

Zwergtaucher – Vogel des Jahres 2024

Eine Bestandesaufnahme in der Region Schaffhausen

Erhebung und Auswertung durch den Verein für
Avifaunistik und Feldornithologie Region Schaffhausen
(CALANDRA)

Michael Hettich

Inhaltsverzeichnis

<u>ZUSAMMENFASSUNG.....</u>	<u>2</u>
<u>1 DANK</u>	<u>3</u>
<u>2 EINLEITUNG.....</u>	<u>3</u>
<u>3 BRUTBIOLOGIE</u>	<u>4</u>
<u>4 BEARBEITUNGSGEBIET</u>	<u>4</u>
<u>5 METHODIK</u>	<u>4</u>
5.1 ERFASSUNGSMETHODE UND ZEITRAUM	5
5.2 ORGANISATION UND DURCHFÜHRUNG	5
5.3 DATENEINGABE DER ZWERGTAUCHERBEOBACHTUNGEN	6
5.4 PROJEKTVERLAUF UND AUSWERTUNG DER DATEN.....	6
<u>6 AUSWERTUNG</u>	<u>7</u>
6.1 AUSWERTUNG DER FEUCHTGEBIETE MIT POSITIVEN ZWT-BEOBACHTUNGEN.....	7
6.2 AUSWERTUNG DER NULLMELDUNGEN.....	9
6.3 ANMERKUNG.....	10
<u>7 LITERATUR/QUELLEN</u>	<u>11</u>

Zusammenfassung

Der Zwergtaucher (*Tachybaptus ruficollis*) ist ein ganzjährig in Schaffhausen ansässiger Brutvogel, der in Feuchtgebieten mit dichter Ufervegetation brütet. Die Art ist in der Schweiz als potenziell gefährdet eingestuft, wobei der Verlust geeigneter Lebensräume durch Trockenlegung von Feuchtgebieten und Umweltbelastungen die Hauptbedrohungen darstellen. Im Jahr 2024 wurde der Zwergtaucher zum Vogel des Jahres in der Schweiz gewählt, was den Verein Calandra dazu veranlasste, ein Citizen-Science-Projekt zu organisieren, um die Feuchtgebiete zu erfassen, die als Bruthabitat für den Zwergtaucher in Frage kommen. Die Kartierenden waren von April bis Juni unterwegs, um die Zwergtaucher vor allem akustisch zu erfassen. Das Bearbeitungsgebiet umfasste den Kanton Schaffhausen sowie die angrenzenden Landkreise Konstanz und Waldshut in Deutschland. Auf einer Fläche von über 298 km² wurden 132 Feuchtgebiete in 23 Raster unterteilt, wobei private Grundstücke und künstliche Gewässer ausgeschlossen wurden. 98 % der Feuchtgebiete (=130) wurden begangen. In 16% der Gebiete (n=20) wurden positive Nachweise für Zwergtaucher gemeldet, u.a. im Morgetshofsee. In einigen Gebieten, wie dem Wangental See, wurde auch der Bruterfolg bestätigt. Nullmeldungen in anderen Gebieten gaben Aufschluss über ungenutzte Brutplätze. Das Projekt liefert wichtige Daten zur Verbreitung und zum Bruterfolg des Zwergtauchers, die für den Artenschutz und die Verbesserung der Lebensräume von Bedeutung sind.



Zwergtaucher, Alt- und Jungvogel, Foto Antonio Anta Brink

1 Dank

Der Bericht fasst das Engagement von freiwilligen Ornithologinnen und Ornithologen zusammen, welche sich im Rahmen des Zwergtaucherprojektes (ZWT-Projekt) beteiligt haben, dass durch den Verein Calandra organisiert wurde. Mein besonderer Dank geht an Antonio Anta Brink, Simon Landolt, Hans-Jörg Schiesser, Beatrice Schertenleib, Daniel Schertenleib, Stephan Trösch und Stefan Werner.

Stephan Trösch danke ich für seine Unterstützung bei der Durchführung meines ersten Citizen-Science-Projekts für den Verein Calandra. Ausserdem danke ich Antonio Anta Brink und Stephan Trösch für ihre Photographien.

Nicolas Auchli von der schweizerischen Vogelwarte danke ich herzlich für das Bereitstellen der in ornitho.ch eingegebenen Zwergtaucherdaten für die Brutzeit 2024. Schliesslich danke ich allen, die während dieser Zeit ihre Zwergtaucherdaten auf ornitho.ch gemeldet haben.

2 Einleitung

Der Zwergtaucher (*Tachybaptus ruficollis*) ist in der Region Schaffhausen ganzjährig anzutreffen und ein regelmässiger Brutvogel. In allen drei Kantonsteilen brütet die Art in Schilfbeständen entlang des Rheins und in Weihern mit entsprechend dichter Ufervegetation, wie z.B. dem Morgetshofweiher bei Thayngen oder dem Eschheimerweiher bei der Stadt Schaffhausen. Für das Jahr 2002 wurde für den Kanton Schaffhausen zwischen 11 und 50 Brutpaare angegeben (Nabulon, T. et al. 2003).



Morgetshofweiher, 14.04.2024, Foto Stephan Trösch

Der Zwergtaucher wird in der Schweiz nach der Roten Liste als potenziell gefährdet (NT) eingestuft. Betroffen ist die Art vor allem durch den Verlust oder die negative Beeinträchtigung seines Lebensraums. Dazu zählen das Trockenlegen und Auffüllen von Feuchtgebieten, die Belastung der Gewässer durch Umweltgifte, den Eintrag von Nährstoffen (Überdüngung) sowie die Störungen durch Sport- und Erholungsaktivitäten, die seit einigen Jahren auch während den Wintermonaten stattfinden.

Der Verein Calandra hat die Wahl des Zwergtauchers zum Vogel des Jahres 2024 als Anlass genommen, die Brutbestände des Zwergtauchers in der Region zu erfassen, um herauszufinden, in welchen Feuchtgebieten die Art brütet. Weitere Informationen zum Vogel des Jahres 2024 sind unter dem Link <https://www.birdlife.ch/de/content/vogel-des-jahres-2024-zwergtaucher> zu finden.

Das Engagement der Freiwilligen und die Auswertung der Beobachtungen sollen zum Schutz und der Förderung dieser Art beitragen. Der Zwergtaucher ist von besonderem Interesse, da er eine prioritäre Art für die Gewässer in der Region ist.

Die Datengrundlage für den Bericht bilden die Beobachtungen, die im Rahmen des ZWT-Projektes erhoben wurden. Ausserdem findet eine Auswertung des Bruterfolges statt. Dafür werden alle Meldungen verwendet, die auf ornitho.ch in dem Zeitraum von April bis August 2024 mit dem entsprechenden Atlascode eingegeben wurden.

3 Brutbiologie

Der Zwergtaucher ist der kleinste Vertreter der Lappentaucher, er ist ungefähr so gross wie eine Amsel und wird deshalb oft übersehen. Tatsächlich hält sich die Art während der Brutzeit sehr heimlich an vegetationsreichen Gewässern auf. In dieser Zeit machen Zwergtaucher am ehesten durch ihren, im Duett vorgetragenen «Trillern» auf sich aufmerksam, bevor sie überhaupt gesehen werden. Die Art brütet auf feuchten Schwimmnestern, die auf der offenen Wasseroberfläche oder in der Verlandungsvegetation versteckt sind und an Wasserpflanzen verankert werden. Die Einzelbrüter erstellen vor dem eigentlichen Nestbau ein bis drei Begattungsplattformen. Die Brutpaare leben in saisonaler Monogamie. Männchen und Weibchen teilen sich das Brutgeschäft und führen und füttern die Jungen (vgl. Südbeck, S. 136, 2005).

4 Bearbeitungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet für das ZWT-Projekt umfasst den Kanton Schaffhausen, im Norden die angrenzenden Kilometerquadrate der deutschen Landkreise Konstanz und Waldshut, im Süden die angrenzenden Kilometerquadrate der Kantone Thurgau und Zürich sowie des Landkreises Waldshut. Auf einer Fläche, die etwas grösser ist als der Kanton Schaffhausen ($>298 \text{ km}^2$) wurde auf der Grundlage von «map.geo.admin.ch» alle Feuchtgebiete markiert. Nicht in das Projekt miteinbezogen wurden Wasserflächen, die sich auf privaten Grund befinden oder als künstliches Becken erkennbar sind. In Summe wurden 132 Feuchtgebiete markiert, in denen die Zwergtaucher erfasst werden sollten. Die markierten Feuchtgebiete und die positiven ZWT-Fundmeldungen (s. Tab. 2) sind unter dem Link <https://s.geo.admin.ch/wgfsvrty1t1y> einsehbar.

5 Methodik

In diesem Abschnitt wird die Durchführung des ZWT-Projekts beschrieben, von der Organisation der Feldarbeit über die Erfassung der Zwergtaucher in ihrem Brutgebiet bis hin zur Dateneingabe und Auswertung.

5.1 Erfassungsmethode und Zeitraum

Beim Zwergtaucher erfolgt von März bis Juni die Erfassung der Reviere hauptsächlich akustisch, wenn sein Balztrillern zu hören ist. Von Mai bis September werden die Neststandorte erfasst, indem man die Altvögel beobachtet oder jungeführende Paare zählt – meist visuell und bei hörbaren Bettelrufen der Jungen auch akustisch. Für eine systematische Erfassung der Art im Gelände und die Auswertung der Daten wurden die Kartierenden angewiesen ihre Beobachtungen mit einem Atlascode zu versehen. Als Atlascodes wurden die Standards der Vogelwarte Sempach verwendet.

Der optimale Zeitraum für die Erhebung des Zwergtauchers, liegt zwischen Mitte April und Mitte Juni. Die günstigen Tageszeiten für das Erfassen der Art sind die frühen Morgenstunden oder die Abenddämmerung. Auf den Einsatz von Klangattrappen wurde bei diesem Projekt verzichtet.

5.2 Organisation und Durchführung

Für die Begehung der Feuchtgebiete haben sich acht Freiwillige gemeldet. Für die Koordination der Feldarbeit wurden die 132 Feuchtgebiete in 23 Raster zusammengefasst. Die Kartierenden konnten sich daraufhin für ein oder mehrere Raster entscheiden, die sie bearbeiten wollten (s. Tab. 1).

Raster Nr.	Anzahl Feuchtgebiete	Kartierende
1, 2	10	Antonio Anta Brink
3, 4, 5, 6, 7	21	Hans-Jörg Schiesser
8, 18, 19	21	Michael Hettich
9, 10, 11, 21, 22	29	Beatrice Schertenleib Daniel Schertenleib
12, 13, 14, 16,	23	Stephan Trösch
16, 17	15	Simon Landolt
20, 23	13	Stefan Werner

Tab. 1: Anzahl Raster mit den Feuchtgebieten und Kartierenden

Der Start des Projekts wurde auf den 15. April 2024 festgelegt, der Abschluss der Erhebungen war für den 15. Juni 2024 vorgesehen. Der Auftrag der Kartierenden bestand darin, jedes Feuchtgebiet einmal aufzusuchen, um festzustellen, ob die Art anwesend ist oder nicht. Entsprechend ihrer zeitlichen Ressourcen konnten die Feuchtgebiete auch mehrmals aufgesucht werden, um nach der Art Ausschau zu halten.

5.3 Dateneingabe der Zwergtaucherbeobachtungen

Für die Dateneingabe der Zwergtaucherbeobachtungen (ZWT-Beobachtungen) standen den Kartierenden zwei Methoden zur Verfügung:

1. Handnotizen im Feld mit nachträglicher Eingabe am PC
Die Zwergtaucher wurden im Gelände notiert und anschliessend zu Hause über die Plattform «ornitho.ch» eingetragen. Dieses Verfahren erleichtert das Abrufen der Daten, aus den grenznahen Gebieten (s. Abs. 3), da sämtliche Meldungen auf ornitho.ch gespeichert werden. Das setzt jedoch voraus, dass die Kartierenden über gute Kartenkenntnisse verfügen, um die ZWT-Beobachtungen präzise eintragen zu können.
2. Direkte Eingabe mittels Smartphone-App
Alternativ konnten die Beobachtungen direkt im Gelände mithilfe der App «Naturalist» in ein Smartphone eingetragen werden. Bei der Übermittlung der Daten wurden Meldungen aus der Schweiz auf «ornitho.ch» und solche aus Deutschland auf «ornitho.de» gespeichert.

Wurden an Feuchtgebieten keine Zwergtaucher festgestellt, erfolgte eine sogenannte «Nullmeldung». Solche «negativen» Fundmeldungen wurden ebenfalls auf den entsprechenden Meldeplattformen dokumentiert und mit dem Atlascode AC 99 versehen (Art trotz gezielter Beobachtungsgänge während der Brutzeit nicht oder nicht mehr festgestellt). Wenn möglich, wurde unter der Rubrik «Bemerkung» potenzielle Gründe aufgeführt, weshalb das jeweilige Feuchtgebiet nicht von Zwergtauchern als Bruthabitat genutzt wurde (s. Abs. 6.2). Diese Angaben, die im Rahmen des Projekts erhoben wurden, sind von besonderer Bedeutung, da sie wertvolle Informationen über die Qualität des Feuchtgebiets als Lebensraum für diese Art liefern können (s. Abs. 4).

Den erfassten Daten wurde der Vermerk „ZWT-Projekt“ in der Rubrik «Bemerkung» hinzugefügt. Diese Kennzeichnung erleichtert die spätere Auswertung, insbesondere die Unterscheidung zwischen Zufallsbeobachtungen und den systematischen Erhebungen, die im Rahmen des Projekts erhoben wurden (s. Abs. 5.5).

5.4 Projektverlauf und Auswertung der Daten

Kartierende und Interessierte konnten sich über den Verlauf des Projekts und die Ergebnisse der Auswertung auf der Webseite (www.avifaunistik.ch) des Vereins Calandra informieren.

Während der Durchführung des Projekts wurde die Karte ständig mit den eingehenden Daten aktualisiert. So konnten die Kartierenden überprüfen, ob die erhobenen Daten korrekt in die Karte übertragen wurden (s. Abs. 3).

Legende:

Rotes Symbol	potentielle Brutplätze, Kanton Schaffhausen
Oranges Symbol	potentielle Brutplätze, Landkreise Konstanz und Waldshut
Grünes Symbol	positive Fundmeldung
Blaues Symbol	negative Fundmeldung

6 Auswertung

In diesem Abschnitt werden die Daten ausgewertet, die im Rahmen des ZWT-Projekts erhoben worden sind. Bei der Auswertung des Bruterfolges werden auch Meldungen berücksichtigt, die ausserhalb des Erfassungszeitraums (s. Abs. 5.1) auf ornitho.ch eingegeben wurden. Schliesslich wird am Ende des Abschnitts die Grenzen der Erfassungsmethode des Projekts angesprochen.

6.1 Auswertung der Feuchtgebiete mit positiven ZWT-Beobachtungen

Von den insgesamt 132 Feuchtgebieten (s. Abs. 5.2) wurden von den Kartierenden 98% (n= 130) der Feuchtgebiete begangen, dies entspricht nahezu einer vollständigen Abdeckung des Bearbeitungsgebiets. Aus 84% der Feuchtgebiete (n=110) wurden «Nullmeldungen» eingegeben, während aus 16% der Feuchtgebiete (n=20) positive Nachweise für Zwergtaucher vorliegen. In Tabelle 2 sind die 20 Feuchtgebiete aufgelistet, sortiert nach dem Datum der Beobachtung. Ausserdem ist der Ort angegeben sowie die Anzahl der beobachteten Individuen mit dem entsprechenden Atlascode. In der letzten Spalte werden die Namen der Kartierenden erwähnt.

Datum	Ort	Anzahl Ind.	Atlascode	Kartierende
14.04.2024	Thayngen/Egelsee	2	4	S. Trösch
20.04.2024	Ramsen/Bibermühle	4	5	S. Werner
22.04.2024	Thayngen/Morgetshofsee	6	2	D. Schertenleib
25.04.2024	Gottmadingen/Randegg	6	6	S. Werner
27.04.2024	Wangental See/Osterfingen	3	4	HJ. Schiesser
30.04.2024	Neunkirch/Widenweiher	2	3	HJ. Schiesser
07.05.2024	Wangental See/Osterfingen	4	5	HJ. Schiesser
09.05.2024	Schleitheim/Lendenberg	2	2	A. Anta Brink
10.05.2024	Ramsen/Bibermühle	6	5	S. Werner
10.05.2024	Rielasingen/NSG Hofenacker (D)	6	5	S. Werner
10.05.2024	Rielasingen/NSG Hofenacker (D)	6	4	S. Werner
19.05.2024	Schaffhausen/Herblingertal	2	4	S. Trösch
30.05.2024	NSG«Grass Seen»/Gottmadingen	1	1	S. Werner
05.06.2024	Diessenhofen/Guet Rodmüli	2	7	M. Hettich
05.06.2024	Thayngen/Morgetshofsee	8	2	B. und D. Schertenleib
08.06.2024	Diessenhofen/Schaaren Ost	1	2	S. Landolt
08.06.2024	Schlatt TG/Schaarenwies	2	3	S. Landolt
08.06.2024	Schlatt TG/Schaarenwies	2	2	S. Landolt
08.06.2024	Schlatt TG/Schaaren West	2	3	S. Landolt
08.06.2024	Diessenhofen/Hochrhein Schaaren Ost	2	4	S. Landolt
08.06.2024	Schlatt TG/Eschenriet	4	4	S. Landolt
08.06.2024	Dörflingen	1	1	S. Landolt
09.06.2024	Diessenhofen/Kundelfingerhof	1	3	M. Hettich

Tab. 2: Übersicht der positiven ZWT-Beobachtungen

Die höchste Anzahl an Zwergtauchern, mit 8 Ind. (AC 2) wurden am 05.06. am Morgetshofsee gemeldet (B und D. Schertenleib). Feuchtgebiete mit 6 Ind. wurden am 30.04. bei Gottmadingen

(AC 6), am 10.05. an zwei Stellen im NSG Hofenacker (AC 4/5) sowie an der Bibernmühle bei Ramsen (AC 5) gezählt (S. Werner).

Am 05.06. wurden bei Diessenhofen 2 Ind. mit einem AC 7 gemeldet (M. Hettich). Weitere Meldungen mit einem Atlascode «Wahrscheinliches Brüten» stammen mit 4 Ind. (AC 5) vom 07.05. aus Osterfingen Wangental See (HJ. Schiesser). Jeweils 2 Ind. meldet S. Trösch am 14.04. am Egelsee und am 19.05. im Herblingertal, beide mit einem AC 4.



Egelsee Thayngen, 14.04.2024, Foto Stephan Trösch

Für die Auswertung des Bruterfolges wurden der Projektleitung von der Vogelwarte Sempach ein Datensatz aller ZWT-Beobachtungen über die Brutsaison 2024 zur Verfügung gestellt. ZWT-Beobachtungen mit einem Atlascode «Sicheres Brüten» liegen aus drei Feuchtgebieten vor. Gemeldet wurden am 29.05. am Morgetshofsee/Thayngen 2 flügge Jungvögel, am 16.06. im Eschenriet/Schlatt TG, 2 Küken und am 10.08. am Wangental See/Osterfingen 1 Küken, alle drei Beobachtungen wurden mit einem AC 13 versehen (S. Werner). Schliesslich ist es möglich, dass der Zwergtaucher auch an anderen besetzten Feuchtgebieten erfolgreich gebrütet hat. Doch sind diese Bruten möglicherweise unentdeckt geblieben, weil die Feuchtgebiete nur einmal und meist zu Beginn der Brutzeit begangen worden sind (s. Abs. 5.2). Bemerkenswert sind die gehäuften positiven Meldungen von Zwergtauchern vom 08.06. aus dem Schaaren (S. Landolt). Eine Meldung mit 2 Ind. (AC 2), die nicht im Rahmen des ZWT-Projektes gemacht wurde, stammt vom 24.04. vom Eschheimer Weiher (M. Roost).

Der Morgetshofsee ist als kommunales und kantonales Schutzgebiet im Kanton Schaffhausen ausgewiesen. Dem Objektblatt ist zu entnehmen, dass das Feuchtgebiet im Rahmen von Pflegemassnahmen extensiv bewirtschaftet wird und der Einsatz von Düngemitteln sowie Pflanzenschutzmitteln nicht erlaubt ist. Das Eschenriet (Schaaren) im Kanton Thurgau ist ein kantonales Schutzgebiet und ein Feuchtgebiet von nationaler Bedeutung. Fliessende und stehende Gewässer sind zu erhalten und durch Ausbaggern von verlandeten Bereichen aufzuwerten. Durch das Reduzieren des Abflusses sollen bestehende Wasserflächen vergrössert werden. Die Besonnung der Lebensräume ist abschnittsweise zu verbessern und die naturnahe Uferbestockung zu fördern. Von all diesen Massnahmen in den beiden Feuchtgebieten wird auch der Zwergtaucher profitieren.

6.2 Auswertung der Nullmeldungen

In diesem Abschnitt werden die Gründe evaluiert, weshalb die Feuchtgebiete nicht von Zwergtauchern als Bruthabitat genutzt wurden (s. Abs. 5.3). Für 18 Meldungen wurde die Bemerkung verwendet, «Feuchtgebiet zu klein». Für 43 Meldungen wurde die Bemerkung notiert, dass das Feuchtgebiet als Bruthabitat für Zwergtaucher ungeeignet ist, weil diese ausgetrocknet, verschlammt, verlandet oder zugewachsen waren.



Ehemaliges Feuchtgebiet, aufgeschüttet und angesät, 09.05.2024, Foto Antonio Anta Brink

Dazu zählen auch Feuchtgebiete, die ohne Deckung, künstlich aufgestaut oder stark durch Besucher frequentiert sind sowie Fliessgewässer mit einer konstanten und ungebremsten Strömung. Die Bemerkung „nicht zugänglich/nicht einsehbar“ wurde für zehn Meldungen verwendet. Für elf Feuchtgebiete wurde die Bemerkung notiert, dass diese den Anforderungen als Bruthabitat für den Zwergtaucher entsprechen, die Art jedoch nicht im Erfassungszeitraum beobachtet wurde. Darunter fällt das Feuchtgebiet bei Schlatt am Randen.



Schlatt am Randen, offener Weiher mit etwas Vegetation auf der Westseite. Leicht zugänglich mit nahem Grillplatz. 14.04.2024, Foto Stephan Trösch

Ein weiteres Feuchtgebiet, welches sich als potentielles Bruthabitat eignet, jedoch nicht von Zwergtauchern besetzt war, ist das Flachmoor Weierwisen/Moos im Herblingertal, welches als kommunales und kantonales Schutzgebiet ausgewiesen ist. Aus dem Objektblatt geht hervor, dass in dem Feuchtgebiet auch Fische vorkommen, die einzelnen Fischarten werden im Objektblatt nicht separat aufgeführt. Es ist jedoch davon auszugehen, dass es sich auch um grössere Fischarten handeln könnte, welchen die Brut des Zwergtauchers als Nahrung dienen könnten. Der Grund für diese Vermutung ist die Präsenz von Kormoranen. S. Trösch meldet am 21.04.2024 von dort 3 Ind. Kormorane sind in der Lage Fische zu fangen, die zwischen 15 und 30 cm lang sind, selten bis zu 40 cm (vgl. Maumary, S. 100, 2007). Die Fische werden auch Graureiher an das Feuchtgebiet locken, in dessen Nahrungsspektrum auch Jungvögel fallen. Durch die Präsenz der Fressfeinde ist davon auszugehen, dass der Zwergtaucher solche Feuchtgebiete als Bruthabitat meiden wird.

6.3 Anmerkung

Viele Gewässer sind heute durch Umweltgifte und den Eintrag von Nährstoffen belastet (s. Abs. 2). Davon sind auch die Feuchtgebiete betroffen, die sich für den Zwergtaucher potenziell als Bruthabitate eignen. Mit der in Abs. 5 beschriebenen Methode lassen sich jedoch keine Aussagen über die Wasserqualität zu den Feuchtgebieten ableiten, die im Rahmen des ZWT-Projektes aufgesucht worden sind. Schliesslich ist es möglich, dass bei der Planung ein Feuchtgebiet übersehen wurde, da es in den Karten und Luftbildern nicht eindeutig erkennbar war.

7 Literatur/Quellen

Maumary, L., L Vallotton & P. Knaus (2007). Die Vögel der Schweiz, Schweizerische Vogelwarte, Sempach, und Nos Oiseaux, Montmollin.

Nabulon, T., Roost, M., Reich, A., Weibel, U., Widmer, M. (2002). Brutvögel im Kanton Schaffhausen.

Südbeck, P., Andretzke, H., Fischer, S., Gedeon, K., Schikore, T., Schröder, K., & Sudfeldt, C. (Hrsg.). (2005). Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands.

https://data.geo.sh.ch/docs/nsi/Schaffhausen_1-2-9-1_rechtsgueltig.pdf

https://data.geo.sh.ch/docs/nsi/Thayngen_1-2-9-20_rechtsgueltig.pdf

<https://forstamt.tg.ch/public/upload/assets/51555/SchaarenZiel-und-Massnahmenkatalog.pdf?fp=1>