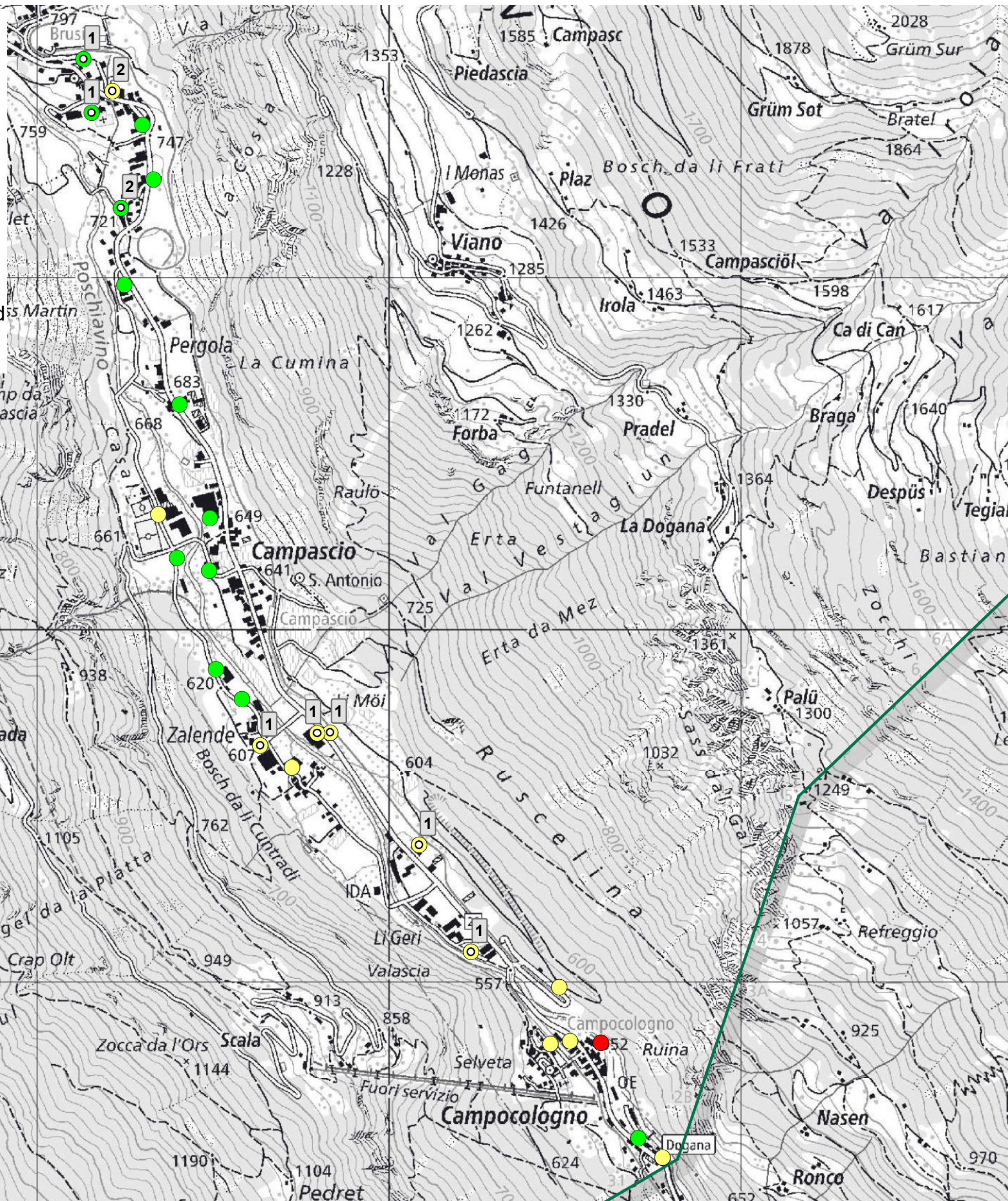
○ z.T. nicht ausgewertet (Anzahl von maximal 9)

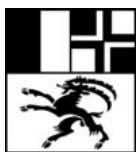
Positive Fallen

● min. 1 x ● 2 x aufeinanderfolgend ● min. 3 x aufeinanderfolgend

0 125 250 500 750 m

17.12.2021





Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natira e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente

Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden 2021

Asiatische Tigermücke - Thusis

● Falle ganze Saison negativ □ Gemeindegrenzen

● Verdacht - Art nicht genauer bestimmbar

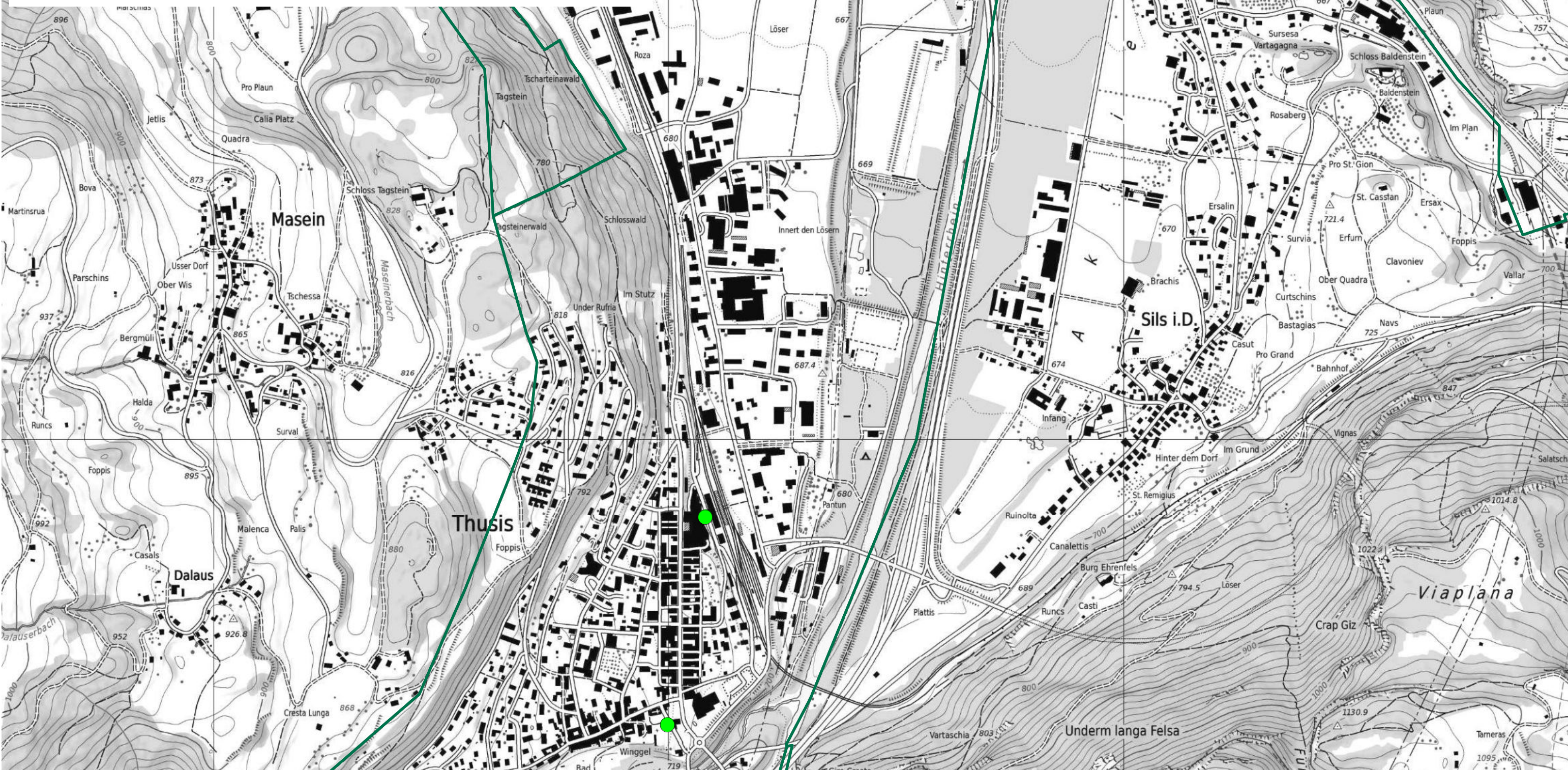
○ z.T. nicht ausgewertet (Anzahl von maximal 9)

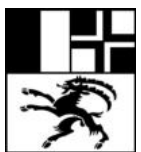
Positive Fallen

● min. 1 x ● 2 x aufeinanderfolgend ● min. 3 x aufeinanderfolgend

0 125 250 500 m

21.12.2021





Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natira e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente

Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden 2021

Asiatische Tigermücke - Domat/Ems

● Falle ganze Saison negativ  Gemeindegrenzen

● Verdacht - Art nicht genauer bestimmbar

○ z.T. nicht ausgewertet (Anzahl von maximal 9)

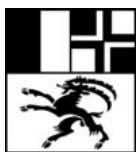
Positive Fallen

● min. 1 x ● 2 x aufeinanderfolgend ● min. 3 x aufeinanderfolgend

0 125 250 m

17.12.2021





Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natira e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente

Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden 2021

Asiatische Tigermücke - Chur

● Falle ganze Saison negativ  Gemeindegrenzen

● Verdacht - Art nicht genauer bestimmbar

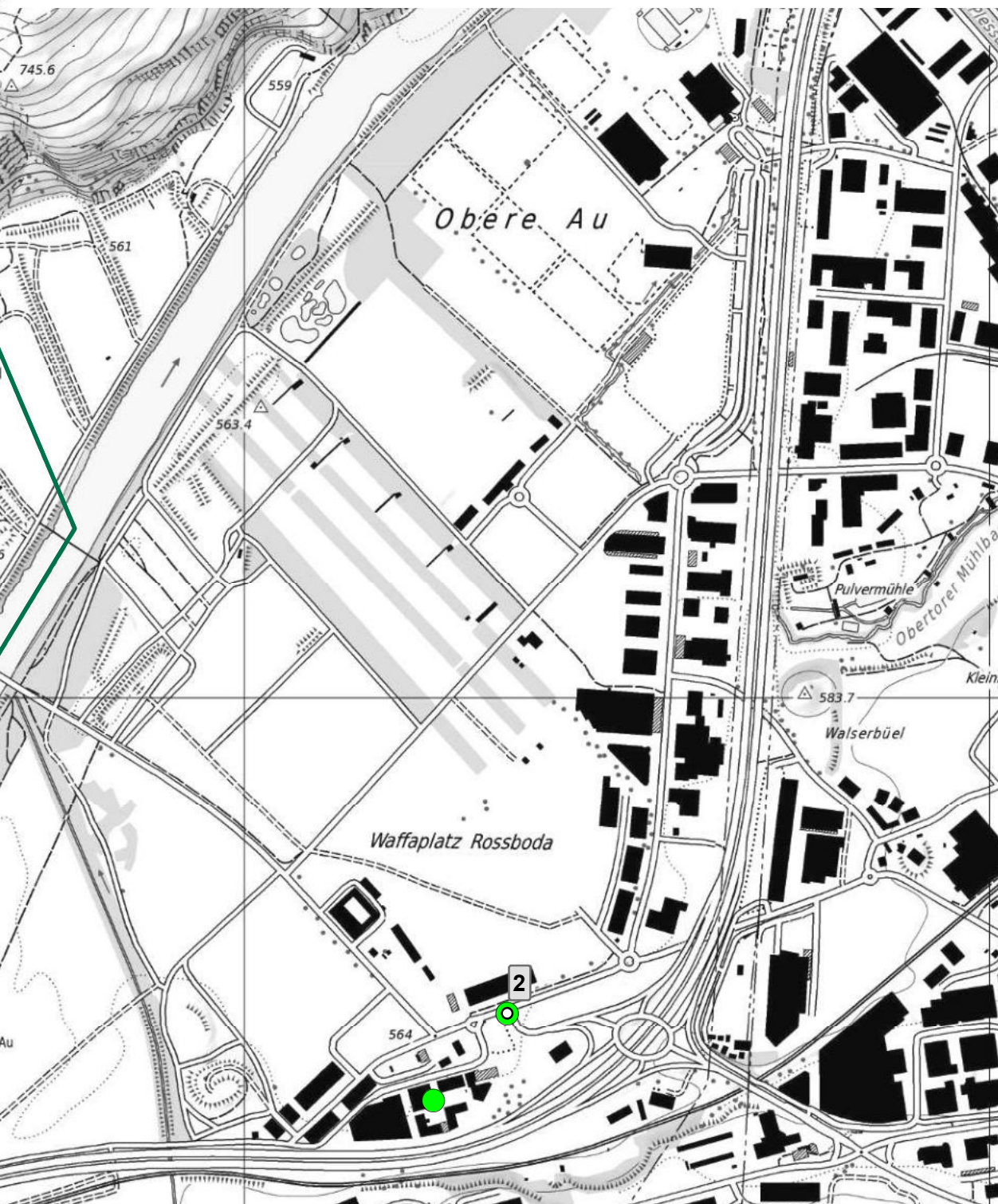
○ z.T. nicht ausgewertet (Anzahl von maximal 9)

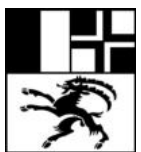
Positive Fallen

● min. 1 x ● 2 x aufeinanderfolgend ● min. 3 x aufeinanderfolgend

0 125 250 500 m

17.12.2021





Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natira e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente

Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden 2021

Asiatische Tigermücke - Zizers

● Falle ganze Saison negativ  Gemeindegrenzen

● Verdacht - Art nicht genauer bestimmbar

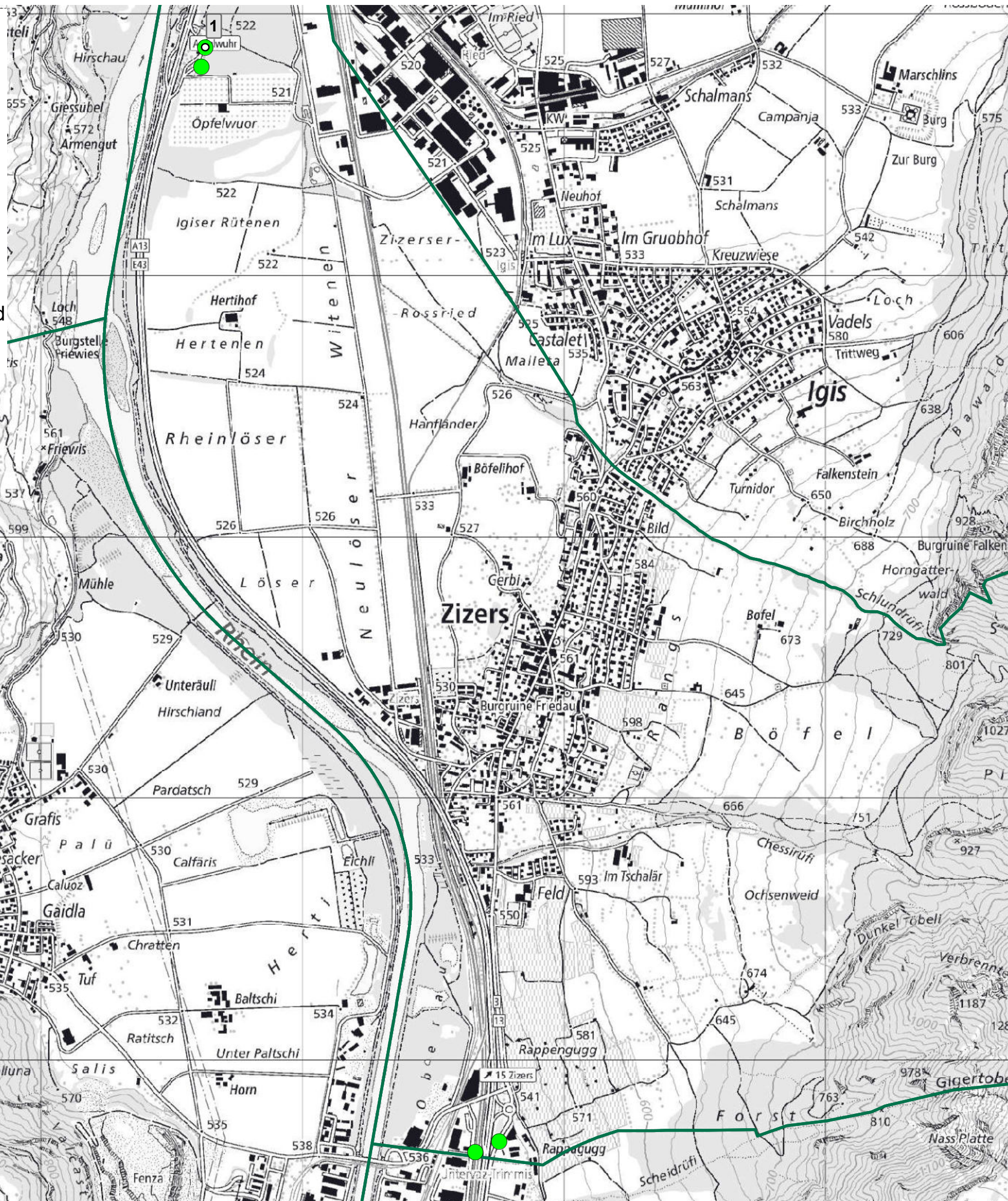
○ z.T. nicht ausgewertet (Anzahl von maximal 9)

Positive Fallen

● min. 1 x ● 2 x aufeinanderfolgend ● min. 3 x aufeinanderfolgend

0 125 250 500 750 1'000 1'250 m

17.12.2021





Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natira e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente

Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden 2021

Asiatische Tigermücke - Landquart

● Falle ganze Saison negativ □ Gemeindegrenzen

● Verdacht - Art nicht genauer bestimmbar

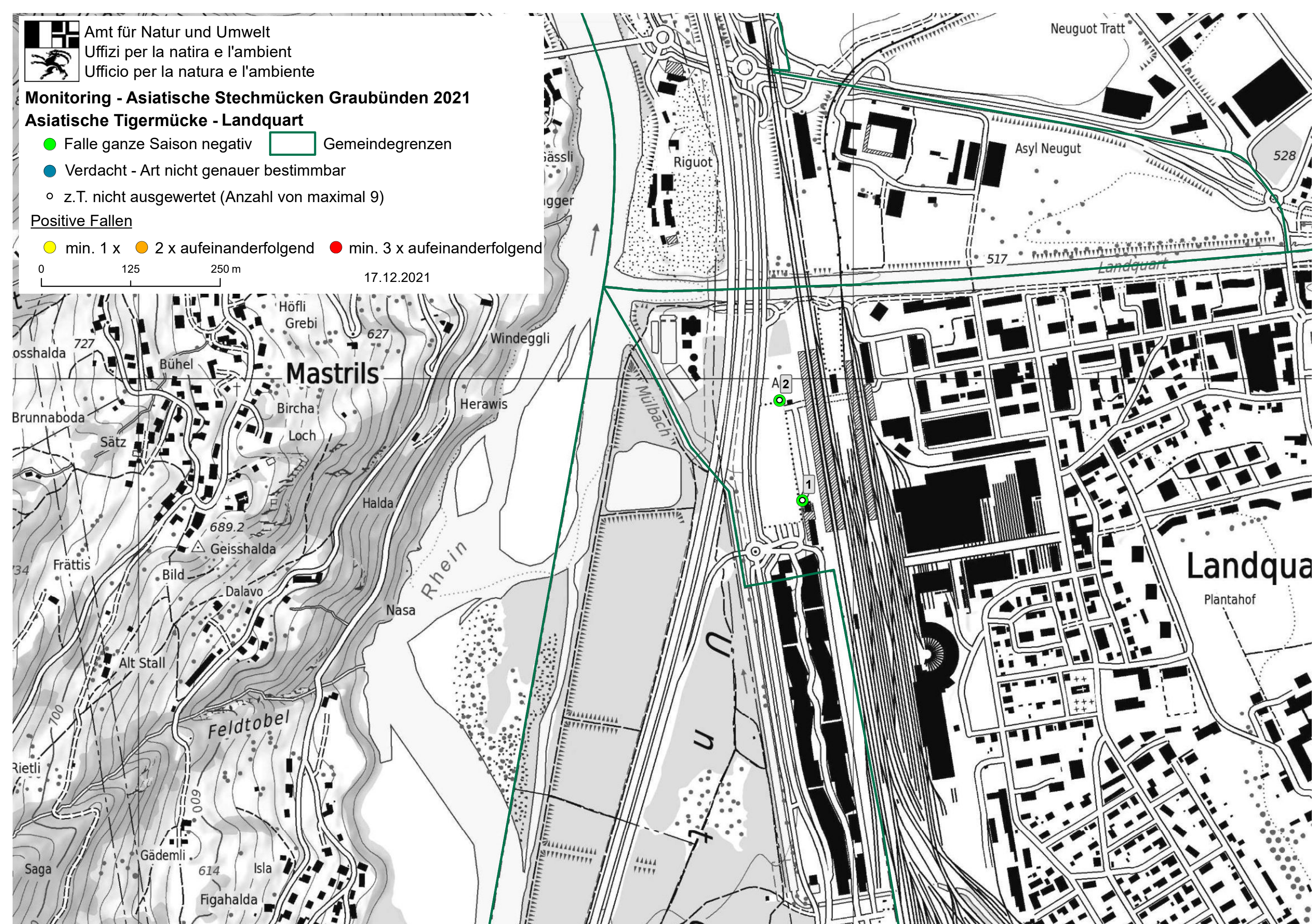
○ z.T. nicht ausgewertet (Anzahl von maximal 9)

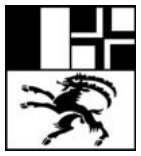
Positive Fallen

● min. 1 x ● 2 x aufeinanderfolgend ● min. 3 x aufeinanderfolgend

0 125 250 m

17.12.2021





Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natira e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente

Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden 2021

Asiatische Tigermücke - Heidiland

● Falle ganze Saison negativ  Gemeindegrenzen

● Verdacht - Art nicht genauer bestimmbar

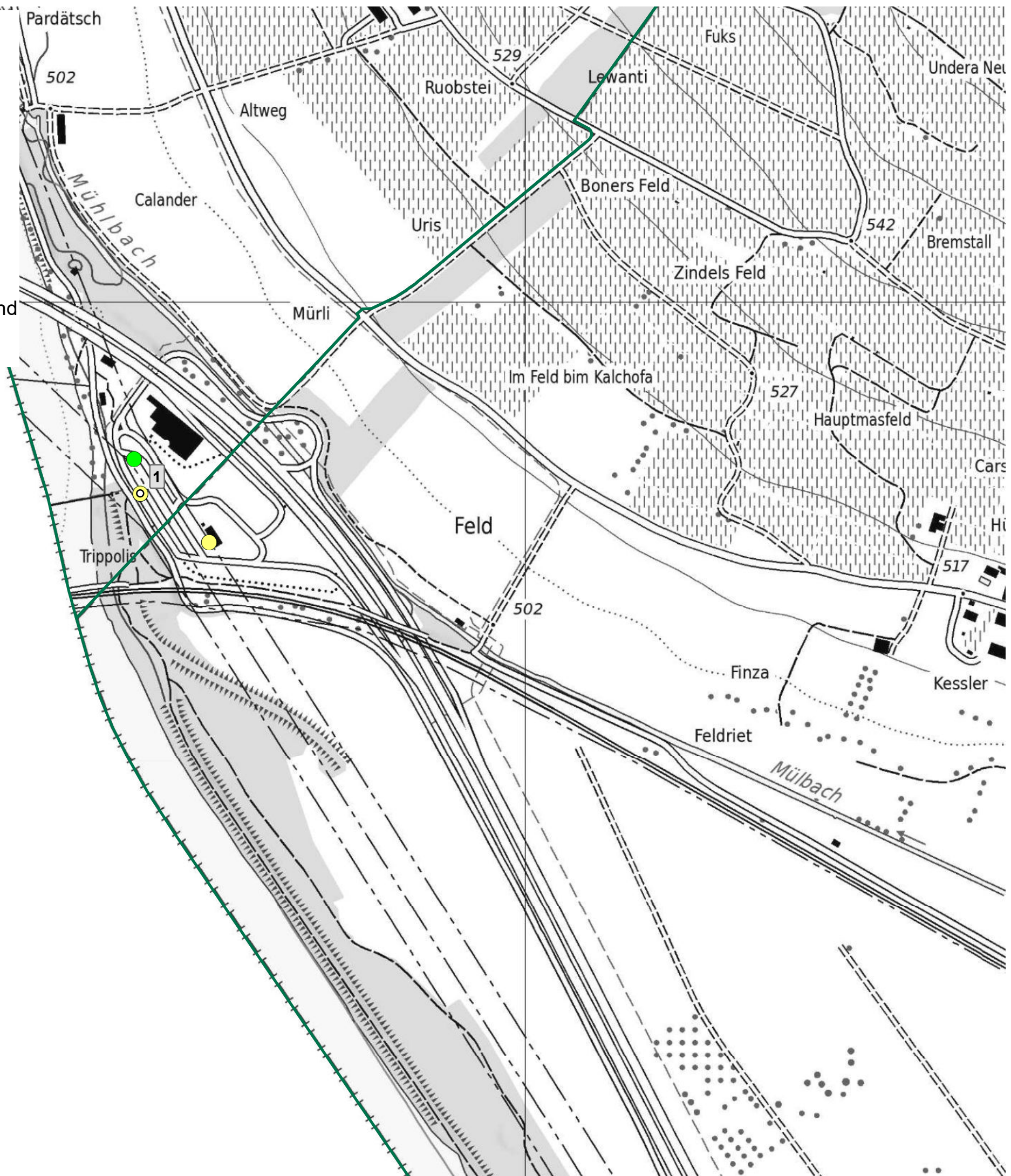
○ z.T. nicht ausgewertet (Anzahl von maximal 9)

Positive Fallen

● min. 1 x ● 2 x aufeinanderfolgend ● min. 3 x aufeinanderfolgend

0 125 250 m

17.12.2021



Anhang 2: Karten Asiatische Buschmücke (*Aedes japonicus*)



Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natira e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente

Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden 2021

Asiatische Buschmücke - San Vittore

● Falle ganze Saison negativ □ Gemeindegrenzen

● Verdacht - Art nicht genauer bestimmbar

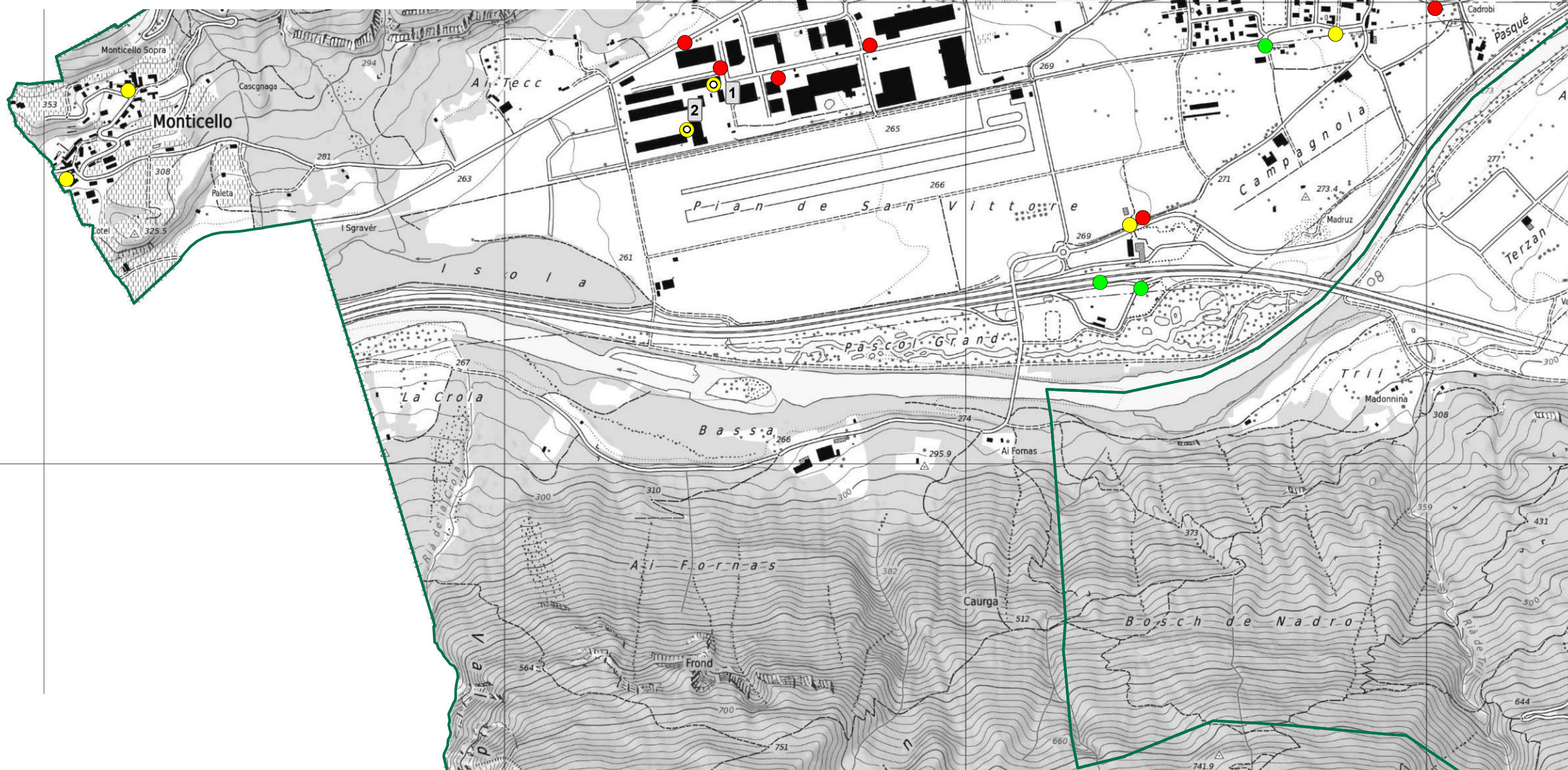
○ z.T. nicht ausgewertet (Anzahl von maximal 9)

Positive Fallen

● min. 1 x ● 2 x aufeinanderfolgend ● min. 3 x aufeinanderfolgend

0 125 250 500 m

17.12.2021





Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natira e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente

Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden 2021

Asiatische Buschmücke - Roveredo

● Falle ganze Saison negativ □ Gemeindegrenzen

● Verdacht - Art nicht genauer bestimmbar

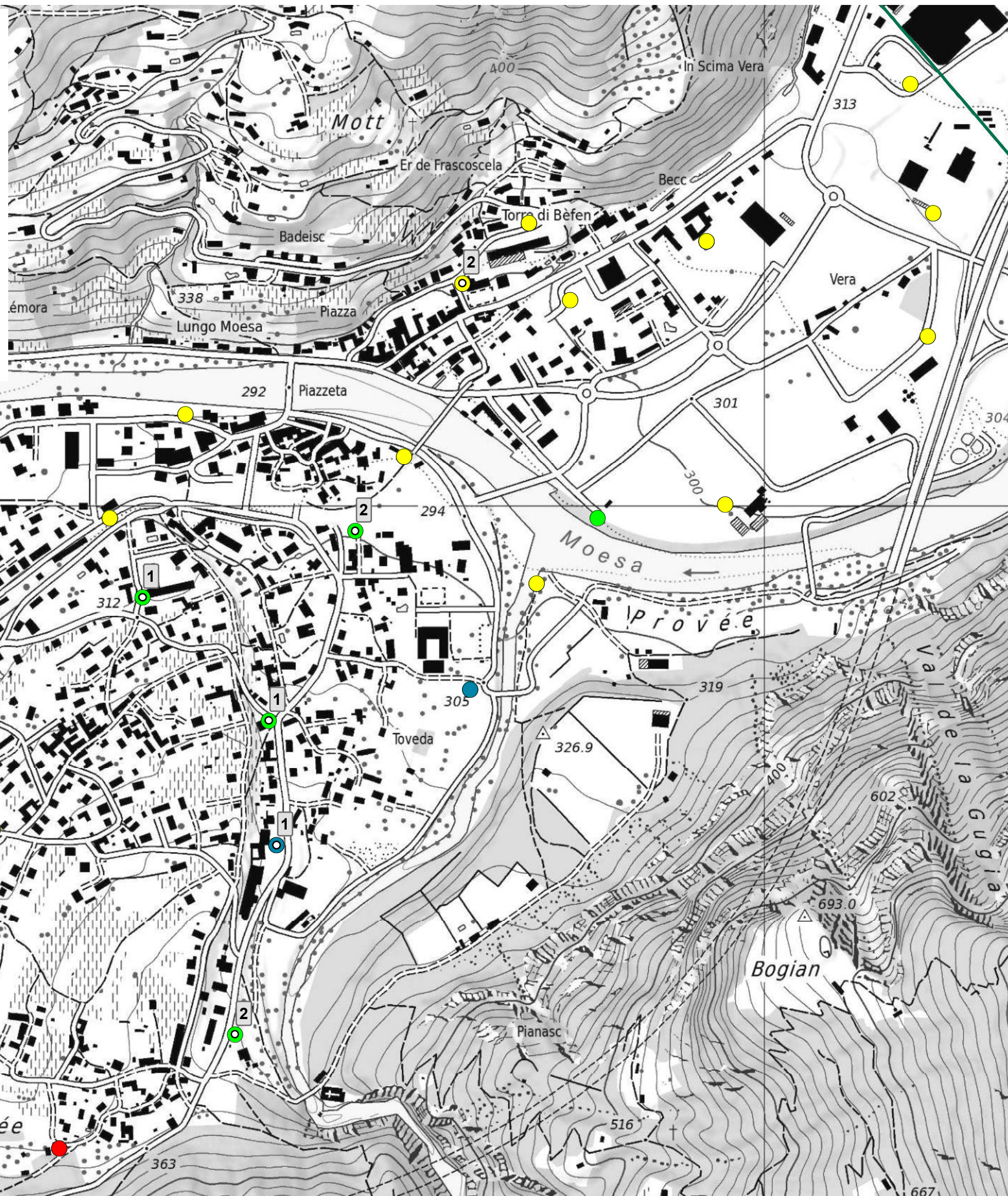
○ z.T. nicht ausgewertet (Anzahl von maximal 9)

Positive Fallen

● min. 1 x ● 2 x aufeinanderfolgend ● min. 3 x aufeinanderfolgend

0 125 250 m

17.12.2021





Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natira e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente

Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden 2021

Asiatische Buschmücke - Grono

● Falle ganze Saison negativ □ Gemeindegrenzen

● Verdacht - Art nicht genauer bestimmbar

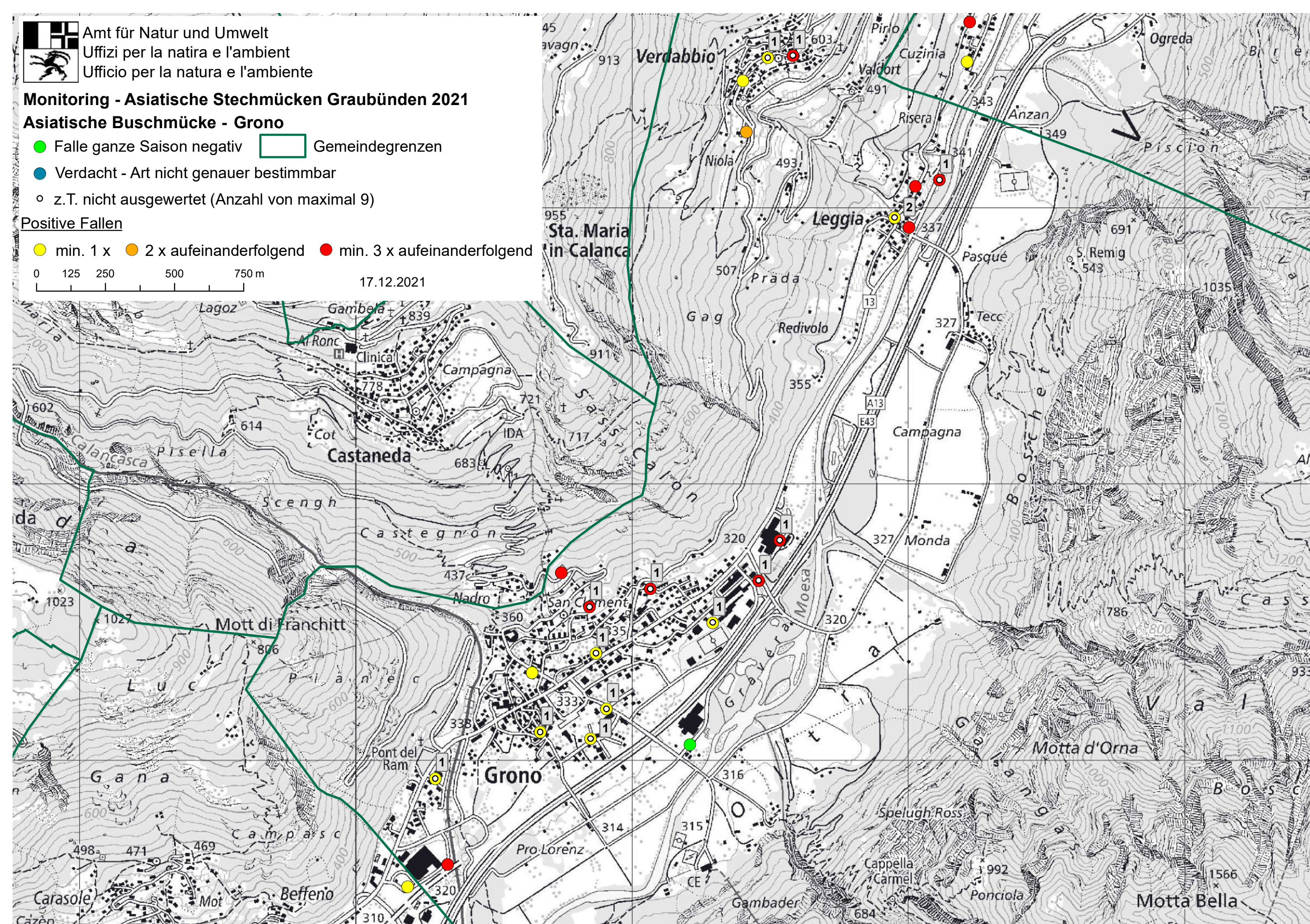
○ z.T. nicht ausgewertet (Anzahl von maximal 9)

Positive Fallen

● min. 1 x ● 2 x aufeinanderfolgend ● min. 3 x aufeinanderfolgend

0 125 250 500 750 m

17.12.2021





Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natira e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente

Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden 2021

Asiatische Buschmücke - Cama

● Falle ganze Saison negativ  Gemeindegrenzen

● Verdacht - Art nicht genauer bestimmbar

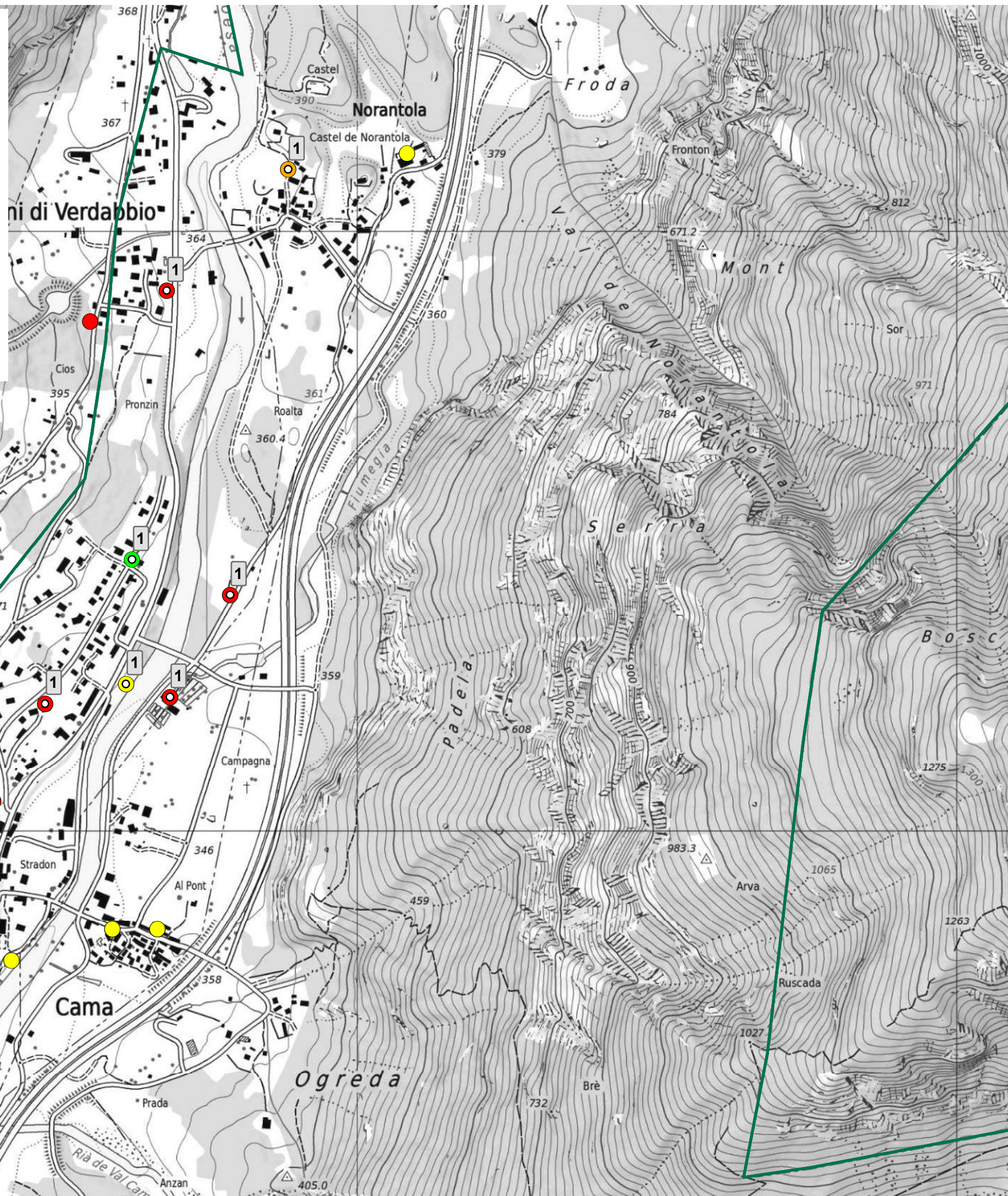
○ z.T. nicht ausgewertet (Anzahl von maximal 9)

Positive Fallen

● min. 1 x ● 2 x aufeinanderfolgend ● min. 3 x aufeinanderfolgend

0 125 250 500 m

17.12.2021





Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natira e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente

Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden 2021

Asiatische Buschmücke - Bregaglia

● Falle ganze Saison negativ □ Gemeindegrenzen

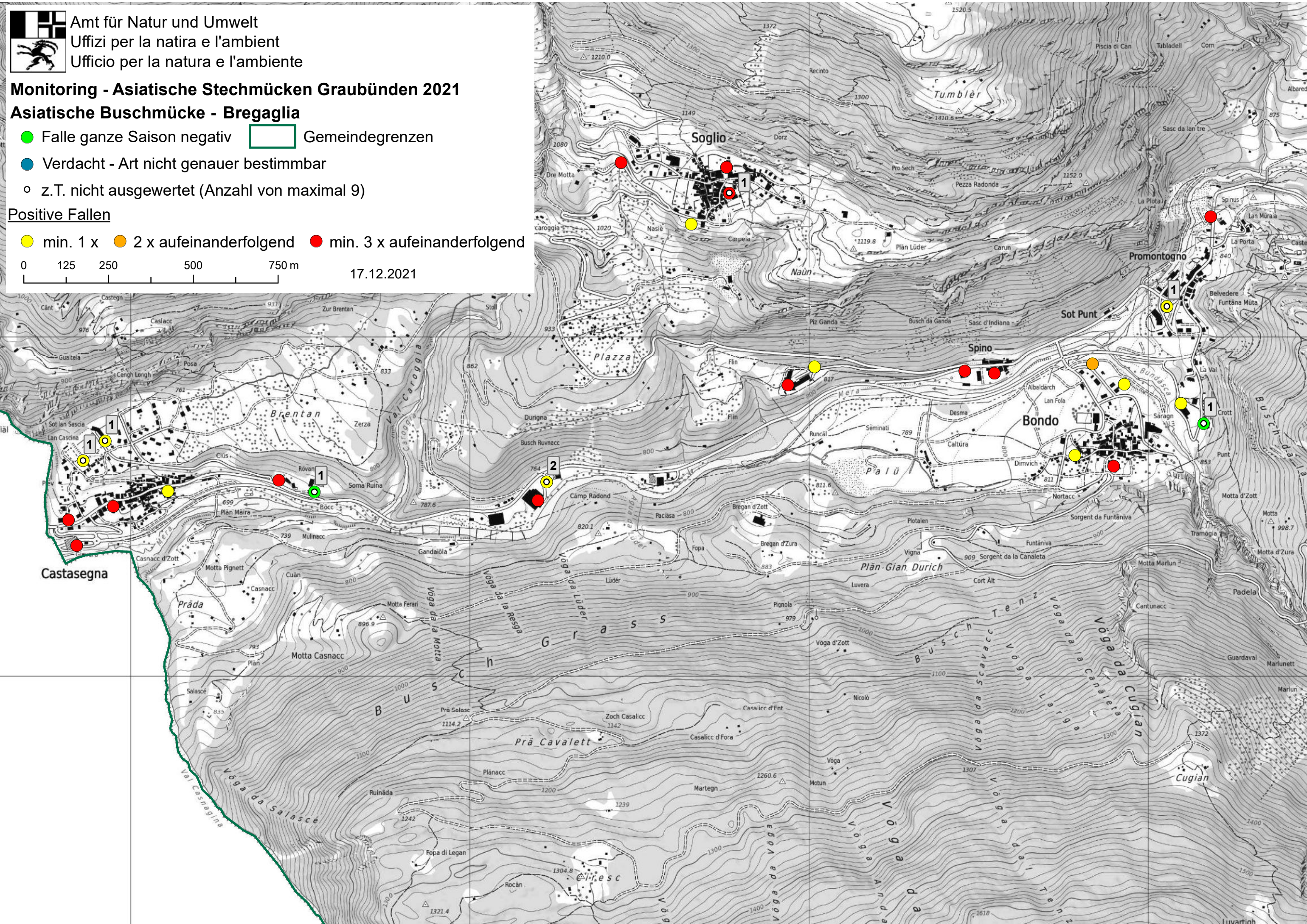
● Verdacht - Art nicht genauer bestimmbar

○ z.T. nicht ausgewertet (Anzahl von maximal 9)

Positive Fallen

● min. 1 x ● 2 x aufeinanderfolgend ● min. 3 x aufeinanderfolgend

0 125 250 500 750 m 17.12.2021





Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natira e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente

Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden 2021

Asiatische Buschmücke - Brusio

● Falle ganze Saison negativ □ Gemeindegrenzen

● Verdacht - Art nicht genauer bestimmbar

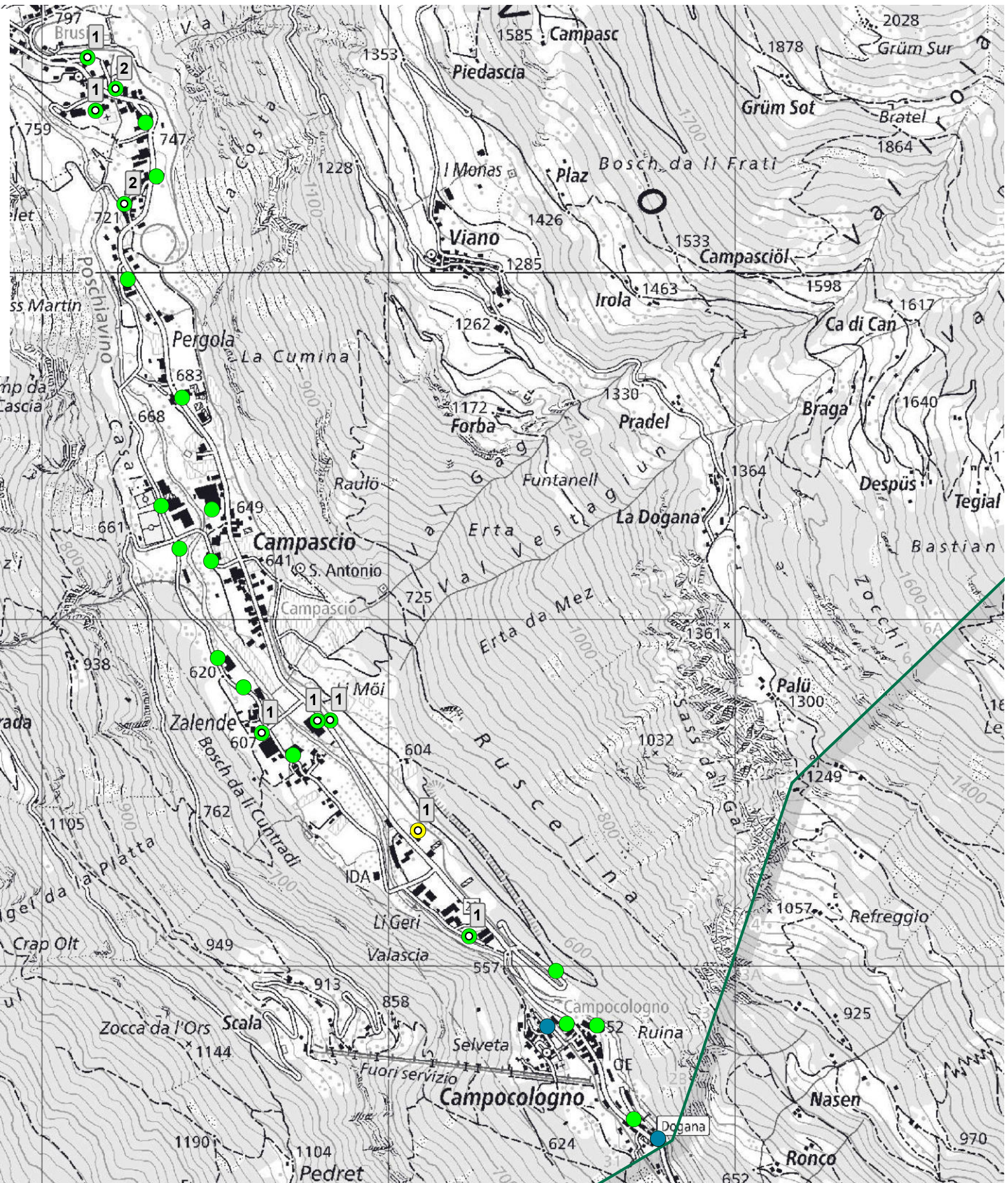
○ z.T. nicht ausgewertet (Anzahl von maximal 9)

Positive Fallen

● min. 1 x ● 2 x aufeinanderfolgend ● min. 3 x aufeinanderfolgend

0 125 250 500 750 m

17.12.2021





Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natira e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente

Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden 2021

Asiatische Buschmücke - Thusis

● Falle ganze Saison negativ □ Gemeindegrenzen

● Verdacht - Art nicht genauer bestimmbar

○ z.T. nicht ausgewertet (Anzahl von maximal 9)

Positive Fallen

● min. 1 x ● 2 x aufeinanderfolgend ● min. 3 x aufeinanderfolgend

0 125 250 500 m

21.12.2021





Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natira e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente

Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden 2021

Asiatische Buschmücke - Domat/Ems

● Falle ganze Saison negativ Gemeindegrenzen

● Verdacht - Art nicht genauer bestimmbar

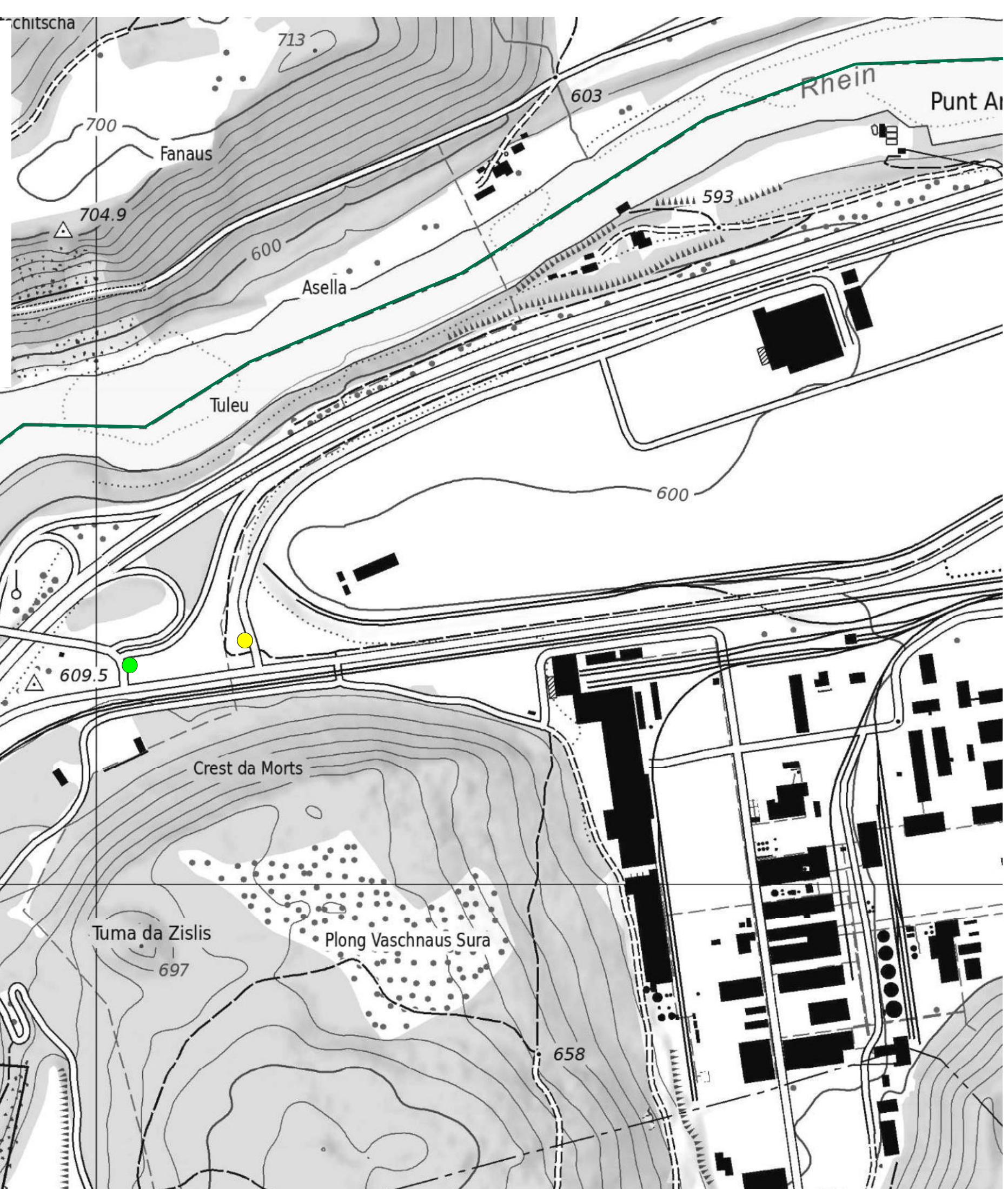
○ z.T. nicht ausgewertet (Anzahl von maximal 9)

Positive Fallen

● min. 1 x ● 2 x aufeinanderfolgend ● min. 3 x aufeinanderfolgend

0 125 250 m

17.12.2021





Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natira e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente

Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden 2021

Asiatische Buschmücke - Chur

● Falle ganze Saison negativ  Gemeindegrenzen

● Verdacht - Art nicht genauer bestimmbar

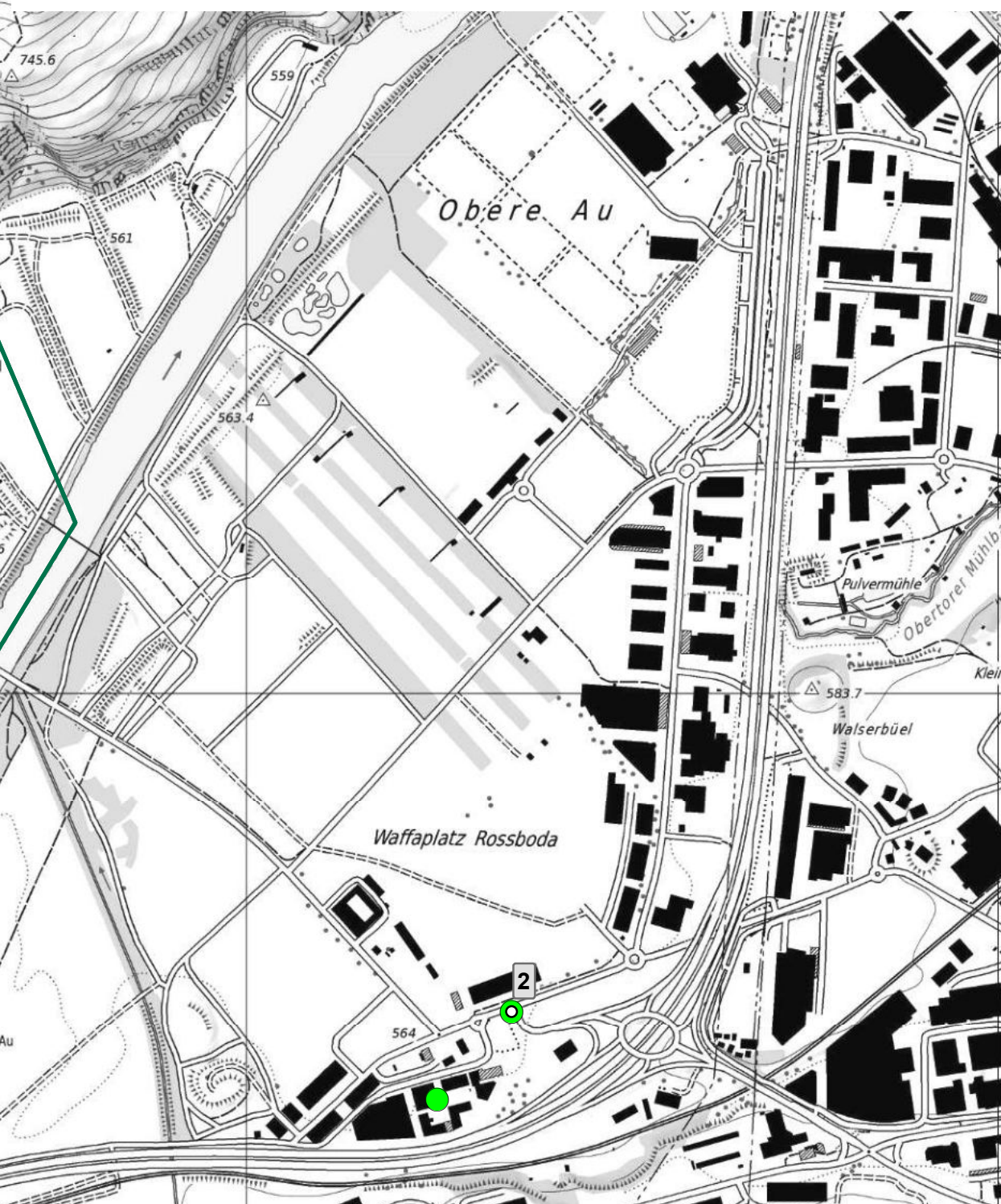
○ z.T. nicht ausgewertet (Anzahl von maximal 9)

Positive Fallen

● min. 1 x ● 2 x aufeinanderfolgend ● min. 3 x aufeinanderfolgend

0 125 250 500 m

17.12.2021





Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natira e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente

Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden 2021

Asiatische Buschmücke - Zizers

● Falle ganze Saison negativ □ Gemeindegrenzen

● Verdacht - Art nicht genauer bestimmbar

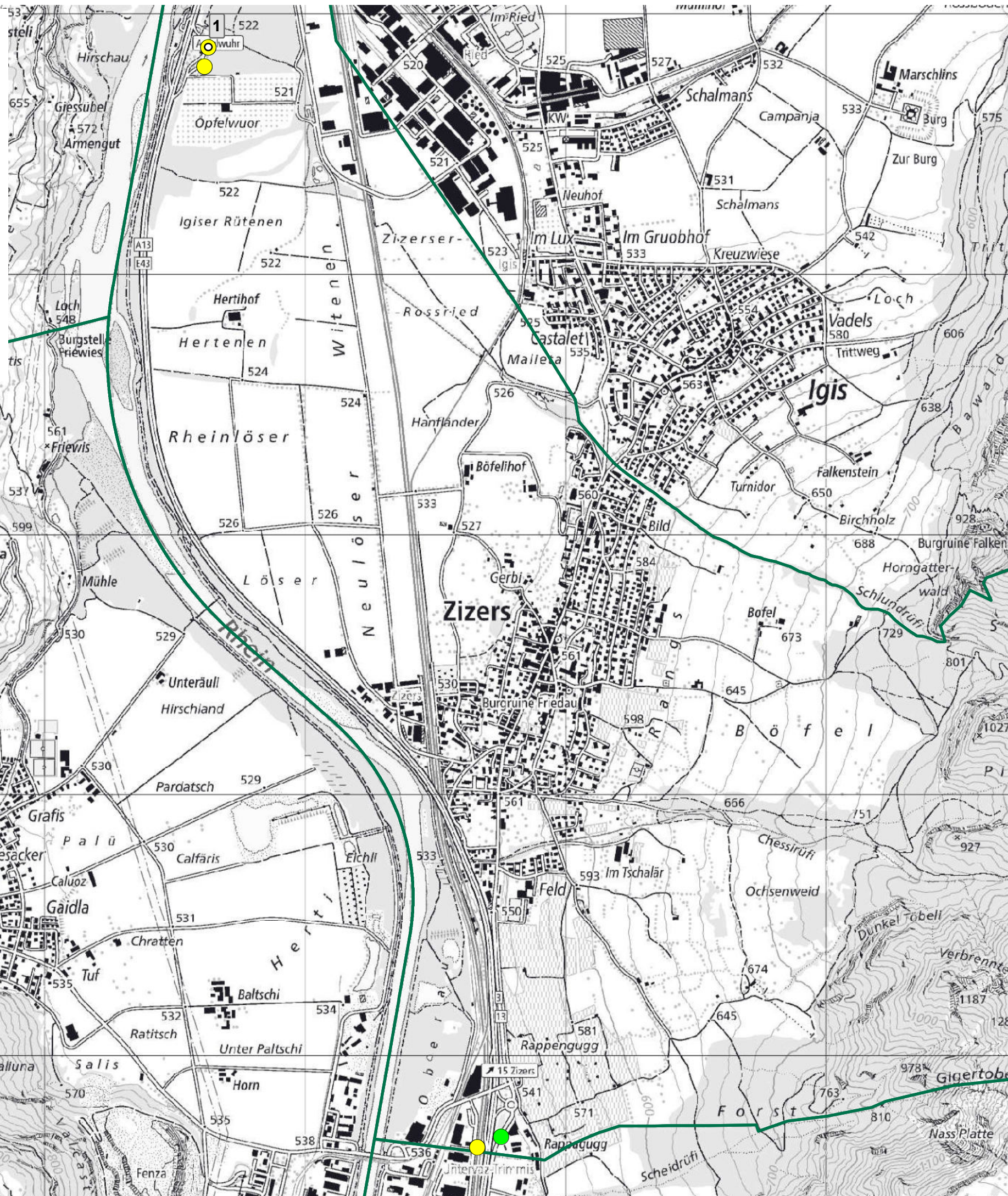
○ z.T. nicht ausgewertet (Anzahl von maximal 9)

Positive Fallen

● min. 1 x ● 2 x aufeinanderfolgend ● min. 3 x aufeinanderfolgend

0 125 250 500 750 1'000 1'250 m

17.12.2021





Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natira e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente

Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden 2021

Asiatische Buschmücke - Landquart

● Falle ganze Saison negativ □ Gemeindegrenzen

● Verdacht - Art nicht genauer bestimmbar

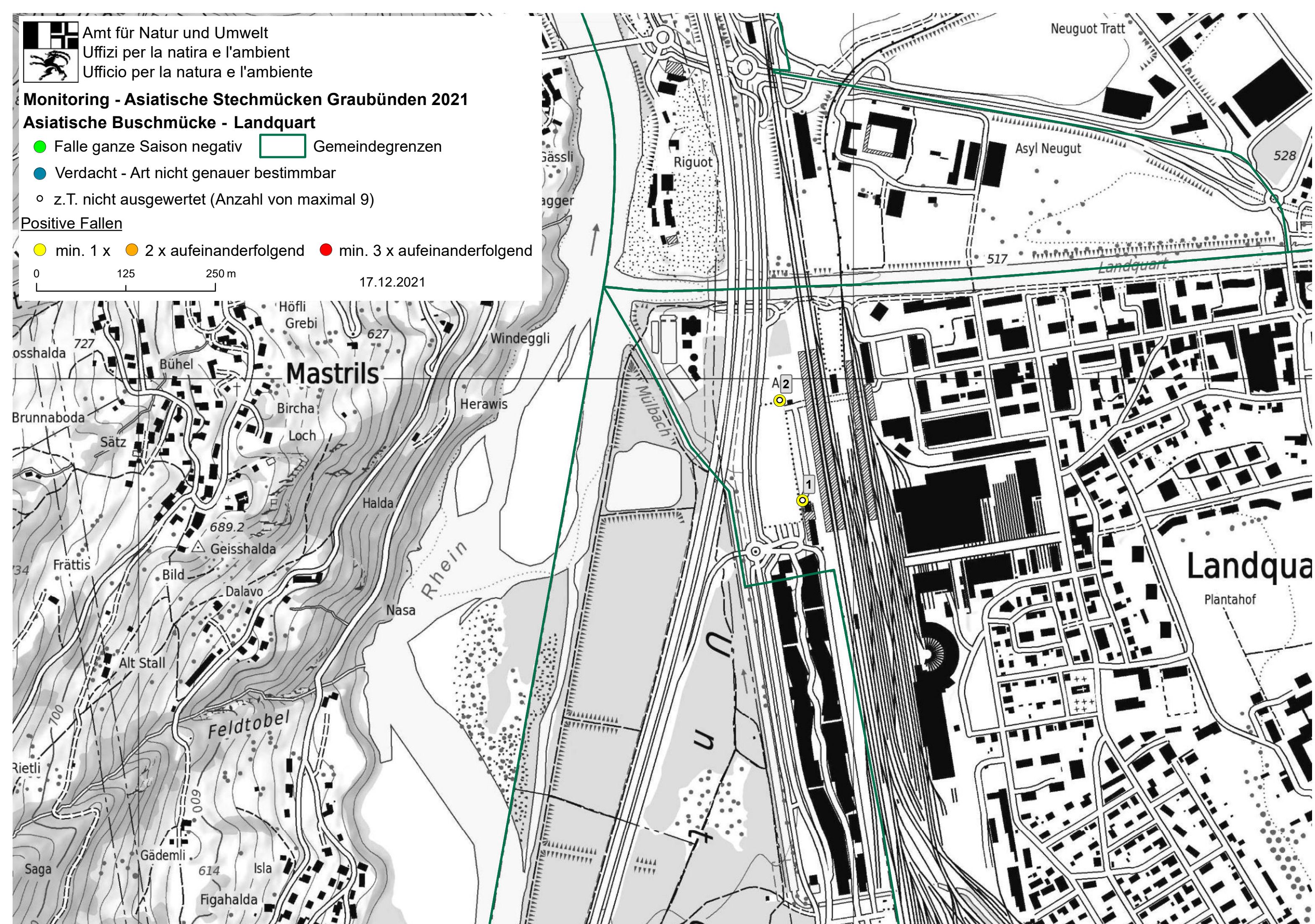
○ z.T. nicht ausgewertet (Anzahl von maximal 9)

Positive Fallen

● min. 1 x ● 2 x aufeinanderfolgend ● min. 3 x aufeinanderfolgend

0 125 250 m

17.12.2021





Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natira e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente

Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden 2021

Asiatische Buschmücke - Heidiland

● Falle ganze Saison negativ  Gemeindegrenzen

● Verdacht - Art nicht genauer bestimmbar

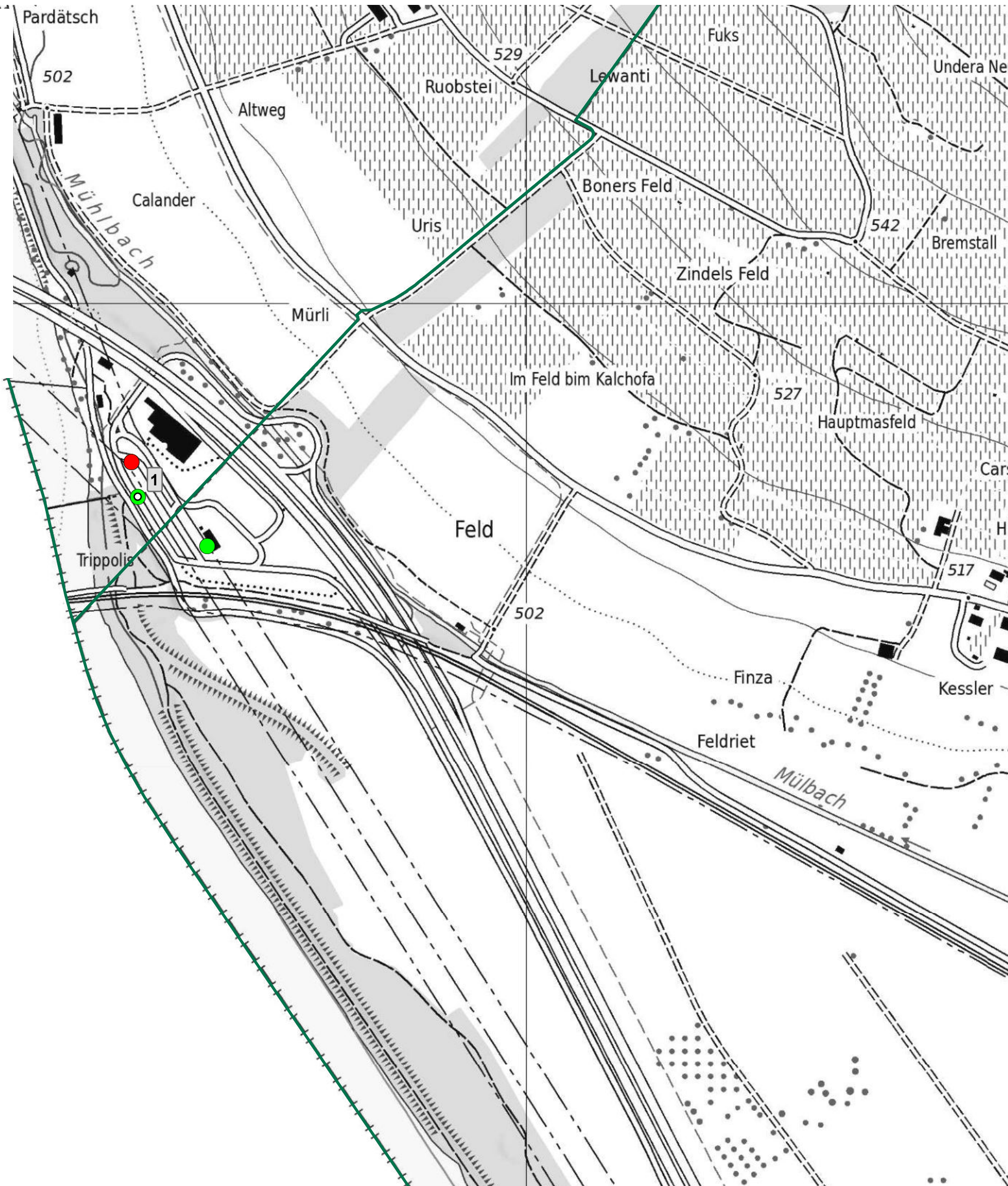
○ z.T. nicht ausgewertet (Anzahl von maximal 9)

Positive Fallen

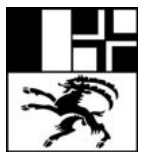
● min. 1 x ● 2 x aufeinanderfolgend ● min. 3 x aufeinanderfolgend

0 125 250 m

17.12.2021



Anhang 3: Karten Koreamücke (*Aedes koreicus*)



Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natira e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente

Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden 2021

Koreamücke - Bregaglia

● Falle ganze Saison negativ □ Gemeindegrenzen

● Verdacht - Art nicht genauer bestimmbar

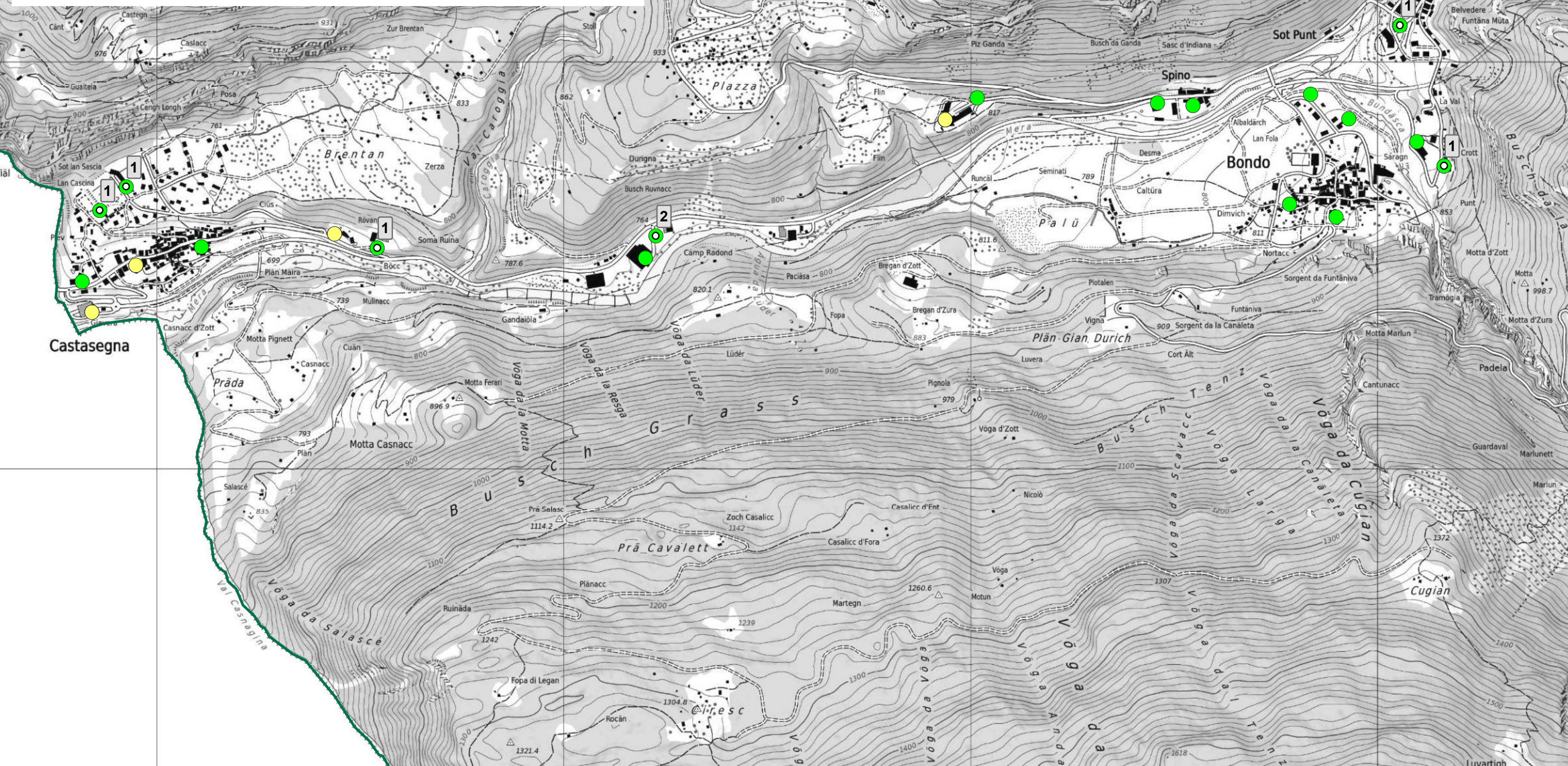
○ z.T. nicht ausgewertet (Anzahl von maximal 9)

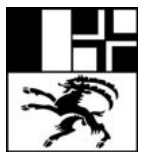
Positive Fallen

● min. 1 x ● 2 x aufeinanderfolgend ● min. 3 x aufeinanderfolgend

0 125 250 500 750 m

17.12.2021





Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natira e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente

Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden 2021

Koreamücke - Brusio

● Falle ganze Saison negativ □ Gemeindegrenzen

● Verdacht - Art nicht genauer bestimmbar

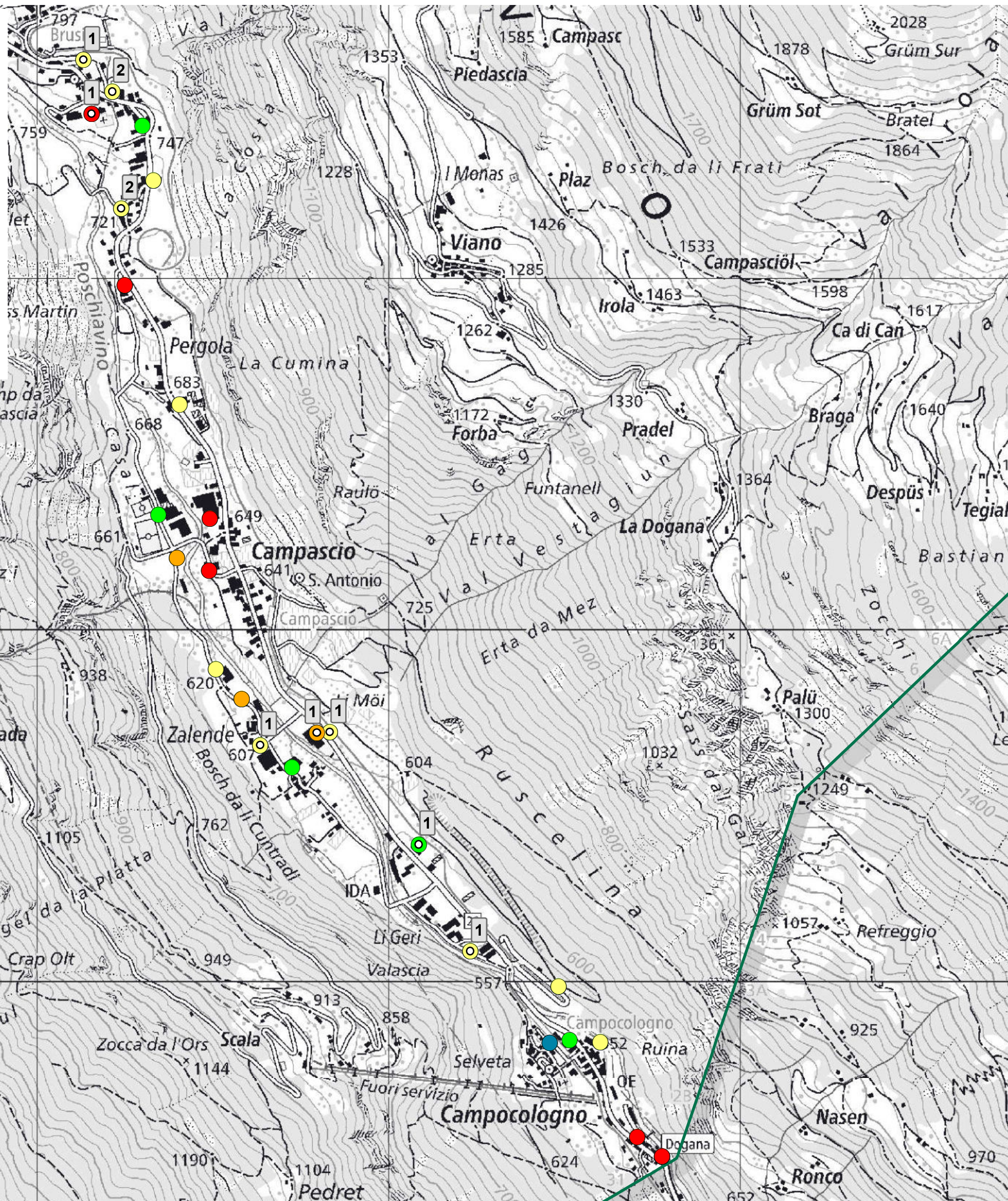
○ z.T. nicht ausgewertet (Anzahl von maximal 9)

Positive Fallen

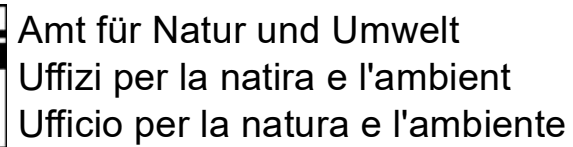
● min. 1 x ● 2 x aufeinanderfolgend ● min. 3 x aufeinanderfolgend

0 125 250 500 750 m

17.12.2021

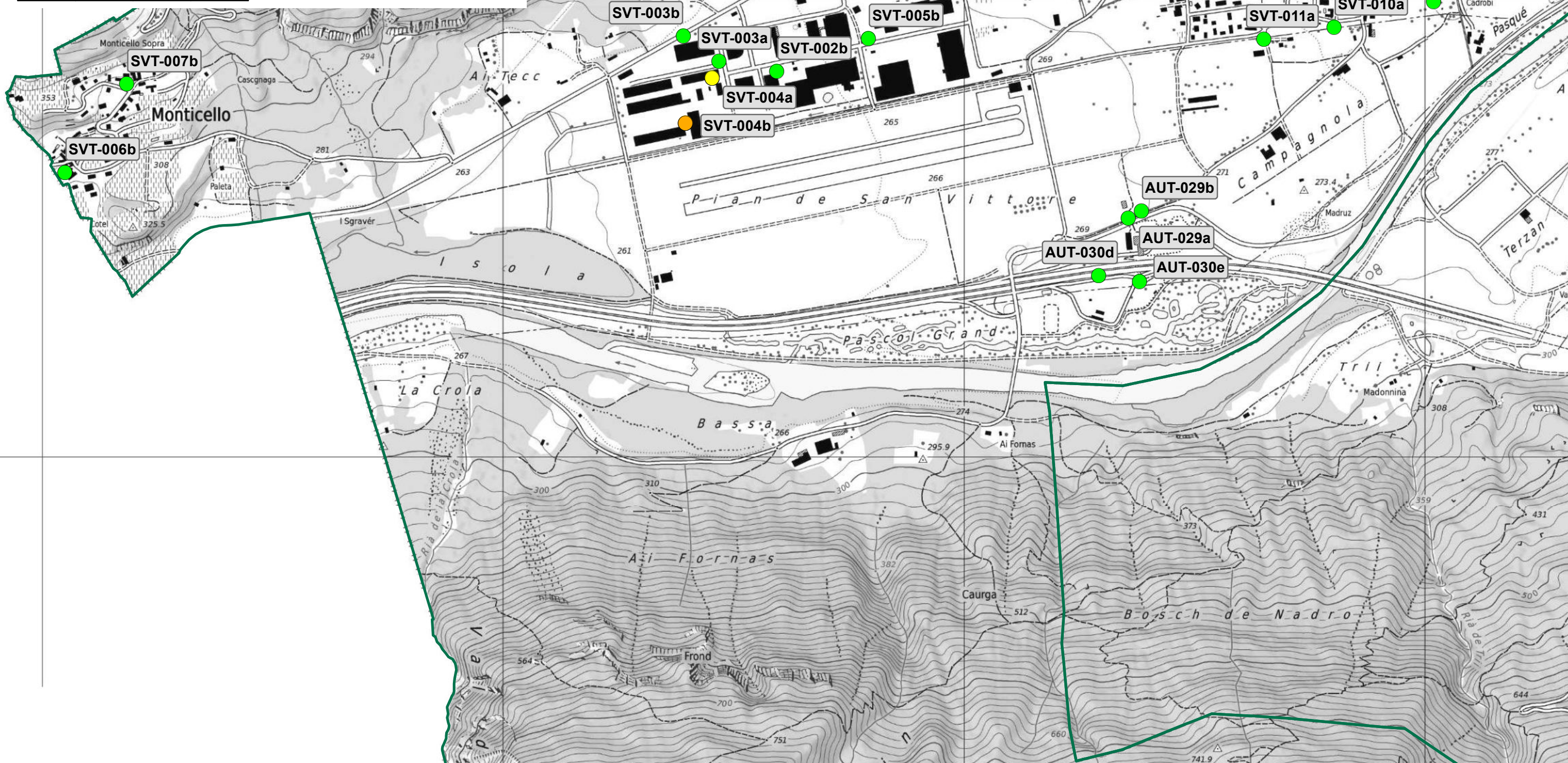
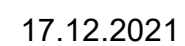


Anhang 4: Karten fehlerhafte Fallen mit Fallenbezeichnung



- Falle ganze Saison immer ausgewertet (9 Mal)

● 1 Mal ● 2-4 Mal ● 5-9 Mal





Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natira e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente

Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden 2021

Nicht ausgewertete Fallen - Roveredo

● Falle ganze Saison immer ausgewertet (9 Mal)

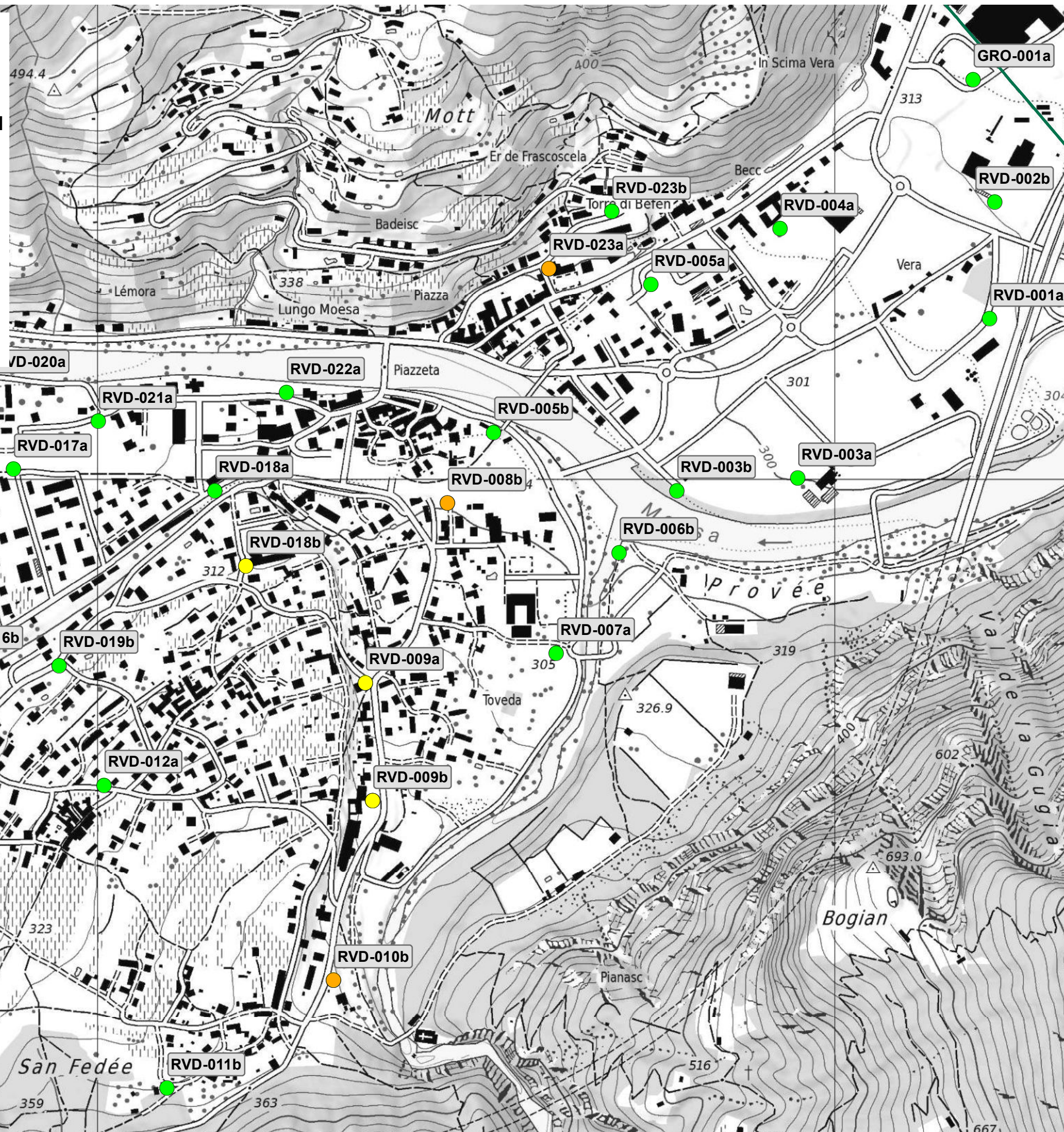
Fehlerhafte Fallen (nicht ausgewertet)

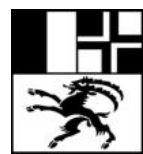
● 1 Mal ● 2-4 Mal ● 5-9 Mal

□ Gemeindegrenzen

0 125 250 m

17.12.2021





Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natira e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente

Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden 2021 Nicht ausgewertete Fallen - Grono

● Falle ganze Saison immer ausgewertet (9 Mal)

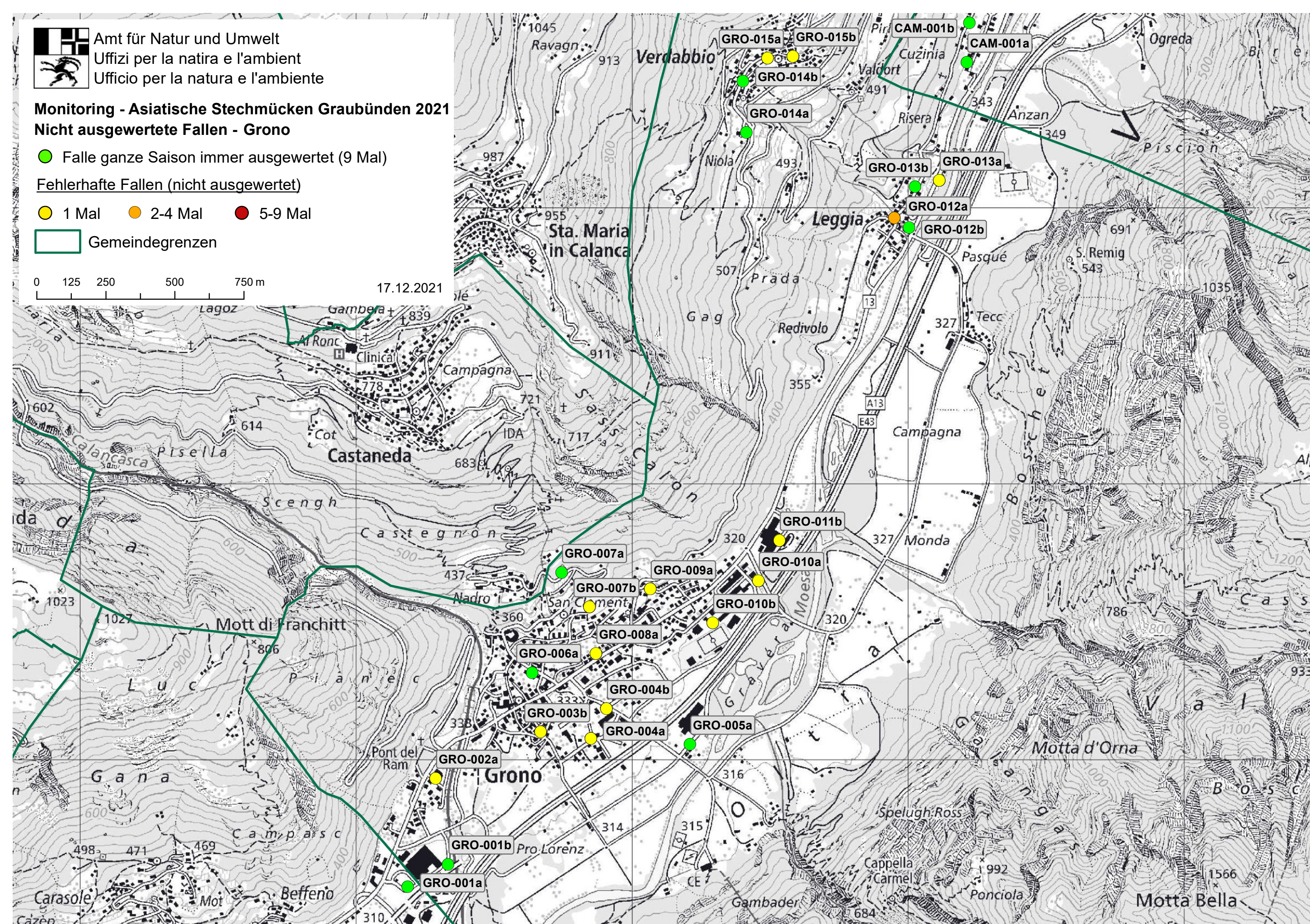
Fehlerhafte Fallen (nicht ausgewertet)

● 1 Mal ● 2-4 Mal ● 5-9 Mal

□ Gemeindegrenzen

0 125 250 500 750 m

17.12.2021





Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natira e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente

Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden 2021

Nicht ausgewertete Fallen - Cama

● Falle ganze Saison immer ausgewertet (9 Mal)

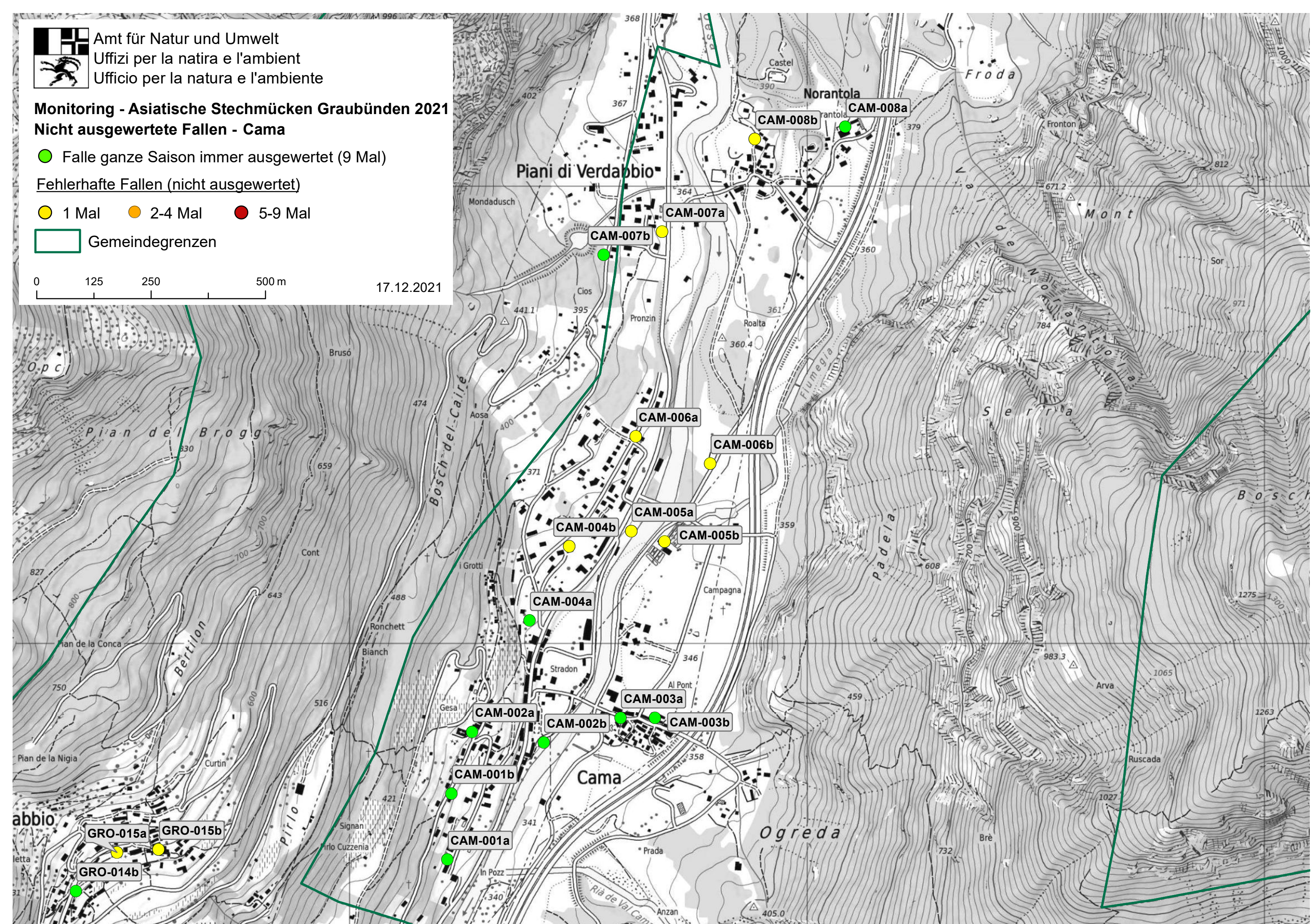
Fehlerhafte Fallen (nicht ausgewertet)

● 1 Mal ● 2-4 Mal ● 5-9 Mal

□ Gemeindegrenzen

0 125 250 500 m

17.12.2021





Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natira e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente

Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden 2021 Nicht ausgewertete Fallen - Bregaglia

● Falle ganze Saison immer ausgewertet (9 Mal)

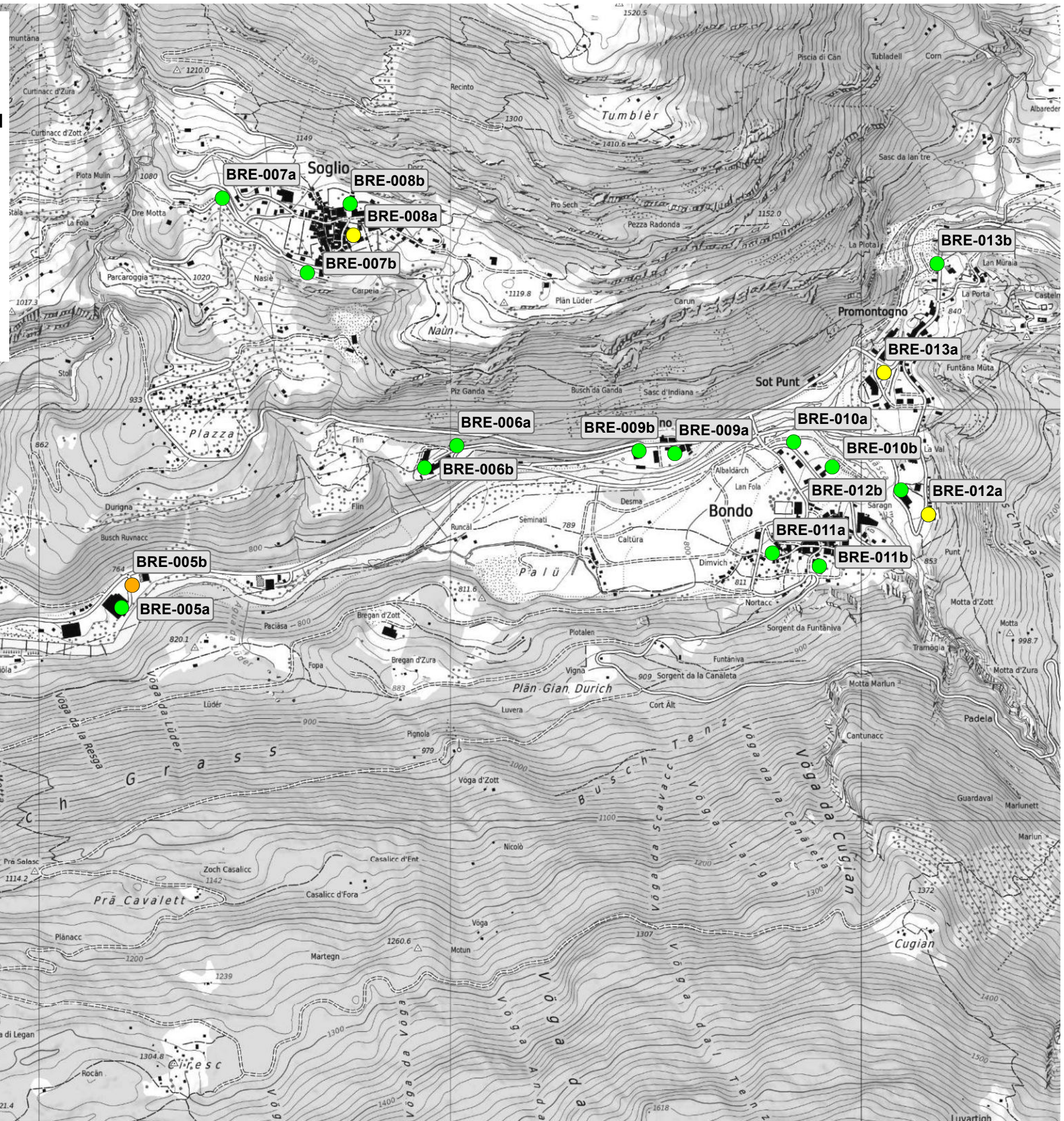
Fehlerhafte Fallen (nicht ausgewertet)

● 1 Mal ● 2-4 Mal ● 5-9 Mal

□ Gemeindegrenzen

0 125 250 500 750 m

17.12.2021





Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natira e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente

Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden 2021

Nicht ausgewertete Fallen - Brusio

● Falle ganze Saison immer ausgewertet (9 Mal)

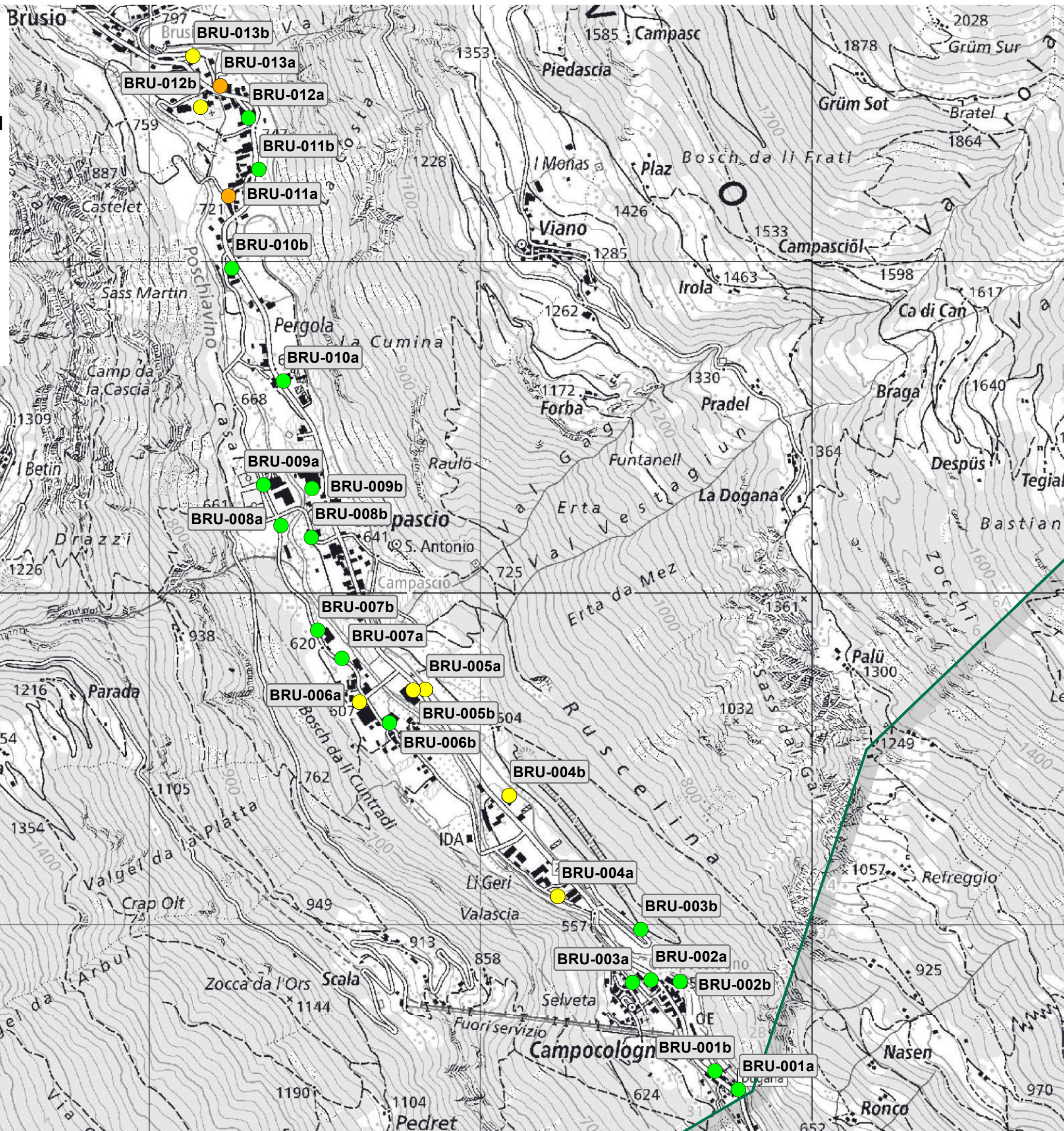
Fehlerhafte Fallen (nicht ausgewertet)

● 1 Mal ● 2-4 Mal ● 5-9 Mal

□ Gemeindegrenzen

0 125 250 500 750 m

17.12.2021





Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natira e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente

Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden 2021 Nicht ausgewertete Fallen - Thusis

● Falle ganze Saison immer ausgewertet (9 Mal)

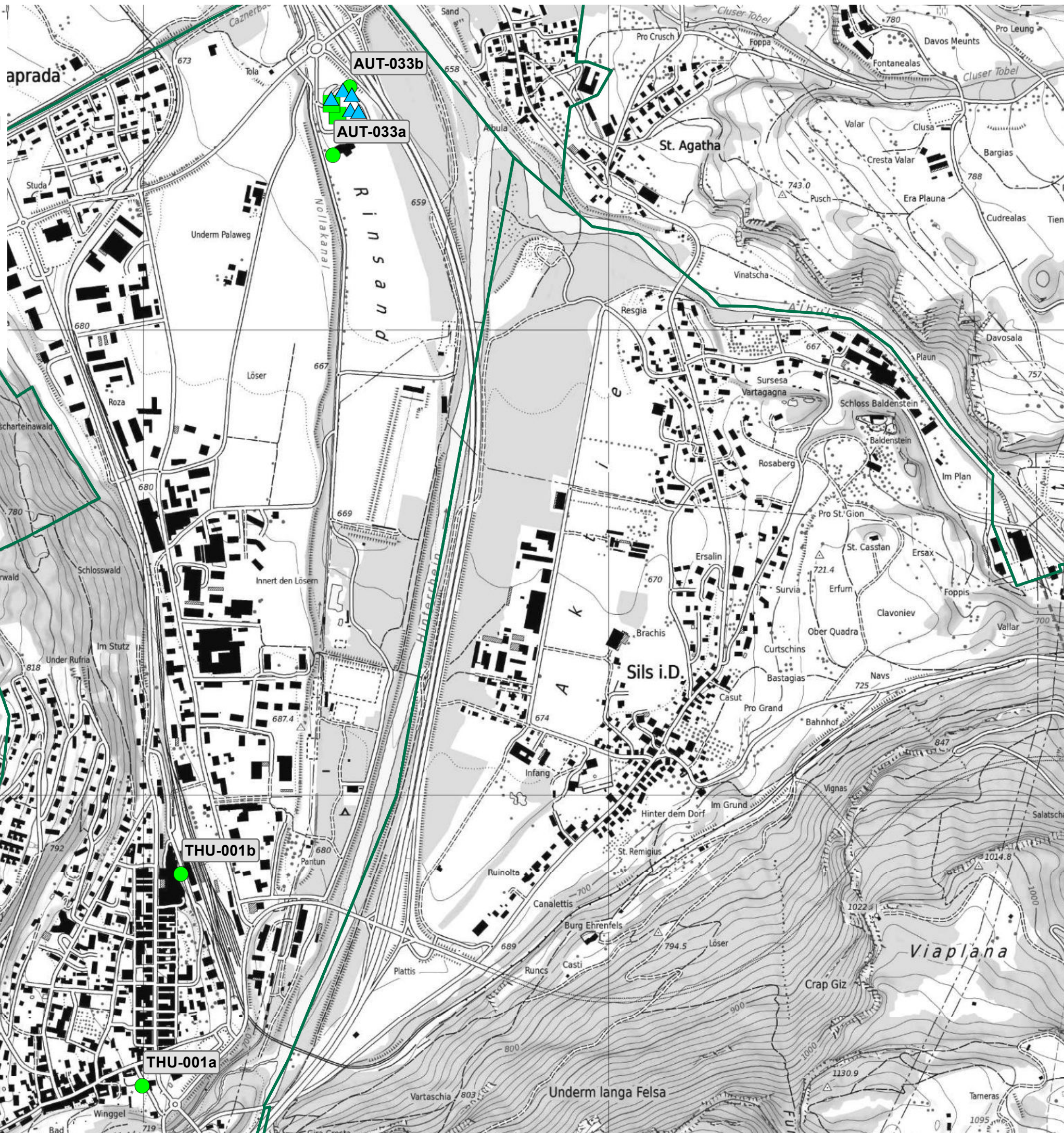
Fehlerhafte Fallen (nicht ausgewertet)

● 1 Mal ● 2-4 Mal ● 5-9 Mal

□ Gemeindegrenzen

0 125 250 500 m

17.12.2021





Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natira e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente

Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden 2021

Nicht ausgewertete Fallen - Domat/Ems

● Falle ganze Saison immer ausgewertet (9 Mal)

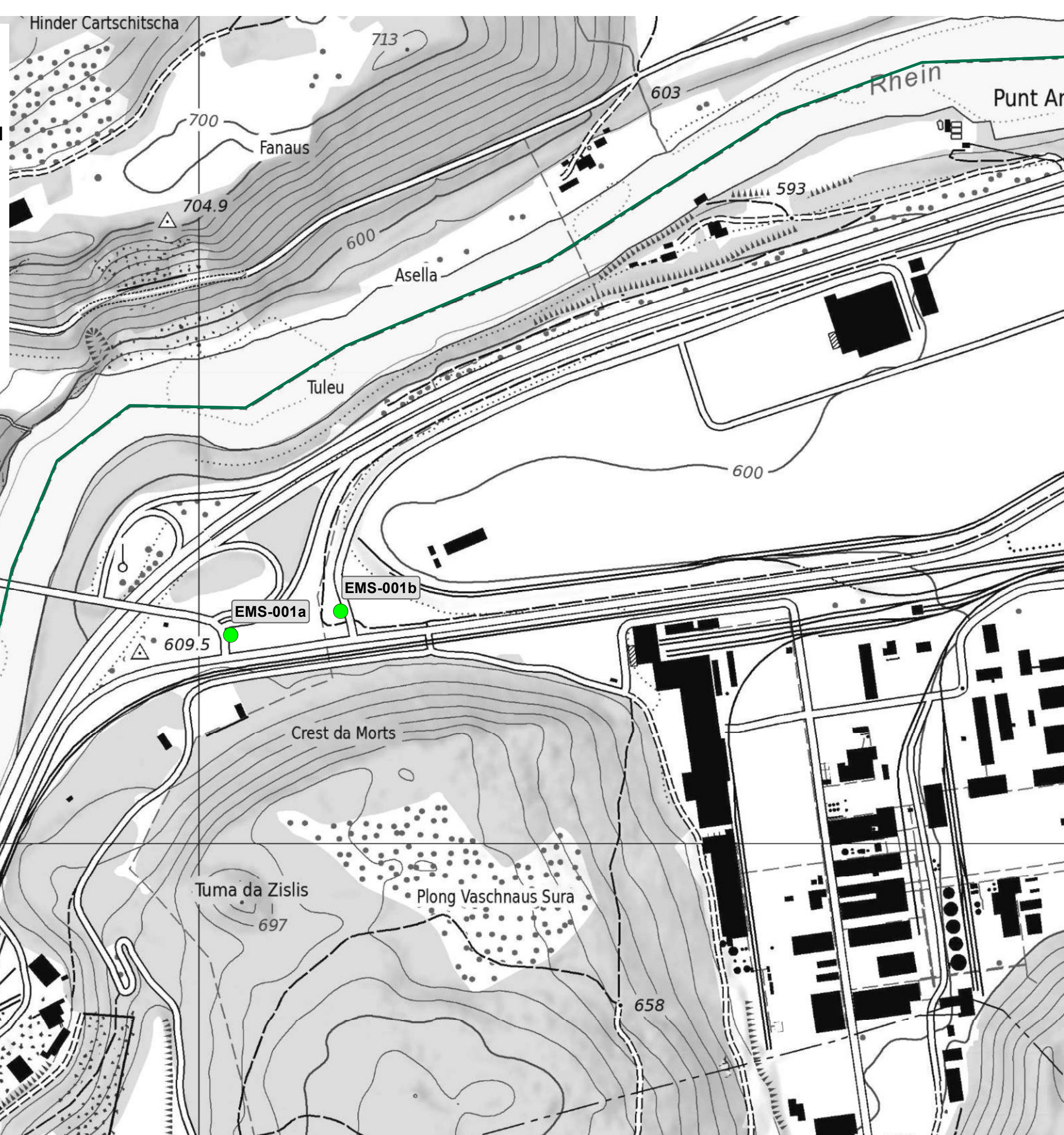
Fehlerhafte Fallen (nicht ausgewertet)

● 1 Mal ● 2-4 Mal ● 5-9 Mal

□ Gemeindegrenzen

0 125 250 m

17.12.2021





Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natira e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente

Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden 2021 Nicht ausgewertete Fallen - Chur

● Falle ganze Saison immer ausgewertet (9 Mal)

Fehlerhafte Fallen (nicht ausgewertet)

● 1 Mal ● 2-4 Mal ● 5-9 Mal

□ Gemeindegrenzen

0 125 250 500 m

17.12.2021





Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natira e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente

Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden 2021

Nicht ausgewertete Fallen - Zizers

● Falle ganze Saison immer ausgewertet (9 Mal)

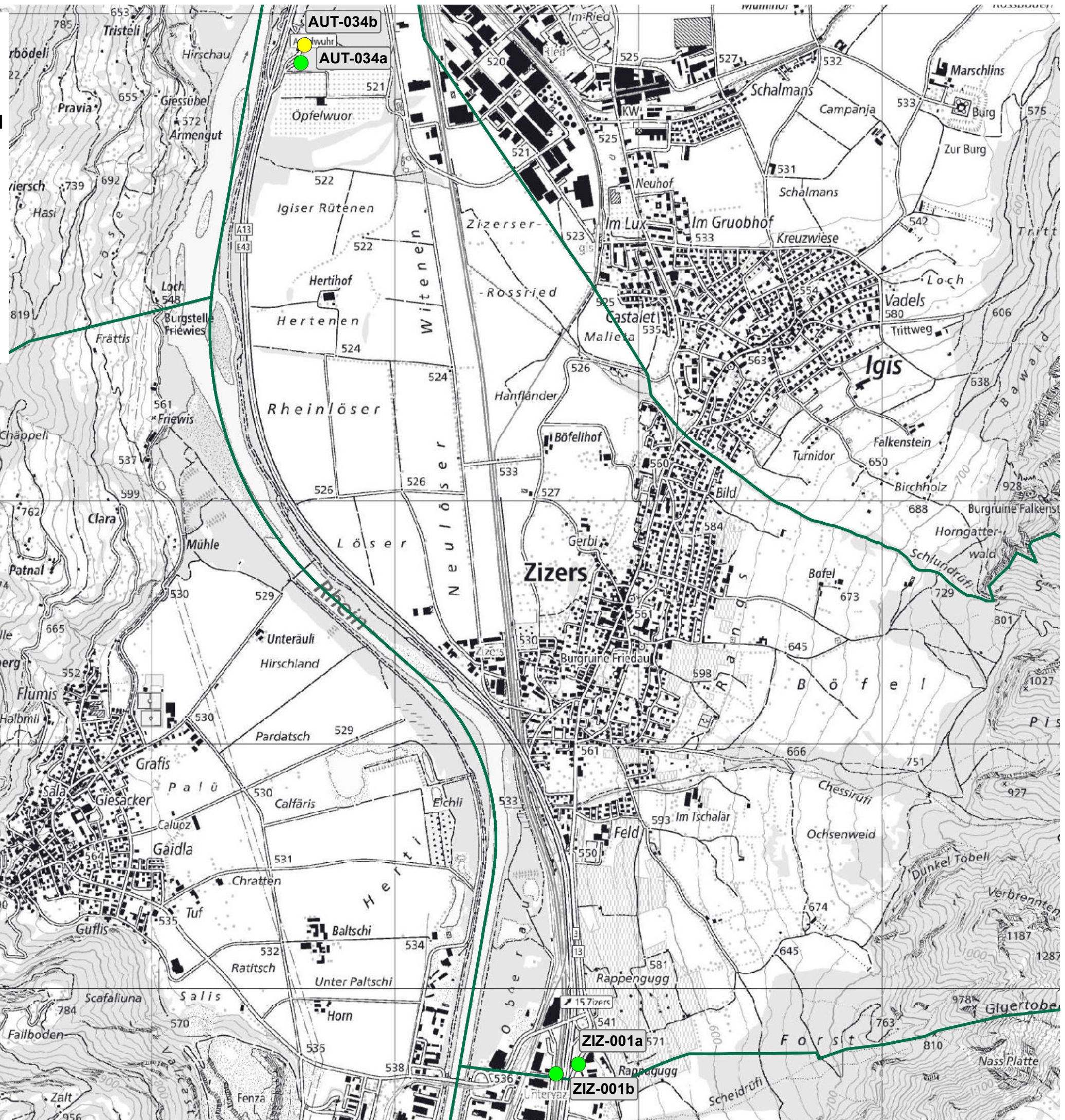
Fehlerhafte Fallen (nicht ausgewertet)

● 1 Mal ● 2-4 Mal ● 5-9 Mal

□ Gemeindegrenzen

0 125 250 500 750 1'000 1'250 m

17.12.2021





Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natira e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente

Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden 2021

Nicht ausgewertete Fallen - Landquart

● Falle ganze Saison immer ausgewertet (9 Mal)

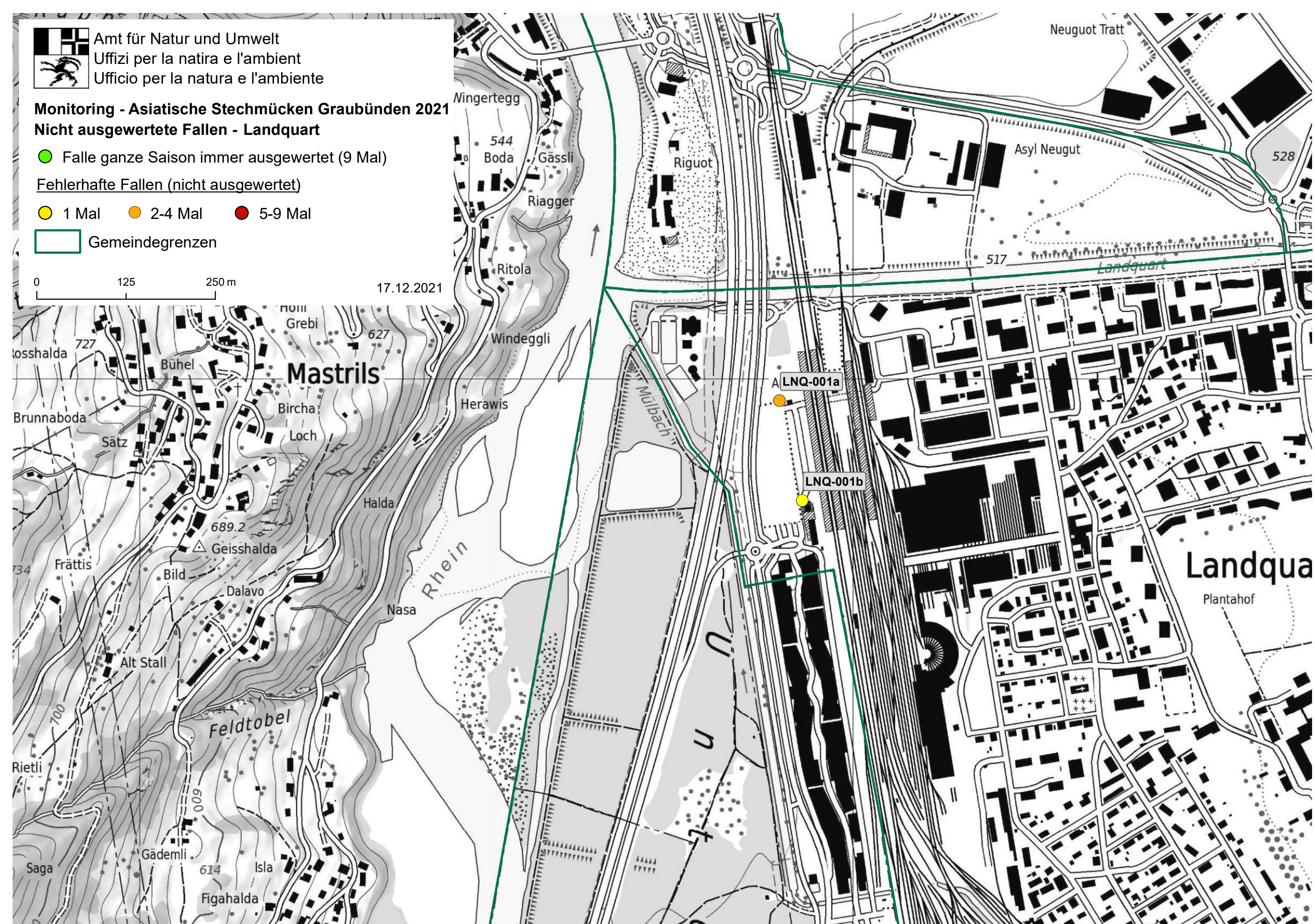
Fehlerhafte Fallen (nicht ausgewertet)

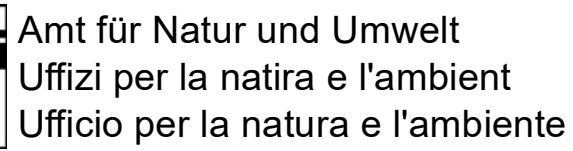
● 1 Mal ● 2-4 Mal ● 5-9 Mal

□ Gemeindegrenzen

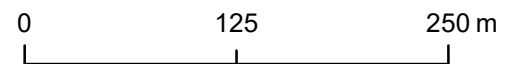
0 125 250 m

17.12.2021

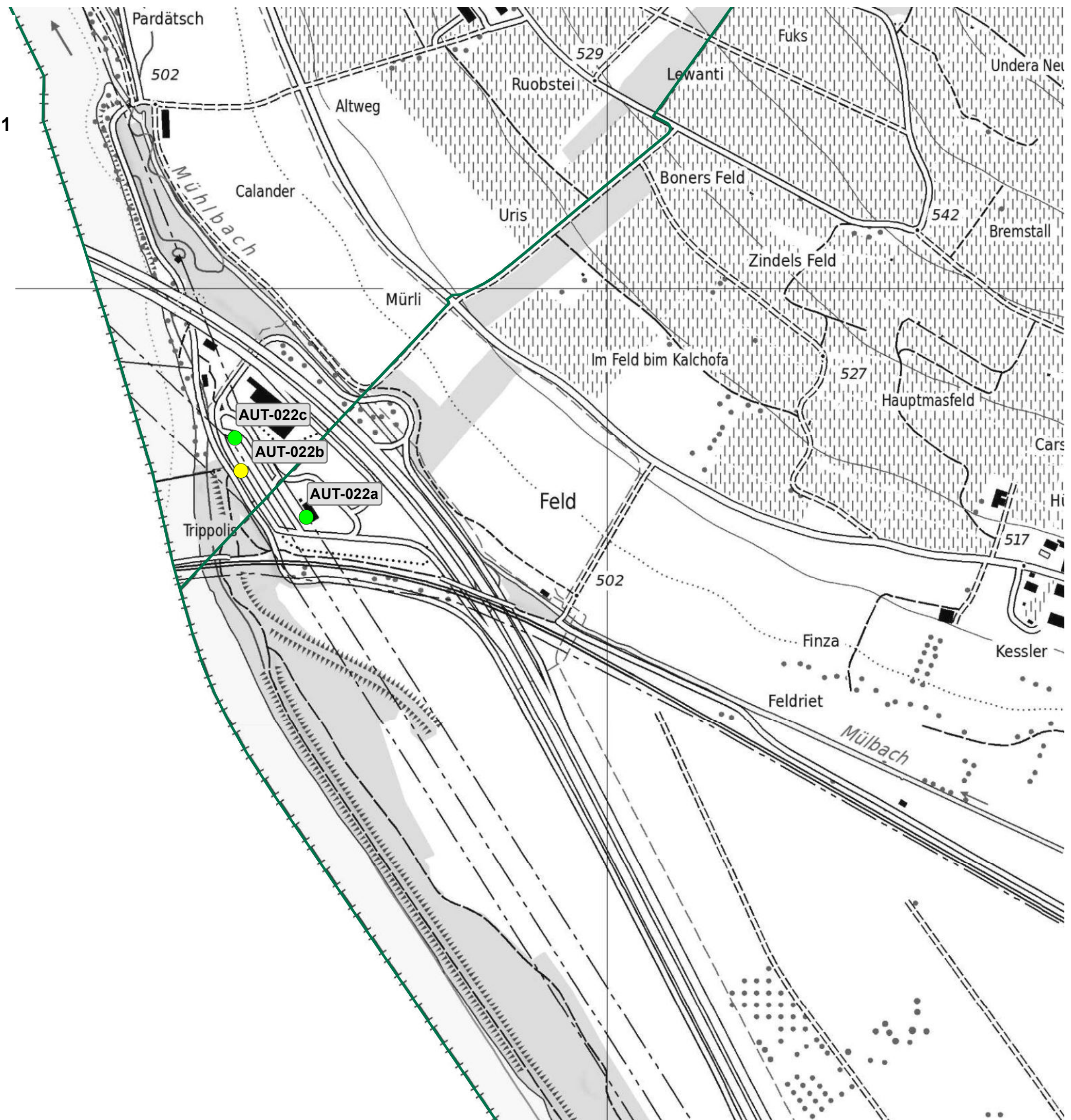




 Gemeindegrenzen



17.12.2021



Anhang 5: Informationsflyer

Helfen Sie uns die Tigermücke einzudämmen!



Wieso bekämpft man die Tigermücke?

- Um die Lebensqualität zu schützen: Sie ist sehr aggressiv, sticht mehrmals pro Blutmahl, ist tagaktiv und besiedelt urbane Lebensräume.
- Um Krankheitsübertragungen zu vermeiden: Die Tigermücke kann potentieller Träger mehrerer ernstzunehmender Krankheiten sein.

Was machen die Gemeinden und das Amt für Natur und Umwelt?

- Seit 2016 betreibt das ANU ein präventives Überwachungsnetz im Kanton Graubünden.
- Die Gemeinden arbeiten sowohl bei der Überwachung wie bei der Bekämpfung auf öffentlichem Grund eng mit dem ANU zusammen.

Wie kann ich sie erkennen?

- Ihr Aussehen und ihre Grösse (ca. 0.5 - 1 cm) ähneln einer gemeinen Stechmücke, sie ist aber deutlich schwarz mit weissen Streifen. (Tatsächliche Grösse: siehe Bild nebenan)



Wie entwickelt sie sich?

- Jede weibliche Mücke legt im Laufe ihres Lebens, welches ca. 1 Monat dauert, hunderte Eier, die sich in einer Woche zu neuen Adulten entwickeln, welche ihrerseits ebenso viele Eier legen.
- Die Eier werden vorwiegend in kleine Wasseransammlungen gelegt: die Menge eines Bechers genügt!
- Die Tigermücke klebt ihre Eier oberhalb des Wasserpegels an die Wand des Behälters, diese schlüpfen nicht simultan, sind über mehrere Monate trockenresistent, können den Winter überdauern und im Frühling wieder schlüpfen, wenn sie erneut mit Wasser überschwemmt werden.

Wie verbreitet sie sich?

- Sie fliegt ziemlich schlecht (legt nur kurze Distanzen zurück, unter 100 m), sie vermehrt sich also in der Nähe des Beobachtungsortes
- Sie verbreitet sich über längere Distanzen als Schwarzfahrerin mittels Fahrzeugverkehr (PKW, LKW, Container, usw.)

Was kann jeder Einzelne dagegen tun?

- Die Zusammenarbeit der Bevölkerung ist entscheidend!
- Um deren Entwicklung zu unterbrechen, muss man jegliches stehendes Wasser vermeiden: um unsere Behausungen befinden sich zahlreiche Behälter, welche sich durch Regen oder Bewässerung mit Wasser füllen können und zu potentiellen Brutstätten werden; in fliessendem Wasser (Fliessgewässer, Springbrunnen, usw.) können die Larven nicht überleben.
- Sollten Sie einen Verdacht haben eine Tigermücke gesichtet zu haben, kontaktieren Sie bitte das ANU!



Wie kann man sie bekämpfen?



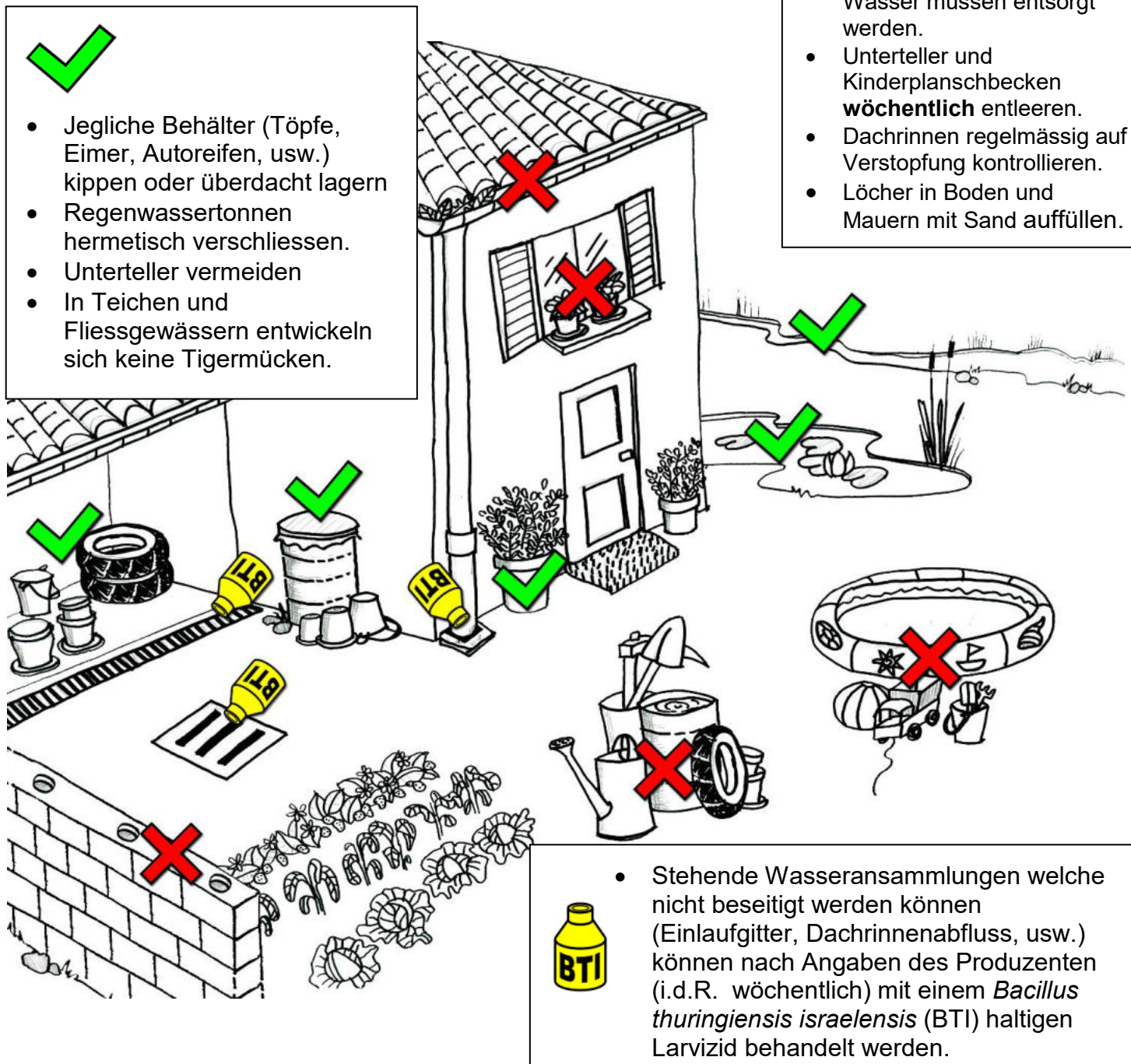
- Von April bis September sollten jegliche Behälter, welche sich mit Wasser füllen könnten vermieden werden: umkippen oder überdacht lagern.
- Unterteller, Kinderplanschbecken, Tränken, usw. müssen mindesten **einmal in der Woche** austrocknen.
- Regenwassertonnen sollten hermetisch abgeschlossen werden und nur bei Regen geöffnet werden
- In Teichen und Fließgewässern kann sich die Tigermücke nicht entwickeln: Fische und Amphibien fressen die Larven
- Die Tigermückenlarven können sich auch in Felsspalten oder Löchern in denen Wasser steht entwickeln: mit Sand füllen



- Jegliche Behälter (Töpfe, Eimer, Autoreifen, usw.) kippen oder überdacht lagern
- Regenwassertonnen hermetisch verschliessen.
- Unterteller vermeiden
- In Teichen und Fließgewässern entwickeln sich keine Tigermücken.



- Behälter mit stehendem Wasser müssen entsorgt werden.
- Unterteller und Kinderplanschbecken **wöchentlich** entleeren.
- Dachrinnen regelmässig auf Verstopfung kontrollieren.
- Löcher in Boden und Mauern mit Sand auffüllen.



- Stehende Wasseransammlungen welche nicht beseitigt werden können (Einlaufgitter, Dachrinnenabfluss, usw.) können nach Angaben des Produzenten (i.d.R. wöchentlich) mit einem *Bacillus thuringiensis israelensis* (BTI) haltigen Larvizid behandelt werden.

