



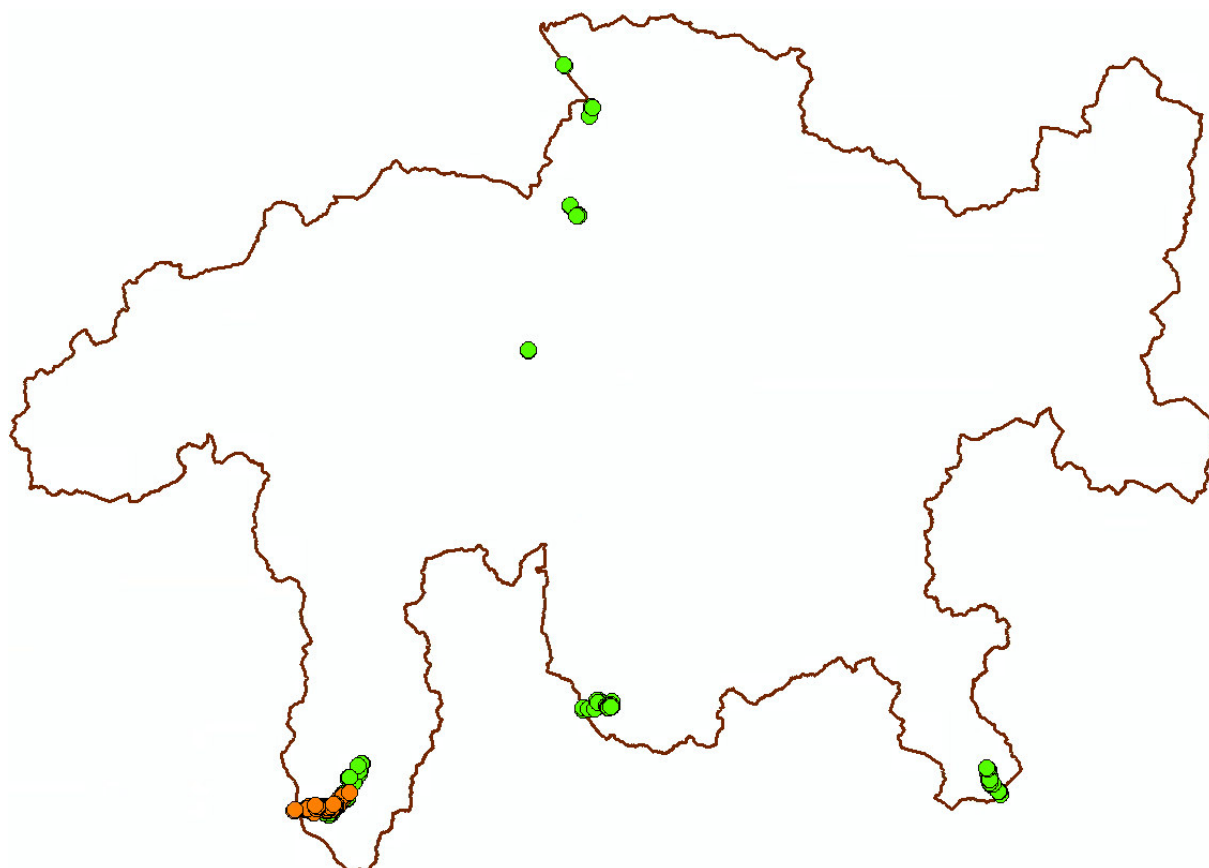
Amt für Natur und Umwelt  
Uffizi per la natira e l'ambient  
Ufficio per la natura e l'ambiente

---

# Saisonbericht 2017

## Monitoring Asiatische Stechmücken

---



## **Impressum**

### **Auftraggeber**

Amt für Natur und Umwelt Graubünden (ANU)

### **Redaktion**

Sascha Gregori (gregeco gmbh)

### **Begleitung**

Marco Lanfranchi (ANU GR), Eleonora Flacio (SUPSI), Luca Engeler (SUPSI)

### **Auskunftsstelle**

Amt für Natur und Umwelt Graubünden, 7001 Chur; [info@anu.gr.ch](mailto:info@anu.gr.ch), [www.anu.gr.ch](http://www.anu.gr.ch)

### **Titelbild**

Verteilung der Fallen (grün: keine Präsenz, orange: positive Fallenstandorte der Tigermücke)

### **PDF-Download**

[www.anu.gr.ch/neobiota](http://www.anu.gr.ch/neobiota)



# Inhalt

Zusammenfassung .....	3
1 Einleitung .....	5
2 Monitoring .....	6
2.1 Ziele .....	6
2.2 Methodik.....	6
2.3 Standorte.....	7
2.3.1 Konkurrenzsituation.....	8
2.4 Auswertung .....	8
2.4.1 Definition Etablierung .....	8
2.4.2 Resultate Asiatische Tigermücke .....	9
2.4.3 Resultate Asiatische Buschmücke.....	9
2.4.4 Vergleich 2016/17 .....	10
2.5 Fehleranalyse.....	10
3 Umfrage .....	11
3.1 Ziel .....	11
3.2 Fragenkatalog .....	11
3.3 Resultate und Eindrücke .....	11
4 Weiteres Vorgehen.....	12
4.1 Information und Sensibilisierung.....	12
4.2 Bekämpfungsmassnahmen .....	12
Anhang 1: Karten Asiatische Tigermücke .....	
Anhang 2: Karten Asiatische Buschmücke .....	
Anhang 3: Karte Koreamücke.....	
Anhang 4: Karten nicht ausgewertete Fallen .....	
Anhang 5: Karten Fallenbezeichnung.....	
Anhang 6: Informationsflyer.....	

## Zusammenfassung

Das Monitoring der asiatischen Stechmücken wurde 2017 in Teilen der Bündner Südtäler, auf einzelnen Rastplätzen entlang der Autobahn A13 und anhand einiger Stichproben im Raum Chur durchgeführt. Beinahe jede zweite, der in den Gemeinden San Vittore, Roveredo und Grono ausgebrachten Fallen war 2017 ein- bis mehrmals positiv. Hinzu kommen die klimatisch sehr günstigen Bedingungen für eine Etablierung. Die Asiatische Tigermücke (*Aedes albopictus*) wird daher in diesen drei Misoixer Gemeinden als gebietsweise potentiell etabliert eingestuft.

Im Dorf Monticello (Gemeinde San Vittore) wurden ausreichend häufig positive Fallen gefunden. Eine Etablierung ist dort kaum mehr auszuschliessen.

Die Fallen in den etwas höher gelegenen Gemeinden Cama, Bregaglia und Brusio sowie die Fallen nördlich des San Bernardino waren bezüglich der Asiatischen Tigermücke alle negativ.

Anders sieht die Situation betreffend der Asiatischen Buschmücke (*Aedes japonicus*) aus. Sie ist in allen überwachten Gemeinden mindestens einmal gefunden worden. Es muss davon ausgegangen werden, dass die Buschmücke im südlichen Misox gebietsweise potentiell etabliert ist. Auf der Alpennordseite haben die positiven Befunde ebenfalls zugenommen.

Diese Erkenntnisse ermöglichten es das weitere Vorgehen festzulegen: das Monitoring soll 2018 im gleichen Ausmass weitergeführt werden. Gleichzeitig sollen die betroffenen Gemeinden Bekämpfungsmassnahmen durchführen und die Bevölkerung über präventive Vorkehrungen und Verhaltensweisen informieren.

# 1 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 gefunden. Die Einschleppungen von weiteren gebietsfremden, invasiven Arten, insbesondere der Asiatischen Buschmücke (*Aedes japonicus*) und von *Aedes koreicus* zeigen auf, dass eine Koordination der Überwachung und Bekämpfung invasiver, gebietsfremder Mücken in der Schweiz von Vorteil wäre<sup>1</sup>.

Der vorliegende Bericht präsentiert die Resultate des Monitoringprogramms für Asiatische Stechmücken im Kanton Graubünden für das Jahr 2017. 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 systematisch Bekämpfung anzugehen.

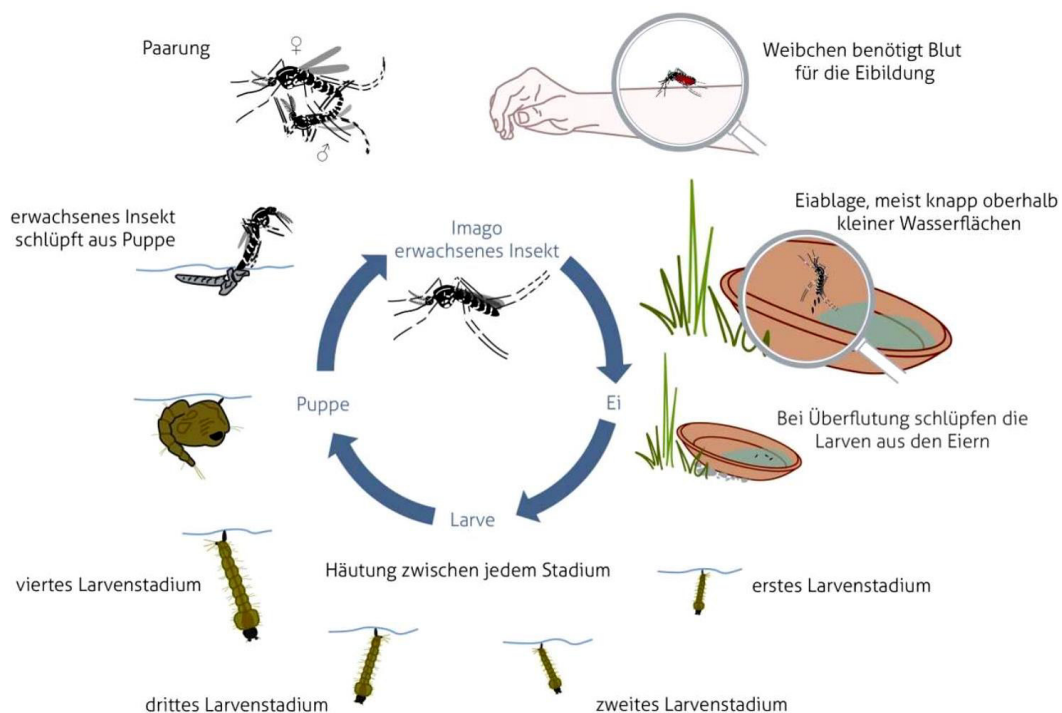


Abbildung 1: Lebenszyklus der Asiatischen Tigermücke, *Aedes albopictus*. (Quelle: Ingeborg Schleip, Biogents AG, <https://www.biogents.com/aedes-albopictus-asiatische-tigermuecke/?lang=de>, Zugriff am 10.01.2018)

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

## 2 Monitoring

### 2.1 Ziele

Beim Monitoring handelt es sich in diesem Fall um eine systematische Erfassung des Vorkommens von Mücken, die dazu dient über einen bestimmten Zeitraum die Präsenz bzw. die Absenz der Asiatischen Stechmücken nachzuweisen.

### 2.2 Methodik

Für das Monitoring werden sogenannte Ovitrap (vgl. 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 bevorzugt 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 BTI<sup>2</sup> im Wasser inaktiviert. Auf diese Weise werden keine zusätzlichen Brutstätten geschaffen.

Die Töpfe werden in der zweiten Maihälfte ausgebracht und Mitte September wieder eingesammelt. Das Holzstäbchen wird alle zwei Wochen gegen ein neues ausgetauscht und zur Analyse an die Gruppe für Mückenmonitoring der Fachhochschule SÜDSCHWEIZ (SUPSI; Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana) geschickt. Dort werden die Holzstäbchen unter dem Binokular von Auge auf Eier abgesucht. Im Zweifelsfall wird die Art der Mücken durch die MALDI-TOF<sup>3</sup> Methode eindeutig bestimmt. Das Wasser und das BTI-Präparat werden bei jedem Rundgang ausgewechselt.



Abbildung 2: Ovitrap

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

<sup>3</sup> 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 10.01.2018)

## 2.3 Standorte

In den Misoxer Gemeinden San Vittore, Roveredo, Grono und Cama sowie in den Gemeinden Bregaglia 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 Standorte gesucht, um direkte Sonneneinstrahlung und Eingriffe durch Dritte zu verhindern.



Abbildung 3: Platzierung einer Falle im Schutz einer Hanfpalme. Der Schatten verhindert das Austrocknen der Falle.  
(Foto: ANU, 2017)

Entlang der Autobahn A13 wurden die drei Rastplätze Campagnola (San Vittore), Viamala (Thusis), Apfelwuhr (Zizers) sowie der Parkplatz des Alpenrhein-Outlets (Landquart) mit je zwei Fallen überwacht. Zusätzlich wurden von der SUPSI die Daten des nationalen Monitorings für den Standort Heidiland (Fläsch/Maienfeld, drei Fallen) zur Verfügung gestellt.

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 zahlenden Passagieren die Gelegenheit bekommen das Fahrzeug zu verlassen.

Gesamthaft wurden 186 Fallen ausgebracht. Tabelle 1 fasst entsprechend der Bezeichnung der Fallen die Anzahl Standorte zusammen.

Bezeichnung	Örtlichkeit / Gemeinde	Anzahl Fallen
AUT	Autobahnrastplätze A13	11
BRE	Bregaglia	26
BRU	Brusio	26
CAM	Cama	16
CHR	Stadt Chur	6
GRO	Grono	30
LQT	Landquart (Alpenrhein Outlet)	2
RVD	Roveredo	46
SVT	San Vittore	26

Tabelle 1: Anzahl Fallen pro Gemeinde/Örtlichkeit

### 2.3.1 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 in einem weiteren Schritt zu dezimieren (siehe Kapitel 4).

## 2.4 Auswertung

### 2.4.1 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.<sup>4</sup> Da das BTI-Präparat in den Ovitrap (in Graubünden angewandte Monitoringmethode) eine Ausbildung der Larven verhindert und man 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 und man an diesem Standort mindestens einmal mehr als 200 Eier auf dem Holzstäbchen gefunden hat.<sup>5</sup>

Die Menge der Eier deutet auf eine grössere Menge an Mücken hin, wodurch eine Einschleppung von aussen mit grösserer Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden kann. Aufeinanderfolgende positive Funde allein könnten schlicht bedeuten, dass beispielsweise ein Kurierdienstmitarbeiter tagsüber im Tessin herumfährt und so ab und zu eine Mücke von dort mitbringt.

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 Fal-

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

<sup>5</sup> Erfahrungsgemässe Definition der SUPSI

len, handelt es sich um eine sich lokal vermehrenden Population. Das Potential einer Etablierung ist sehr hoch.<sup>6</sup>

Abbildung 4 zeigt die Darstellungsweise dieser Resultate auf den Karten im Anhang.

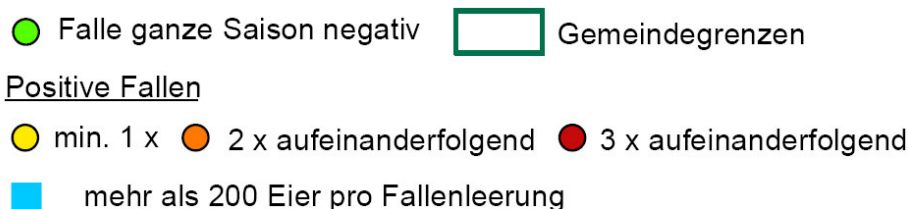


Abbildung 4: Legende zur Visualisierung der Monitoringresultate 2017.

Ein weiteres Indiz zur Einschätzung der Etablierung einer Population ist die Überwinterung, also die Präsenz im Spätsommer und dem darauffolgenden Frühling. Dazu wird pro Falle ein Abgleich der letzten positiven Meldung vom Vorjahr mit der ersten positiven Meldung im aktuellen Jahr gemacht. Für die Saison 2017 konnte weder für die Busch- noch für die Tigermücke eine Überwinterung festgestellt werden.

#### 2.4.2 Resultate Asiatische Tigermücke

Nur ein Fallenstandort zeigt 2017 eine etablierte Tigermückenpopulation an. Das kleine Dorf Monticello in der Gemeinde San Vittore wird durch die Kantonsgrenze vom Dorf Lumino (Ticino) abgetrennt. Auch in dieser Gemeinde konnte der Kanton Tessin 2017 etablierte Standorte feststellen.

Weitere auffällige Standorte, welche drei Mal in Folge positive Fallen aufwiesen jedoch nie über 200 Eier hatten, finden sich in Monticello, San Vittore, Roveredo und Grono (je ein Standort pro Dorf; Total vier). Wie oben beschrieben könnten regelmässige "Einfuhren" der Grund sein. Gleichzeitig könnten aber in diesen Gemeinden potentiell etablierte Populationen vorliegen, welche sich lokal vermehren. Aus diesem Grund empfiehlt es sich für diese Gemeinden Bekämpfungsmassnahmen einzuführen um einer schleichenden Etablierung entgegenzuwirken.

Die Fallen in den etwas höher gelegenen Gemeinden Cama, Bregaglia und Brusio waren bezüglich der Asiatischen Tigermücke alle negativ. Ebenso sämtliche Fallen in den Dörfern Leggia und Verdabbio, welche per 2017 mit der Gemeinde Grono fusionierten. Auch auf der Alpennordseite waren bezüglich der Tigermücke alle Fallen die gesamte Saison über negativ.

#### 2.4.3 Resultate Asiatische Buschmücke

Grono weist drei Standorte auf, welche etablierte Buschmückenpopulationen aufweisen. Im Misox finden sich immer wieder positive Fallen (ein bis drei Mal in Folge) und auch ab und zu über 200 Eier in einer Falle. Dementsprechend kann in diesen Gebieten von einer potentiellen Etablierung gesprochen werden. Die mehrfach positiven Fallen auf der Raststätte Viamala (Thusis) und in den Schrebergärten (Chur) weisen ebenfalls auf potentiell etablierte

<sup>6</sup> Erfahrungsgemässe Definition der SUPSI

Standorte hin. In den restlichen überwachten Gebieten konnte mit dem Monitoring eine potentielle Etablierung nicht aufgezeigt werden. Besonders die Gemeinden Bergell und Brusio zeigen nur sehr wenige einmalig positive Fallen. Dennoch gilt es zu beachten, dass die Buschmücke, im Gegensatz zur Tigermücke, besser an die kälteren klimatischen Bedingungen angepasst ist. Dies zeigt sich allein in der Präsenz über das gesamte Untersuchungsgebiet. Deshalb muss der Verbreitung der Buschmücke weiterhin Aufmerksamkeit geschenkt werden.

#### **2.4.4 Vergleich 2016/17**

Der Vergleich mit der Auswertung aus dem Vorjahr zeigt in den drei südlichen Misoxer Gemeinden einen deutlichen Anstieg der positiven Fallenbefunde. 2016 waren es bei der Tigermücke 13, respektive bei der Buschmücke fünf Fallen, welche mindestens einmal positiv waren. 2017 galt dies betreffend Tigermücke für 49 Fallen und betreffend Buschmücke für 54 Fallen.

2016 wurde die Tigermücke auch auf den Raststätten Viamala (Thusis) und Heidiland gefunden. 2017 wurden auf der Alpennordseite keine Tigermücken mehr festgestellt.

In den Gemeinden der Bündner Südtäler (Cama, Bregaglia, Brusio), welche 2017 neu zum Monitoring hinzukamen, wurde die Tigermücke nicht festgestellt.

#### **2.5 Fehleranalyse**

Die Fallenstandorte konnten nicht immer so gewählt werden, dass die Öffentlichkeit keinen direkten Zugriff darauf hat. Es kommt immer wieder vor, dass eine Falle umgestossen oder verschoben wurde oder das Hölzchen beziehungsweise die gesamte Falle fehlte. In jedem Fall wurden solche Zwischenfälle zum Anlass genommen, diese Runden für die jeweilige Falle als ungültig zu betrachten. Denn auch wenn das Holzstäbchen noch gefunden wird, kann eine Absenz der Mücke jeweils nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden.

Aufgrund personeller Engpässe wurde die dritte Runde in Roveredo komplett ausgelassen.

Das Schadenereignis in Bondo (Felssturz und Murgänge) hatte auch Konsequenzen für das Mückenmonitoring. 7 Standorte konnten zeitweise aus Sicherheitsgründen nicht besucht werden oder wurden von den Murgängen überdeckt.

Der Kartensatz zu den nicht ausgewerteten Fallen befindet sich im Anhang. Während der Saison 2017 konnten nur auf wenigen Standorten die Falle mehrfach nicht ausgewertet werden. Dort wäre es für die kommenden Jahre eventuell angebracht einen alternativen Standort zu suchen.

Im speziellen Fall, dass eine Falle in der Runde vor und nach der nicht ausgewerteten Runde positiv war, liegt der Fehler besonders ungünstig. Es wäre möglich, dass dort eine Serie von drei Mal in Folge positiven Fallen vorliegt, dies aber durch den Unterbruch nicht festgestellt werden konnte.

Folgende Zusammenstellung berücksichtigt die nicht ausgewerteten Fallen. Einzig in Roveredo sind zwei Fallen (RVD-06b & RVD-15b) auffällig. Sie hätten theoretisch während drei Runden in Folge positiv sein können.



Tigermücke			Buschmücke		
Falle	Runde	Zustand	Falle	Runde	Zustand
RVD-05a	2	Negativ	AUT-33a	7	Positiv
	3	Fehler		8	Fehler
	4	Positiv		9	Negativ
RVD-04a	2	Negativ	GRO-02a	5	Positiv
	3	Fehler		6	Fehler
	4	Positiv		7	Positiv
GRO-02b	8	Positiv	GRO-06b	7	Positiv
	9	Fehler		8	Fehler
	Saisonende			9	Negativ
GRO-03b	2	Negativ	RVD-03b	2	Positiv
	3	Fehler		3	Fehler
	4	Positiv		4	Negativ
RVD-23b	2	Negativ	RVD-06b	2	Positiv
	3	Fehler		3	Fehler
	4	Positiv		4	Positiv
SVT-10a	8	Positiv	RVD-11b	7	Positiv
	9	Fehler		8	Fehler
	Saisonende			9	Negativ
SVT-10b	6	Negativ	RVD-14a	2	Positiv
	7	Fehler		3	Fehler
	8	Positiv		4	Negativ
			RVD-15b	2	Positiv
				3	Fehler
				4	Positiv

### 3 Umfrage

#### 3.1 Ziel

Die Umfrage dient zur Abbildung des Problembewusstseins bzw. des Wissenstandes in der Bevölkerung. Sie bildet die Grundlage für eine Evaluierung der künftigen Sensibilisierungs und Bekämpfungsmassnahmen in der Zukunft.

#### 3.2 Fragenkatalog

Der gesamte Fragenkatalog befindet sich im Anhang. Die Umfrage wurde durch das SUPSI (L. Balzarini) durchgeführt.

#### 3.3 Resultate und Eindrücke

Gesamthaft haben 38 Personen an der Umfrage im südlichen Misox teilgenommen.

90% der Befragten empfinden die Mücken (alle Arten) in der Region als *nicht störend* bzw. *wenig störend*, während 25% angeben wöchentlich gestochen zu werden. Dennoch ist fast die Hälfte der Teilnehmer der Meinung, dass eine Bekämpfung stattfinden und dass diese Massnahmen grundsätzlich durch den Kanton und die Gemeinden durchgeführt werden sollten. Die Mehrheit dieser Leute ist aber auch bereit auf privatem Grund selbst Massnahmen umzusetzen.

Mehr als die Hälfte der Befragten hatte bereits die Gelegenheit sich über die Tigermückenbekämpfung zu informieren und fanden die Informationen verständlich und sinnvoll bzw. vernünftig. Die Zeitungen und das Fernsehen machen den grössten Teil der Quellen aus. Ein Viertel der Befragten gab an die Regenwassertonne wöchentlich zu leeren und hermetisch abzuschliessen, so dass die Tigermücke bekämpft werde. Den Aufwand fanden diese Personen als klein bis angemessen.

Leicht mehr als die Hälfte der Teilnehmer hätten gerne noch mehr Informationen zur Tigermückenbekämpfung, während der Rest keinen Bedarf an weiteren Informationen hat. Diese Informationen sollten wenn, dann direkt von der Gemeinde (44%) oder aus dem Medien (16%) kommen.

Sollte es eines Tages von Gesetzes wegen die Pflicht geben präventive Massnahmen gegen Asiatische Mückenarten umzusetzen (z.B. Unterteller von Blumentöpfen entfernen oder umkehren, sodass sich darin kein stehendes Wasser ansammeln kann) sprach sich knapp mehr als die Hälfte für eine Busse nach der ersten Verwarnung aus.

Leandro Balzarini beschreibt seine subjektiven Eindrücke wie folgt: Im Allgemeinen finde ich, dass die «ältere» Generation, sehr gut Bescheid weiss, wie man die Mücke im eigenen Garten bekämpft. Das heisst, sie wissen, dass man kein stehendes Wasser im Garten haben sollte. Um die Bevölkerung zu informieren, bevorzugten die meisten, dass die Informationen per Post zu ihnen gelangt (Flyer, Heftchen). Was auch noch erwähnt wurde, die öffentlichen Medien, Fernsehen, Zeitung und Radio. Zum Beispiel, wie die Verkehrsmeldungen im Radio, dass man die Bevölkerung immer wieder daran erinnert, stehendes Wasser im Garten zu entfernen.

## **4 Weiteres Vorgehen**

### **4.1 Information und Sensibilisierung**

Die lokalen Tigermückenpopulationen in den Gemeinden San Vittore, Grono und Roveredo zeigen eindeutig das grosse Potential für eine Etablierung, welche wiederum das Risiko für die Übertragung von Krankheitserregern mit sich bringt.

Es ist daher wichtig, die Bevölkerung über die Situation und die vorsorglichen Massnahmen zu informieren (siehe Infolyer im Anhang 6). Das Amt für Natur und Umwelt plant in Zusammenarbeit mit dem Bezirksarzt und dem SUPSI eine Informationsveranstaltung für die Einwohner bzw. die Gemeindeorgane der drei südlichsten Misoxer Gemeinden zu organisieren. Inhalt der Veranstaltung ist voraussichtlich eine Einführung in die Thematik der Asiatischen Stechmücken und eine Präsentation der Resultate des Monitorings 2017 sowie der effektivsten Präventions- und Bekämpfungsmassnahmen.

### **4.2 Bekämpfungsmassnahmen**

Die SUPSI empfiehlt bereits bei potentiell etablierten Tigermückenpopulationen klar die Umsetzung von 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. Auch grössere Wasseransammlungen können als Brutstätten dienen, wenn diese abgeschlossen und dunkel sind wie z.B. unterirdische Zisternen.<sup>7</sup> In Teichen und Fliessgewässern kann sich die Tigermücke nicht entwickeln: Fische und Amphibien fressen die Larven (siehe Anhang 6 Informationsflyer).

---

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

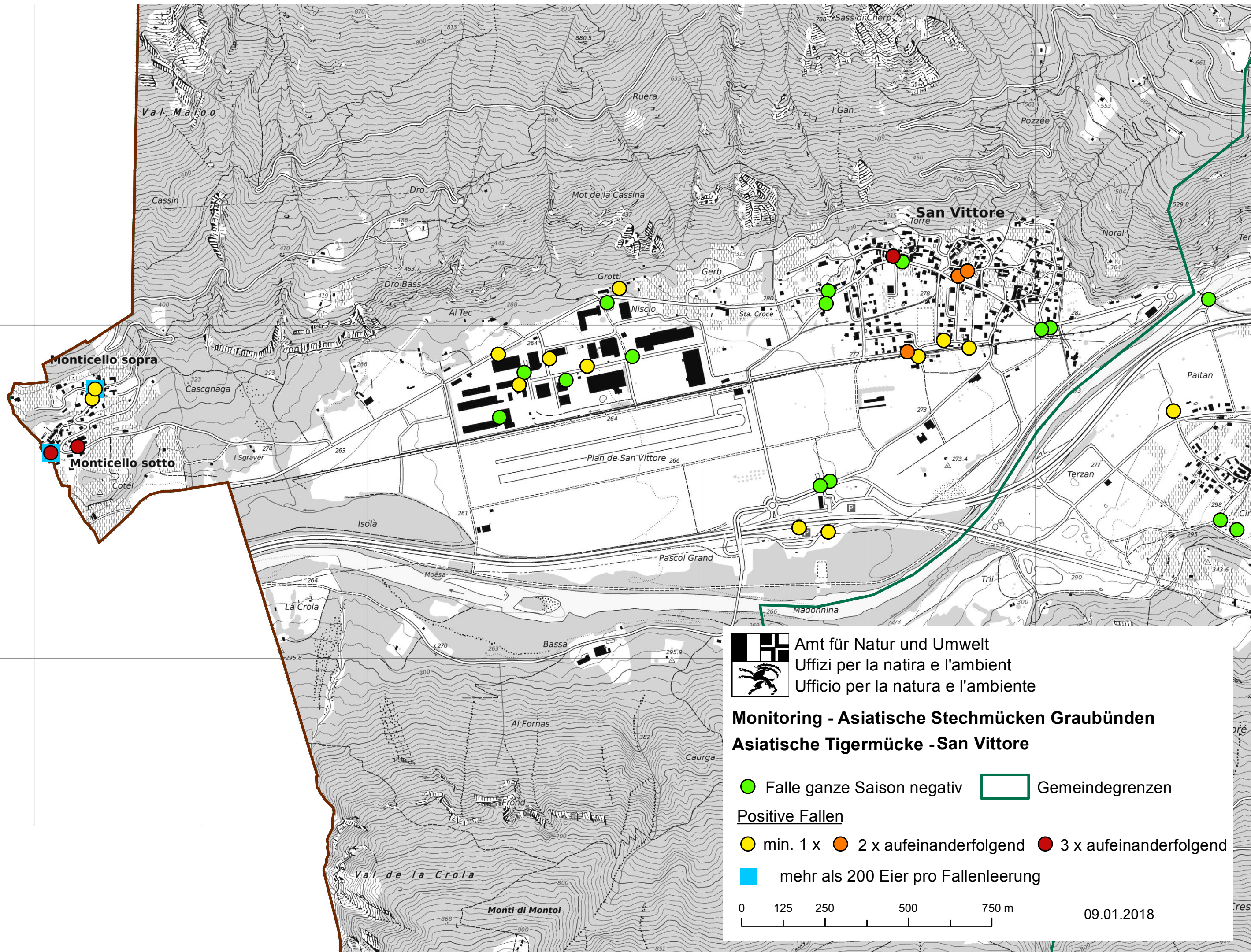


Abbildung 5: Beispiele künstlicher Brutstätten für containerbrütende Stechmücken: A: Dole; B: Regenwasserschacht; C: Regentonne; D: offener Sandkasten; E: Altreifenlager; F: Loch in Mauer; G: unterirdische Zisterne.

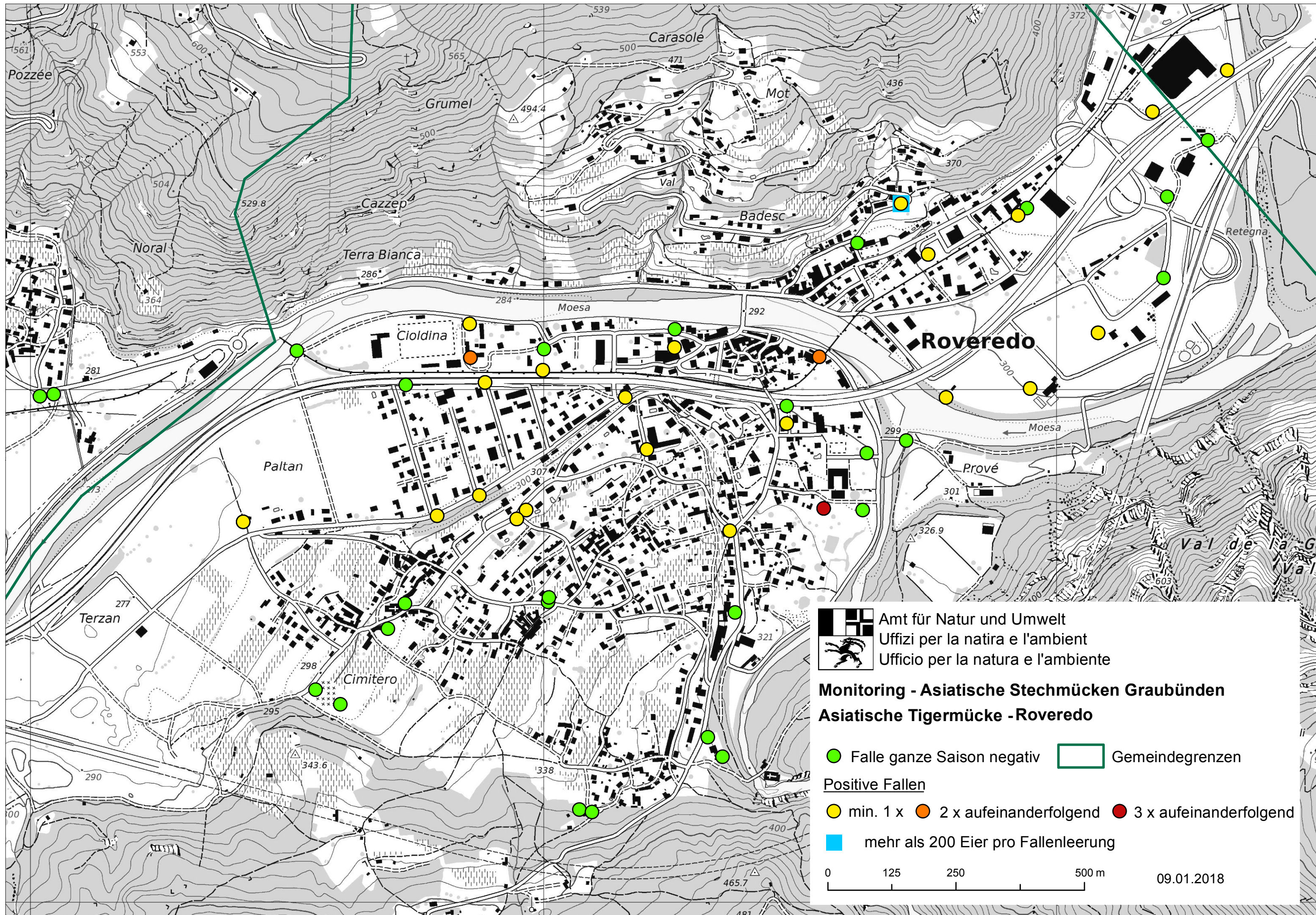
Die Brutstätten, welche nicht mit geeigneten Massnahmen entfernt werden können, müssen regelmässig mit dem Larvizid BTI behandelt werden. Auf öffentlichem Grund (Dolen, Infrastrukturanlagen, etc.) wird dies in der Regel durch die Gemeinde erledigt. Privatpersonen werden von den Gemeinden aufgefordert auf ihren Grundstücken entsprechend dem Info-flyer (siehe Anhang 6) sowohl die nötigen Vorsorgemassnahmen zu treffen als auch die neu-ralgische Punkte mit BTI zu behandeln.

## **Anhang 1: Karten Asiatische Tigermücke**













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

## Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden

### Asiatische Tigermücke - Grono

● Falle ganze Saison negativ    □ Gemeindegrenzen

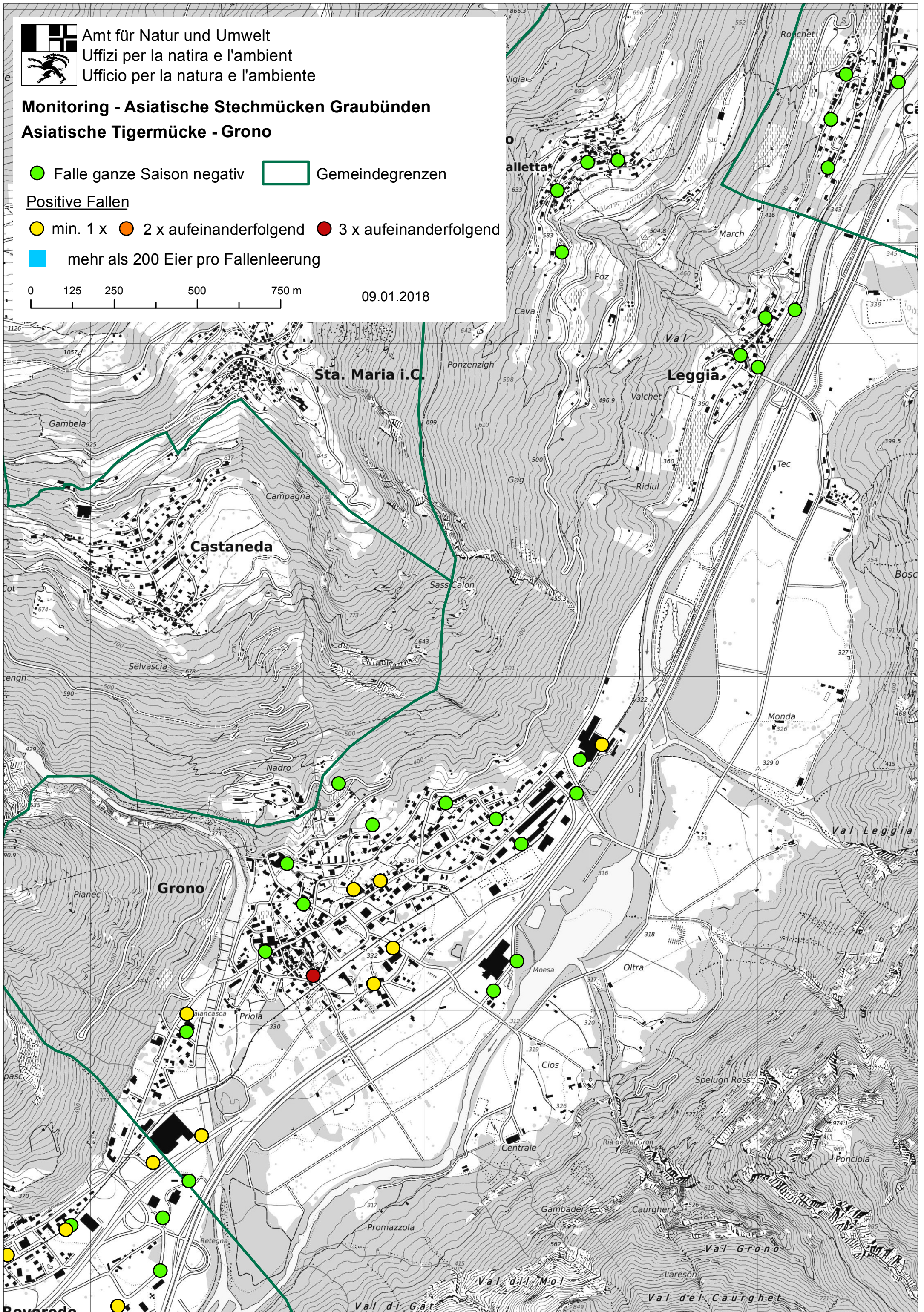
#### Positive Fallen

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

■ mehr als 200 Eier pro Fallenleerung

0 125 250 500 750 m

09.01.2018







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

## Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden

### Asiatische Tigermücke - Cama

● Falle ganze Saison negativ    □ Gemeindegrenzen

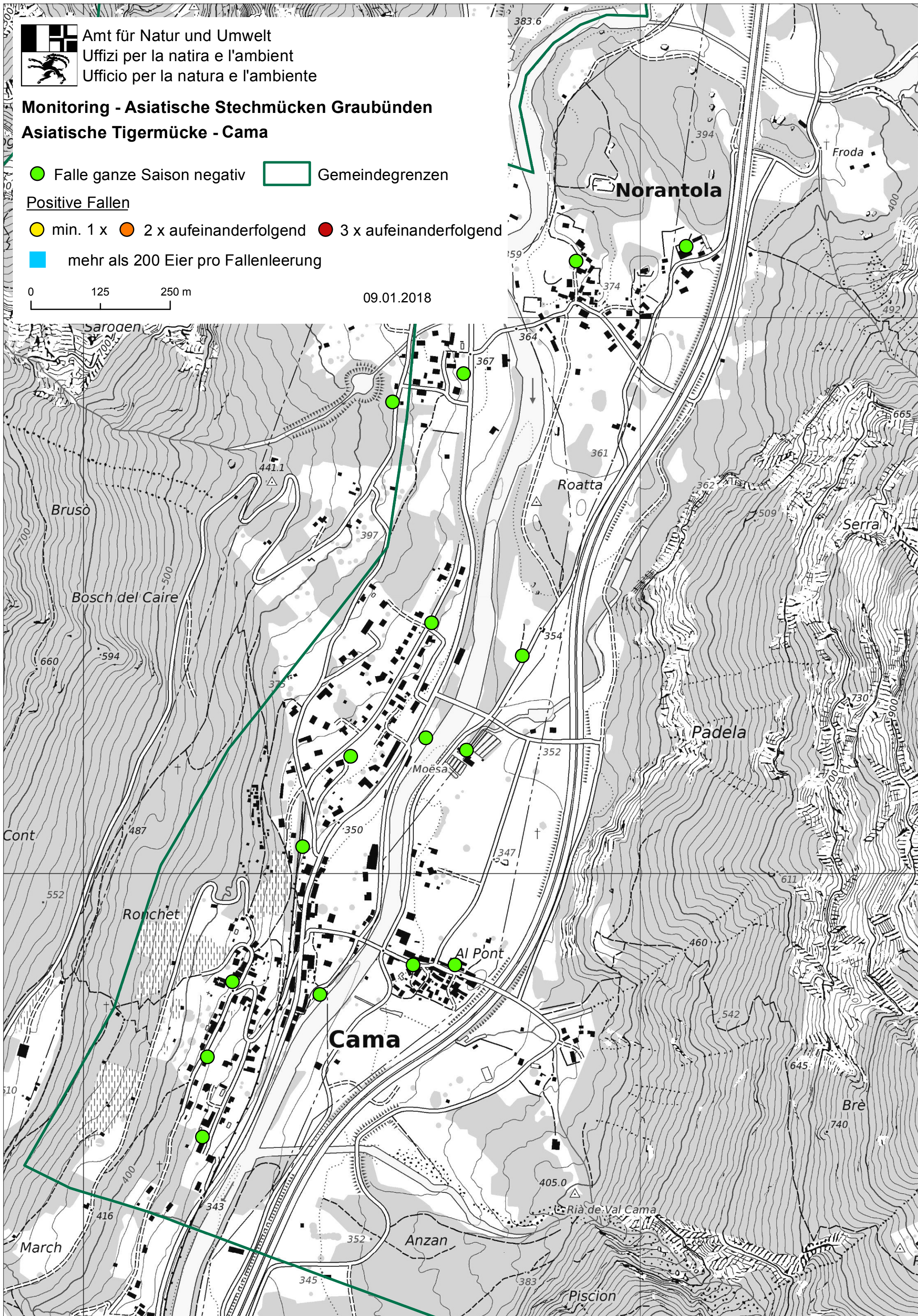
#### Positive Fallen

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

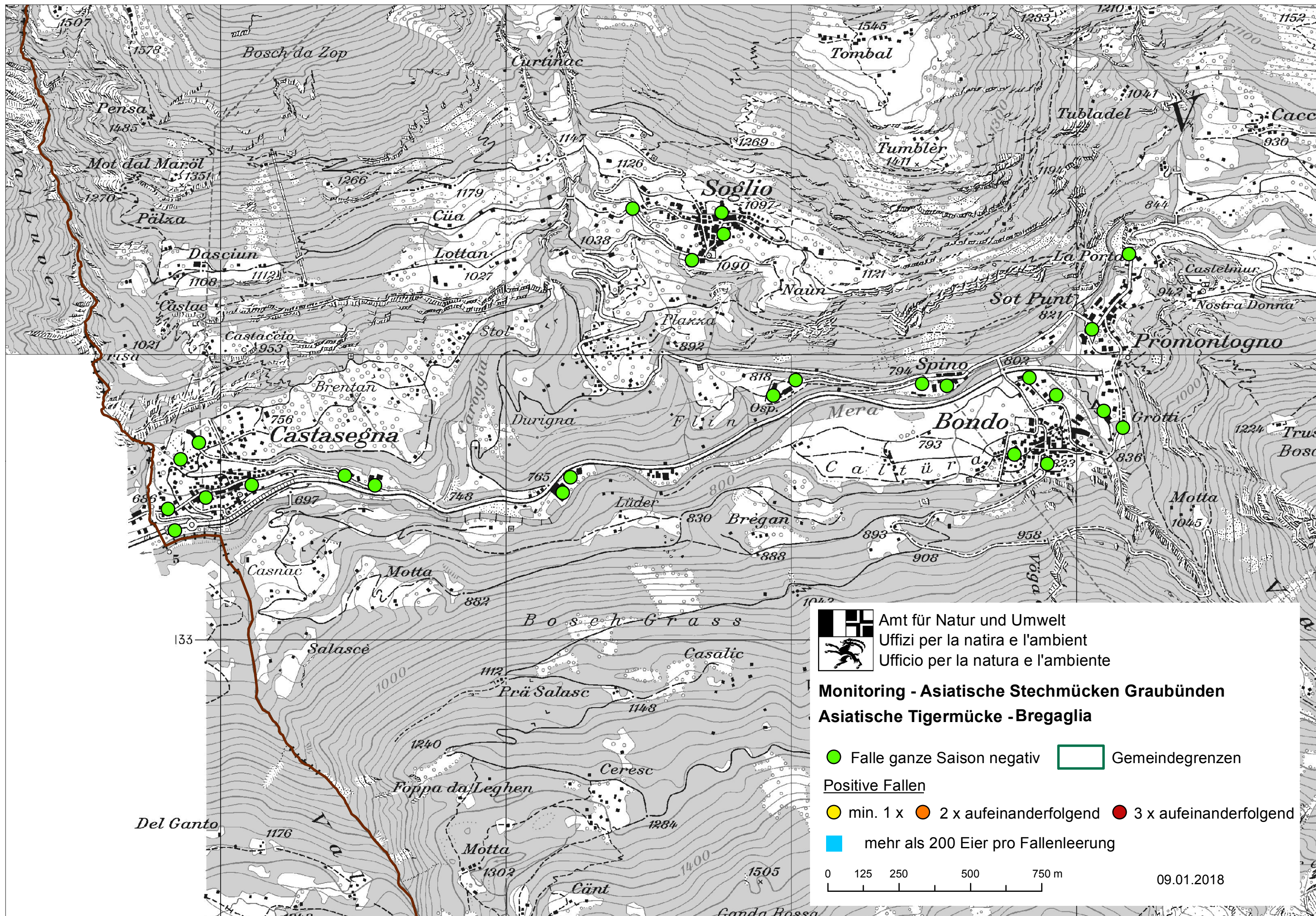
■ mehr als 200 Eier pro Fallenleerung

0 125 250 m

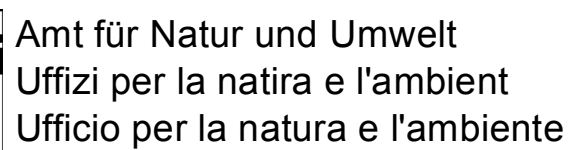
09.01.2018











## Asiatische Tigermücke - Brusio

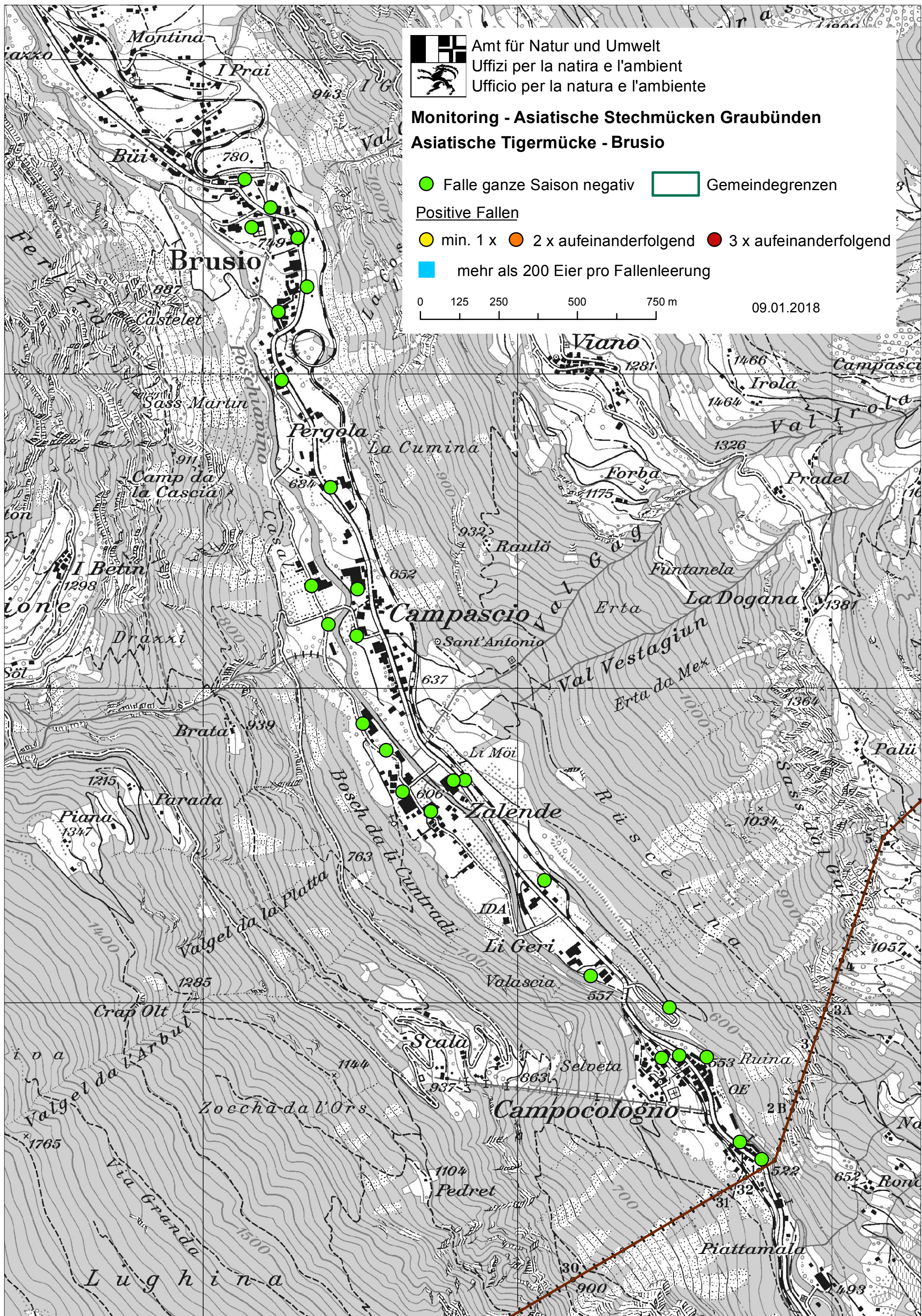
 Gemeindegrenzen

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

■ mehr als 200 Eier pro Fallenleerung



09.01.2018







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

## Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden

### Asiatische Tigermücke - Thusis

● Falle ganze Saison negativ    □ Gemeindegrenzen

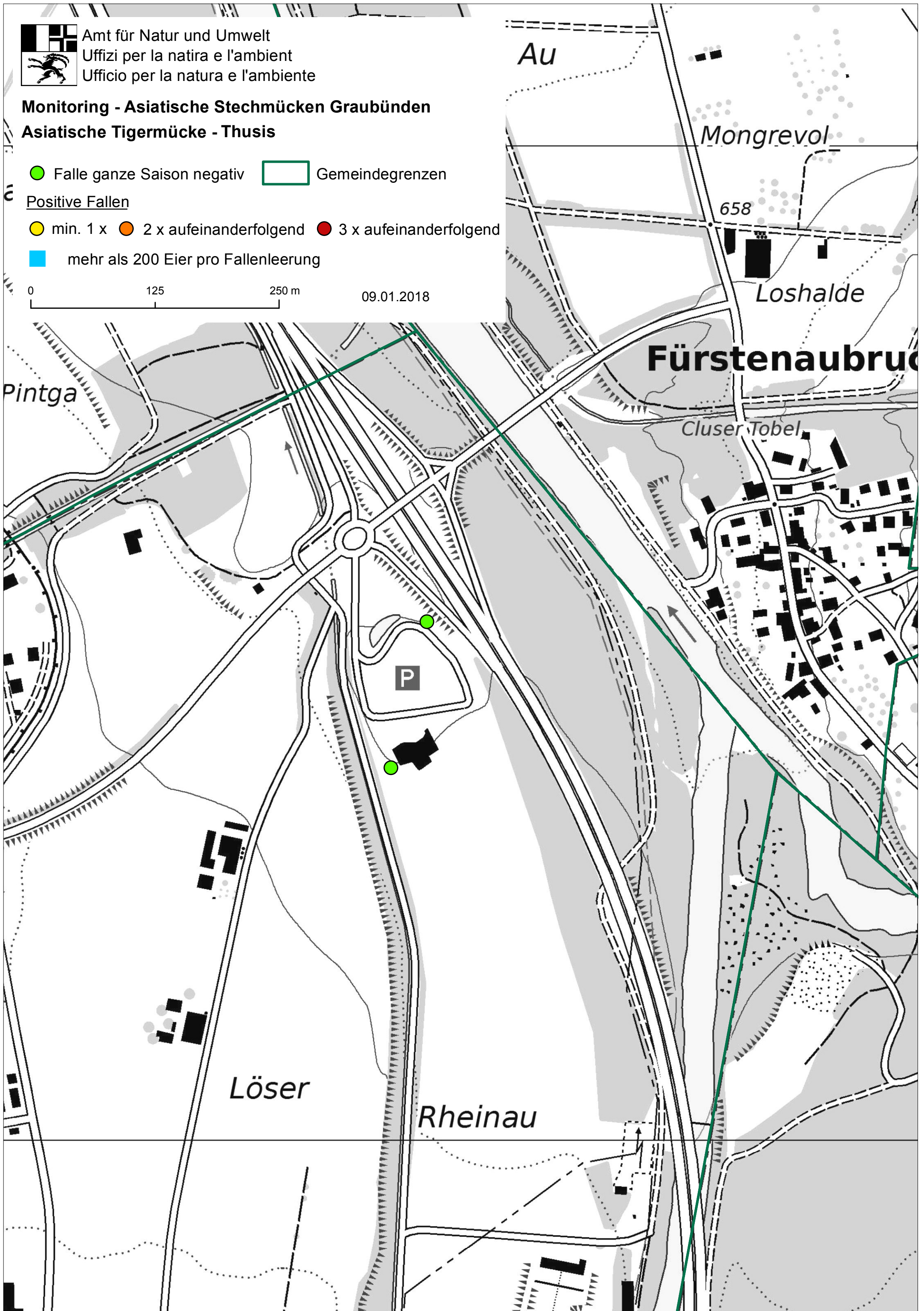
#### Positive Fallen

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

■ mehr als 200 Eier pro Fallenleerung

0      125      250 m

09.01.2018







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

## Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden

### Asiatische Tigermücke - Chur

● Falle ganze Saison negativ    □ Gemeindegrenzen

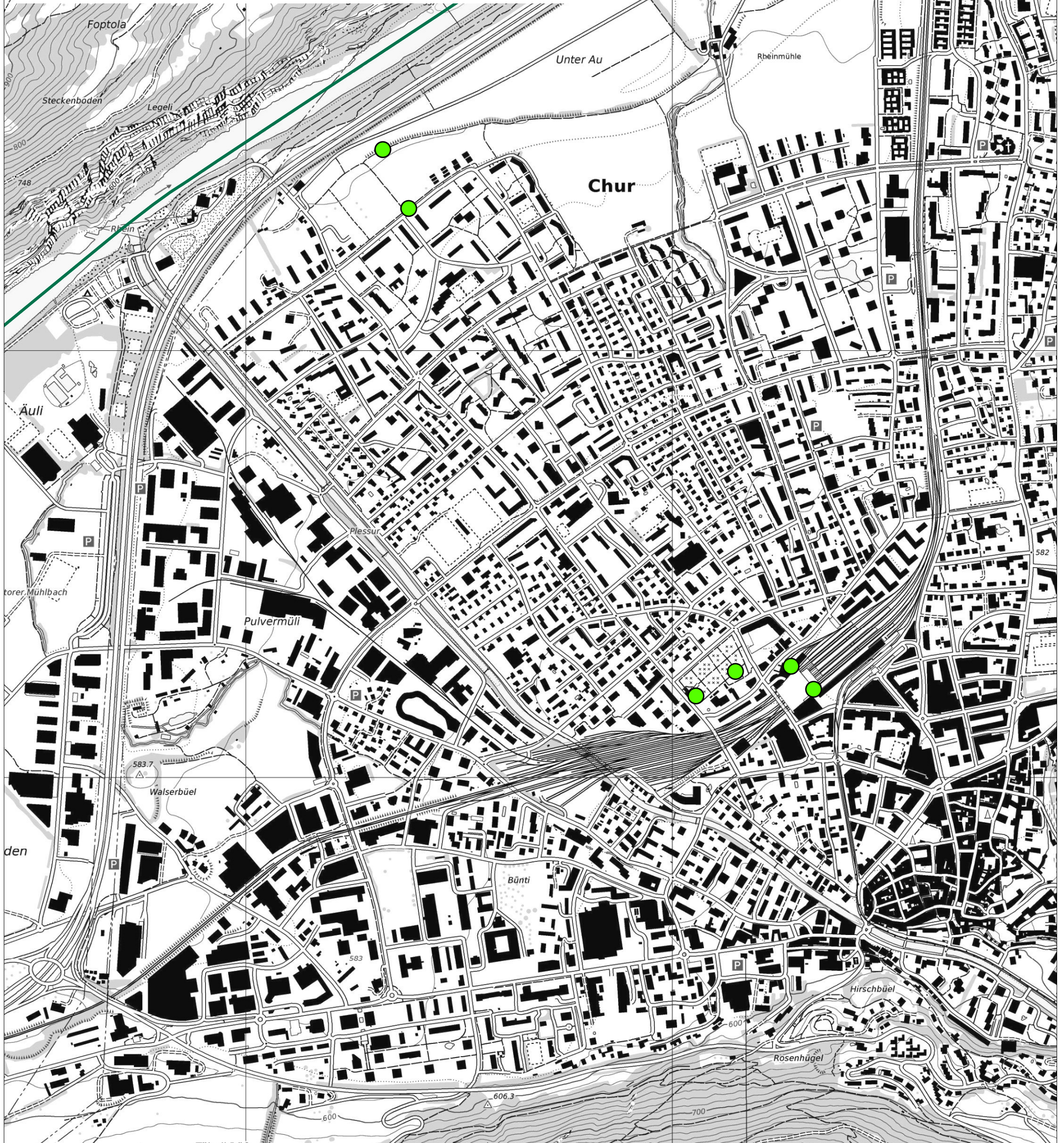
#### Positive Fallen

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

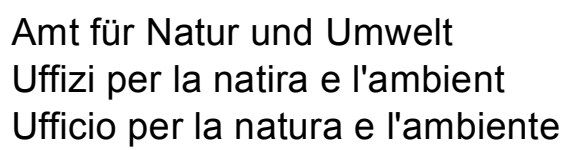
■ mehr als 200 Eier pro Fallenleerung

0 125 250 500 m

09.01.2018





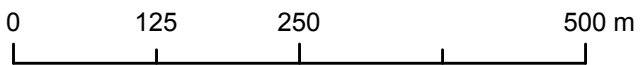


● Falle ganze Saison negativ     Gemeindegrenzen

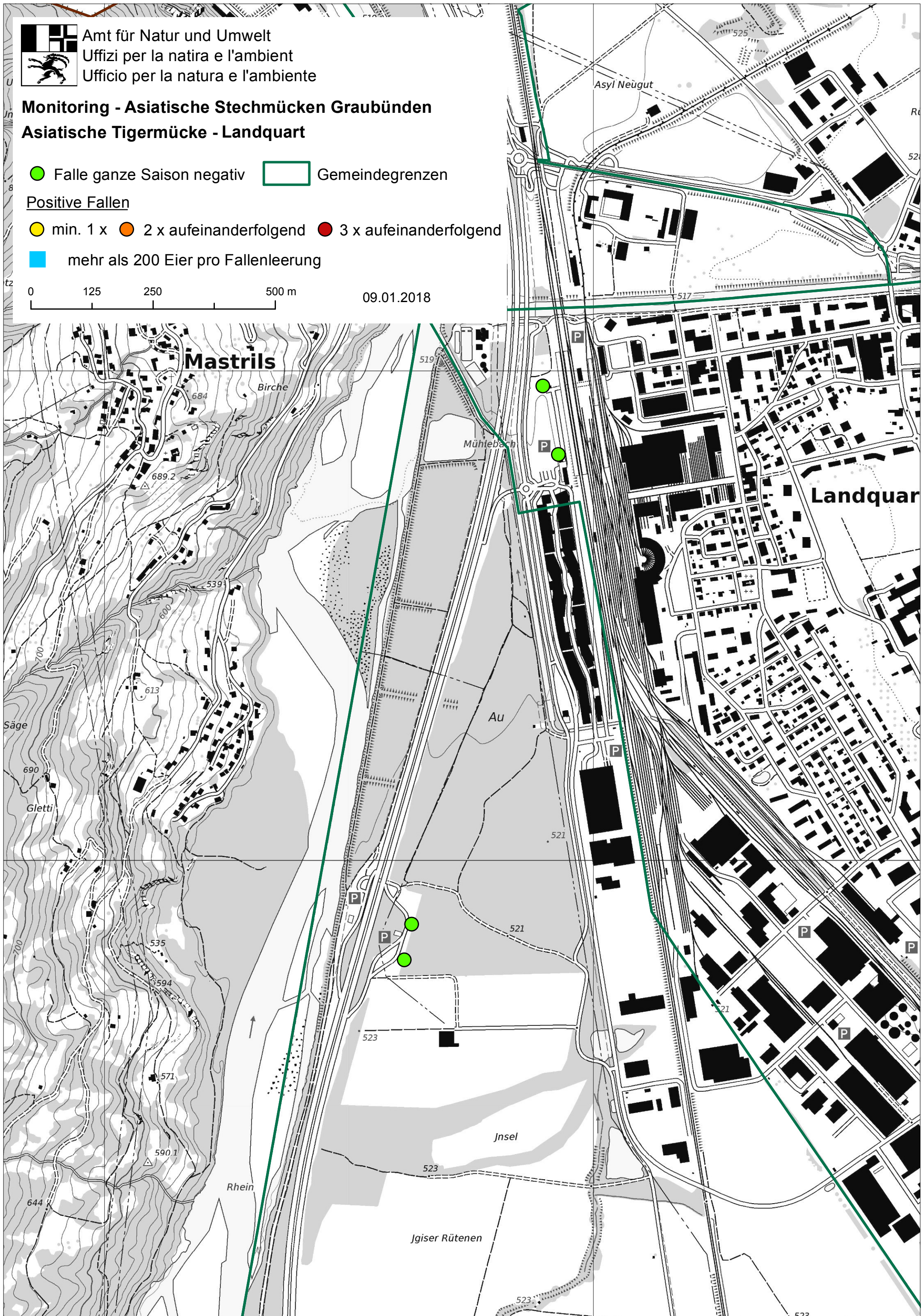
## Positive Fellen

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

■ mehr als 200 Eier pro Fallenleerung



09.01.2018







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

## Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden Asiatische Tigermücke - Heidiland

● Falle ganze Saison negativ    □ Gemeindegrenzen

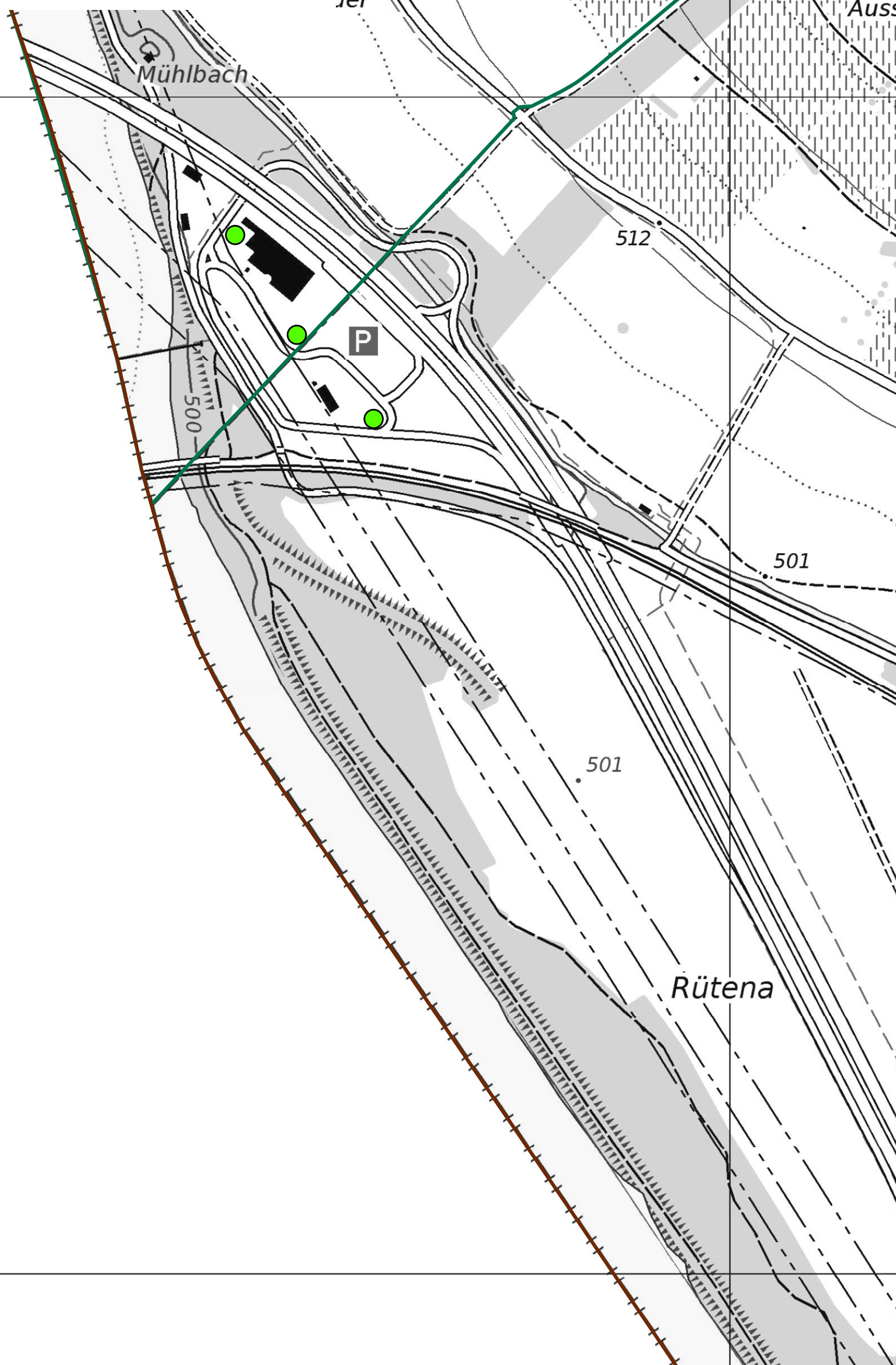
### Positive Fallen

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

■ mehr als 200 Eier pro Fallenleerung

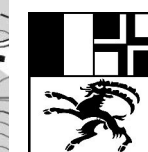
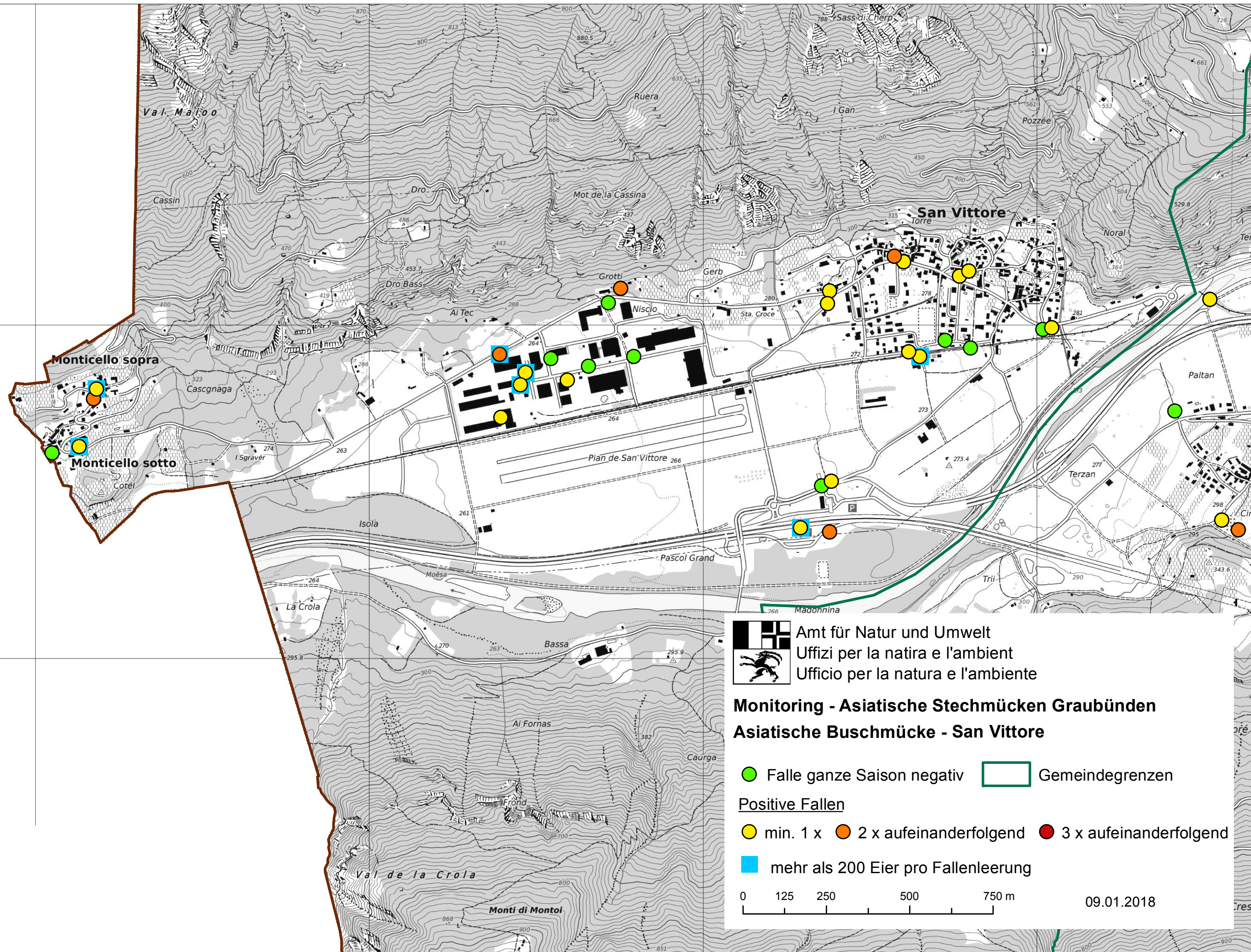
0 125 250 m

09.01.2018



## **Anhang 2: Karten Asiatische Buschmücke**





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

## Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden

### Asiatische Buschmücke - San Vittore

● Falle ganze Saison negativ    □ Gemeindegrenzen

#### Positive Fallen

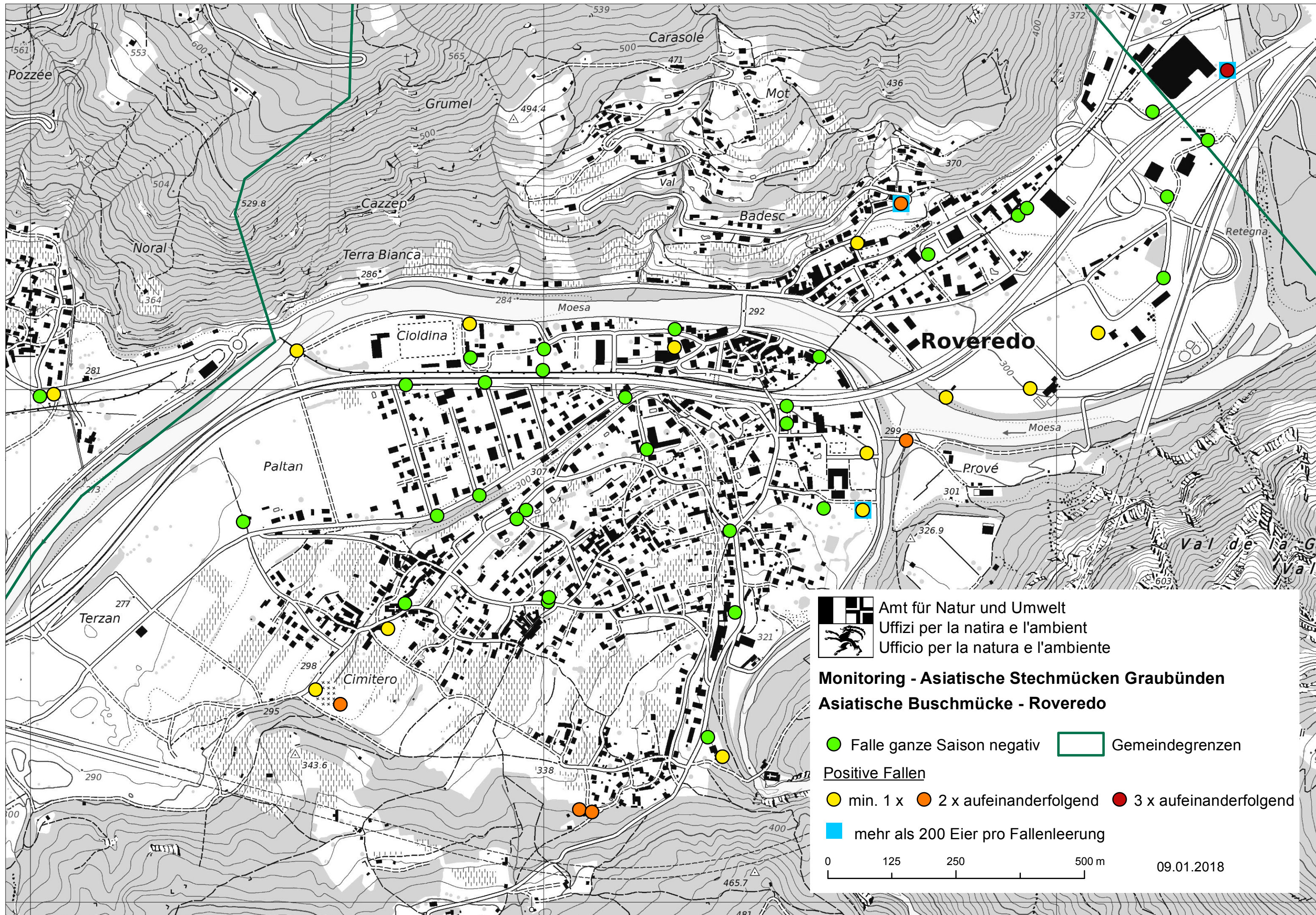
● min. 1 x    ● 2 x aufeinanderfolgend    ● 3 x aufeinanderfolgend

■ mehr als 200 Eier pro Fallenleerung

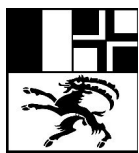
0 125 250 500 750 m

09.01.2018









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

## Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden

### Asiatische Buschmücke - Grono

● Falle ganze Saison negativ



Gemeindegrenzen

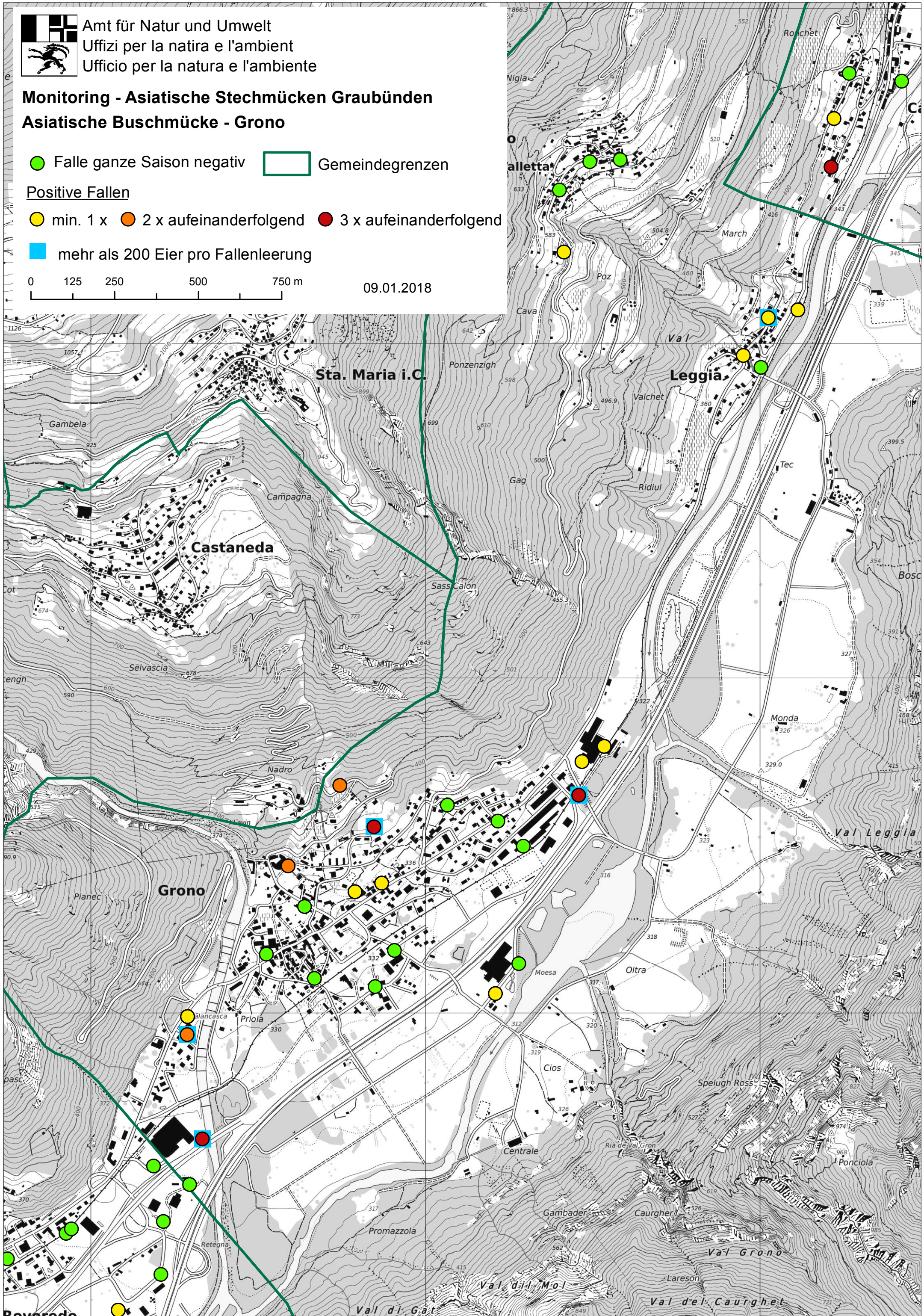
#### Positive Fallen

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

■ mehr als 200 Eier pro Fallenleerung

0 125 250 500 750 m

09.01.2018







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

## Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden Asiatische Buschmücke - Cama

● Falle ganze Saison negativ    □ Gemeindegrenzen

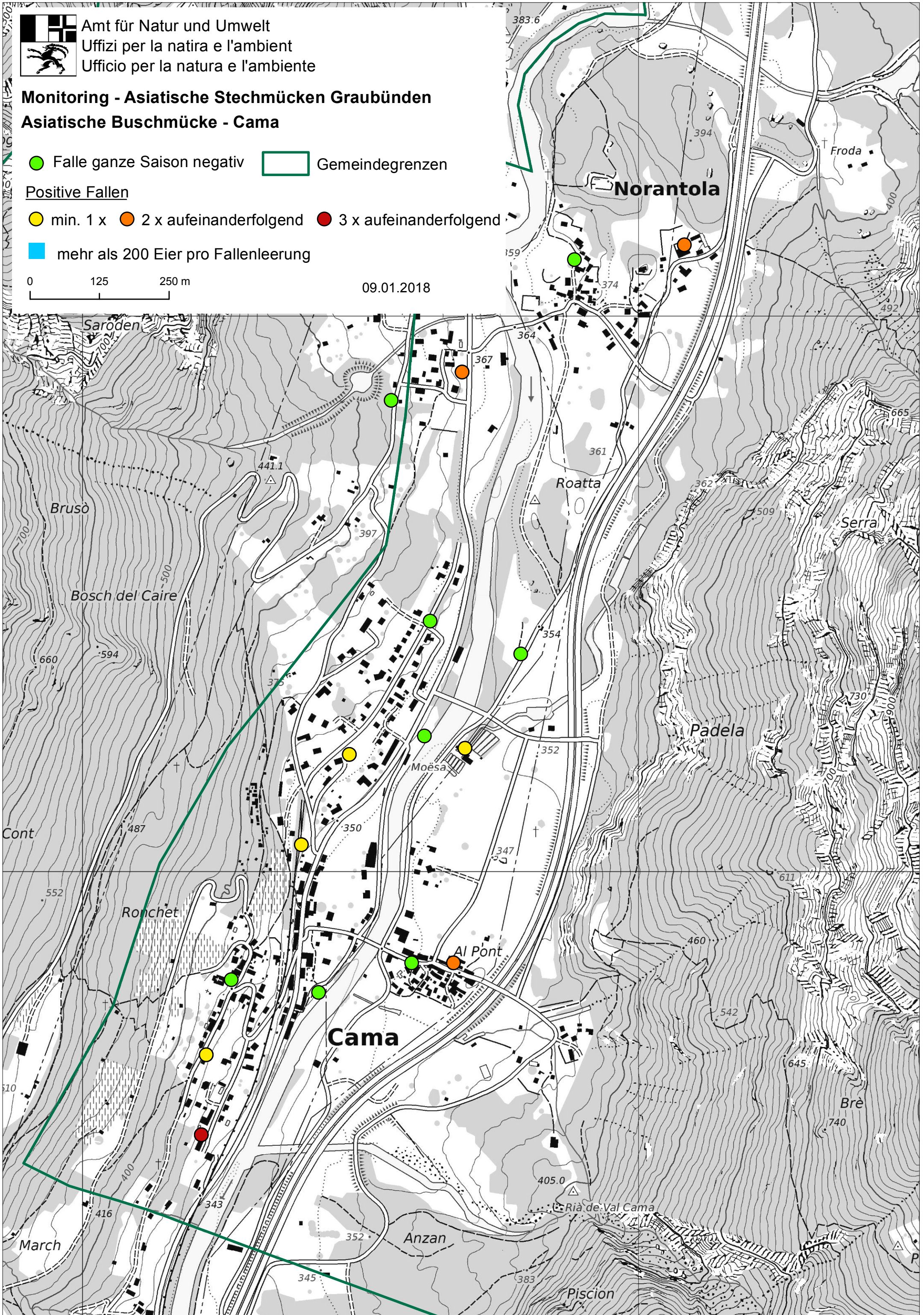
### Positive Fallen

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

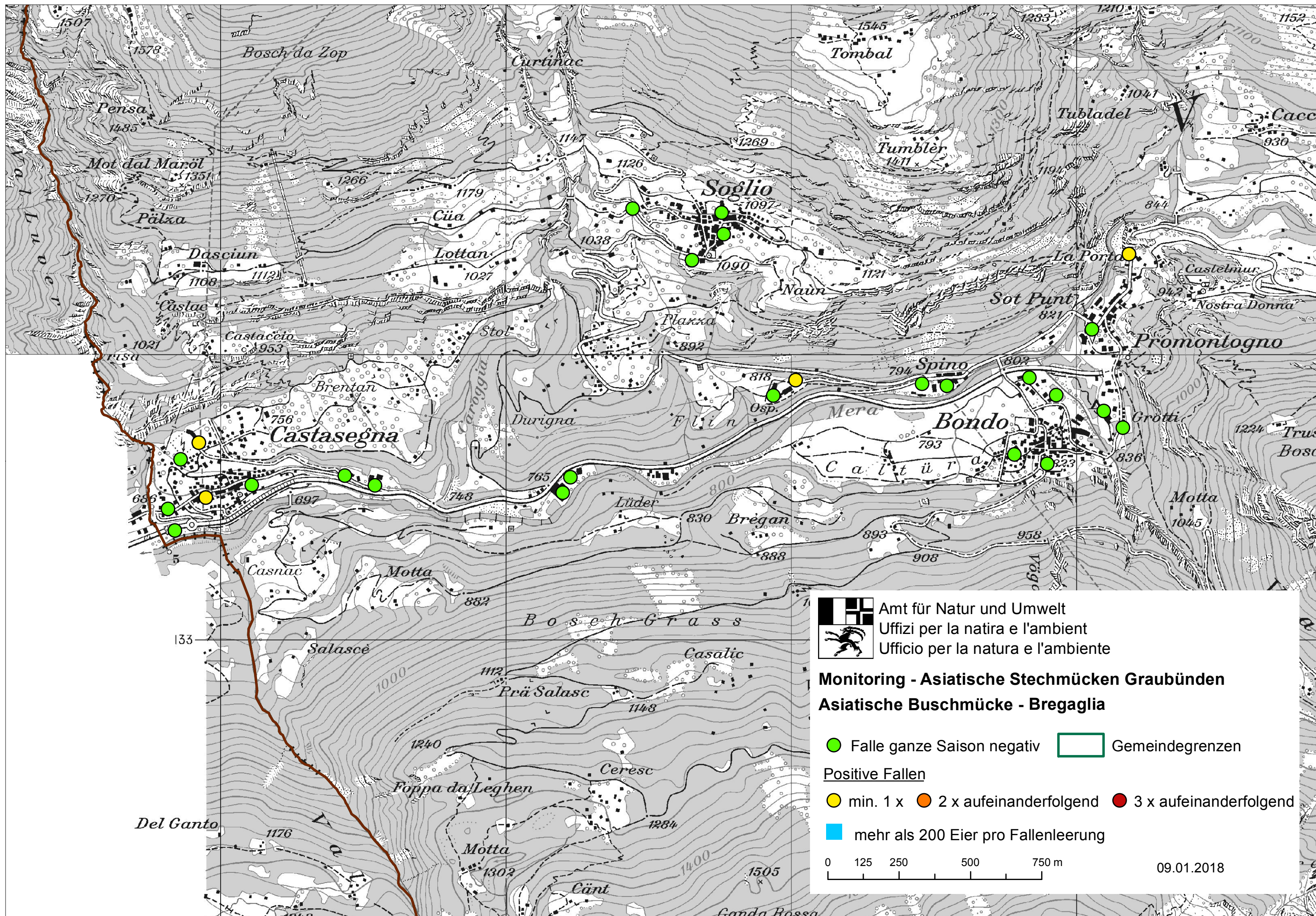
■ mehr als 200 Eier pro Fallenleerung

0    125    250 m

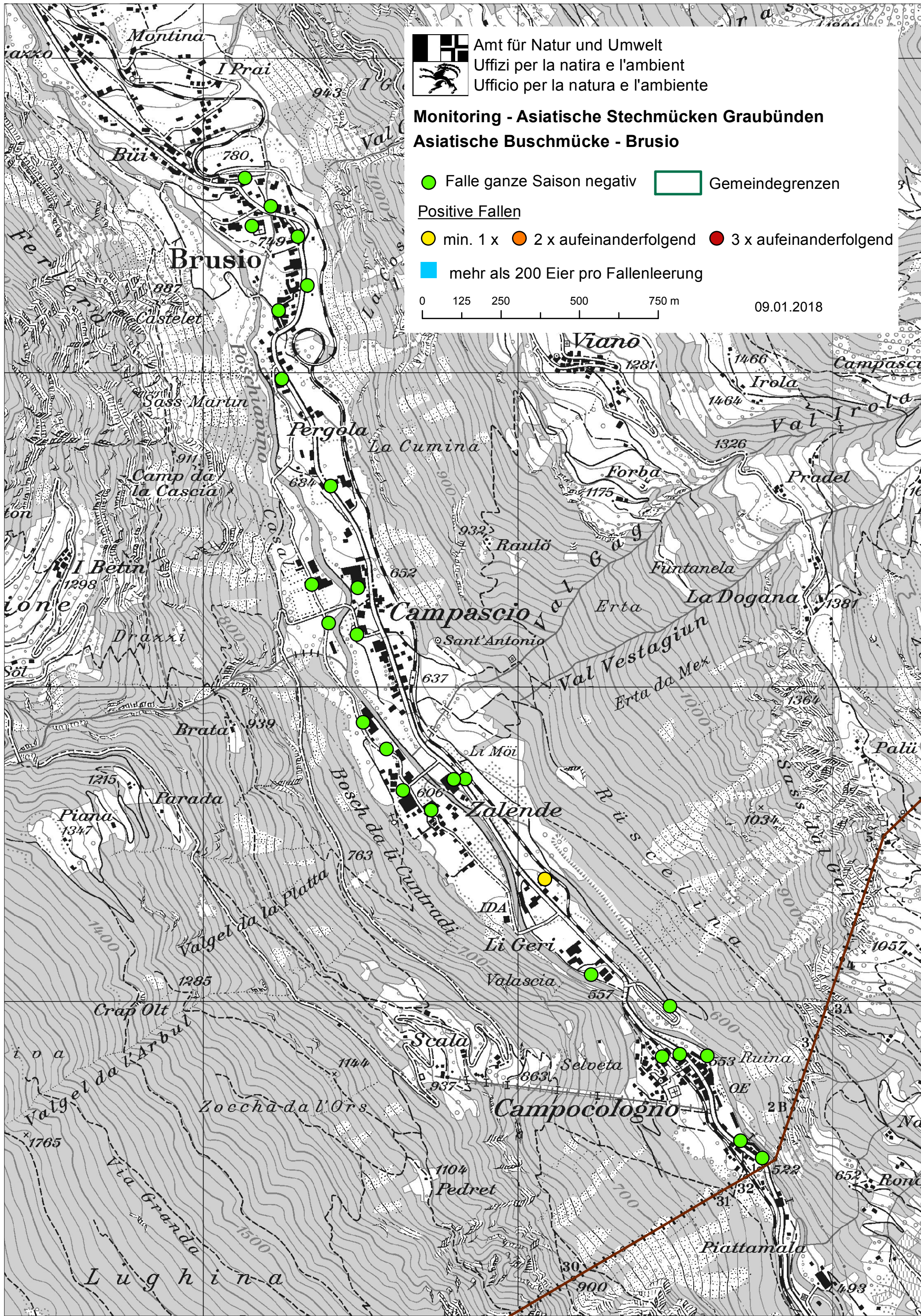
09.01.2018



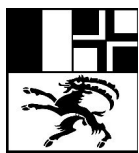












Amt für Natur und Umwelt  
Uffizi per la natira e l'ambient  
Ufficio per la natura e l'ambiente

## Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden

### Asiatische Buschmücke - Thusis

● Falle ganze Saison negativ    □ Gemeindegrenzen

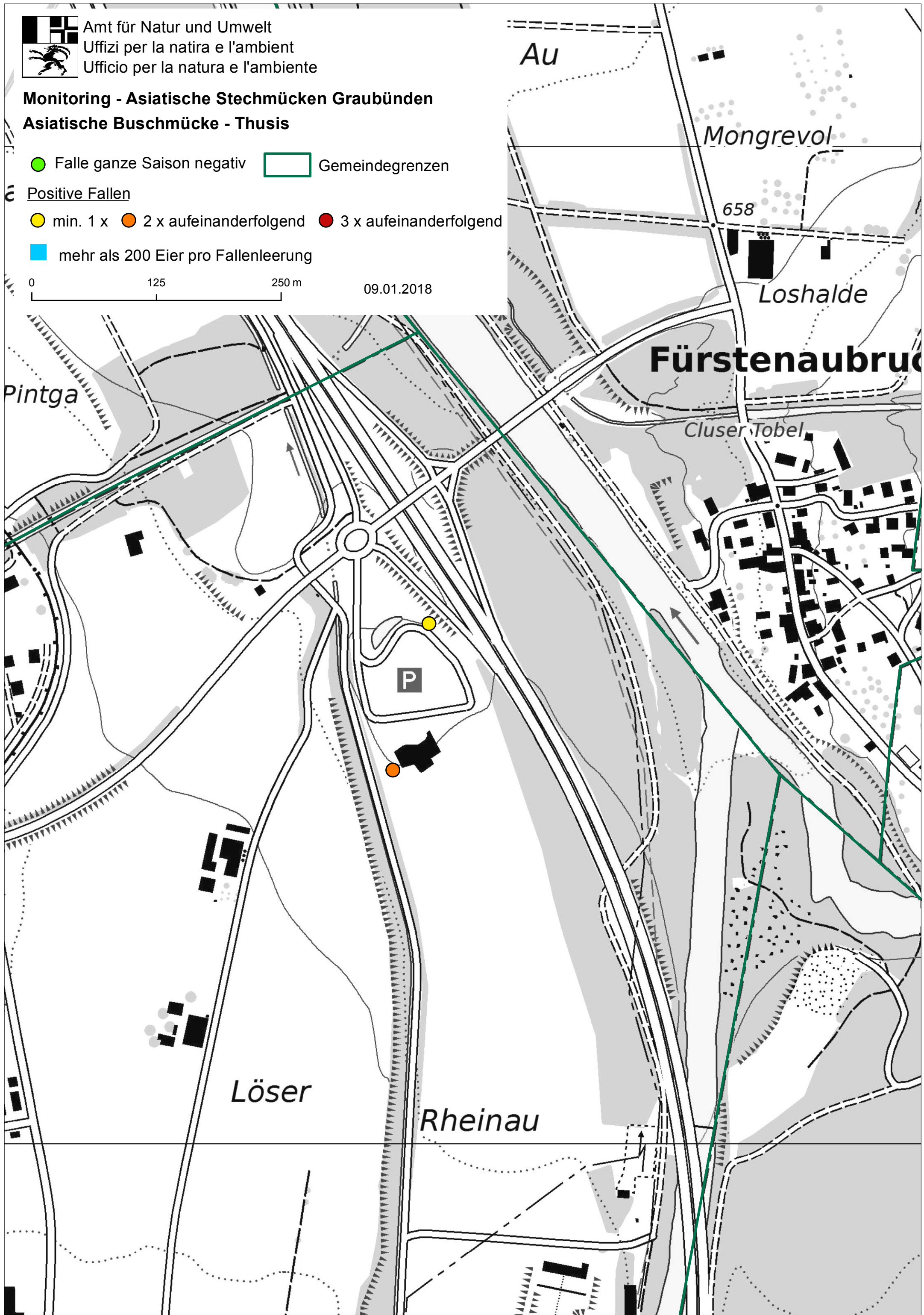
#### Positive Fallen

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

■ mehr als 200 Eier pro Fallenleerung

0      125      250 m

09.01.2018







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

## Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden Asiatische Buschmücke - Chur

● Falle ganze Saison negativ    □ Gemeindegrenzen

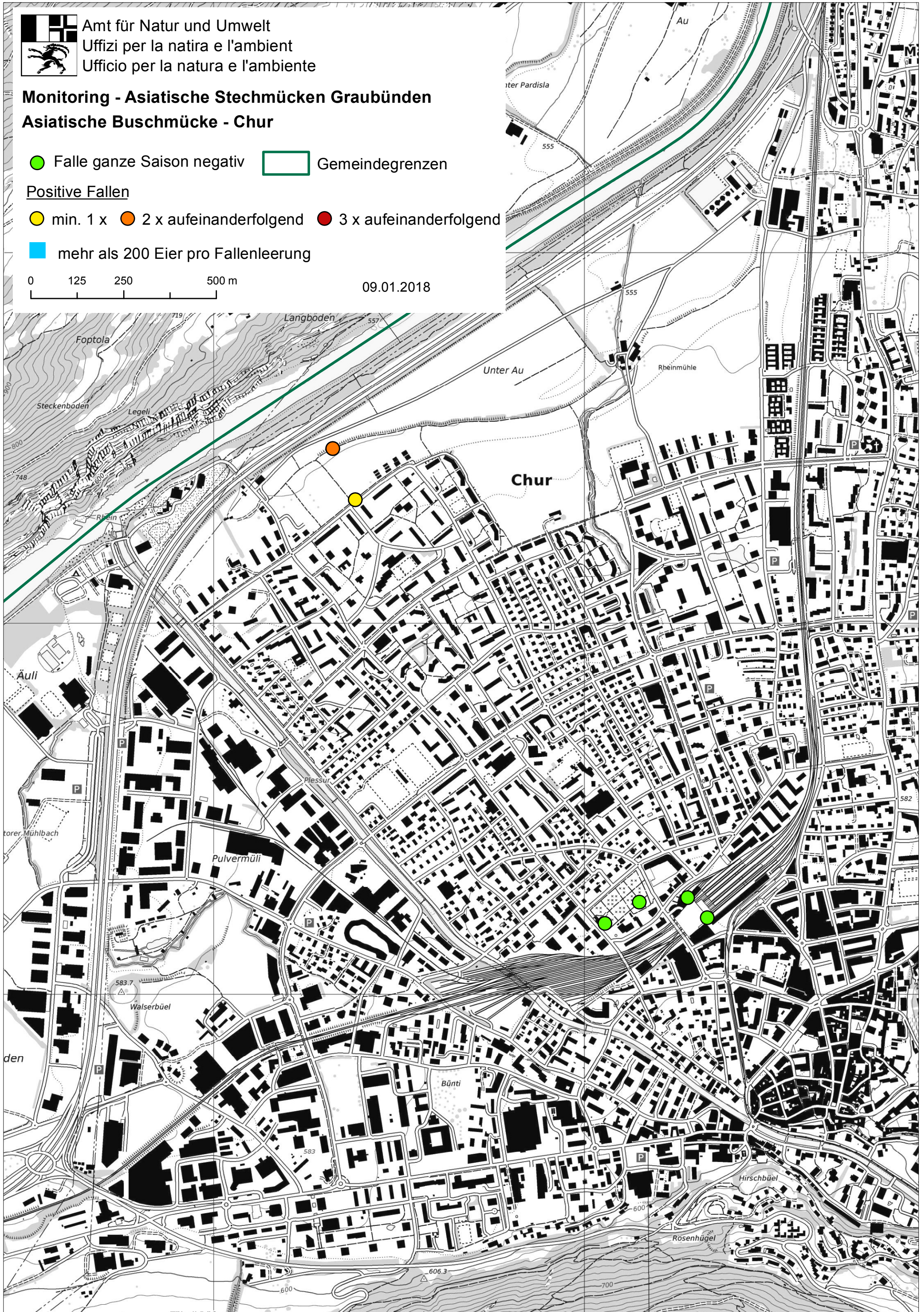
### Positive Fallen

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

■ mehr als 200 Eier pro Fallenleerung

0    125    250    500 m

09.01.2018







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

## Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden

### Asiatische Buschmücke - Landquart

● Falle ganze Saison negativ



Gemeindegrenzen

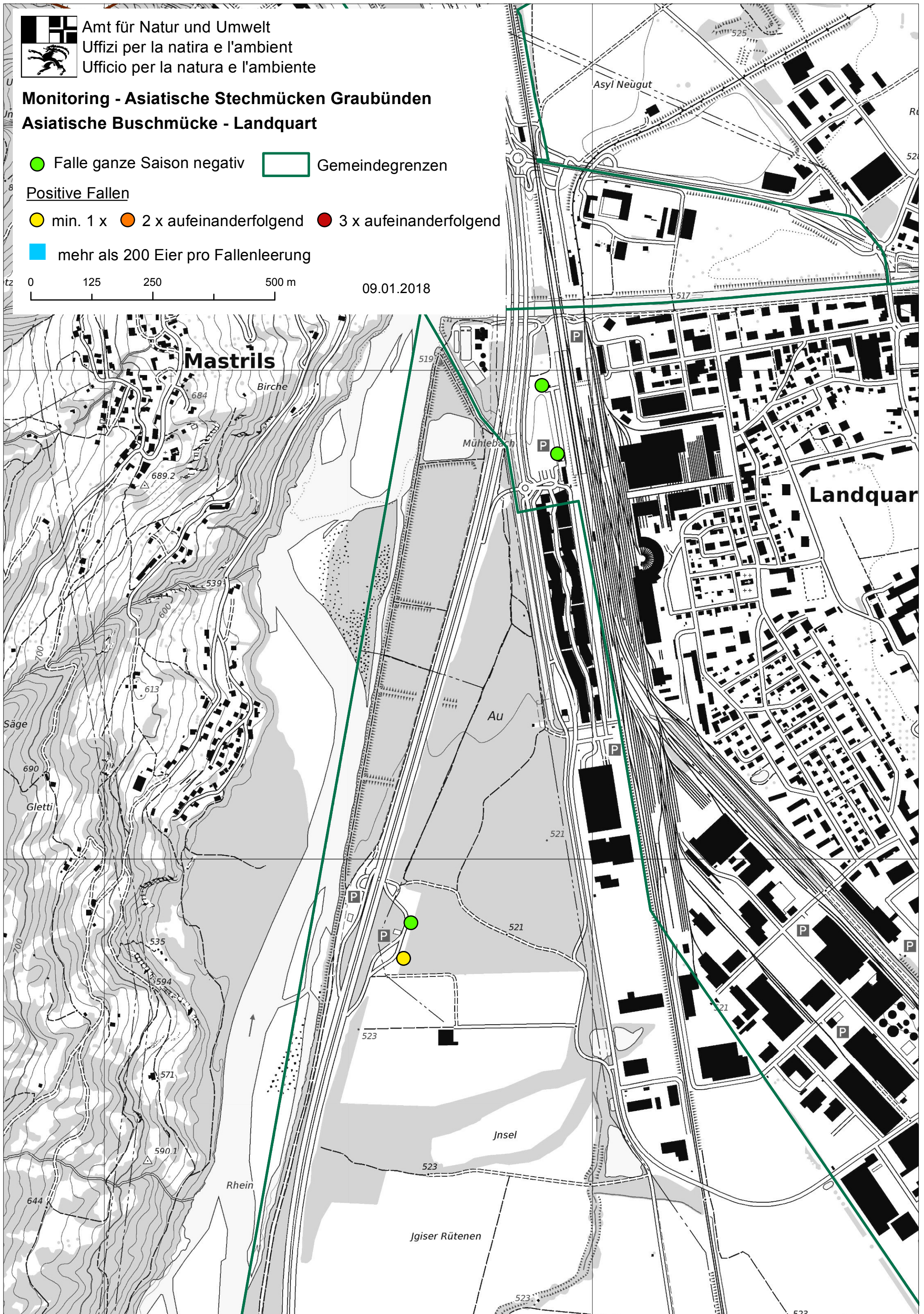
#### Positive Fallen

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

■ mehr als 200 Eier pro Fallenleerung

0 125 250 500 m

09.01.2018







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

## Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden Asiatische Buschmücke - Heidiland

● Falle ganze Saison negativ     Gemeindegrenzen

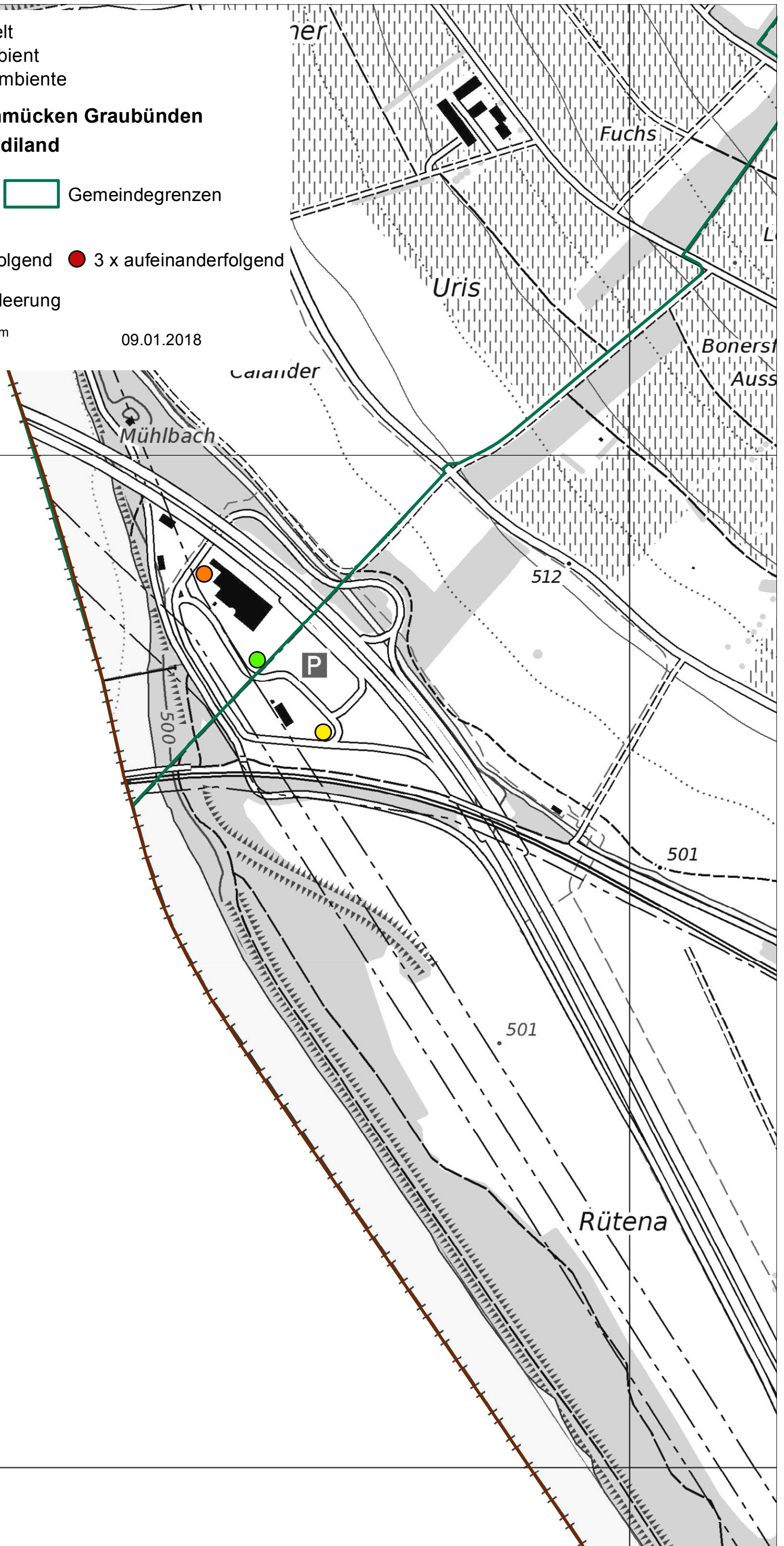
### Positive Fallen

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

■ mehr als 200 Eier pro Fallenleerung

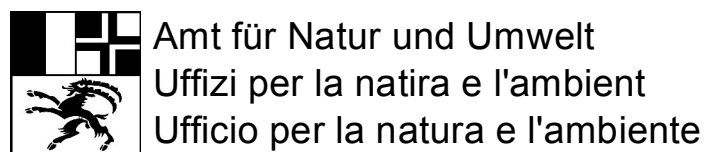
0      125      250 m

09.01.2018

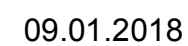


### **Anhang 3: Karte Koreamücke**



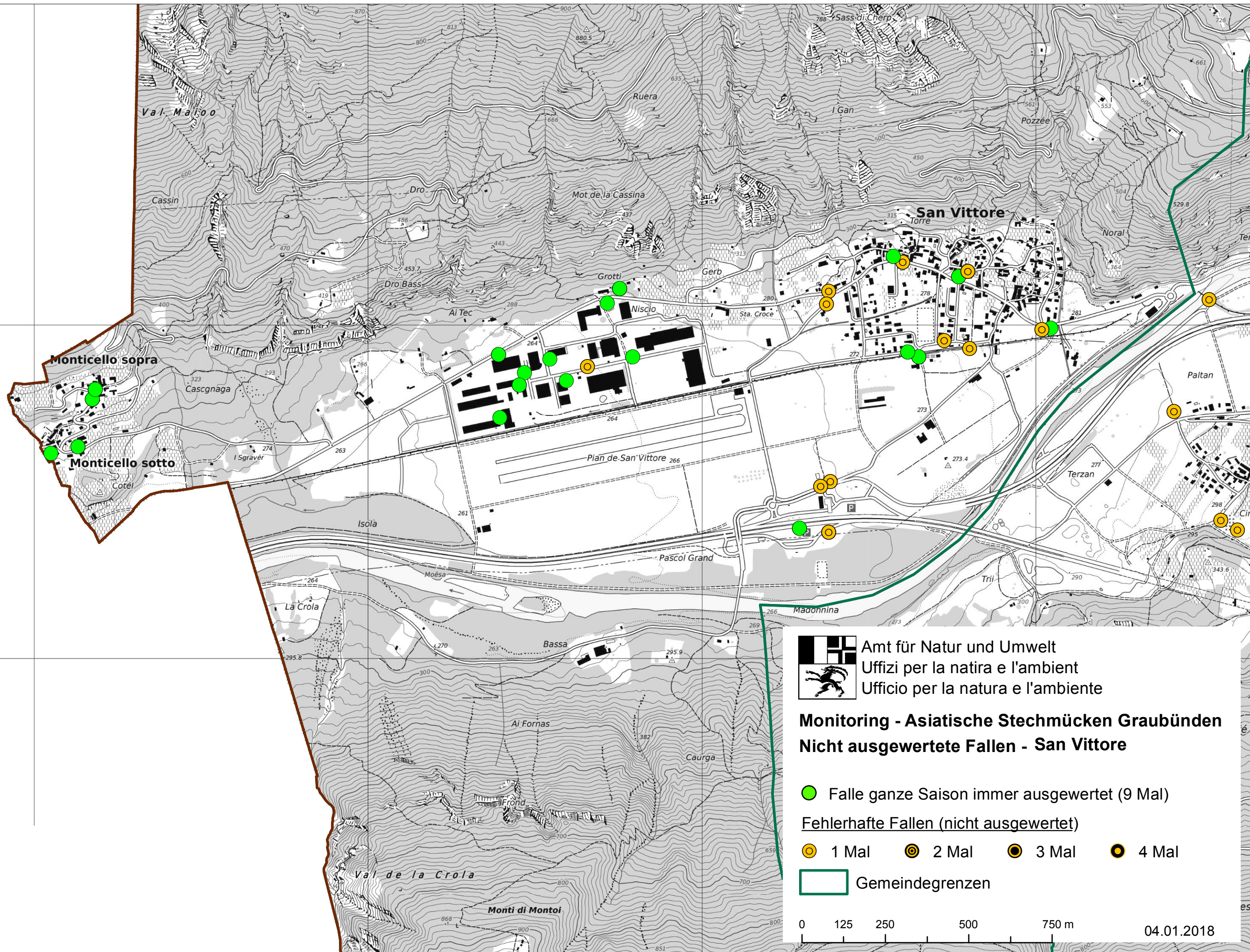


- Falle ganze Saison negativ
- 1 Mal positiv



## **Anhang 4: Karten nicht ausgewertete Fallen**





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

## Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden Nicht ausgewertete Fallen - San Vittore

● Falle ganze Saison immer ausgewertet (9 Mal)

Fehlerhafte Fallen (nicht ausgewertet)

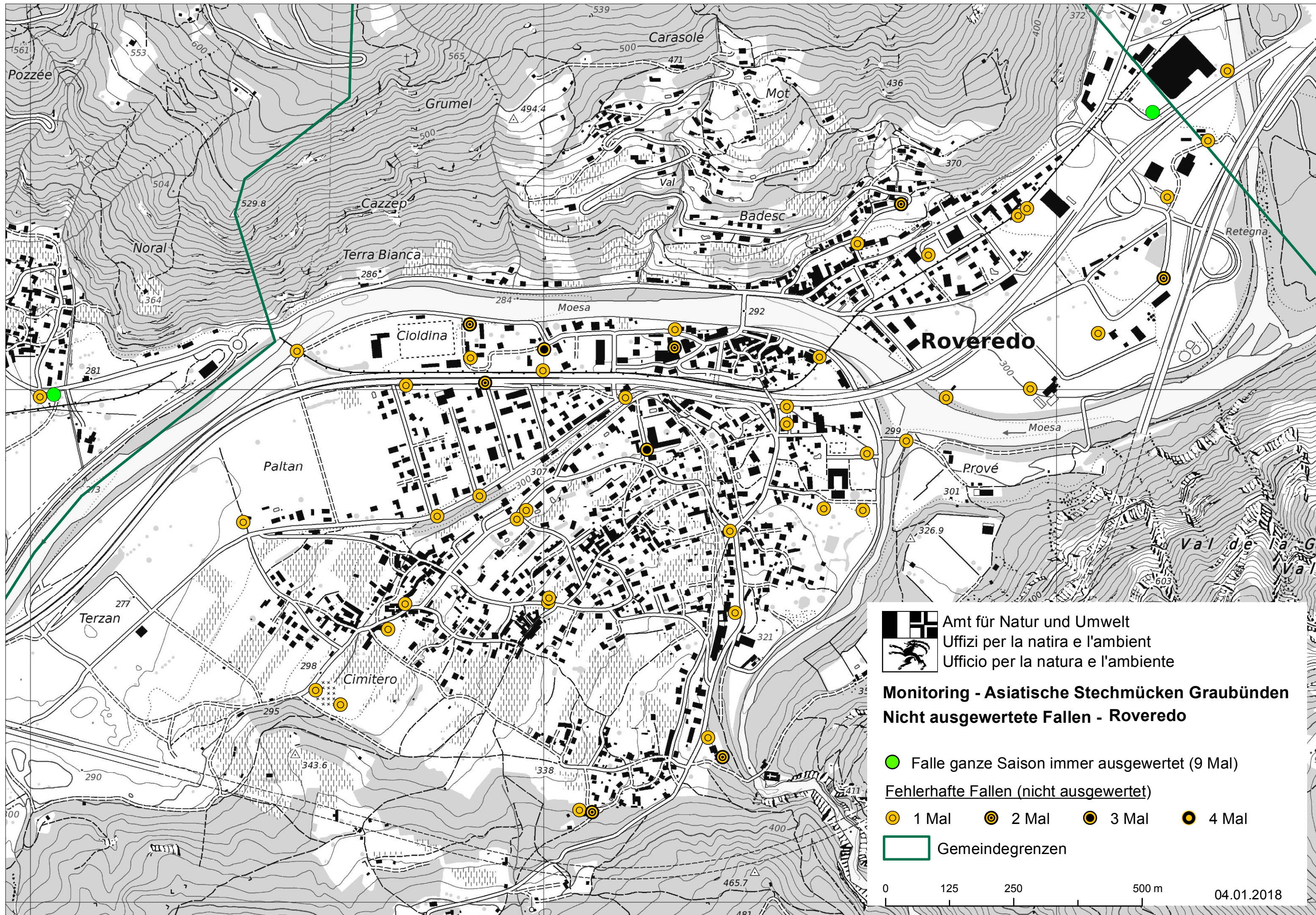
○ 1 Mal    ⊙ 2 Mal    ⊙ 3 Mal    ⊙ 4 Mal

□ Gemeindegrenzen

0 125 250 500 750 m

04.01.2018









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

## Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden Nicht ausgewertete Fallen - Grono

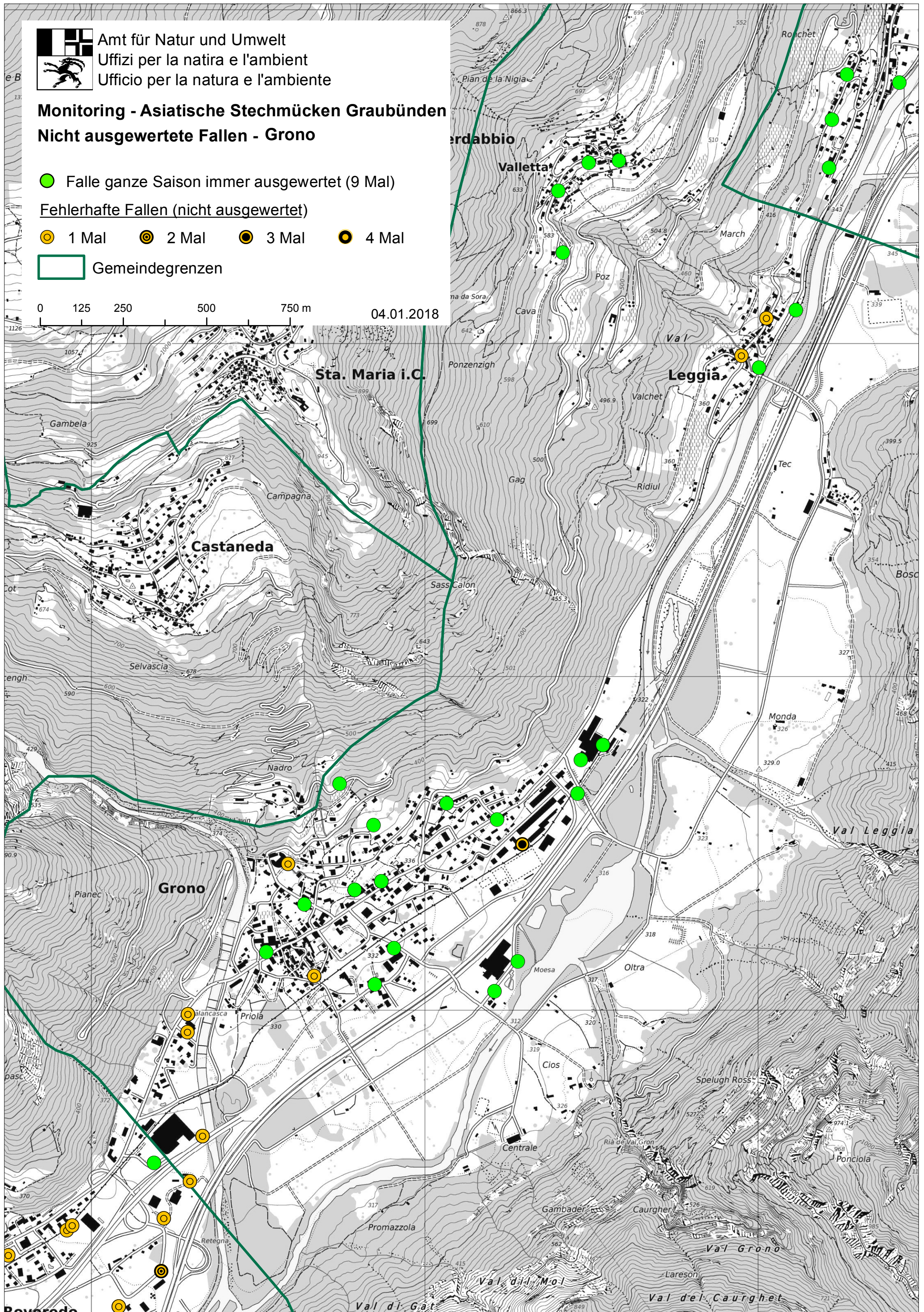
● Falle ganze Saison immer ausgewertet (9 Mal)

Fehlerhafte Fallen (nicht ausgewertet)

○ 1 Mal    ⊙ 2 Mal    ⊙ 3 Mal    ⊙ 4 Mal

□ Gemeindegrenzen

0 125 250 500 750 m 04.01.2018







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

## Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden

### Nicht ausgewertete Fallen - Cama

● Falle ganze Saison immer ausgewertet (9 Mal)

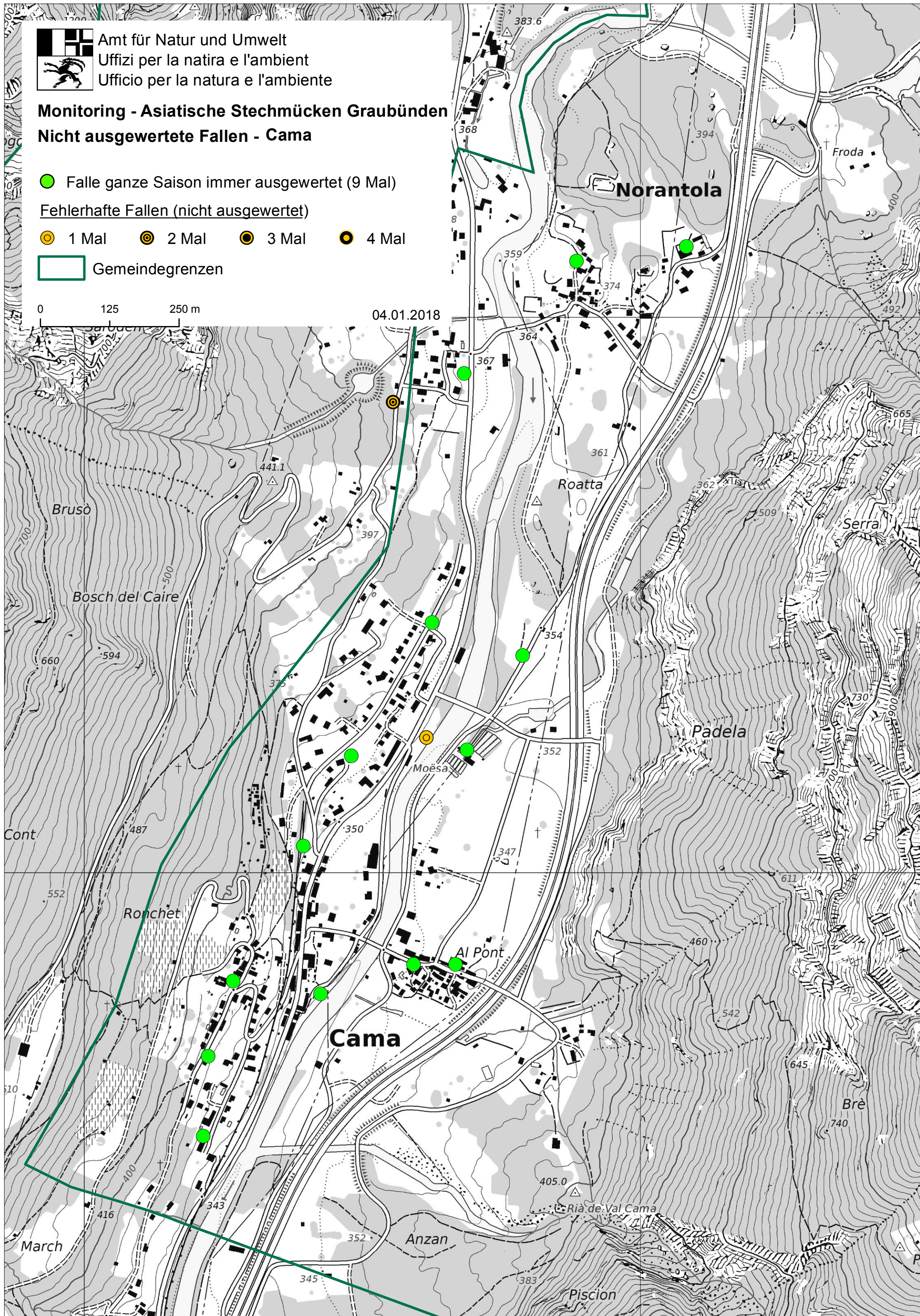
Fehlerhafte Fallen (nicht ausgewertet)

○ 1 Mal    ○ 2 Mal    ○ 3 Mal    ○ 4 Mal

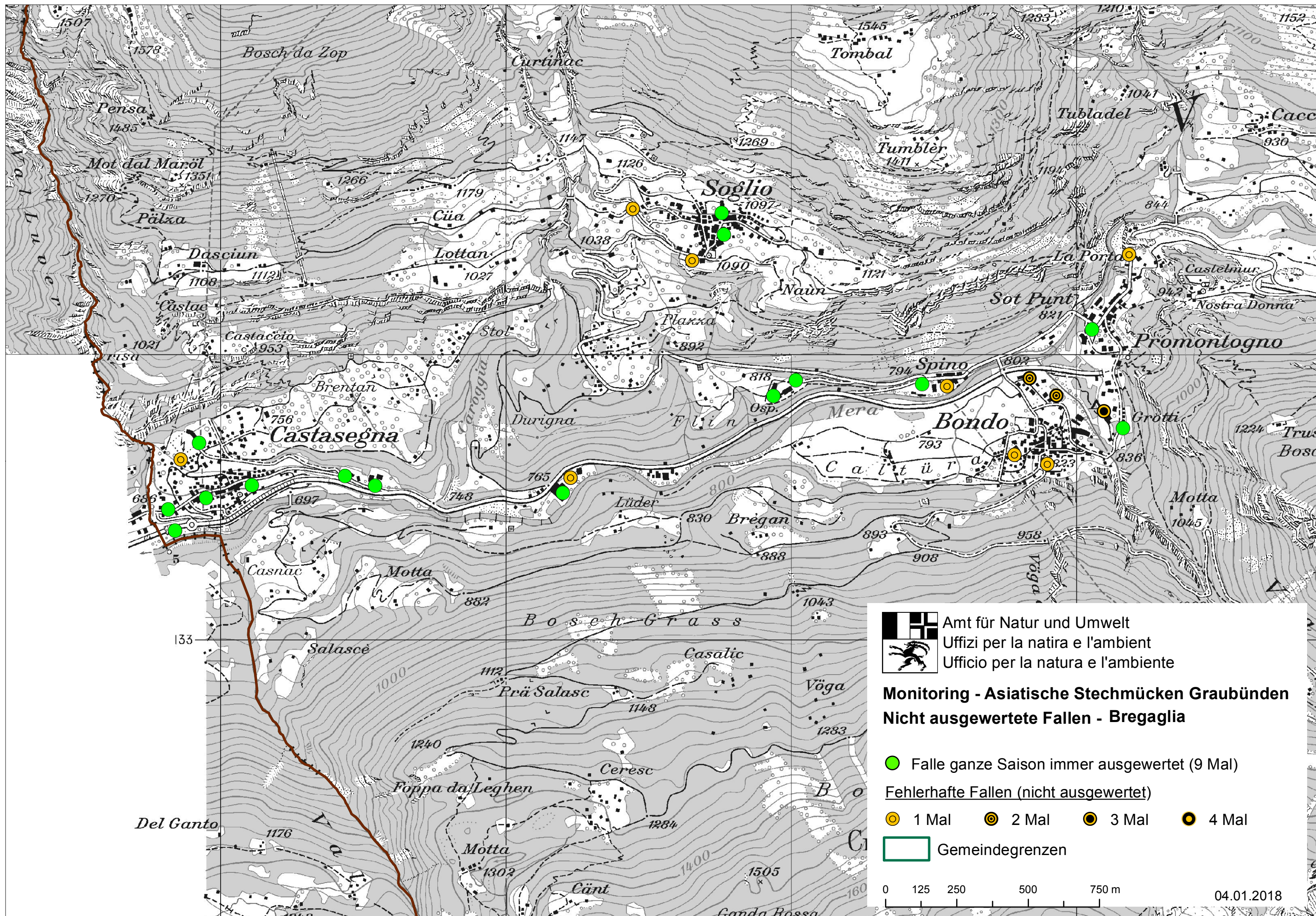
□ Gemeindegrenzen

0 125 250 m

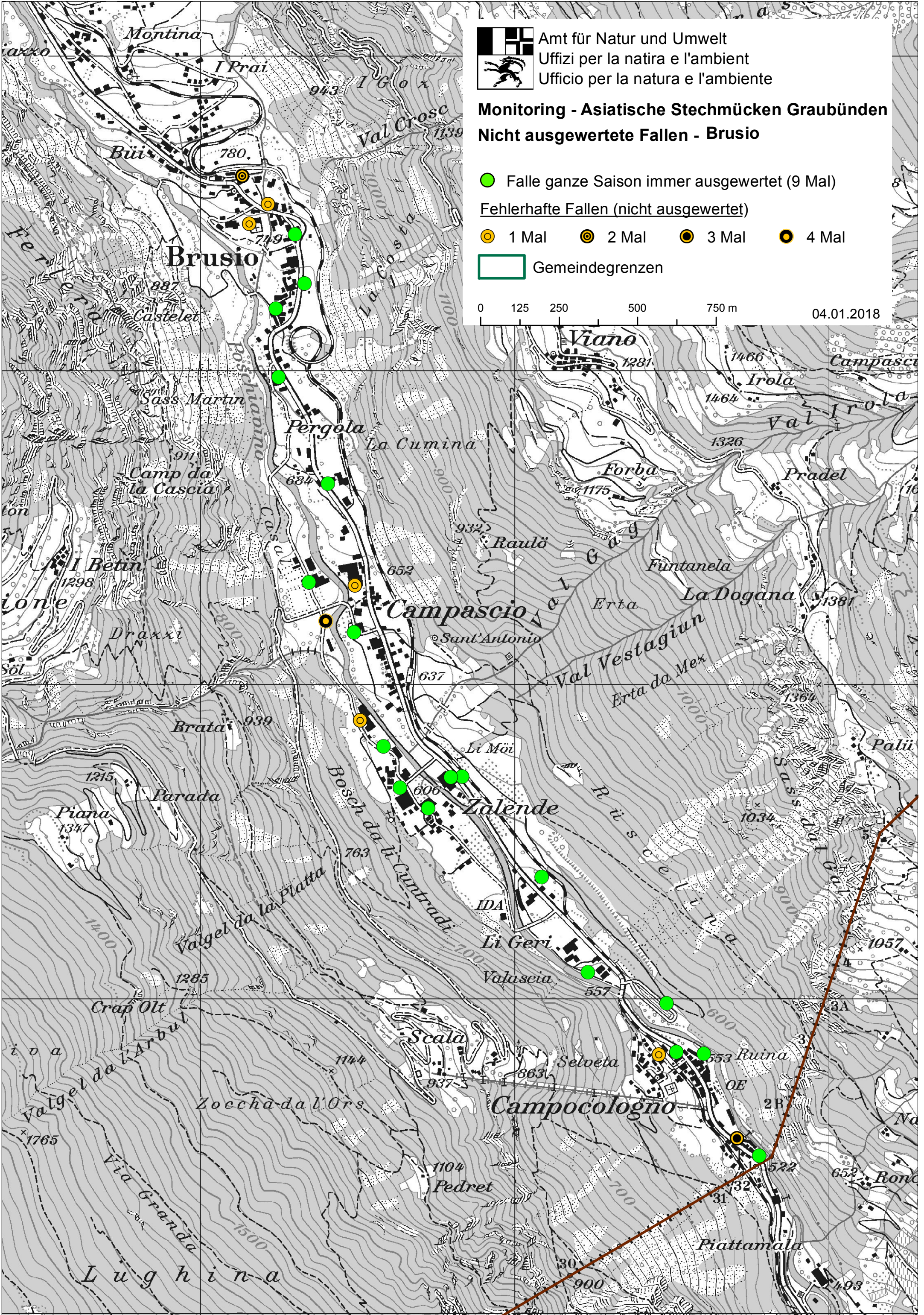
04.01.2018















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

## Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden Nicht ausgewertete Fallen - Thusis

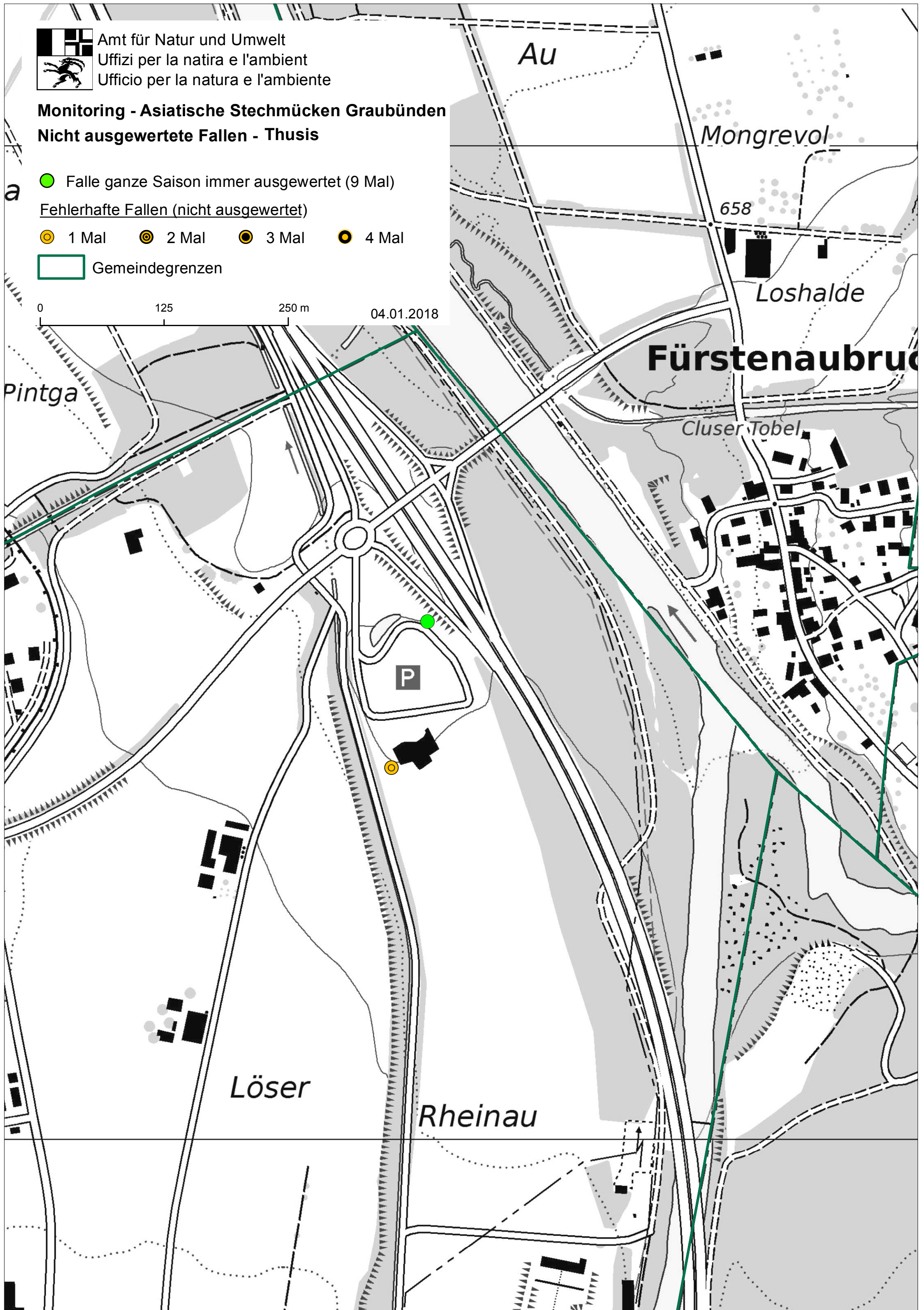
● Falle ganze Saison immer ausgewertet (9 Mal)

Fehlerhafte Fallen (nicht ausgewertet)

● 1 Mal ● 2 Mal ● 3 Mal ● 4 Mal

□ Gemeindegrenzen

0 125 250 m 04.01.2018







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

## Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden Nicht ausgewertete Fallen - Chur

● Falle ganze Saison immer ausgewertet (9 Mal)

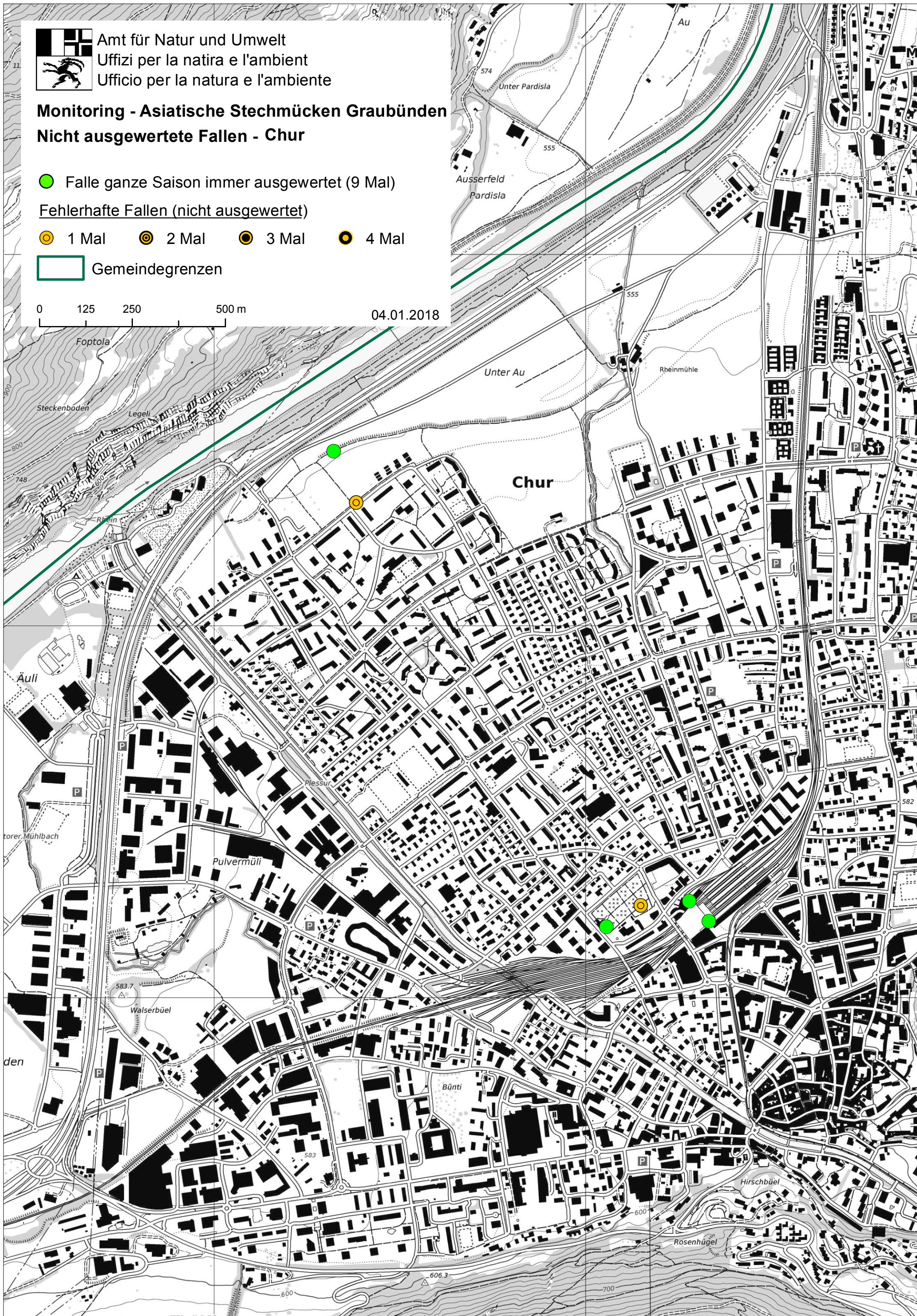
Fehlerhafte Fallen (nicht ausgewertet)

● 1 Mal    ● 2 Mal    ● 3 Mal    ● 4 Mal

□ Gemeindegrenzen

0 125 250 500 m

04.01.2018







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

## Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden Nicht ausgewertete Fallen - Landquart

● Falle ganze Saison immer ausgewertet (9 Mal)

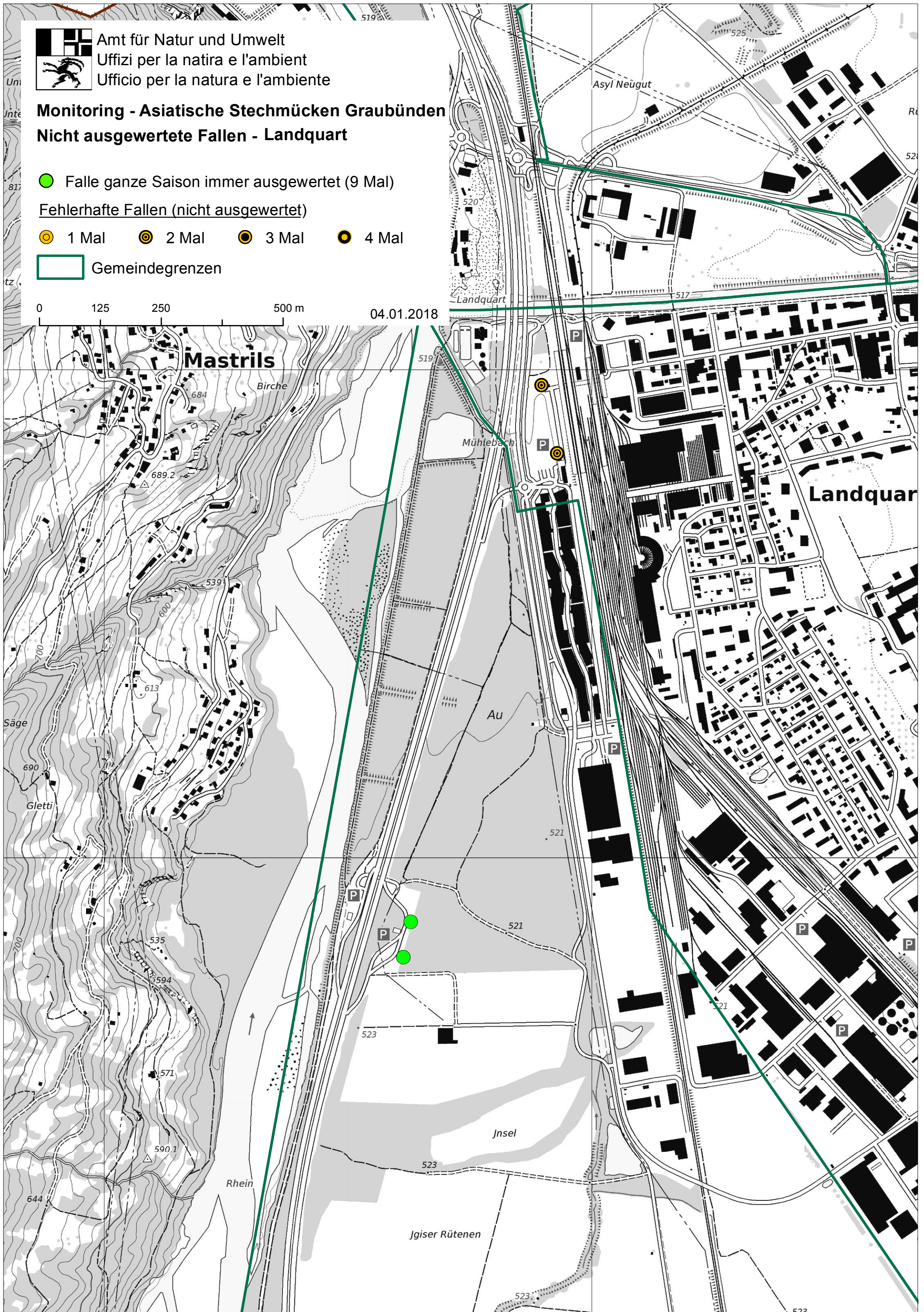
Fehlerhafte Fallen (nicht ausgewertet)

● 1 Mal ● 2 Mal ● 3 Mal ● 4 Mal

□ Gemeindegrenzen

0 125 250 500 m

04.01.2018







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

## Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden Nicht ausgewertete Fallen - Heidiland

● Falle ganze Saison immer ausgewertet (9 Mal)

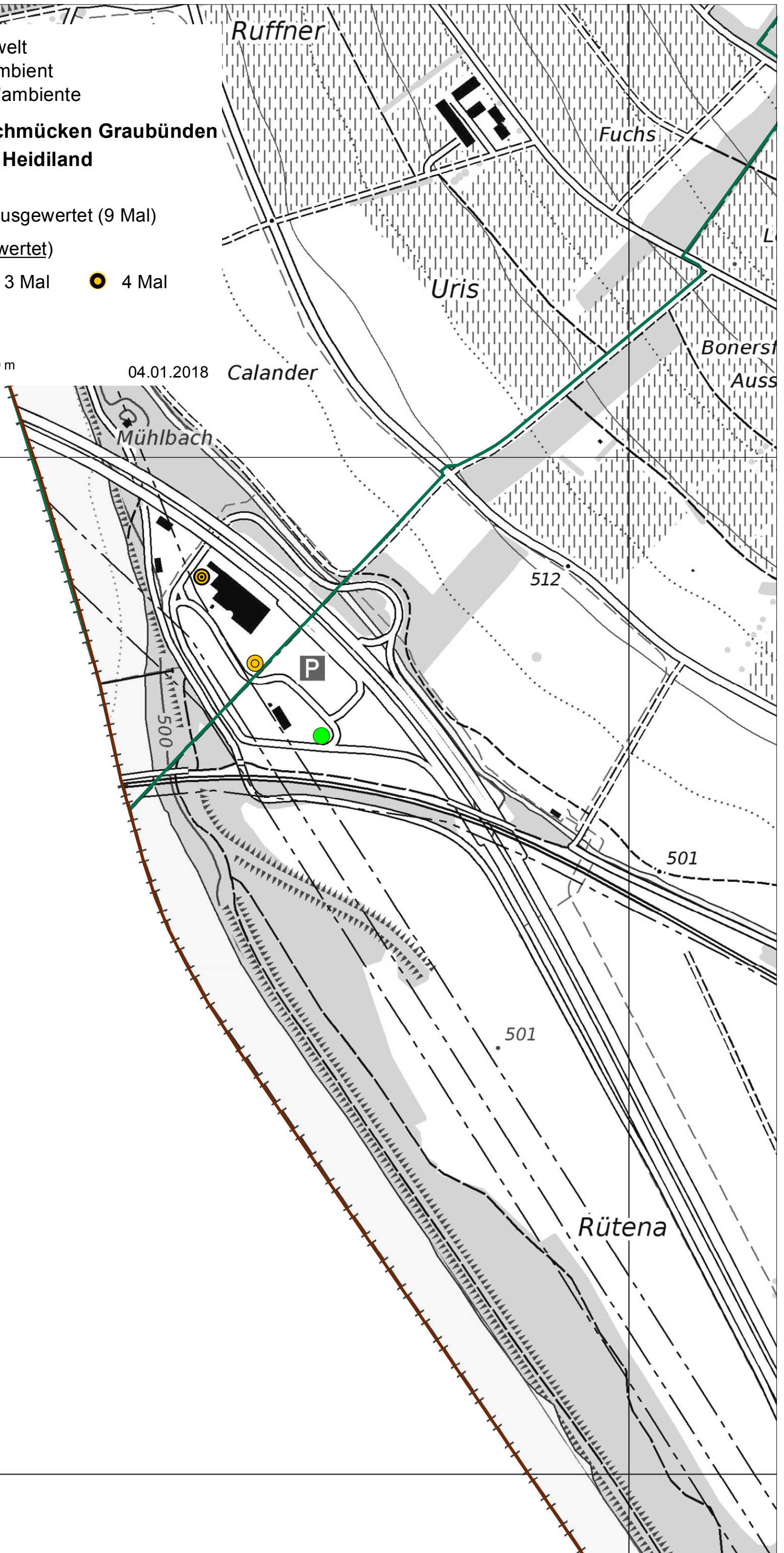
Fehlerhafte Fallen (nicht ausgewertet)

○ 1 Mal    ⊙ 2 Mal    ⊙ 3 Mal    ● 4 Mal

▭ Gemeindegrenzen

0 125 250 m

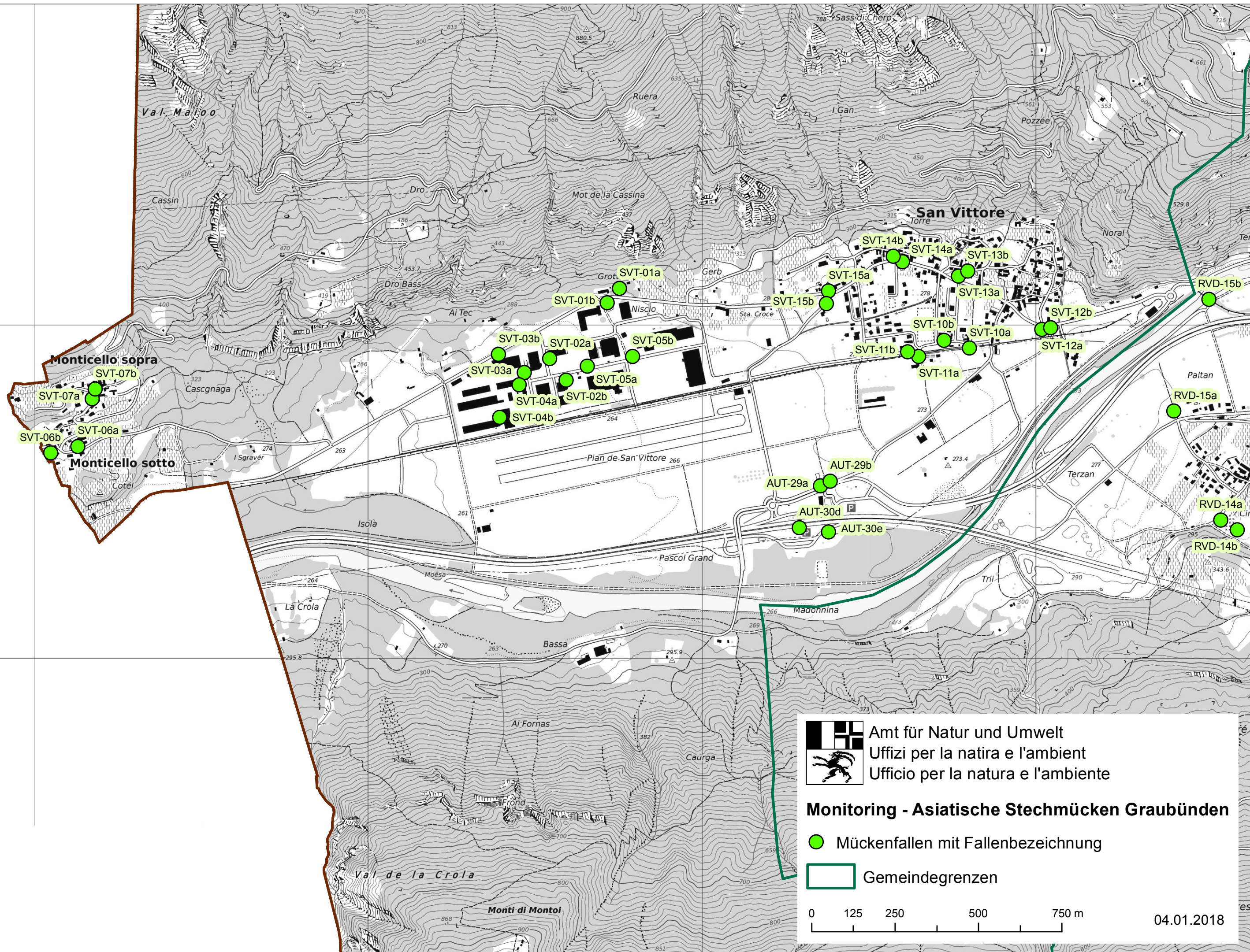
04.01.2018



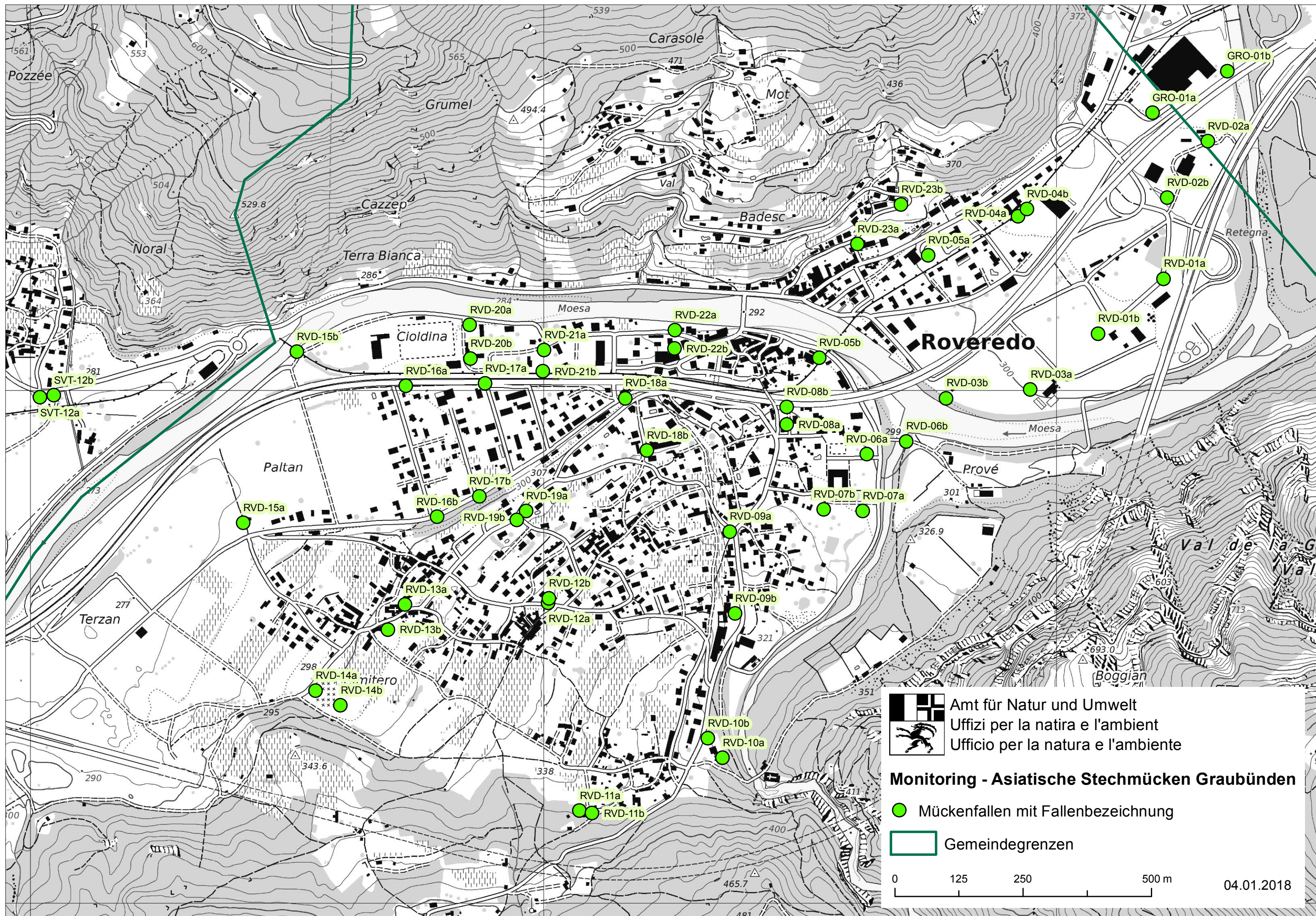


## **Anhang 5: Karten Fallenbezeichnung**













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

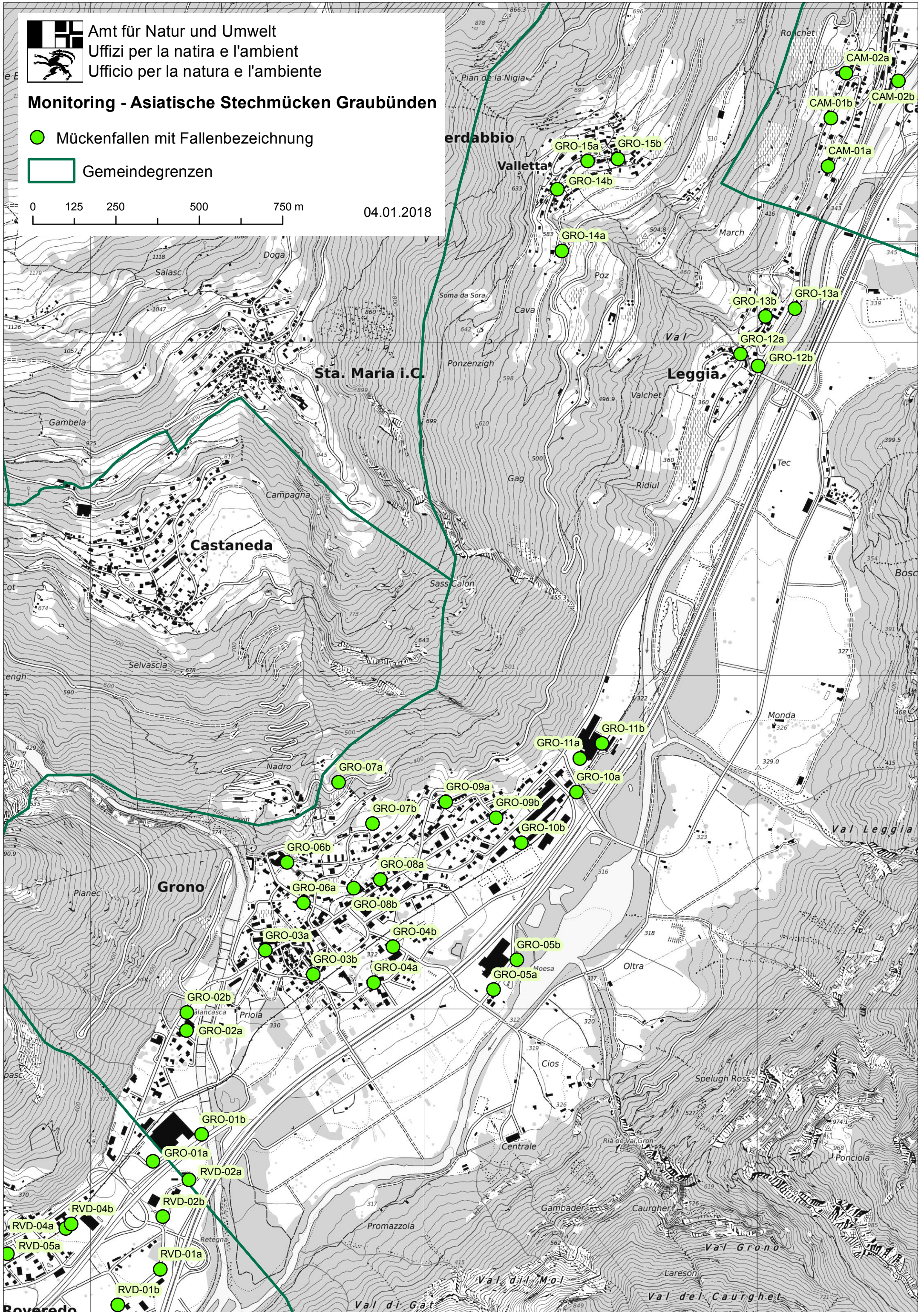
## Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden

● Mückenfallen mit Fallenbezeichnung

□ Gemeindegrenzen

0 125 250 500 750 m

04.01.2018







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

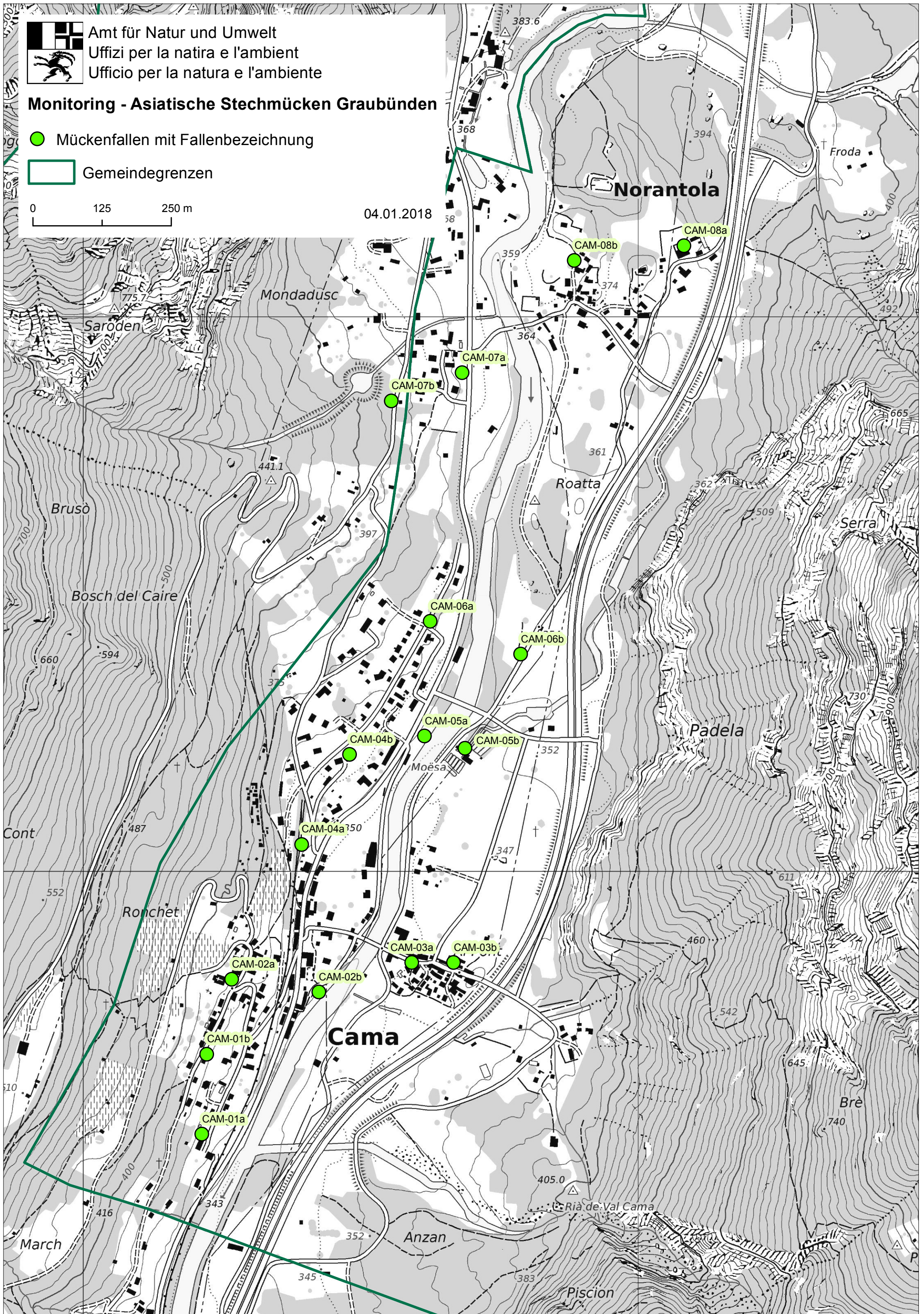
## Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden

● Mückenfallen mit Fallenbezeichnung

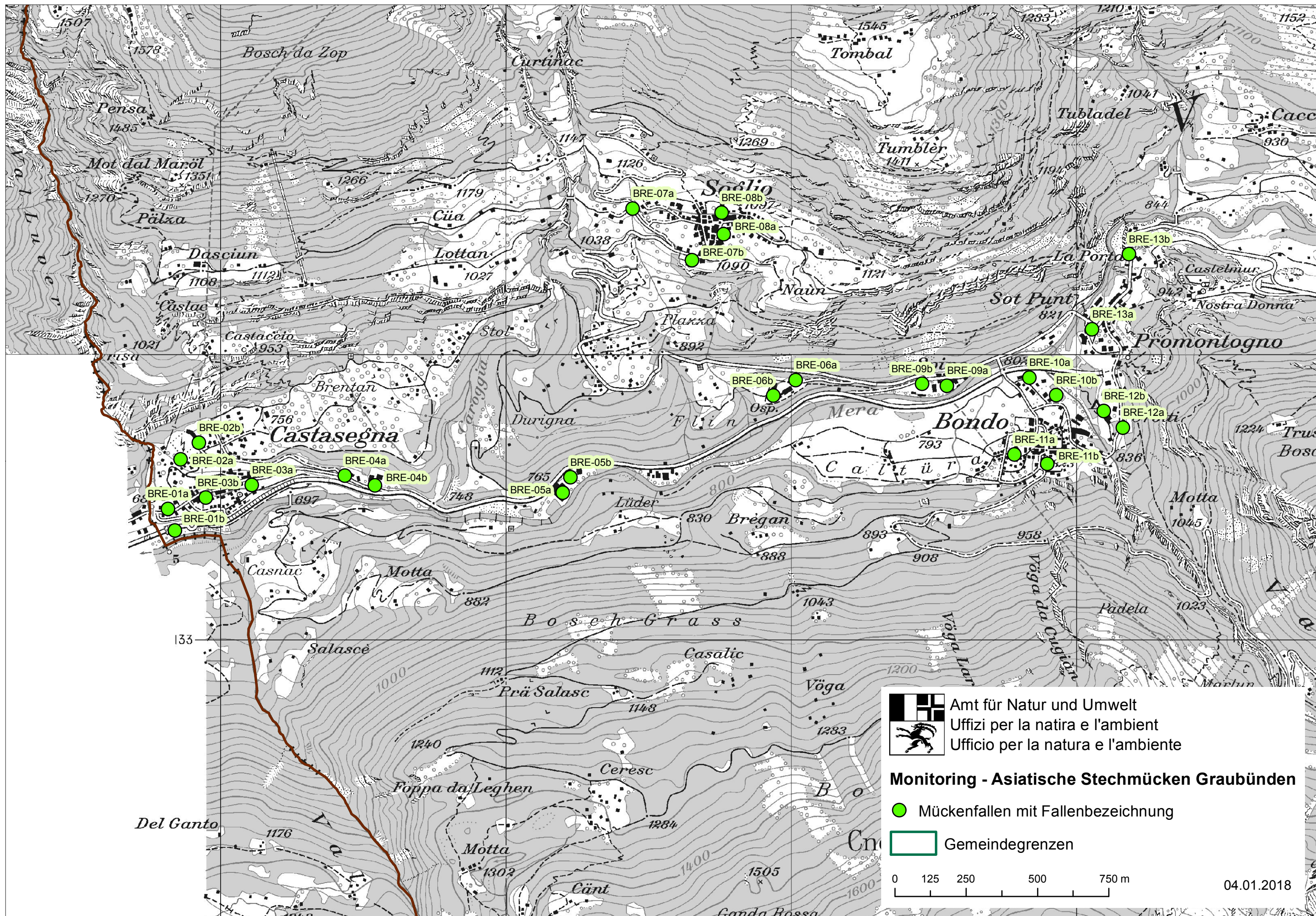
□ Gemeindegrenzen

0 125 250 m

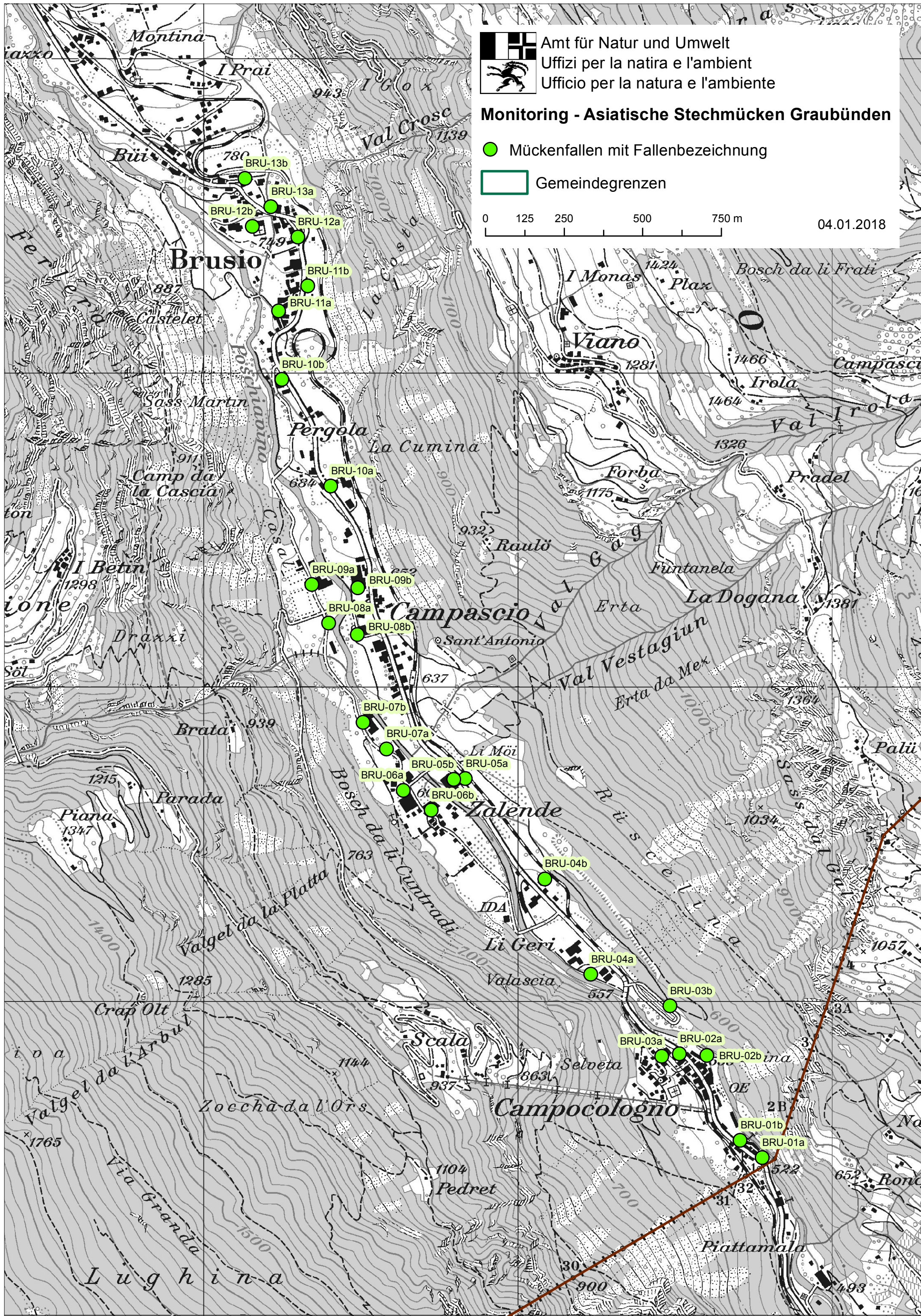
04.01.2018















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

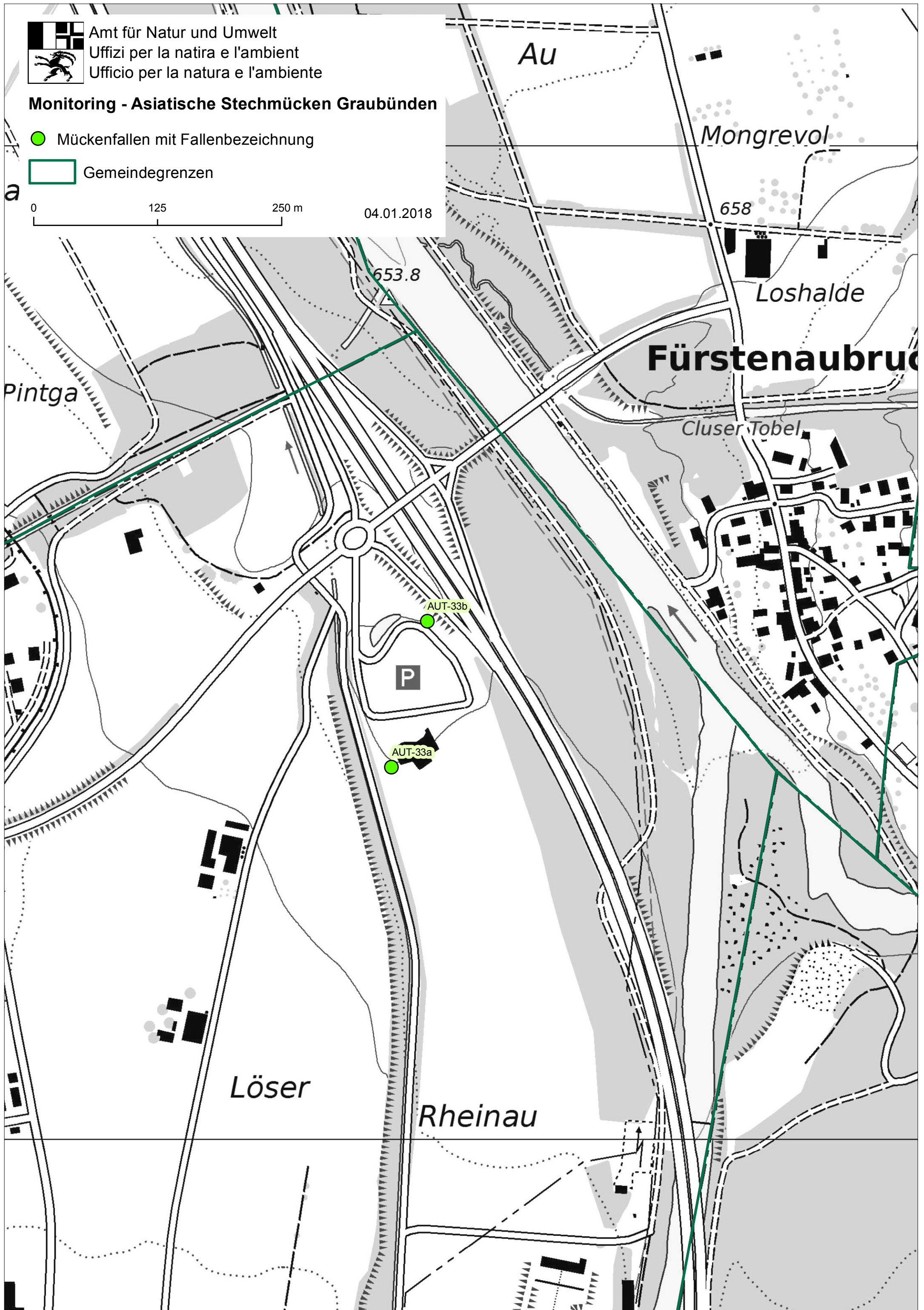
## Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden

● Mückenfallen mit Fallenbezeichnung

□ Gemeindegrenzen

0 125 250 m

04.01.2018







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

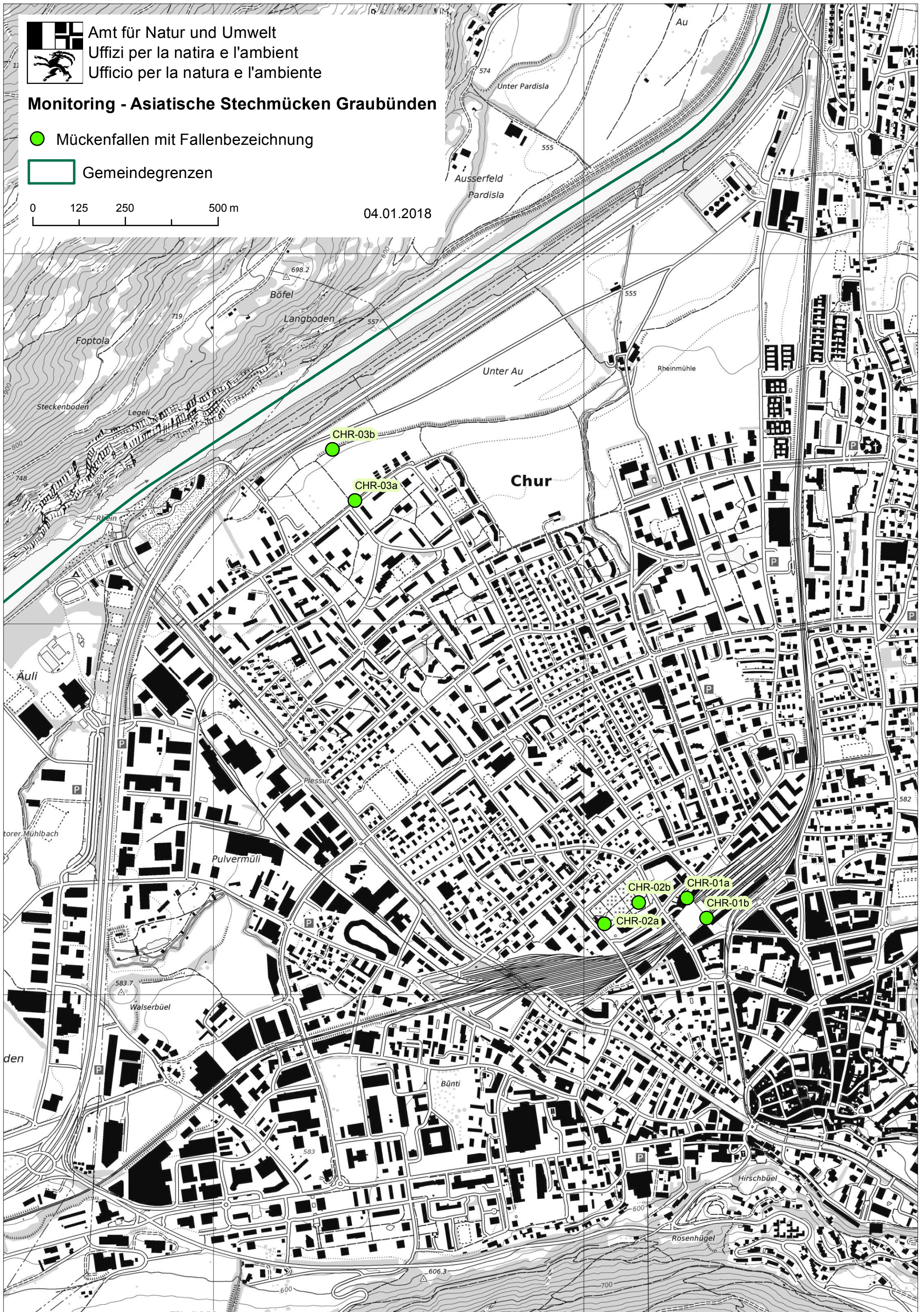
## Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden

● Mückenfallen mit Fallenbezeichnung

□ Gemeindegrenzen

0 125 250 500 m

04.01.2018







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

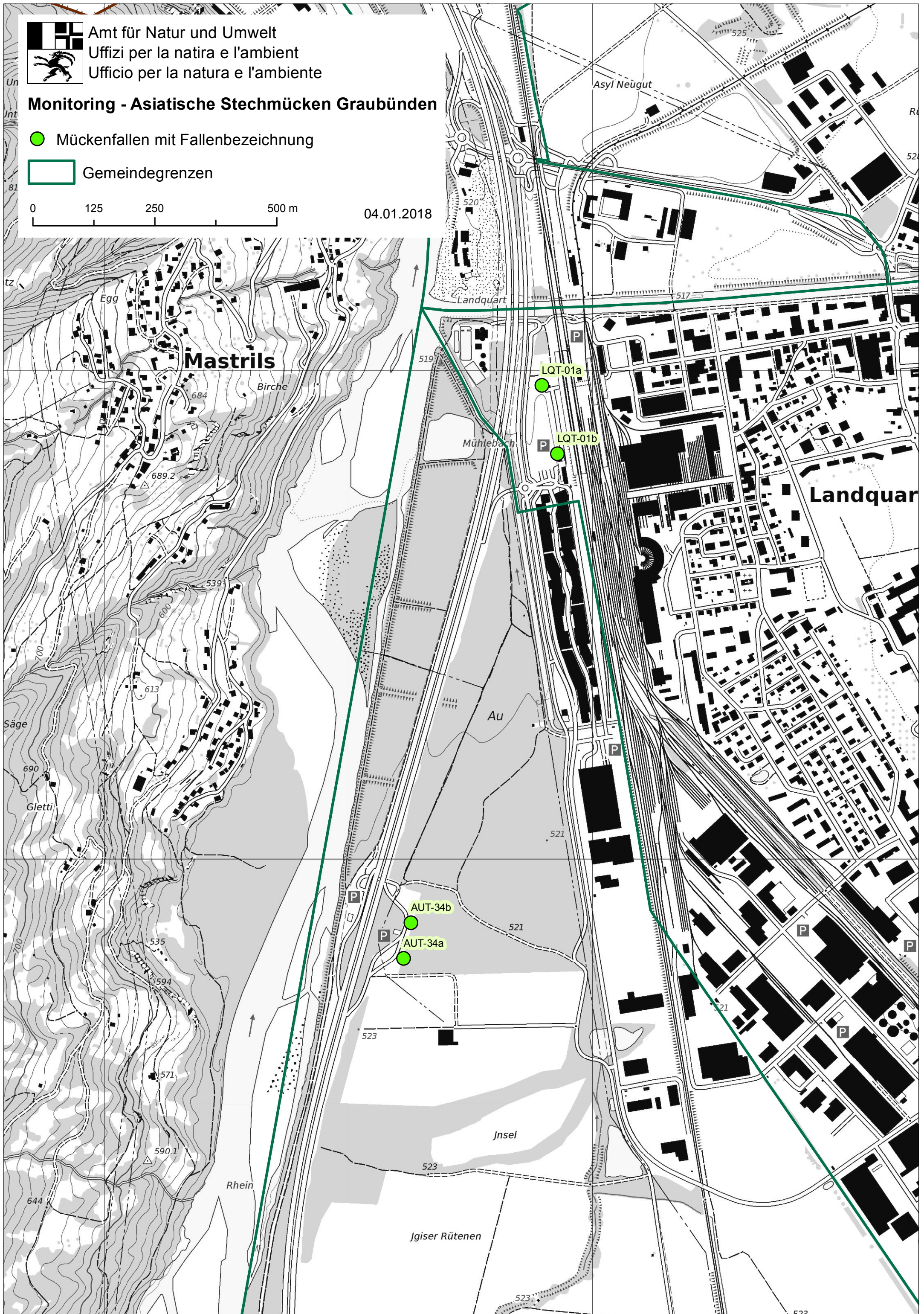
## Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden

● Mückenfallen mit Fallenbezeichnung

□ Gemeindegrenzen

0 125 250 500 m

04.01.2018







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

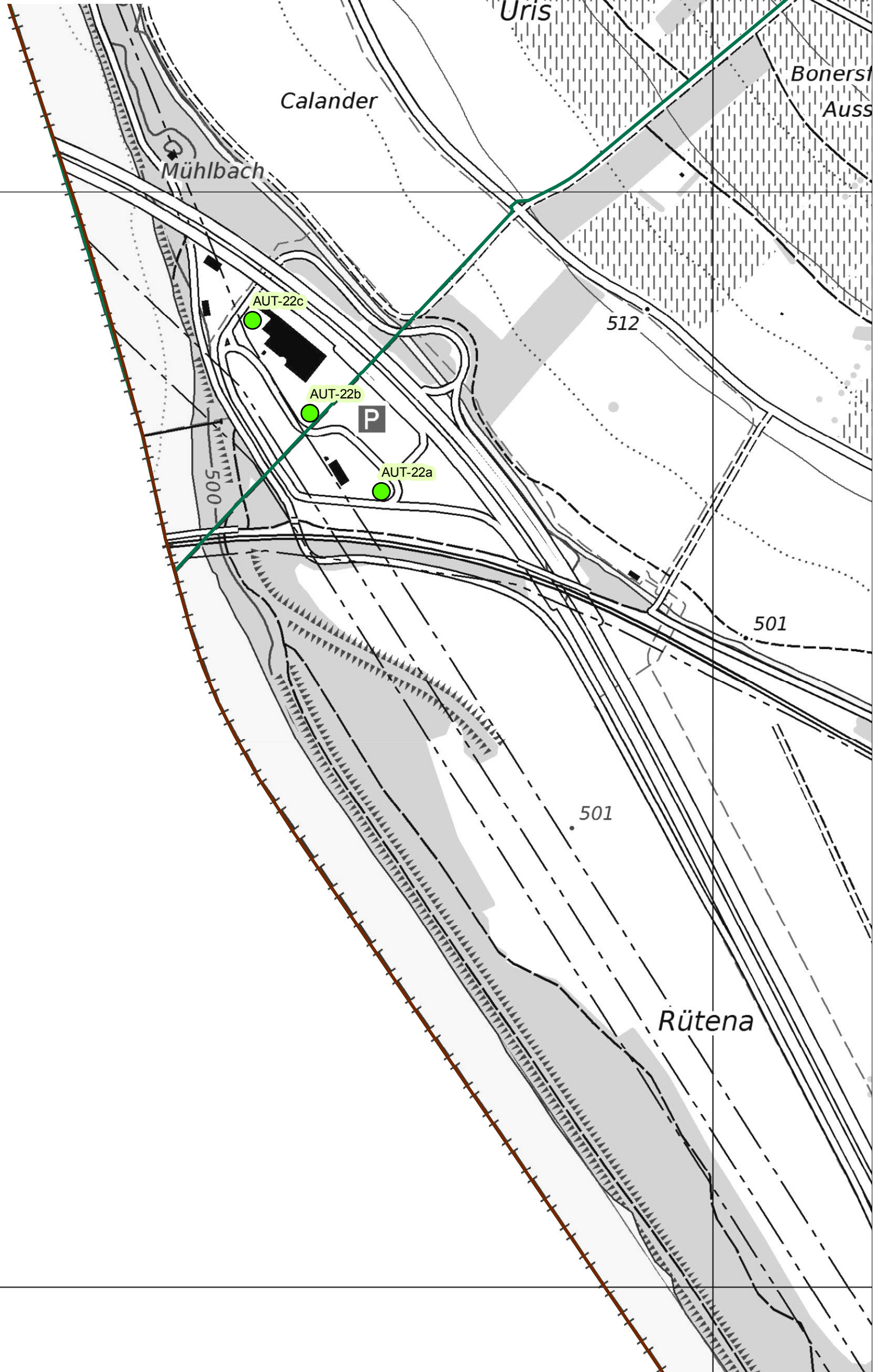
## Monitoring - Asiatische Stechmücken Graubünden

● Mückenfallen mit Fallenbezeichnung

□ Gemeindegrenzen

0 125 250 m

04.01.2018





## **Anhang 6: 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 ernsten 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 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?



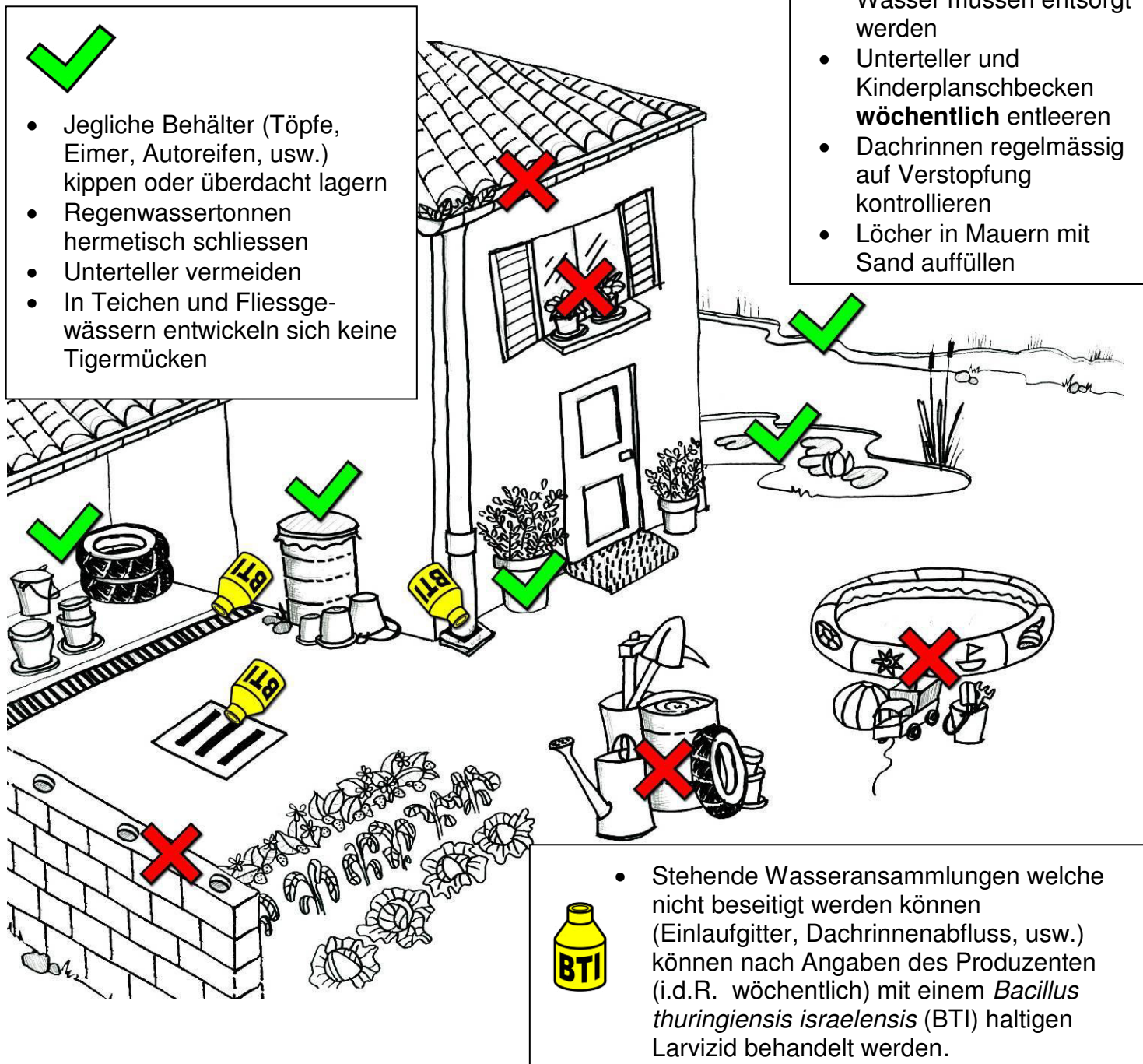
- Von April bis September sollten jegliche Behälter, welche sich mit Wasser füllen könnten vermieden werden: umkippen oder überdacht lagern.
- Unterteller, Kinderplanschbecken, Tränken, usw. müssen mindesten **einmal in der Woche** austrocknen.
- Regenwassertonnen sollten hermetisch abgeschlossen werden 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 schliessen
- 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 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.

