

Schiessplatz Schwarzenburg:
Chellen NGST (S-VFK Nr.: 1321 / 1)
Torenöli (S-VFK Nr.: 1321.01 / 1)
Harris (S-VFK Nr.: 1321.01 / 2)
Ruchmüli (S-VFK Nr.: 1321.01 / 3)

Gemeinden Albligen, Heitenried, Ueberstorf und Wahlern

Historische Untersuchung,
Pflichtenheft für die Technische Untersuchung

Bericht-Nr.: **13.117**

Datum: 19. November 2007

Version: 1.0

überarbeitet: -

Datei: 3578BE_3Schwarzenburg01.doc

Bearbeitungsbüro:

Geotechnisches Institut AG
Gartenstrasse 13, 3007 Bern

Inhalt

1	Ausgangslage	5
1.1	Anlass der Untersuchung.....	5
1.2	Auftrag und Zielsetzung der Historischen Untersuchung	5
1.3	Untersuchungssperimeter der Historischen Untersuchung	7
1.4	Erfassung im S-VFK.....	7
1.5	Eigentumsverhältnisse, Nutzungsverträge	8
1.5.1	Grundeigentümer	8
1.5.2	Nutzungsverträge.....	8
1.6	Kontaktstellen.....	8
2	Beschreibung der Zielgebiete	8
2.1	Übungsplätze und Zielgebiete.....	8
2.1.1	Zielgebiet Chellen NGST	9
2.1.2	Zielgebiet Torenöli.....	10
2.1.3	Zielgebiet Harris	14
2.1.4	Zielgebiet Ruchmüli.....	16
2.2	Geologie und Hydrogeologie.....	20
2.2.1	Geologischer Überblick	20
2.2.2	Grundwasserverhältnisse.....	21
2.2.3	Grundwassernutzungen	21
2.3	Landwirtschaftliche Nutzung	22
2.4	Betroffene Schutzgüter	23
2.4.1	Zielgebiet Chellen NGST S-VFK Nr. 1321 / 1.....	23
2.4.2	Zielgebiete Torenöli S-VFK Nr. 1321 / 2	23
2.4.3	Zielgebiete Harris S-VFK Nr. 1321 / 3	23
2.4.4	Zielgebiete Ruchmüli S-VFK Nr. 1321 / 4	24
2.5	Zufahrtsmöglichkeiten	24
3	Historische Untersuchung.....	25
3.1	Eingesetzte Waffen und Munitionssorten	25
3.2	Schusszahlen	25
3.3	Kenntnislücken	26
4	Pflichtenheft für die Technische Untersuchung	27
4.1	Verdachtsmatrix, Belastungshypothese.....	27
4.2	Untersuchungsbedarf und Sofortmassnahmen	30
4.3	Untersuchungssperimeter der Technischen Untersuchung	31
4.4	Untersuchungsprogramm.....	31
4.4.1	Übersicht	31
4.4.2	XRF Messungen.....	31
4.4.3	Feststoffproben	32
4.4.4	Tiefenprofile.....	32
4.4.5	Eluattests.....	33
4.4.6	Wasserproben, Wasseranalysen	33
4.5	Zeitliche Rahmenbedingungen für die Technische Untersuchung	33
4.5.1	Zeitbedarf	33

4.5.2	Einschränkungen	33
4.6	Dringlichkeit der Technischen Untersuchung	33
5	Schluss	34
5.1	Zusammenfassende Beurteilung, Empfehlungen	34
5.2	Mutationen S-VFK	35
	Grundlagenverzeichnis	36

Beilagen

Beilage 1.1 – 1.4	Situationspläne 1:1'000; 1:2'000; 1:4'000; 1:5'000
Beilage 2	VBS S-VFK Blätter
Beilage 3.1 – 3.2	Gewässerschutzkarte 1:15'000; 1:5'000
Beilage 4.1 – 4.2	Grundwasserkarte 1:15'000; 1:5'000
Beilage 5.1 – 5.3	Geologische Karte 1:15'000; 1:5'000
Beilage 6.1 – 6.2	Naturschutzinventar 1:15'000; 1:5'000
Beilage 7.1 – 7.4	Belastungshypothese 1:1'000; 1:2'000; 1:4'000; 1:5'000

Anhänge

Anhang 1	Eigentumsverhältnisse und Angaben zu Pachtverträgen
Anhang 2	Belastungshypothesen, Untersuchungsbedarf

Abbildung 1:
 Schiessplatz
 Schwarzenburg,
 (Chellen NGST)
 Ausschnitt LK
 1:25'000, Blatt 1186,
 Schwarzenburg.
 © Bundesamt für
 Landestopographie.

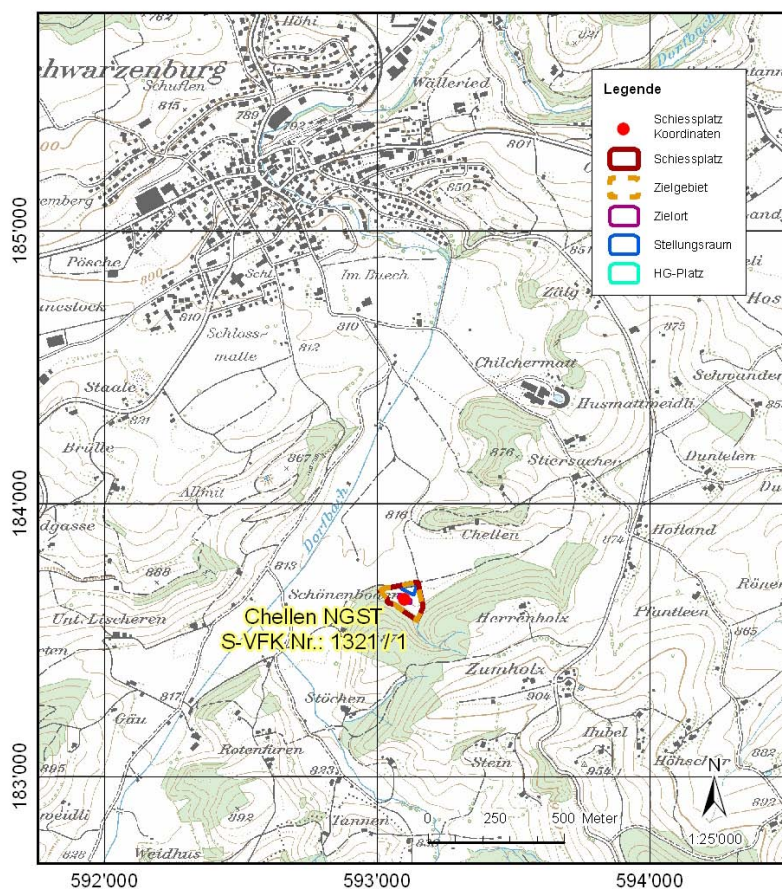
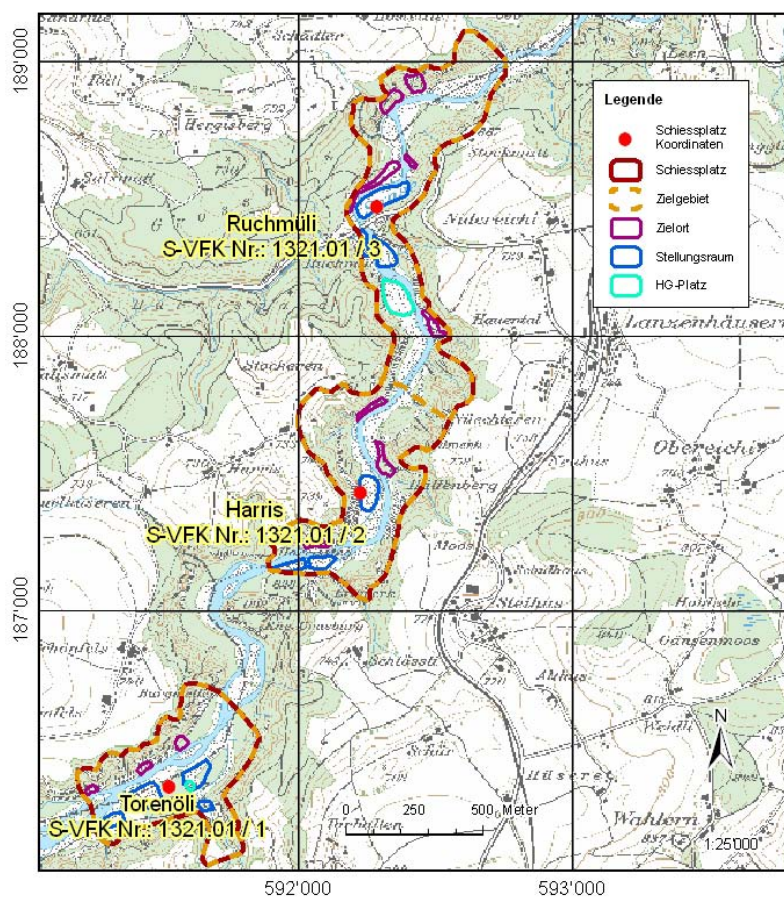


Abbildung 2:
 Schiessplatz
 Schwarzenburg
 (Torenöli, Harris
 und Ruchmüli),
 Ausschnitt LK
 1:25'000, Blatt 1186,
 Schwarzenburg.
 © Bundesamt für
 Landestopographie.



1 Ausgangslage

1.1 Anlass der Untersuchung

Der Kataster der Schiessplätze des VBS (S-VFK) enthält über 2'000 Zielgebiete. Bei den meisten Zielgebieten fehlen Angaben über Schadstoffbelastungen bzw. zu Nutzungskonflikten. Die Erfassung und Veröffentlichung der Schiessplätze im Kataster der belasteten Standorte des VBS gemäss AltIV Art. 5 Abs. 2 bedingt eine Mitteilung an den Grundeigentümer. Es ist daher notwendig, zu jedem Schiessplatz eine historische Untersuchung, ggf. mit Pflichtenheft für eine allfällige Technische Untersuchung durchzuführen. Zudem benötigt die Armee einen Teil der Schiessplätze nicht mehr. Es ist daher vorgesehen, zahlreiche Nutzungsverträge aufzulösen. Die armasuisse wurde beauftragt, die Schadstoffbelastung in den Zielgebieten für allfällige Liquidationsvorhaben durch spezialisierte Büros bis Ende 2007 erheben zu lassen.

1.2 Auftrag und Zielsetzung der Historischen Untersuchung

Die Geotechnisches Institut AG wurde mit der Durchführung der Historischen Untersuchungen zur Beurteilung der Schadstoffbelastungen auf sämtlichen Schiessplätzen im Los 13-1 Oberland West-Gantrisch-Seeland beauftragt. Dazu werden alle verfügbaren Angaben eines Schiessplatzes zur Standortgeschichte, insbesondere zur Schiessstätigkeit, der daraus resultierenden Schadstoffbelastung, der Nutzung sowie der Besitz- und Pachtverhältnisse dokumentiert.

Die vorliegende Historische Untersuchung hat zum Ziel, die gemäss S-VFK des VBS selektierten Standorte in den Kataster der belasteten Standorte (KbS) des VBS zu überführen. Nicht für Schiessübungen benutzte Gebiete, Stellungsräume sowie das Zwischengelände (überschossenes Gelände) gelten als unbelastet und werden im Kataster nicht eingetragen (keine Schiessstätigkeit). Sind auf einem Schiessplatz oder auf Teilen davon Belastungen durch den Schiessbetrieb nachweislich vorhanden (Schiessbetrieb nachgewiesen), wird dieser, nach Benachrichtigung des Eigentümers, in den KbS des VBS übernommen.

Gemäss Artikel Art. 5 Abs. 4 der AltIV wird ein belasteter Standort in folgende Kategorien eingeteilt:

- a. Standorte, bei denen keine schädlichen oder lästigen Einwirkungen zu erwarten sind; und
- b. Standorte, bei denen untersucht werden muss, ob sie überwachungs- oder sanierungsbedürftig sind.

Die Belastungen durch den Schiessbetrieb sind entweder gering, mässig oder hoch. Liegt nur eine geringe Belastung vor, gilt der Standort zwar als belastet, erfordert jedoch keine Untersuchung. Für Standorte, wo eine Untersuchung notwendig ist, wird ein Pflichtenheft für die technische Untersuchung erstellt.

Bis Ende 2007 sind von allen 126 in den Ausschreibungsunterlagen festgelegten Schiessplätzen des Loses 13.1

- die verfügbaren Grundlagendaten bezüglich Nutzungsgeschichte und Schiessstätigkeit zusammenzutragen, auszuwerten und mittels Ortsbegehung zu verifizieren,
- die Besitz- und Pachtverhältnisse zu dokumentieren,
- Nutzungskonflikte aufzuzeigen und
- anhand einer Belastungshypothese den Untersuchungsbedarf zu beurteilen sowie ggf. ein Pflichtenheft für eine Technische Untersuchung auszuarbeiten. Solche Technischen Untersuchungen sind in erster Linie auf die Anwendung des XRF-Verfahrens [6] abzustützen.

Im Rahmen dieses Mandates wurden folgende Arbeiten durchgeführt:

- Sammeln von Grundlagen (Karten, Pläne, Eigentums- / Pachtverhältnisse)
- Kontakt mit Koordinationsabschnitt (Adjutant Streit), Sichten des Schiessplatzdossier
- Feldbegehung mit Adj Streit am 04.04.07.
- Auswertung und Berichterstattung

1.3 Untersuchungsperimeter der Historischen Untersuchung

Die Perimeter für die vorliegende Historische Untersuchung sind in Abbildung 1 und Abbildung 2 dargestellt. Sie umfassen die Schiessplätze Chellen (S-VFK Nr. 1321 / 1), Torenöli (S-VFK Nr. 1321.01 / 1), Harris (S-VFK Nr. 1321.01 / 2) und Ruchmüli (S-VFK Nr. 1321.01 / 3). Das Zielgebiet Chellen liegt südlich von Schwarzenburg während sich die Zielgebiete Torenöli, Harris und Ruchmüli westlich im Bereich des Sensegrabens befinden. Die Schiessplätze Harris und Ruchmüli grenzen aneinander. Die Zielgebiete im Sensegraben weisen mehrere Zielorte auf (siehe Beilage 1.2 – 1.4).

Abschnittsweise verläuft die Kantonsgrenze Bern – Freiburg der Sense entlang. Teile der Schiessplätze Torenöli und Ruchmüli liegen deshalb auf Freiburger Kantonsgebiet.

Die Zielgebiete Harris und Ruchmüli sind heute stillgelegt.

1.4 Erfassung im S-VFK

Die Datenblätter der im Schiessplatzkataster des VBS erfassten Zielgebiete befinden sich in Beilage 2. In Tabelle 1 sind die Lagedaten der beurteilten Zielgebiete und Zielorte zusammengestellt.

Tabelle 1:
Grunddaten
sämtlicher Zielorte
gemäss S-VFK und
unseren
Erhebungen („neu“)

Zielgebiete	Zielorte	Gemeinde	Parzellen-Nummern
1321 / 1 Chellen NGST Koordinaten: (593'100/183'650)	Kugelfangkasten	Wahlern	1064**
1321.01 / 1 Torenöli Koordinaten: (591'530/186'360)	Torenöli Inf 1 neu: Torenöli Inf 2 Zielort Häuserkampfanlage neu: Sprengplatz neu: Kugelfangkasten	Heitenried Heitenried Heitenried Wahlern Wahlern	630* 630* 630* 9** 714**
1321.01 / 2 Harris Koordinaten: (592'230/187'430)	Harris Nord Inf Harris Ost Spz Harris Nord Spz und Inf	Albligen Wahlern Albligen	268** 4214.2** 268**, 73**
1321.01 / 3 Ruchmüli Koordinaten: (592'290/188'470)	Ruchmüli Nord Inf 1 neu: Ruchmüli Nord Inf 2 Ruchmüli Nord Spz neu: Ruchmüli Süd Sprengungen neu: Ruchmüli Süd Spz und Inf	Wahlern Albligen Wahlern Ueberstorf Albligen Wahlern Wahlern	17** 47**, 74** 4214.1** 1032* 73** 18** 4214.2**

* Kanton Freiburg

** Kanton Bern

1.5 Eigentumsverhältnisse, Nutzungsverträge

1.5.1 Grundeigentümer

Die Eigentumsverhältnisse der Parzellen in den Zielgebieten sind im Anhang 1 zusammengestellt.

1.5.2 Nutzungsverträge

Die militärische Nutzung des Sensegrabens ist in der Vereinbarung zwischen dem Bundesamt für Umwelt (BAFU) und dem Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport (VBS) geregelt (Anhang 1).

Die Nutzung des Schiessplatzes Chellen NGST wird gemäss MO Art. 33 resp. MG Art. 134 geregelt.

1.6 Kontaktstellen

Tabelle 2 enthält eine Auflistung der Auskunftspersonen, die für die vorliegende Untersuchung kontaktiert wurden.

Tabelle 2:
Befragte
Kontaktpersonen

Name	Stelle / Funktion	Adresse	Tf
Roland Streit	Abschn. Adjutant	Kaserne Bern	031 324 44 68
Ursula Zuccet	armasuisse	Thun	033 228 31 75
Hans Brühlhart	Gemeindeschreiber Unberstorf	3182 Ueberstorf/FR	031 741 40 70
Anton Andrey	Gemeindeverwalter Heitenried	1714 Heitenried/FR	026 495 11 35
Ursula Gerber	Gemeindeverwaltung Wahlern	Bernstrasse 1 3150 Schwarzenburg	031 734 00 00
Sandra Gaumez	Gemeindeverwaltung Albligen	Dorf 35A 3183 Albligen	031 741 02 70

2 Beschreibung der Zielgebiete

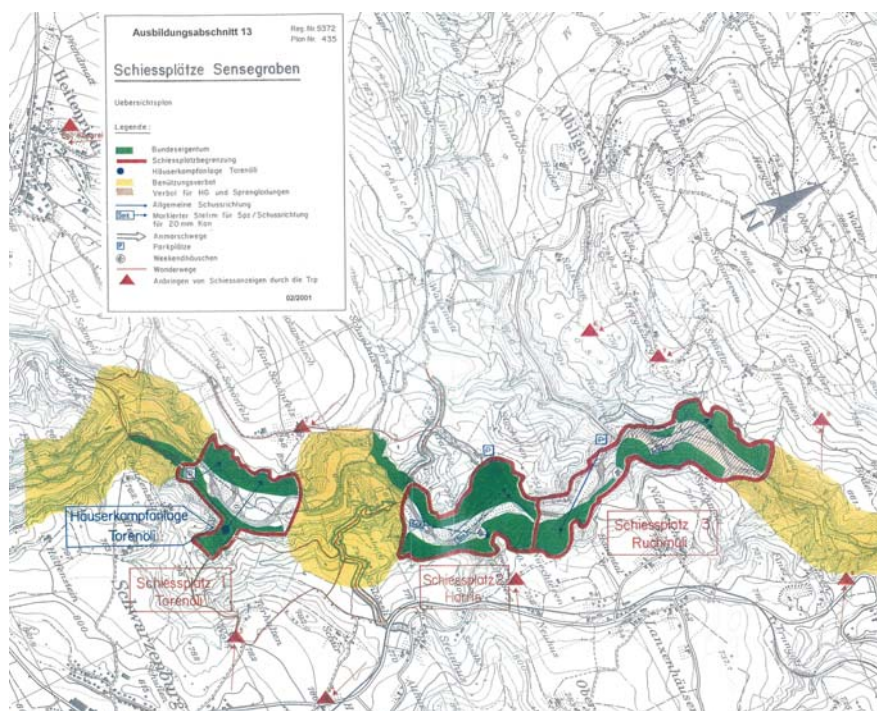
2.1 Übungsplätze und Zielgebiete

Die Zielgebiete des Schiessplatzes Schwarzenburg liegen ausser dem Zielgebiet Chellen im Bereich des Sensegrabens. Beim Zielgebiet Chellen handelt es sich um einen kleinen Übungsschiessplatz, welcher südlich von Schwarzenburg liegt.

Der Schiessbetrieb im Sensegraben wurde um ca. 1930 aufgenommen. Der Schiessplatz Chellen besteht erst seit 2003.

Abbildung 3 zeigt die Verteilung der Zielgebiete im Sensegraben. In den gelb ausgeschiedenen Gebieten ist der Schiessbetrieb untersagt. Die grünen Flächen zeigen die Gebiete welche sich in Bundeseigentum befinden. Die Zielgebiete Torenöli, Harris und Ruchmüli liegen im Naturschutzgebiet Sensegraben (vgl. Beilage 6.1).

Abbildung 3:
Zielgebiete im
Bereich des
Sensegrabens:
Auszug
Schiessplatzdossier
2001.



Vom 1. März bis 31. Juli besteht für die Schiessplätze im Sensegraben ein generelles Nutzungsverbot durch das Militär. Während der Sommerferien der Stadt Bern ist der Schiessort Torenöli bis am 15. August gesperrt. An Wochenenden und allgemeinen Feiertagen besteht für alle Übungsplätze ein Schiessverbot.

2.1.1 Zielgebiet Chellen NGST

Der Schiessplatz Chellen besteht erst seit 2003 und verfügt seit Beginn des Schiessbetriebes über ein geschlossenes Kugelfangsystem. Aus einer Distanz von ca. 30 m wird auf einen Kugelfangkasten, welcher mit 10 Scheiben bestückt, ist geschossen. Die Schiessplatznutzung erfolgt gemäss MO Art. 33 resp. MG Art. 134. Der Grundeigentümer wird pro Schiessstag pauschal entschädigt.

Abbildung 4:
Zielort Chellen
NGST mit
Kugelfangkasten.



2.1.2 Zielgebiet Torenöli

Das Zielgebiet Torenöli umfasst fünf Zielorte für Übungen mit Infanteriewaffen (Tabelle 3). Die Zielorte befinden sich an der nordwestlichen Flanke des Sensegrabens. Allgemein wird vom südöstlichen Ufer der Sense über die Sense hinweg in nordwestlicher Richtung geschossen. Eine Ausnahme bildet der Kugelfangkasten (Abbildung 9), welcher im Bereich des Parkplatzes am südöstlichen Ufer der Sense steht. Der Sprengplatz liegt ebenfalls auf der südöstlichen Uferseite direkt unterhalb der Häuserkampfanlage (vgl. Abbildung 7). Das Zielgebiet Torenöli diente nie als Übungsplatz für Schützenpanzer. Lediglich der Anfahrtsweg zum Zielgebiet Harris (u.a. Schützenpanzerübungsplatz) führt durch den Standort.

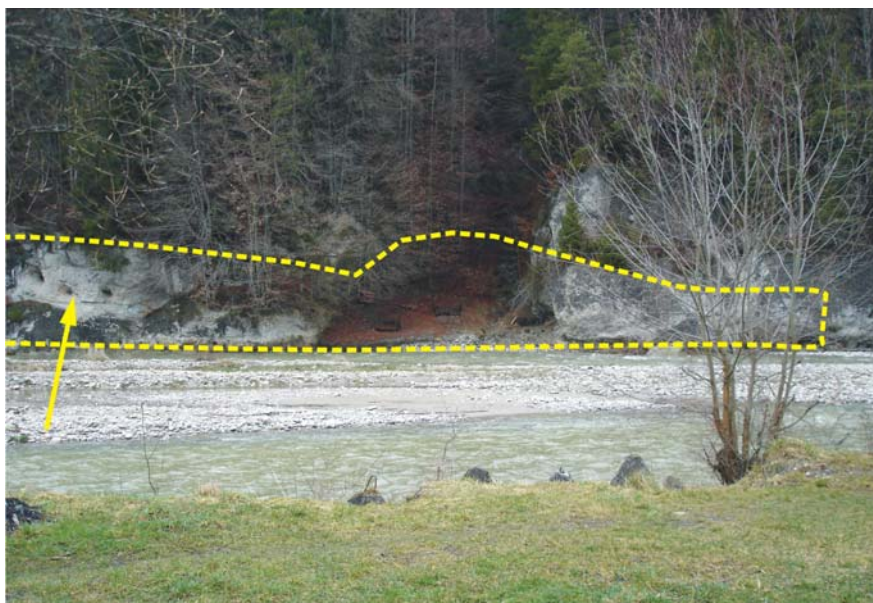
Tabelle 3:
Übersicht Zielorte
Torenöli.

Name	Art	Fläche Zielort	Belegungstage / Jahr	Schuss / Jahr	Koordinaten
Torenöli Inf 1	Stgw, Pist, Mg	970 m ²	~ 88	< 50'000	591'231/186'349
Torenöli Inf 2	Stgw, Pist, Mg	1150 m ²	~ 88	< 50'000	591'430/186'436
Häuserkampf-anlage	Stgw, Pist, Mg	1510 m ²	~ 88	< 50'000	591'570/186'518
Sprengplatz	TNT, EUHG 85; HG 43, Munitionsversuche	740 m ²	~ 88	< 50'000	591'606/186'369
Kugelfangkasten	Stgw, Pist	--	~ 88	< 50'000	591'398/186'218

Torenöli Inf 1

Im mittleren Bereich des Zielortes (gelb) wird bei Schiessübungen auf 3 automatische Scheiben geschossen. Offensichtlich wurde ebenfalls auf die Sandsteinfelsen links im Bild geschossen, wie an den Einschusslöchern (gelber Pfeil) zu erkennen ist.

Abbildung 5:
Blick Richtung
Nordwesten; Inf 1
Ziele im
Hintergrund.



Torenöli Inf 2

Der Stellungenraum befindet sich vor und hinter dem Weg (Abbildung 6). Am Boden liegende Baumstämme (rechts im Bild) dienen als Abstützvorrichtung beim Schiessen. Im Hintergrund ist der Zielort zu erkennen. Bei Schiessübungen werden die Scheiben im gelb markierten Bereich gesteckt.

Abbildung 6:
Blick Richtung
Nordwesten; Inf 2
Ziele im
Hintergrund,
Stellungsraum in der
Ebene.



Häuserkampfanlage und Sprengplatz

In der Abbildung 7 sind im Hintergrund die zwei Gebäude der Häuserkampfanlage zu erkennen (gelbe Pfeile). Im Vordergrund befindet sich der Sprengplatz. Bei Übungseinsätzen werden im gelb markierten Perimeter HGs geworfen und Sprengladungen gezündet.

Abbildung 7:
Blick Richtung
Südosten;
Häuserkampfanlage
im Hintergrund,
Sprengplatz im
Vordergrund.



Von der Häuserkampfanlage wird Richtung Nordwesten auf zwei Scheiben im gelb ausgeschiedenen Bereich geschossen (siehe Abbildung 8). Nach Aussage von Herrn Streit wurde auch aus der Ebene in Richtung Zielhang der Häuserkampfanlage geschossen (siehe Beilage 1.2).

Abbildung 8:

Blick Richtung
Nordwesten; Zielort
Häuserkampfanlage
im Hintergrund,
Stellungsraum im
Vordergrund.



Kugelfangkasten

Auf dem Parkplatz im südlichen Randbereich des Zielortes Torenöli befindet sich seit ca. 1997 ein Kugelfangkasten. Bei Schiessereinsätzen wird Richtung Südosten auf 9 Scheiben geschossen. Gemäss Aussage von Herrn Streit wurde in diesem Bereich erst seit Erstellung des Kugelfangkastens geschossen.

Abbildung 9:
Blick Richtung
Südosten;
Kugelfangkasten.



2.1.3 Zielgebiet Harris

Beim Zielgebiet Harris handelt es sich um einen Infanterie- und Schützenpanzerübungsplatz. Er umfasst zwei Zielorte für Infanterie sowie zwei Zielorte für Schützenpanzer. Die Anfahrt der Schützenpanzer erfolgt über den Zielort Torenöli. Der Schiessplatz ist nicht mit Pneufahrzeugen erreichbar. Die Infanterietruppen gelangen über einen Wanderpfad von der Grasburg aus ins Übungsgelände.

Tabelle 4:
Übersicht Zielorte
Torenöli.

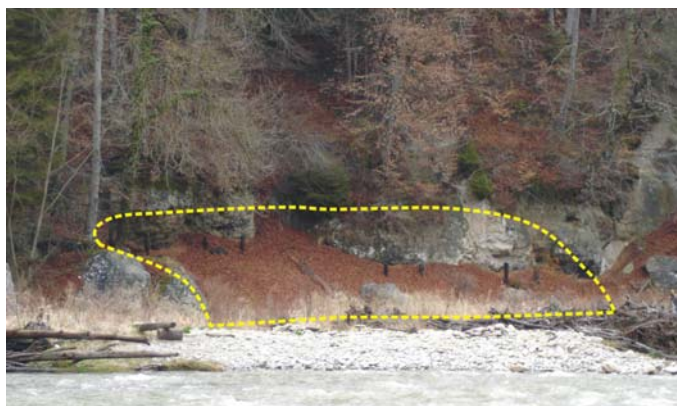
Name	Art	Fläche Zielort	Belegungs- tage / Jahr	Schuss / Jahr	Koordinaten
Harris Nord Inf	Stgw, Mg, Pist, HG	1200 m ²	~ 85	50'000 – 100'000	592'071/187'248
Harris Ost Spz	Hispano Kan	3610 m ²	~ 85	< 50'000	592'312/187'552
Harris Nord Spz und Inf	Hispano Kan, Mg; Stgw	2140 m ²	~ 85	< 50'000	592'263/187'742

Gemäss S-VFK Auszug (Schusszahlen) sowie Aussage von Adj. Streit wurden im Bereich der Kiesbänke innerhalb des Senselaufes auch Sprengungen durchgeführt und vereinzelt HG's geworfen. Die genauen Standorte sind jedoch nicht mehr eruierbar. Bei Hochwasserereignissen wird die gesamte Ebene des Flusslaufes regelmässig überschwemmt. Allfällige Belastungen werden durch diesen Prozess umgelagert und abtransportiert.

Harris Nord Inf

Der Zielort liegt am nördlichen und der Stellungsraum am südlichen Ufer der Sense. Bei Infanterieeinsätzen wird in Richtung Norden über die Sense auf 4 Scheiben, welche sich im gelb ausgeschiedenen Bereich befinden, geschossen (Abbildung 10).

Abbildung 10:
Blick Richtung
Norden, Zielort
Harris Nord Inf.



In Abbildung 11 ist links im Bild der Stellungsraum der Infanterieschützen zu erkennen. Der gelbe Pfeil markiert die Schussrichtung.

Der Stellungsraum der Schützenpanzer befindet sich vor der Brücke (hinten im Bild).

Abbildung 11:
Blick Richtung
Westen,
Stellungsraum
Harris Nord Inf,
Brücke Harrissteg
im Hintergrund.

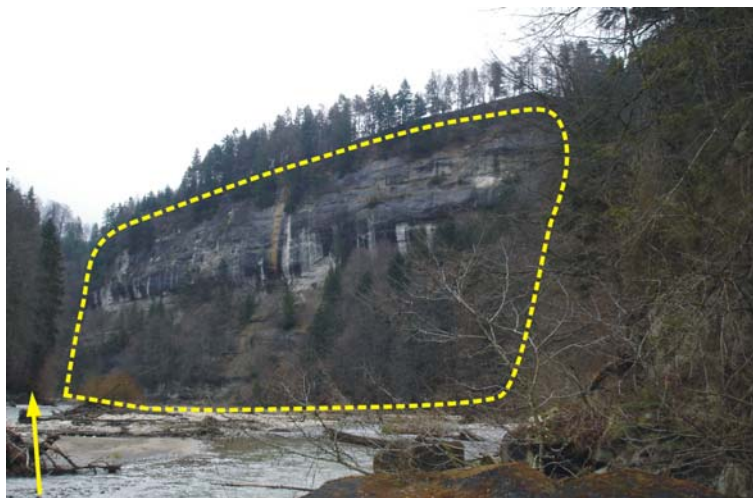


Harris Ost Spz

Bei Schiessübungen werden die Schützenpanzer östlich vom Harrissteg auf den Kiesbänken der Sense positioniert (vgl. Beilage 1.3). Die Geschosse werden in die nordöstlich gelegene Felswand abgefeuert.

In Abbildung 12 ist der Perimeter der beschossenen Felswand bis hin zum Flussbett ausgeschieden. Obwohl nur in den oberen Bereich der Wand geschossen wurde, können zum Beispiel auch Abpraller in den unteren Bereich gelangen.

Abbildung 12:
Blick Richtung
Nordosten, Zielort
Harris Ost Spz.



Harris Nord Spz und Inf

Weiter Strom abwärts (siehe Abbildung 12, gelber Pfeil) liegt der zweite Stellungsraum für die Schützenpanzer und Infanterie. Bei Übungen wird vom westlichen Senseufer aus (vgl. Beilage 1.3) in die nördlich gelegene Felswand geschossen. Als Infanteriewaffen kamen auch Mg 64 zum Einsatz (nicht Zugänglich, kein Foto).

Auf eine Bildaufnahme der vom Militär beschossenen Felswand musste verzichtet werden. Der Zielort ist nur mit dem Schützenpanzer zu erreichen. Weil die Sense viel Wasser führt kann sie nicht zu Fuss überquert werden. Der Zielort konnte jedoch mit Hilfe von Adj. Streit auf der Karte genau ausgeschieden werden (siehe Beilage 1.3).

2.1.4 Zielgebiet Ruchmüli

Das Zielgebiet Ruchmüli liegt nördlich vom Zielgebiet Harris. In den folgenden Abschnitten wird das Zielgebiet zum einfacheren Verständnis in einen südlichen und nördlichen Bereich unterteilt. Die Brücke bildet dabei die Grenze zwischen diesen Bereichen.

Der nördliche Teil des Zielgebietes Ruchmüli weist zwei Zielorte für Infanterie und einen Zielort für Schützenpanzer auf. Im südlichen Gebiet gibt es einen Zielort für Schützenpanzer und Infanterie und einen Bereich für Sprengungen (vgl. Beilage 1.4)

Tabelle 5:
Übersicht Zielorte
Ruchmüli.

Name	Art	Fläche Zielort	Belegungstage / Jahr	Schuss / Jahr	Koordinaten
Ruchmüli Nord Inf 1	Stgw, Mg, Pist	5140 m ²	~ 93	< 50'000	592'279/188'561
Ruchmüli Nord Inf 2	Stgw, Mg, Pist	830 m ²	~ 93	< 50'000	592'404/188'640
Ruchmüli Nord Spz	Hispano Kan	3350 m ²	~ 93	< 50'000	592'374/188'923
Ruchmüli Süd Sprengungen	TNT, HG	9880 m ²	~ 93	< 50'000	592'361/188'140
Ruchmüli Süd Spz und Inf	Hispano Kan, Stgw und Mg	2750 m ²	~ 93	< 50'000	592'490/188'037

Ruchmüli Nord Inf 1

Links in Abbildung 13 ist der Stellungsraum der Infanterie zu erkennen. Bei Schiessübungen wird Richtung Nordwesten in den Markierten Bereich geschossen. Dies ist anhand der Einschusslöcher in der Detailaufnahme (Abbildung 14) zu erkennen.

Gemäss Adj Streit stammen die Einschusslöcher vom Sturmgewehr Stgw 45. Die neuen Stgw 90 haben eine zu starke Durchschlagskraft, so dass die Geschosse an der Wand abprallen würden, was zu gefährlich wäre.

Abbildung 13:
Zielort Ruchmüli
Nord Inf 1 und
Stellungsraum, Blick
Richtung
südwesten.



Die Detailaufnahme zeigt die Einschusslöcher im Sandsteinfelsen.

Abbildung 14:
Zielort Ruchmüli
Nord Inf 1, Detail mit
Einschusslöchern,
Blick Richtung
Westen.



Bei Schiessübungen wird ebenfalls Richtung Norden geschossen. Die Scheiben werden dabei auf den Kiesbänken aufgestellt. In Abbildung 16 ist der Zielort Nord Inf 1 im Vordergrund dargestellt.

Ruchmüli Nord Inf 2

Abbildung 15 zeigt den Zielort Nord Inf 2. Im Bereich der hellen Stelle links im Perimeter sind Einschusslöcher zu erkennen. Geschossen wird Richtung Nordosten.

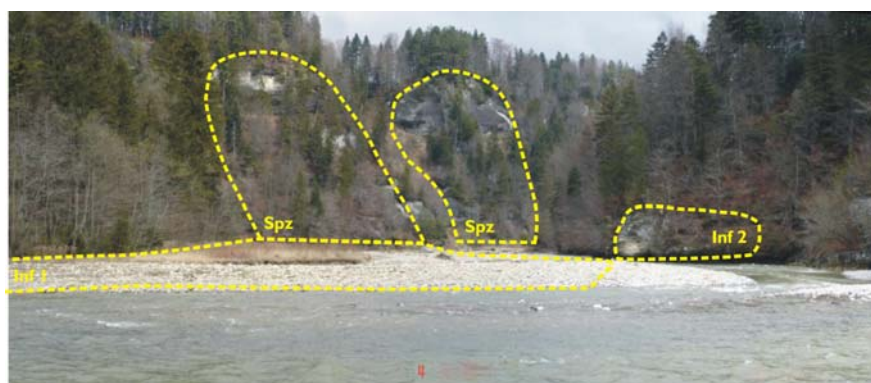
Abbildung 15:
Zielort Ruchmüli
Nord Inf 2, Blick
Richtung Nordosten.



Ruchmüli Nord Spz

Die Schützenpanzer werden auf dem Parkplatz, welcher südlich des Senselaufes liegt, positioniert (vgl. Beilage 1.4). Vom Stellungsraum wird Richtung Norden über die Sense hinweg in die Sandsteinfelsen geschossen. Die Zielorte sind im Hintergrund der Abbildung 16 dargestellt und mit Spz gekennzeichnet. Die Zielorte der Schützenpanzer wurden bis zum Senselauf hin ausgeschieden. Auch wenn teilweise nur die höher gelegenen Bereiche der Felswände beschossen wurden, besteht Grund zur Annahme, dass durch Abprallende Geschosse auch die tiefer gelegenen Bereiche beeinträchtigt wurden.

Abbildung 16:
Zielorte Ruchmüli
Nord Spz, Inf 1 und
Inf 2, Blick Richtung
Norden.



Ruchmüli Süd Spz und Inf

Die Einfahrt der Schützenpanzer in die Sense erfolgt über einen mit Steinen gepflasterten Bereich (vgl. Abbildung 17) welcher speziell für die Panzer angelegt wurde. Auf der gegenüberliegenden Uferseite ist ein Teil des Stellungsraumes der Spz zu erkennen.

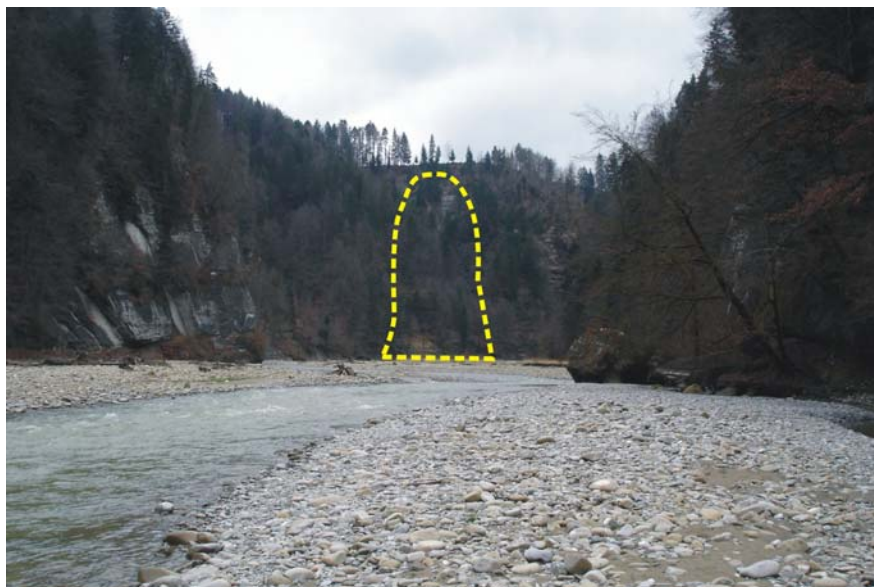
Abbildung 17:
Einfahrt Spz,
Rüchmüli Süd.



Im Bereich Rüchmüli Süd befinden sich die Stellungsräume östlich und westlich der Sense (siehe Beilage 1.4). Geschossen wird Richtung Süd-osten.

Abbildung 18 zeigt den Zielort der Schützenpanzer. Es werden dabei ein höher und ein tiefer gelegener Bereich anvisiert. Im unteren Bereich wurde ebenfalls mit Mg geschossen.

Abbildung 18:
Zielort Rüchmüli
Süd, Blick Richtung
Südosten.



Ruchmüli Süd Sprengungen

Im Bereich welcher im Vordergrund der Abbildung 19 ausgeschieden ist werden zu Übungszwecken Sprengladungen gezündet und vereinzelt HG's geworfen. Der Zielort wird absichtlich nicht als Sprengplatz bezeichnet, da die Grenzen nicht fix sind und je nach Senseverlauf variieren können. Bei Hochwasserereignissen kann sich das Bild des Flussbettes stark verändern. Allfällige Belastungen werden durch solche Prozesse umgelagert und abtransportiert.

Abbildung 19:
Zielort Ruchmüli
Süd Spz und Inf
sowie Bereich der
Sprengungen Süd,
Blick Richtung
Südosten.



2.2 Geologie und Hydrogeologie

2.2.1 Geologischer Überblick

Tektonisch gehört das Gebiet bei Schwarzenburg der schwach gefalteten mittelländischen Molasse an. So verläuft z.B. bei Schwarzenburg die Südwest – Nordost streichende Schwarzenburg - Antiklinale. Dank dieser Aufwölbung tritt in der Senseschlucht westlich von Schwarzenburg die aquitane Untere Süsswassermolasse zutage, welche im Bereich der Senseschlucht von Sandsteinen und Mergeln der Oberen Meeresmolasse überlagert wird. Vom Senseprofil lässt sich diese Falte bis ins Schwarzwasser verfolgen.

Geomorphologisch ist das Gebiet um Schwarzenburg mit seinen Moränen und Schotterfeldern stark glazial geprägt. Die ältesten quartären Ablagerungen stammen aus der Risseiszeit, in welcher der Rhonegletscher das ganze Gebiet von Schwarzenburg bis Neuenegg bedeckte. Risseiszeitliche Ablagerungen treten vor allem in der Region auf, welche im Würm unvergletschert blieb, wie Südwestlich von Schwarzenburg wo die Zelg-Schotter der Risseiszeit aufgeschlossen sind. In der Würmeiszeit drang der Rhonegletscher bis auf die Linie Schwarzenburg – Oberbalm – Ulmizberg vor. Die Rückzugsphasen der Würmgletscher sind durch Moränenwälle, randliche Stauschotter und Erosionsrinnen der Schmelzwässer

gekennzeichnet. Durch die Gletscherbewegungen wurden die Flussläufe verändert. Vor der Würmeiszeit floss die Sense in der Gegend von Plafien gegen Westen ab. Den heute Nord-Süd gerichteten Lauf hat sie erst während der Würmeiszeit in die Molasse erodiert.

Geologie Chellen: Das Zielgebiet liegt auf einem von Süden geschütteten Bachschuttkegel der gegen Norden ein Schotterfeld überdeckt.

Geologie Schiessplatz Sensegraben: Sandsteine und Mergel der Molasse, im Graben selbst junge Alluvionen.

2.2.2 Grundwasserverhältnisse

Chellen:

Die Grundwasservorkommen liegen in den mit Schottern verfüllten alten Talläufen. Das würmeiszeitliche Schotterfeld, auf welchem das Dorf Schwarzenburg erbaut ist, bildet den Grundwasserleiter. Der Schiessplatz Chellen liegt am Rande eines solchen Schotterfeldes. Als Stauer fungieren siltig-tonige pleistocene Ablagerungen oder die Molasse selbst. Aus dem Grundwasserfeld bezieht Schwarzenburg ein Teil des Trinkwassers (Thomasbrunnen). Am Nordrand des Vorkommens treten mehrere Quellen aus, welche zum Teil der Wasserversorgung der Stadt Bern dienen.

Sensegraben:

Der Sensegraben ist im Bereich der Zielgebiete Torenöli, Harris und Ruchmüli nicht übertieft. In den wenig mächtigen Schottern zirkuliert Flusssinfiltrat das aber nicht als eigentliches Grundwasservorkommen bezeichnet werden kann.

2.2.3 Grundwassernutzungen

Das Zielgebiet Chellen liegt im Gewässerschutzbereich Au. 900 m nördlich des Standortes befindet sich die Trinkwasserfassung Schützenhaus und 600 m südwestlich liegt die Trinkwasserfassung Thomasbrunnen. Beide Fassungen verfügen über eine Schutzzone. Das Zielgebiet Chellen dürfte aufgrund der topographischen Verhältnisse im Einzugsgebiet der Fassung Schützenhaus liegen.

Abbildung 20:
Datenblatt für
Grundwasserschutz-
zone. Quelle:
Internet,
Gewässerschutz-
karte des Kt. Bern.

Thema	Grundwasserefassungen
Fassungstyp	Vertikalfilterbrunnen
Quellschüttung in l/min	0
Konz. Entnahmemenge l/min	600
WWA-Nummer	593184010
X-Koordinate	593081
Y-Koordinate	184476
Nummer der Schutzzone	498
Name der Schutzzone	Schützenhaus

Abbildung 21:
Datenblatt für
Grundwasserschutz-
zone. Quelle:
Internet,
Gewässerschutz-
karte des Kt. Bern.

Thema	Grundwasserefassungen
Fassungstyp	Horizontalfilterbrunnen
Quellschüttung in l/min	0
Konz. Entnahmemenge l/min	650
WWA-Nummer	592183001
X-Koordinate	592590
Y-Koordinate	183430
Nummer der Schutzzone	494
Name der Schutzzone	Thomasbrunnen

Die Zielgebiete Harris, Torenöli und Ruchmüli liegen in Gewässerschutzbereich A_0^* .

**Der Bereich A_0 umfasst Oberflächengewässer und deren Uferbereiche, soweit dies zur Gewährleistung einer besonderen Nutzung erforderlich ist. Die Wasserflächen sind dem Bereich A_0 zugeteilt.*

Östlich vom Zielgebiet Harris liegen die Quellen Brunnbach-Weiermatt welche zusammen 2500 l/min schütten. Da die Quellen topographisch oberhalb des Sensegrabens liegen überlappt sich deren Einzugsgebiet nicht mit den Zielgebieten im Sensegraben.

2.3 Landwirtschaftliche Nutzung

Der Schiessplatz Chellen befindet sich in der Landwirtschaftszone. Das Land wird als Acker- und Wiesland genutzt (siehe Abbildung 4).

Im Sensegraben liegt keine Landwirtschaftliche Nutzung vor. Es handelt sich um ein Naturschutzgebiet. In den Sommermonaten wird der Sensegraben als Erholungsgebiet genutzt.

2.4 Betroffene Schutzgüter

2.4.1 Zielgebiet Chellen NGST S-VFK Nr. 1321 / 1

Grundwasser: Das Zielgebiet liegt im Gewässerschutzbereich A_U. Das Schutzgut Grundwasser ist **relevant**.

Oberflächengewässer: In der näheren Umgebung des Zielgebietes befinden sich keine Oberflächengewässer. Das Schutzgut Oberflächengewässer ist **nicht relevant**.

Boden: In Betrieb stehende Schiessanlagen fallen nicht unter die Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo; SR 814.12) (Erläuterungen der VBBo, BUWAL 2001, S. 9: «*Nicht anwendbar ist die VBBo auf Böden, die zu einer Anlage gehören [...]. Als Teil der Anlage gelten sie nicht mehr als Böden. Beispiele für solche Böden sind [...] Böden von Schiessanlagen.*»).. Das Schutzgut Boden ist **nicht relevant**.

Luft: Nicht relevant.

2.4.2 Zielgebiete Torenöli S-VFK Nr. 1321 / 2

Grundwasser: Das Zielgebiet liegt im Gewässerschutzbereich A₀. Das Schutzgut Grundwasser ist **nicht relevant**.

Oberflächengewässer: Alle Zielorte liegen im Einflussbereich der Sense. Das Schutzgut Oberflächengewässer ist **relevant**.

Boden: Es liegt eine Nutzung gemäss VBBo vor. Die Zielorte liegen in einem Naherholungsgebiet und sind frei zugänglich. Es besteht die Möglichkeit direkter Bodenaufnahme durch Mensch und Wildtiere. Das Schutzgut Boden ist **relevant**.

Für den Kugelfangkasten ist das Schutzgut Boden nicht relevant, da in Betrieb stehende Schiessanlagen nicht unter die Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo; SR 814.12) fallen.

Luft: Nicht relevant.

2.4.3 Zielgebiete Harris S-VFK Nr. 1321 / 3

Grundwasser: Das Zielgebiet liegt im Gewässerschutzbereich A₀. Das Schutzgut Grundwasser ist **nicht relevant**.

Oberflächengewässer: Alle Zielorte liegen im Einflussbereich der Sense. Das Schutzgut Oberflächengewässer ist **relevant**.

Boden: Es liegt eine Nutzung gemäss VBBo vor. Der Zielort Harris Nord Inf liegt in einem Naherholungsgebiet und ist frei zugänglich. Es besteht die Möglichkeit direkter Bodenaufnahme durch Mensch und Wildtiere. Das Schutzgut Boden ist **relevant**.

Die Zielorte Harris Ost Spz und Harris Nord Spz + Inf sind nicht zugänglich. Für diese Zielorte ist das Schutzgut Boden **nicht relevant**.

Luft: Nicht relevant.

2.4.4 Zielgebiete Ruchmüli S-VFK Nr. 1321 / 4

Grundwasser: Das Zielgebiet liegt im Gewässerschutzbereich A₀. Das Schutzgut Grundwasser ist **nicht relevant**.

Oberflächengewässer: Alle Zielorte liegen im Einflussbereich der Sense. Das Schutzgut Oberflächengewässer ist **relevant**.

Boden: Es liegt eine Nutzung gemäss VBBo vor. Die Zielorte Ruchmüli Nord Spz, Ruchmüli Süd Spz + Inf liegen in einem Naherholungsgebiet und sind frei zugänglich. Es besteht die Möglichkeit direkter Bodenaufnahme durch Mensch und Wildtiere. Das Schutzgut Boden ist **relevant**. Bei den Zielorten Ruchmüli Inf 1 und Inf 2 handelt es sich um Sandsteinfelswände welche direkt ans Fliessgewässer anschliessen. Der Zielort Sprengungen Süd liegt im Bereich der Kiesbänke der Sense. Das Schutzgut Boden ist für diese Zielorte **nicht relevant**.

Luft: Nicht relevant.

2.5 Zufahrtsmöglichkeiten

Der Schiessplatz Sensegraben darf gemäss Schiessplatzreglement nur mit Schützenpanzern befahren werden. Für die Verschiebung zwischen den Schiessplätzen ist täglich eine Hin- und Rückfahrt mit max. 8 Schützenpanzern gestattet. Pneufahrzeuge dürfen nur auf den Parkplätzen und den dazuführenden Strassen verkehren.

Der Schiessplatz Chellen ist mit Motorfahrzeugen bis zu 3.5 t erreichbar.

3 Historische Untersuchung

3.1 Eingesetzte Waffen und Munitionssorten

Die auf den Schiessplätzen zum Einsatz gebrachten Munitionssorten sind in den einzelnen Zielgebieten erwähnt. Tabelle 6 zeigt die entsprechenden Schadstoffgehalte der eingesetzten Munitionssorten.

Tabelle 6:
Schadstoffgehalte
der Inf Munition in
Gramm pro
Geschoss.

Geschoss	Blei (Pb)	Kupfer (Cu)	Antimon (Sb)	Nickel (Ni)	Arsen (As)
7.5 mm GP 11	8.378	0.257	0.171	0.045	0.0004
5.6 mm GP 90	2.99	0.1	0.06	0.02	---
9 mm Pist Pat	6.42	---	---	---	---
12.7 mm Mg 64	2	5	---	---	---
HG 43	0.13	---	---	---	---
HG 85, EUHG 85	0.4	5	---	0.05	---

Grosskalibrige Munition wie Panzer Kan enthalten viel Eisen und wenig Blei. Diese Munitionssorten verursachen vor allem ein Abfallproblem (evtl. Blindgänger).

3.2 Schusszahlen

Die in Tabelle 7 aufgeführten Angaben zu den Schusszahlen bis 2002 wurden aus den S-VFK Blättern in Beilage 2 entnommen. Aktuellere Schusszahlmeldungen wurden bis 2005 berücksichtigt (zusätzliche Schusszahlmeldungen gemäss Magma AG Zürich). Anhand der Zusammenstellung der Schusszahlen in Tabelle 7 ist deutlich zu erkennen, dass der Schiessbetrieb im Sensegraben ab 1996 stark reduziert wurde. Das Zielgebiet Törenöli wurde am intensivsten genutzt.

Die Angaben in den S-VFK Blätter lassen keine genaue Zuordnung der Schusszahlen zu den verschiedenen Zielorten zu. Die Schusszahlen für bleihaltige Munition (v.a. Stgw, Pist, Mg) wurden entweder linear auf die Zielorte verteilt oder wenn möglich, aufgrund der Angaben des Schiessplatzaufsehers verteilt.

Tabelle 7:
Schusszahlen der
Spl / Zielgebiete
(gesamt pro
Periode).

Munition	Zielgebiet / Spl	1930-1985	1986-1995	1996-2005	Total
5.6 mm, 7.5 mm, 9 mm Stgw / Pist Pa	Chellen	0	0	siehe Total	69'940 (2003 – 2006)
	Torenöli	7'347'200	1'192'300	327'400	8'866'900
	Harris	2'520'000	345'200	90'550	2'955'750
	Rüchmüli	4'989'600	464'590	52'960	5'537'150
12.7 mm Mg 64	Torenöli	0	0	6'000	6'000
	Harris	4'200'000	575'700	58'440	4'834'140
	Rüchmüli	0	0	270	270
7.5 mm UPat 92 Lsp	Harris	0	0	80	80
	Rüchmüli	0	0	4'270	4'270
EUHG 85	Torenöli	0	2'760	2'660	5'420
	Harris	0	0	500	500
	Rüchmüli	0	0	140	140
HG 43	Torenöli	33'600	2'680	0	36'280
20 mm Hispano Kan	Harris	0	0	500	500
	Rüchmüli	0	0	650	650
6 cm W Bel G 74 ZZ	Torenöli	0	0	4	4
18 mm UPat Lsp + Zü Kap (PzF Ei L)	Torenöli	89'600	14'540	2'050	106'190
	Harris	0	0	680	680
	Rüchmüli	246'400	33'380	3'400	283'180
40 mm Gw Spli Pat 97 MZ	Torenöli	0	0	173	173
	Harris	0	0	30	30
	Rüchmüli	0	0	40	40
TNT in kg	Torenöli	840	0	80	920
	Harris	4'200	570	70	4'840
	Rüchmüli	0	0	4	4

3.3 Kenntnislücken

Anhand der im S-VFK angegebenen Schusszahlen und der Angaben der befragten Personen konnte das Belastungspotential ermittelt werden.

4 Pflichtenheft für die Technische Untersuchung

4.1 Verdachtsmatrix, Belastungshypothese

Mit der Belastungshypothese wird das Schadstoffpotenzial für diejenigen Gebiete ermittelt, welche als Zielgebiete für Schiessübungen genutzt oder auf welchen möglicherweise belastetes Material abgelagert wurde. Die Belastungshypothese basiert auf der Zielart (z.B. feste Ziele) und der Intensität der Schiessstätigkeit (Schusszahlen und räumliche Ausdehnung der Zielbereiche). Die Beurteilung erfolgt einerseits gemäss der in Abbildung 22 gezeigten Matrix. Andererseits werden auch Frachtüberlegungen beigezogen wenn Flächen im Laufe der Zeit unterschiedlich stark beschossen wurden. Abweichungen von diesem Vorgehen (z.B. durch das Vorhandensein von Hot-spots) werden im konkreten Fall begründet.

Zielbereiche mit fest installierten Zielen gelten immer als stark belastet. In Bereichen innerhalb der Zielgebiete, auf welchen zu keiner Zeit Schiessübungen durchgeführt wurden (Wald, Strassen, Gebäude, Gefechts- und Ausbildungsgelände etc.), wird das Schadstoffpotenzial als tief eingestuft (geringe bzw. keine Belastung).

Die räumliche Zuordnung der Belastungen zu den einzelnen Zielorten ist in den Beilagen 7.1 – 7.4 dargestellt.

Abbildung 22:
Matrix zur
Belastungshypothese
nach [7].

Belastungs- hypothese	Nutzung als Zielgebiet	Feste Ziele	Intensität der Schiessstätigkeit
keine Schiess- stätigkeit	?	?	?
hohe Belastung	?	?	?
mässige Belastung	?	?	?
geringe Belastung	?	?	?

Ausdehnung des Zielgebiets	Intensität der Schiessstätigkeit		
	>10 Tage / Jahr	5 bis 10 Tage / Jahr	<5 Tage / Jahr
	oder	oder	oder
	>100'000 Schuss / Jahr	50'000-100'000 Schuss / Jahr	<50'000 Schuss / Jahr
eng begrenzt: <1'000 m ²	intensiv	intensiv	mässig
1'000 bis 10'000 m ²	intensiv	mässig	extensiv
weitläufig: >10'000 m ²	mässig	extensiv	extensiv

Tabelle 8:
Verdachtsmatrix,
Belastungshypothese
Zielgebiet Chellen
NGST.

Zielort	Zeitraum	Waffen / Munition	Schadstoffe	Lage der Schadstoffe	Ausbreitungspfade	Schadstoffpotenzial
Kugelfangkasten	2003 – 2006	Infanteriewaffen (Stgw, Pist)	Pb, Sb, Cu, Ni	Kugelfangkasten	keine Emissionen	Hoch im Kugelfangkasten

Tabelle 9:
Verdachtsmatrix,
Belastungshypothese
Zielgebiet Torenöli.

Zielort	Zeitraum	Waffen / Munition	Schadstoffe	Lage der Schadstoffe	Ausbreitungspfade	Schadstoffpotenzial
Torenöli Inf 1	1930 – 2005	Infanteriewaffen (Stgw, Mg, Pist)	Pb, Sb, Cu, Ni	Boden	Auswaschung in GW / OW direkte Bodenaufnahme	Hoch (Hot Spots)
Torenöli Inf 2	1930 – 2005	Infanteriewaffen (Stgw, Mg, Pist)	Pb, Sb, Cu, Ni Pb	Boden	Auswaschung in GW / OW direkte Bodenaufnahme	Hoch (Hot Spots)
Zielort Häuserkampfanlage	1930 – 2005	Infanteriewaffen (Stgw, Mg, Pist)	Pb, Sb, Cu, Ni	Boden	Auswaschung in GW / OW direkte Bodenaufnahme	Hoch (Hot Spots)
Sprengplatz	1930 – 2005	HG, TNT und Munitionsversuche	Pb, Cu, Ni, Cr, Zn	Boden	Auswaschung in GW / OW direkte Bodenaufnahme	Hoch
Kugelfangkasten	1930 – 2005	Stw, Pist	Pb, Sb, Cu, Ni	Kugelfangkasten	keine Emissionen	Hoch im Kugelfangkasten

Tabelle 10:
Verdachtsmatrix,
Belastungshypothese
Zielgebiet Harris.

Zielort	Zeitraum	Waffen / Munition	Schadstoffe	Lage der Schadstoffe	Ausbreitungspfade	Schadstoffpotenzial
Harris Nord Inf	1930 – 2005	Infanteriewaffen (Stgw, Mg, Pist)	Pb, Cu, Sb, Ni	Boden	Auswaschung in GW / OW direkte Bodenaufnahme	Hoch (Hot Spots)
Harris Ost Spz	1930 – 2005	PzMun, 20 mm Hispano Kan	-	Fels, Flussbett	Auswaschung in GW / OW	Gering
Harris Nord Spz und Inf	1930 – 2005	Pz Mun, 20 mm Mg 64	Pb, Cu	Fels, Flussbett	Auswaschung in GW / OW	Gering

Tabelle 11:
Verdachtsmatrix,
Belastungshypothese
Zielgebiet Ruchmüli.

Zielort	Zeitraum	Waffen / Munition	Schadstoffe	Lage der Schadstoffe	Ausbreitungspfade	Schadstoffpotenzial
Ruchmüli Nord Inf 1	1930 – 2005	Infanteriewaffen (Stgw, Mg, Pist)	Pb, Sb, Cu, Ni	Fels, Flussbett	Auswaschung in GW / OW	Gering
Ruchmüli Nord Inf 2	1930 – 2005	Infanteriewaffen (Stgw, Mg, Pist)	Pb, Sb, Cu, Ni	Fels, Flussbett	Auswaschung in GW / OW	Gering
Ruchmüli Nord Spz	1930 – 2005	Pz Mun, 20 mm Hisoano Kann und Mg	Pb, Cu	Fels, Flussbett	Auswaschung in GW / OW	Gering
Ruchmüli Süd Spz und Inf	1930 - 2005	Pz Mun, 20 mm Hisoano Kann und Mg	Pb, Cu	Fels, Flussbett	Auswaschung in GW / OW	Gering
Ruchmüli Süd Sprengungen	1930 – 2005	TNT, HG	Pb, Cu, Ni, Cr, Zn	Flussbett	Auswaschung in GW / OW	Gering

Das Belastungspotenzial von Zielorten mit fixen Zielen sowie einer begrenzten Ausdehnung stufen wir gemäss [7] als hoch ein:

- Torenöli Inf 1
- Torenöli Inf 2
- Zielort Häuserkampfanlage
- Torenöli Sprengplatz
- Harris Nord Inf

Ein grossteil der vom Militär beschossenen Zielflächen liegen im Bereich der Sandsteinfelsen des Sensegrabens. Das Belastungspotenzial dieser Zielflächen beurteilen wir generell als gering. Es ist allerdings anzunehmen, dass in den Gebieten welche unterhalb der effektiv beschossenen Felsen liegen Munitionsschrott und Blindgänger zu finden sind. Das Belastungspotenzial der Zielorte welche im Flussbett der Sense zu liegen kommen, beurteilen wir ebenfalls als gering. Bei Hochwassern werden die Schadstoffe mobilisiert und abtransportiert.

- Harris Ost Spz
- Harris Nord Spz und Inf
- Ruchmüli Nord Inf 1
- Ruchmüli Nord Inf 2
- Ruchmüli Nord Spz

- Rüchmüli Süd Spz und Inf
- Ruchmüli Süd Sprengungen

Die beiden Kugelfangkästen

- Kugelfangkasten Chellen NGST
- Kugelfangkasten Torenöli

sind fixe Anlagen mit hoher Belastung aber ohne Emissionen in die Umwelt.

4.2 Untersuchungsbedarf und Sofortmassnahmen

Neben dem Schadstoffpotenzial wird das Freisetzungspotenzial (Mobilisierbarkeit der Schadstoffe im Untergrund) und die Exposition der Schutzgüter (Grundwassernutzung im Abstrom und landwirtschaftliche Nutzung) bei der Ermittlung des Untersuchungsbedarfes berücksichtigt (siehe Anhang 2).

Standorte mit geringem Belastungspotenzial sind generell nicht untersuchungsbedürftig.

Bereiche in welchen sich ein Kugelfangkasten befindet beurteilen wir wegen des geringen Freisetzungspotenzials (es handelt sich um ein geschlossenes System) als nicht untersuchungsbedürftig.

Aufgrund des hohen Belastungspotenzials, der Exposition des Schutzgutes Oberflächengewässer (Standorte liegen direkt an der Sense) und Boden (Freizeit- und Ehrholungsgebiet, frei zugänglich) sowie des hohen Freisetzungspotenzials sind folgende belastete Standorte **als untersuchungsbedürftig einzustufen:**

- **Torenöli Inf 1**
- **Torenöli Inf 2**
- **Zielort Häuserkampfanlage**
- **Torenöli Sprengplatz**
- **Harris Nord Inf**

Sofortmassnahme:

Der Zielort Torenöli Sprengplatz ist frei zugänglich und befindet sich im Bereich eines Bade- und Brätliplatzes, eine direkte Bodenaufnahme von Mensch und Tier ist möglich. Wie schlagen vor den Standort sofort zu untersuchen, so dass allfällige Sofortmassnahmen noch vor der Sommersaison 2008 ergriffen werden können.

4.3 Untersuchungsperimeter der Technischen Untersuchung

Die Untersuchungsperimeter für die zu untersuchenden Zielorte entsprechen den in Beilage 7.2 dargestellten Flächen. Wie bereits bei anderen Untersuchungen festgestellt wurde, kann davon ausgegangen werden, dass die Stellungen nicht untersuchungsbedürftig sind.

4.4 Untersuchungsprogramm

4.4.1 Übersicht

Die Perimeter der zu untersuchenden Zielorte sind in Beilage 7.2 dargestellt und betreffen die hoch belasteten Zielorte Torenöli Inf 1, Torenöli Inf 2, Torenöli Zielort Häuserkampfanlage, Torenöli Sprengplatz und Harris Nord Inf.

4.4.2 XRF Messungen

In Zielgebieten, in welchen von einer unterschiedlichen Verteilung der Belastungen bzw. der Exposition der Schutzgüter oder der Freisetzungspfade ausgegangen werden muss, werden unterschiedliche Messraster bzw. Untersuchungsstrategien gewählt. Tabelle 12 gibt eine Übersicht über die XRF-Messraster.

Tabelle 12:
Messraster XRF-Gerät.

	Belastung	Verteilung Belastung	Messraster
A	hoch - mässig	gleichmässig	20 - 40 m
B	hoch - mässig	ungleichmässig (Hot-spots vermutet)	10 – 20 m
C	mässig	im Bereichen mit vermuteten Hot-spots	gezielte Stichproben
D	mässig	im Umfeld von untersuchungsbedürftigen Flächen	> 40 m

Die Methodik zur Durchführung von *on site* Schwermetalluntersuchungen mit dem portablen XRF-Analysegerät basiert auf der Wegleitung „Untersuchung der Belastung auf Schiessplätzen und Schiessanlagen des VBS“ [6]. Das gewählte Messraster kann bei heterogen verteilten Belastungen örtlich auch verfeinert werden bzw. randlich zur Erfassung der räumlichen Ausdehnung der Belastung erweitert werden. Sämtliche XRF-Messungen müssen gemäss Wegleitung [6] mit Laborergebnissen korreliert werden (siehe auch Kapitel Feststoffproben).

Aufgrund des vermuteten Belastungsmusters in den untersuchungsbedürftigen Flächen schlagen wir folgendes Messraster vor.

Tabelle 13:
Untersuchungs-
programm.

Zielort	XRF-Messungen (Messraster*)	Tiefenprofile	Feststoffproben	Eluattests
Torenöli / HG- und Sprengplatz	B	1	4	4
Torenöli Inf 1	B	1	4	4
Torenöli Inf 2	B	1	4	4
Torenöli Häuserkampfanlage	B	1	4	4
Harris Nord Inf	B	1	4	4

Der Metalldetektor bringt Aufgrund der kleinen Flächen keinen Vorteil bei der technischen Untersuchung der Teilflächen.

4.4.3 Feststoffproben

Die Bestimmung des Bleigehaltes des Untergrundes mit dem portablen XRF-Analysegerät stellt eine semi-quantitative Methode dar. Es ist daher notwendig, die Feldmessungen mit Laborwerten zu korrelieren. Hierzu werden mindestens 4 Feststoffproben aus unterschiedlich belasteten Bereichen in einem akkreditierten Labor nasschemisch aufgeschlossen und anschliessend der Gesamtgehalt bestimmt. Die erforderliche Probenmenge richtet sich nach der Wegleitung [6].

Es ist darauf zu achten, dass das in [6] definierte Vorgehen bezüglich Probenaufbereitung bzw. der Berücksichtigung von Geschosspartikel und des Überkornanteils für TVA / VBBo Proben im Labor befolgt wird.

4.4.4 Tiefenprofile

Insbesondere bei Kugelfängen (feste Ziele) bzw. in Zielhängen mit hoher Belastung werden im Hinblick auf eine allfällige Entsorgung des belasteten Untergrundes Tiefenprofile zur Erfassung der räumlichen Verteilung der Bleibelastung aufgenommen. Dabei wird der Bleigehalt in der Tiefe in 20 cm Schritten bestimmt bis die gemessenen Werte dem natürlichen Bleihintergrund entsprechen.

Die Zielorte Torenöli Inf 1, Inf 2 und Häuserkampfanlage sowie auch der Zielort Harris Nord Inf liegen randlich des Sensegrabens. Es ist unklar in welcher Tiefe der Fels ansteht. Die Sachlage muss während der Ausführung der Tiefenprofile vor Ort abgeklärt werden.

4.4.5 Eluattests

Zur Messung des löslichen Anteils an Pb und Sb sind an den entnommenen Bodenproben aus Bereichen unterschiedlicher Belastungen neutrale 24h TVA - Eluattests durchzuführen (siehe [6]) und den Einfluss der Schadstoffe auf das Grundwasser abzuschätzen.

4.4.6 Wasserproben, Wasseranalysen

Anlässlich der Technischen Untersuchung sollen keine Grundwassermessstellen errichtet und somit keine Grundwasser entnommen werden. Das Zielgebiet liegt nicht in einem genutzten Grundwasservorkommen und im unmittelbaren Abstrom befinden sich keine Quell- oder Trinkwasserfassungen. Die Gefährdungsabschätzung für das Grundwasser sowie die Sense stützt sich auf die Messungen im Eluat.

4.5 Zeitliche Rahmenbedingungen für die Technische Untersuchung

4.5.1 Zeitbedarf

Die für die Technische Untersuchung notwendigen Felduntersuchungen können innerhalb einer Woche durchgeführt werden.

4.5.2 Einschränkungen

Die Zielorte liegen im Bereich des Sensegrabens und sind zum Teil schwer zugänglich. Dies gilt vor allem für den Zielort Harris Nord Infanterie welcher ausser zu Fuss (über Wanderpfade) nur mit dem Schützenpanzer zu erreichen ist. Das Problem stellt sich vor allem wegen dem Transport der schweren Rammkernausrüstung und der wasserempfindlichen Messgeräte.

Um die Zielorte Torenöli Infanterie 1 und Infanterie 2 sowie den Zielort der Häuserkampanlage zu erreichen muss die Sense überquert werden. Diese führt jedoch zeitweise viel Wasser wodurch der Zugang erschwert und möglicherweise auch nur mit dem Schützenpanzer zu bewerkstelligen ist.

4.6 Dringlichkeit der Technischen Untersuchung

Angeichts der intensiven Nutzung als Naherholungsgebiet (viele Familien) empfehlen wir, die Untersuchung im Jahre 2008, und zwar noch vor der "Badesaison" durchzuführen.

5 Schluss

5.1 Zusammenfassende Beurteilung, Empfehlungen

- Aufgrund des hohen Belastungspotenzials sowie der hohen Exposition (direkte Bodenaufnahme möglich) sind folgende Zielorte als **generell untersuchungsbedürftig** einzustufen:
 - **Torenöli Infanterie 1**
 - **Torenöli Infanterie 2**
 - **Torenöli Häuserkampfanlage**
 - **Torenöli Sprengplatz**
 - **Harris Infanterie Nord**
- Die Kugelfangkästen werden wegen des geringen Freisetzungspotenzials (in sich geschlossenes System) als nicht untersuchungsbedürftig eingestuft.
- Die restlichen Zielorte werden als generell gering belastet eingestuft. Sie liegen im Bereich der Sandsteinfelsen oder des Senseflusssbettes. Allfällige Belastungen werden bei Sensehochwassern mobilisiert und abtransportiert.
- Es besteht eine mittlere Dringlichkeit zur Durchführung der TU.
- Hinsichtlich des Naturschutzinventars (Beilage 6.1) besteht zwischen dem Zielgebieten (Torenöli, Harris ,Ruchmüli) und dem Naturschutzgebiet Sensegraben ein Nutzungskonflikt.

5.2 Mutationen S-VFK

Bei den Zielgebieten Harris und Ruchmüli wurden die Zentrumskoordinaten vertauscht. Sie müssen in der S - VFK Datenbank gemäss Tabelle 1 geändert werden.

Die einzelnen Zielorte wurden in den S – VFK Datenblättern nicht differenziert erfasst und sind gemäss Tabelle 1 anzupassen.

Der Schiessplatz Schwarzenburg befindet sich insgesamt auf vier Gemeindegebieten, diese sind gemäss Tabelle 1 zu übernehmen.

Geotechnisches Institut AG,
Bern, 19. November 2007

Sachbearbeiter: Nina Backman, dipl. Geologin

QS-Verantwortlicher: Peter Polack, dipl. Geologe

ppa. P. Polack

i.V. L. Guldenfels

Verteiler:

- 3 Ex. armasuisse Immobilien, Komz Boden
 - 2 Ex. Generalsekretariat VBS, Raum und Umwelt (*)
 - 1 Ex. Korreferent
 - 1 Ex. intern
- (*) = wird durch armasuisse Immobilien verteilt

Grundlagenverzeichnis

- [1] Schiessplatzdossier Spl Schwarzenburg 1302.010
- [2] Geologischer Atlas der Schweiz 1:25'000, Blatt 1186 Schwarzenburg
- [3] Gewässerschutzkarte (<http://www.bve.be.ch/site/www/>)
- [4] Grundwasserkarte (<http://www.bve.be.ch/site/www/>)
- [5] Naturschutzinventar (<http://www.bve.be.ch/site/www/>)
- [6] GS VBS / RU (2005): Altlastenbearbeitung VBS, Untersuchung der Belastung auf Schiessplätzen und Schiessanlagen des VBS, Wegleitung. – *Entwurf, provisorisch*
- [7] Handlungsanweisung Nr. 1 vom 10. / . 2006, Kataster der Schiessplätze des VBS, Historische Untersuchungen

Anhang 1

Spl Schwarzenburg (Gde. Albligen, Heitenried, Ueberstorf und Wahlern)

Eigentumsverhältnisse (Stellungsräume und Zielorte)

Spl / Zielgebiet	Parzellen-Nummer	Eigentümer (Adresse, Tf)	Bemerkungen
Chellen NGST 1321 / 1	1064	Alfred Erismann, Chellen, 3150 Schwarzenburg	
Torenöli 1321.01 / 1	630 FR, 714 9	Schweizerische Eidgenossenschaft, armasuisse Immobilien, Blumenbergstrasse 39, 3003 Bern Kantonales TBA OIK II, Schermenweg 11, Postfach, 3001 Bern	
Harris 1321.01 / 2	4214.2 268 73	Schweizerische Eidgenossenschaft, armasuisse Immobilien, Blumenbergstrasse 39, 3003 Bern Schweizerische Eidgenossenschaft, armasuisse Immobilien, Blumenbergstrasse 39, 3003 Bern Amt für Grundstücke und Gebäude des Kantons Bern AGG, Reiterstrasse11, 3011 Bern	
Ruchmmüli 1321.01 / 2	1032 FR, 4214.1, 4214.2 17, 18 47 74, 73	Schweizerische Eidgenossenschaft, armasuisse Immobilien, Blumenbergstrasse 39, 3003 Bern Amt für Grundstücke und Gebäude des Kantons Bern AGG, Reiterstrasse11, 3011 Bern Dorfburgergemeinde Albligen, Hans Zbinden, Sodbach 457, 1747 Heitenried Amt für Grundstücke und Gebäude des Kantons Bern AGG, Reiterstrasse11, 3011 Bern	

Verträge (nur Spl mit Zielorten)

Spl / Zielgebiet	Parzellen-Nummer	Vertragspartner (Adresse, Tf)	Titel / Gegenstand	Vertragsdatum	Ablauf / ggf. autom. Verlängerung
Harris 1321.01 / 2	268	Markus Mascht, Harris 135, 3183 Albligen	Gebrauchsbauvertrag, Nutzung des Landes als Schafweide	26.03.2004	

Anhang 1

Verträge Schiessplatz Sensegraben (gesamtes Gebiet)

Spl / Zielgebiet	Parzellen-Nummer	Vertragspartner (Adresse, Tf)	Titel / Gegenstand	Vertragsdatum	Ablauf / ggf. autom. Verlängerung
Torenöli, Harris und Ruchmüli 1321.01 / 1 1321.01 / 2 1321.01 / 3	630 FR, 1032 FR, 9, 17, 18, 47, 268, 714, 73, 74, 4214.1, 4214.2	Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BAFU), Worbentalstrasse 68, 3063 Ittigen	Einvernehmen: Die Schiessplätze Ruchmüli, Harris und Torenöli (Oberbegriff: Schiessplatz Sensegraben) gelten als Gebiet mit eingeschränkter militärischer Nutzung gemäss Artikel 4 Absatz 3 VWS.	11.12.1998	
Torenöli, Harris und Ruchmüli 1321.01 / 1 1321.01 / 2 1321.01 / 3	630 FR, 1032 FR, 9, 17, 18, 47, 268, 714, 73, 74, 4214.1, 4214.2	Naturschutzinspektorat, Waldabteilung 5, Bern - Gantrisch	Nutzungsvereinbarung: Forstliche Nutzungsplanung 1998 im Naturschutzgebiet Sense-Schwarzwasser und in den Auengebieten nationaler Bedeutung Nr. 55, 59	1998	

Anhang 2

Belastungshypothesen – Untersuchungsbedarf

Schiessplatz

Zielgebiet

Zielort

Spl Schwarzenburg

Torenöli

Torenöli Inf 1

Belastungshypothese

Intensive Schiessstätigkeit /
feste Ziele / Kugelfangmaterial

Mässige Schiessstätigkeit

Extensive Schiessstätigkeit

Keine Schiessstätigkeit

Hohe Belastung

Mässige Belastung

Geringe Belastung

Unbelastet

Exposition Schutzgüter

Grundwasser (GW)

Trinkwasser / Käserei /
Alpwirtschaft

Gewässerschutzbereich Ao

Ungefasste Quelle

Oberflächengewässer (OW)

Trinkwassernutzung /
Drainagen aus Zielgebiet

Viehtränke / Infiltration in GW-Gebiet

Übrige Oberflächengewässer

Landwirtschaftliche Nutzung

Direkte Bodenaufnahme

Ackerbau / Graswirtschaft /
Beweidung

Übrige Gebiete

Exponiert

Mässig exponiert

Nicht exponiert

Freisetzungspotenzial bezügl. GW/OW - karbonatreiches Milieu

Lockergesteine >2 m

Blockschutt, Kiese, Sande (hohe Durchlässigkeit)

Moränen, Bergsturzmaterial (variable Durchlässigkeit)

Siltige Sande, Silte, Tone (geringe Durchlässigkeit)

Lockergesteine <2 m

Fels geklüftet / verkarstet

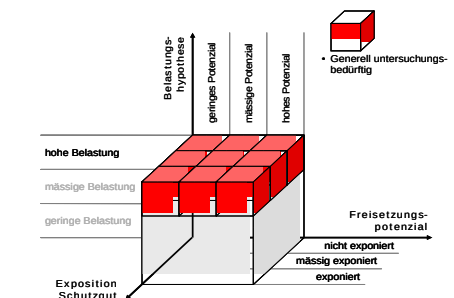
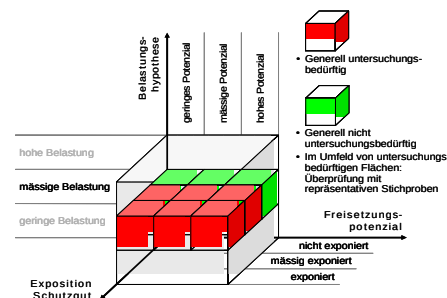
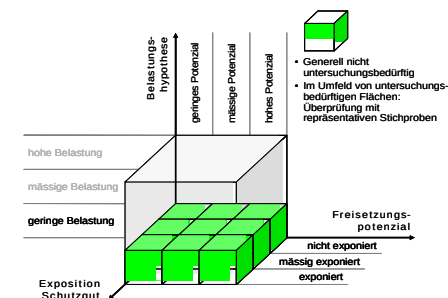
Übrige Gebiete

Hohes Freisetzungspotenzial

Mässiges Freisetzungspotenzial

Geringes Freisetzungspotenzial

Untersuchungsbedarf



Generell untersuchungsbedürftig

Schiessplatz

Zielgebiet

Zielort

Spl Schwarzenburg

Torenöli

Torenöli Inf 2

Belastungshypothese

Intensive Schiesstätigkeit /
feste Ziele / Kugelfangmaterial

Mässige Schiesstätigkeit

Extensive Schiesstätigkeit

Keine Schiesstätigkeit

Hohe Belastung

Mässige Belastung

Geringe Belastung

Unbelastet

Exposition Schutzgüter

Grundwasser (GW)

Trinkwasser / Käserei /
Alpwirtschaft

Gewässerschutzbereich Ao

Ungefasste Quelle

Oberflächengewässer (OW)

Trinkwassernutzung /
Drainagen aus Zielgebiet

Viehtränke / Infiltration in GW-Gebiet

Übrige Oberflächengewässer

Landwirtschaftliche Nutzung

Direkte Bodenaufnahme

Ackerbau / Graswirtschaft /
Beweidung

Übrige Gebiete

Exponiert

Mässig exponiert

Nicht exponiert

Freisetzungspotenzial bezügl. GW/OW - karbonatreiches Milieu

Lockergesteine >2 m

Blockschutt, Kiese, Sande

(hohe Durchlässigkeit)

Moränen, Bergsturzmaterial

(variable Durchlässigkeit)

Siltige Sande, Silte, Tone

(geringe Durchlässigkeit)

Lockergesteine <2 m

Fels geklüftet / verkarstet

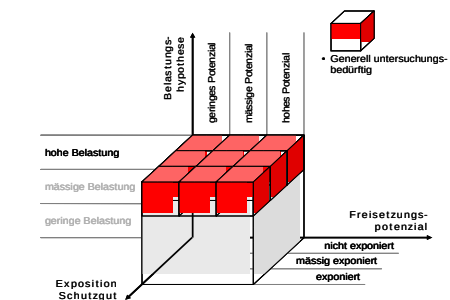
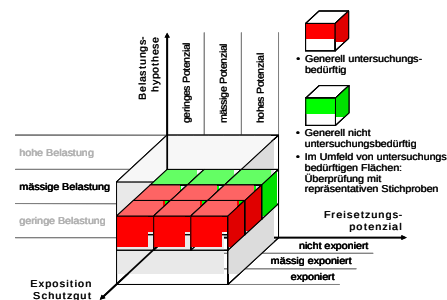
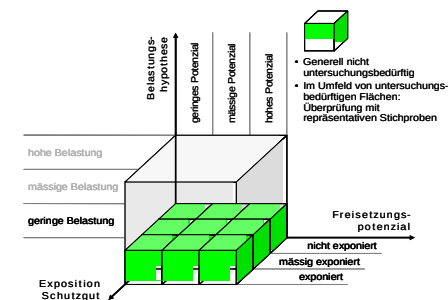
Übrige Gebiete

Hohes Freisetzungspotenzial

Mässiges Freisetzungspotenzial

Geringes Freisetzungspotenzial

Untersuchungsbedarf



Generell untersuchungsbedürftig

Schiessplatz

Zielgebiet

Zielort

Spl Schwarzenburg

Torenöli

Torenöli Häuserkampfanlage

Belastungshypothese

Intensive Schiesstätigkeit /
feste Ziele / Kugelfangmaterial

Mässige Schiesstätigkeit

Extensive Schiesstätigkeit

Keine Schiesstätigkeit

Hohe Belastung

Mässige Belastung

Geringe Belastung

Unbelastet

Exposition Schutzgüter

Grundwasser (GW)

Trinkwasser / Käserei /
Alpwirtschaft

Gewässerschutzbereich Ao

Ungefasste Quelle

Oberflächengewässer (OW)

Trinkwassernutzung /
Drainagen aus Zielgebiet

Viehtränke / Infiltration in GW-Gebiet

Übrige Oberflächengewässer

Landwirtschaftliche Nutzung

Direkte Bodenaufnahme

Ackerbau / Graswirtschaft /
Beweidung

Übrige Gebiete

Exponiert

Mässig exponiert

Nicht exponiert

Freisetzungspotenzial bezügl. GW/OW - karbonatreiches Milieu

Lockergesteine >2 m

Blockschutt, Kiese, Sande

(hohe Durchlässigkeit)

Moränen, Bergsturzmaterial

(variable Durchlässigkeit)

Siltige Sande, Silte, Tone

(geringe Durchlässigkeit)

Lockergesteine <2 m

Fels geklüftet / verkarstet

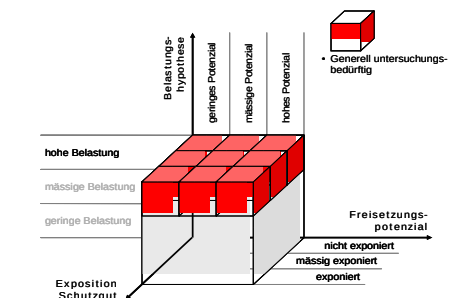
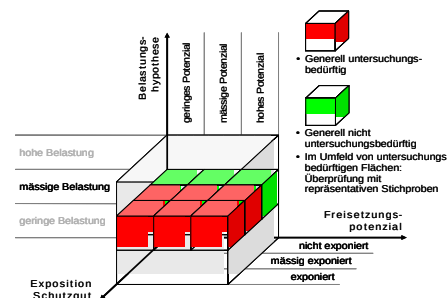
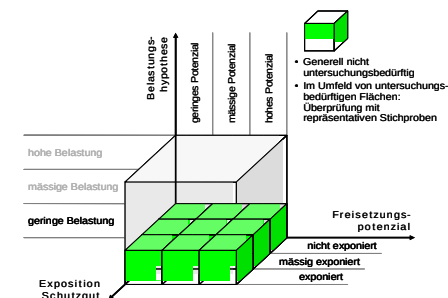
Übrige Gebiete

Hohes Freisetzungspotenzial

Mässiges Freisetzungspotenzial

Geringes Freisetzungspotenzial

Untersuchungsbedarf



Generell untersuchungsbedürftig

Schiessplatz

Zielgebiet

Zielort

Spl Schwarzenburg

Torenöli

Torenöli Sprengplatz

Belastungshypothese

Intensive Schiessstätigkeit /
feste Ziele / Kugelfangmaterial

Mässige Schiessstätigkeit

Extensive Schiessstätigkeit

Keine Schiessstätigkeit

Hohe Belastung

Mässige Belastung

Geringe Belastung

Unbelastet

Exposition Schutzgüter

Grundwasser (GW)

Trinkwasser / Käserei /
Alpwirtschaft

Gewässerschutzbereich Ao

Ungefasste Quelle

Oberflächengewässer (OW)

Trinkwassernutzung /
Drainagen aus Zielgebiet

Infiltration in GW-Gebiet

Übrige Oberflächengewässer

Landwirtschaftliche Nutzung

Direkte Bodenaufnahme, Erholungsgebiet

Ackerbau / Graswirtschaft /
Beweidung

Übrige Gebiete

Exponiert

Mässig exponiert

Nicht exponiert

Freisetzungspotenzial bezügl. GW/OW - karbonatreiches Milieu

Lockergesteine >2 m

Blockschutt, Kiese, Sande

(hohe Durchlässigkeit)

Moränen, Bergsturzmaterial

(variable Durchlässigkeit)

Siltige Sande, Silte, Tone

(geringe Durchlässigkeit)

Lockergesteine <2 m

Fels geklüftet / verkarstet

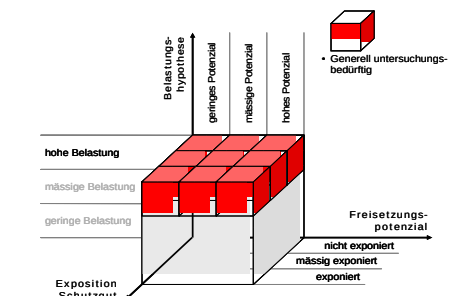
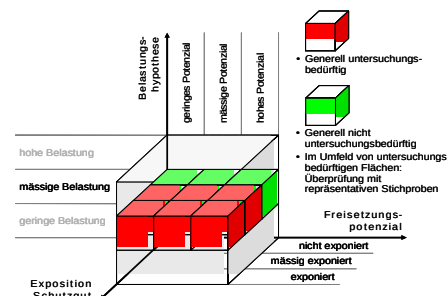
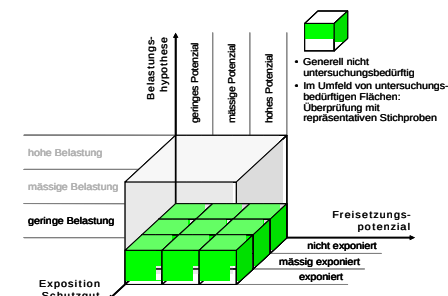
Übrige Gebiete

Hohes Freisetzungspotenzial

Mässiges Freisetzungspotenzial

Geringes Freisetzungspotenzial

Untersuchungsbedarf



Generell untersuchungsbedürftig

Schiessplatz

Zielgebiet

Zielort

Spl Schwarzenburg

Harris

Harris Nord Inf

Belastungshypothese

Intensive Schiessstätigkeit /
feste Ziele / Kugelfangmaterial

Mässige Schiessstätigkeit

Extensive Schiessstätigkeit

Keine Schiessstätigkeit

Hohe Belastung

Mässige Belastung

Geringe Belastung

Unbelastet

Exposition Schutzgüter

Grundwasser (GW)

Trinkwasser / Käserei /
Alpwirtschaft

Gewässerschutzbereich Ao

Ungefasste Quelle

Oberflächengewässer (OW)

Trinkwassernutzung /
Drainagen aus Zielgebiet

Viehtränke / Infiltration in GW-Gebiet

Übrige Oberflächengewässer

Landwirtschaftliche Nutzung

Direkte Bodenaufnahme

Ackerbau / Graswirtschaft /
Beweidung

Übrige Gebiete

Exponiert

Mässig exponiert

Nicht exponiert

Freisetzungspotenzial bezügl. GW/OW - karbonatreiches Milieu

Lockergesteine >2 m

Blockschutt, Kiese, Sande

(hohe Durchlässigkeit)

Moränen, Bergsturzmaterial

(variable Durchlässigkeit)

Siltige Sande, Silte, Tone

(geringe Durchlässigkeit)

Lockergesteine <2 m

Fels geklüftet / verkarstet

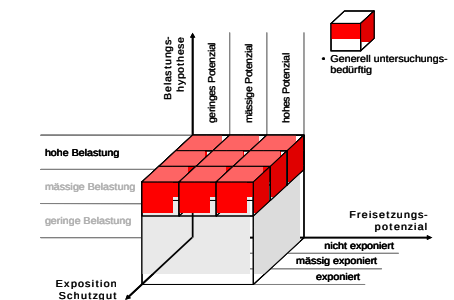
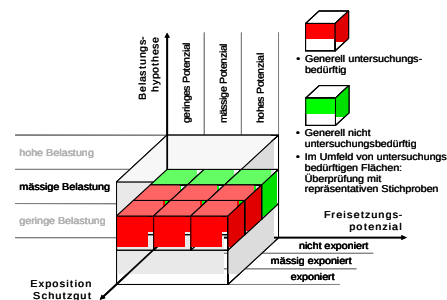
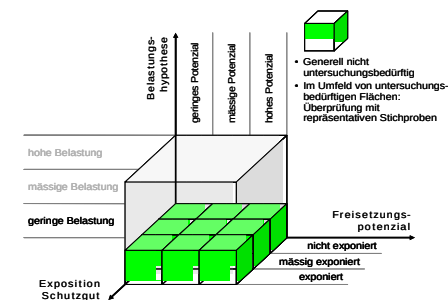
Übrige Gebiete

Hohes Freisetzungspotenzial

Mässiges Freisetzungspotenzial

Geringes Freisetzungspotenzial

Untersuchungsbedarf

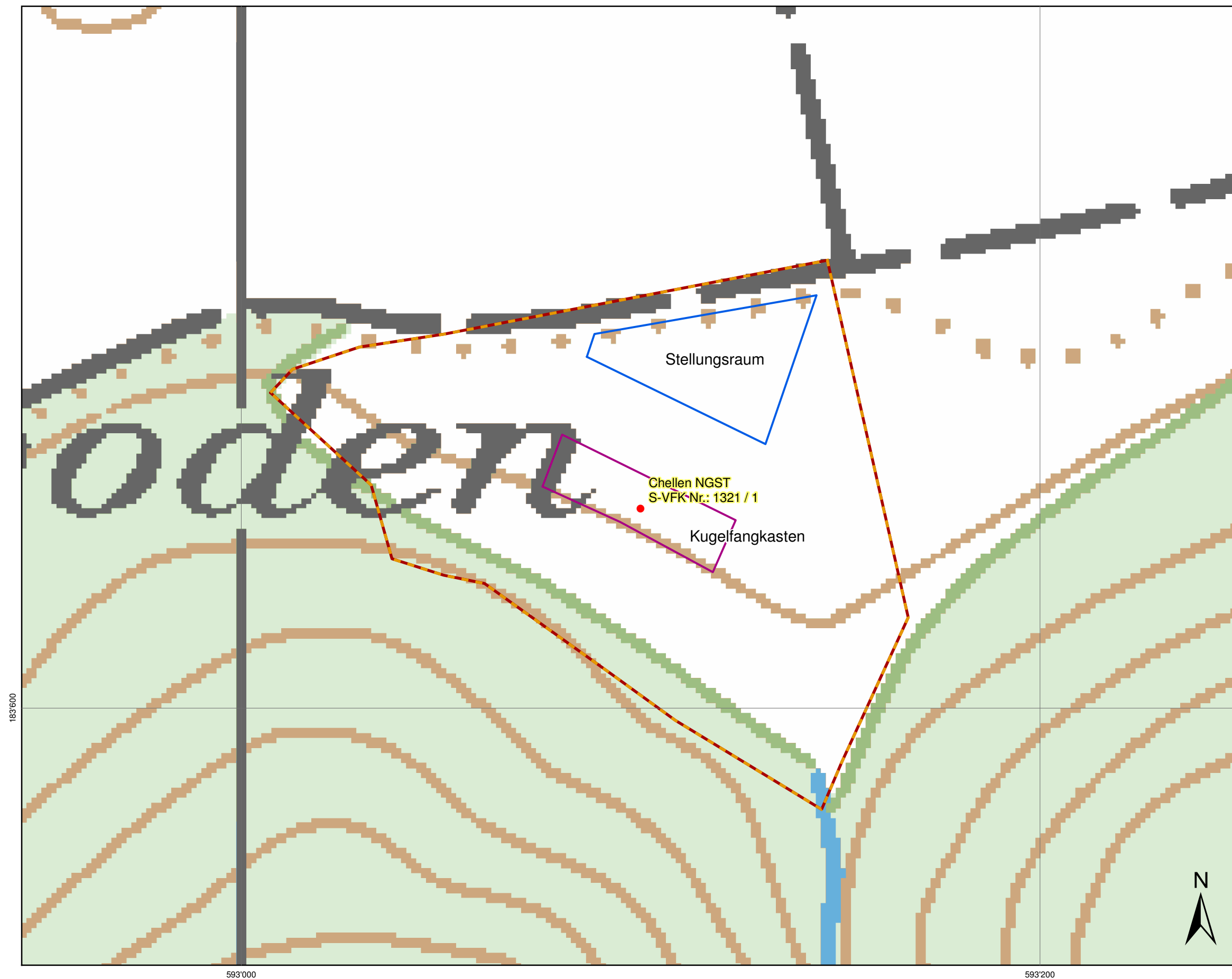


Generell untersuchungsbedürftig

Beilagen

Situationsplan

Beilage 1.1



Legende

- Schiessplatz
- Zielgebiet
- Zielort
- Stellungsraum
- HG-Platz

Bericht 13.117

Historische Untersuchung
Pflichtenheft für die
Technische Untersuchung

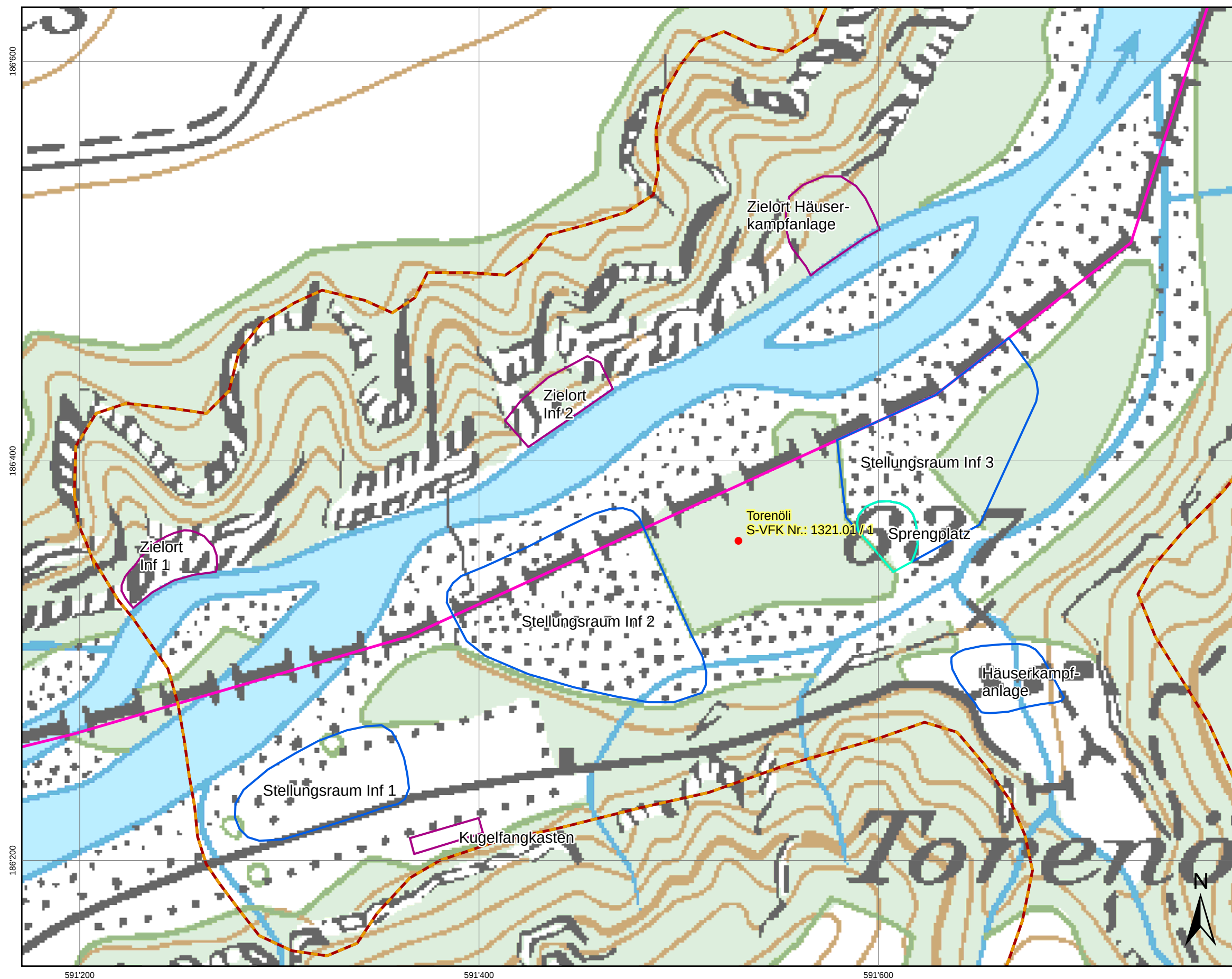
Schiessplätze / Zielgebiete

Chellen NGST (1321 / 1)
Torenöli (1321.01 / 1)
Harris (1321.01 / 2)
Ruchmüli (1321.01 / 3)

Massstab 1:1'000

Situationsplan

Beilage 1.2



Legende

- Schiessplatz
- Zielgebiet
- Zielort
- Stellungsraum
- HG-Platz

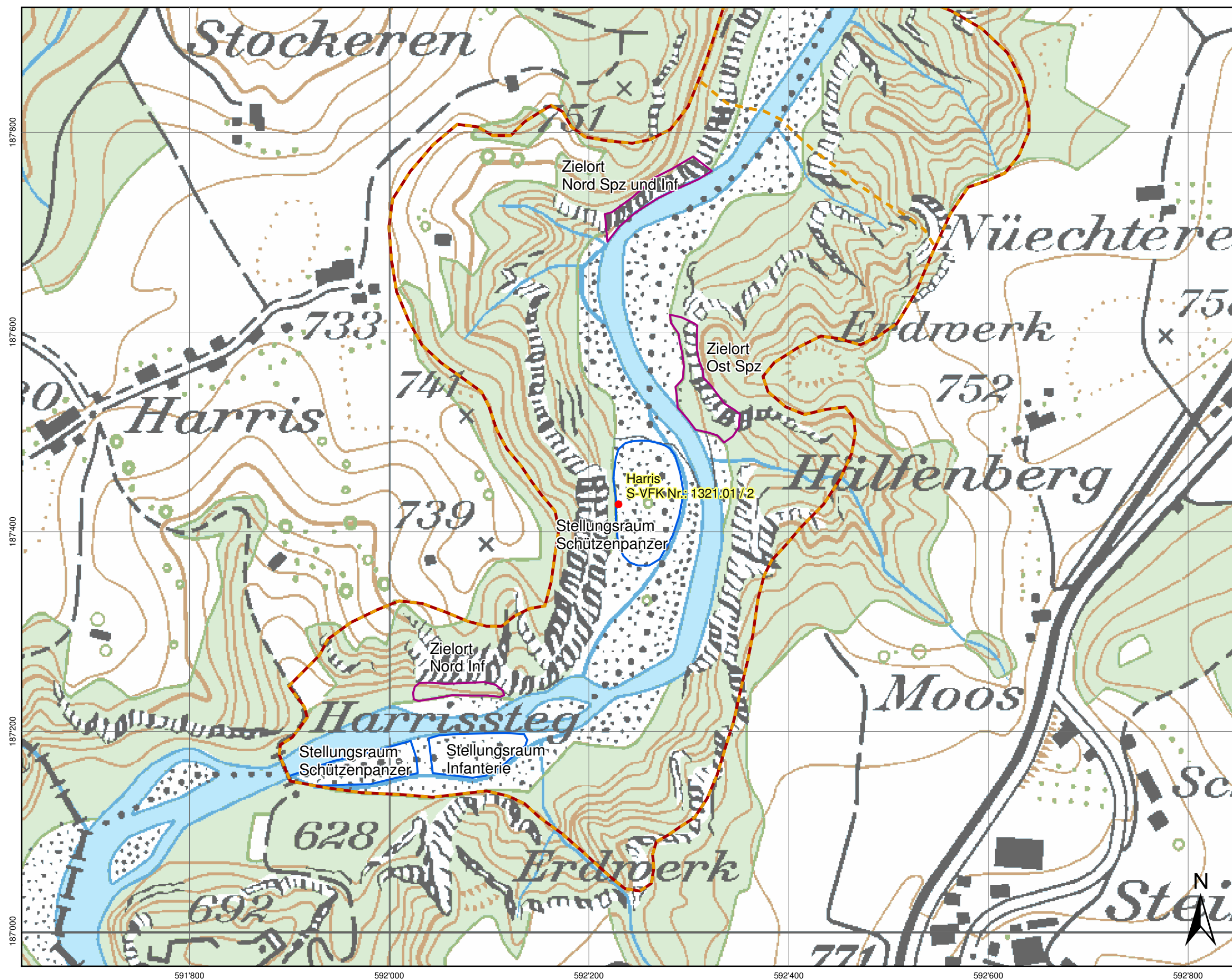
Bericht 13.117

Historische Untersuchung
Pflichtenheft für die
Technische Untersuchung

Schiessplätze / Zielgebiete

Chellen NGST (1321 / 1)
Torenöli (1321.01 / 1)
Harris (1321.01 / 2)
Ruchmüli (1321.01 / 3)

Massstab 1:2'000



Legende

- Schiessplatz
- Zielgebiet
- Zielort
- Stellungenraum
- HG-Platz

Bericht 13.117

Historische Untersuchung
Pflichtenheft für die
Technische Untersuchung

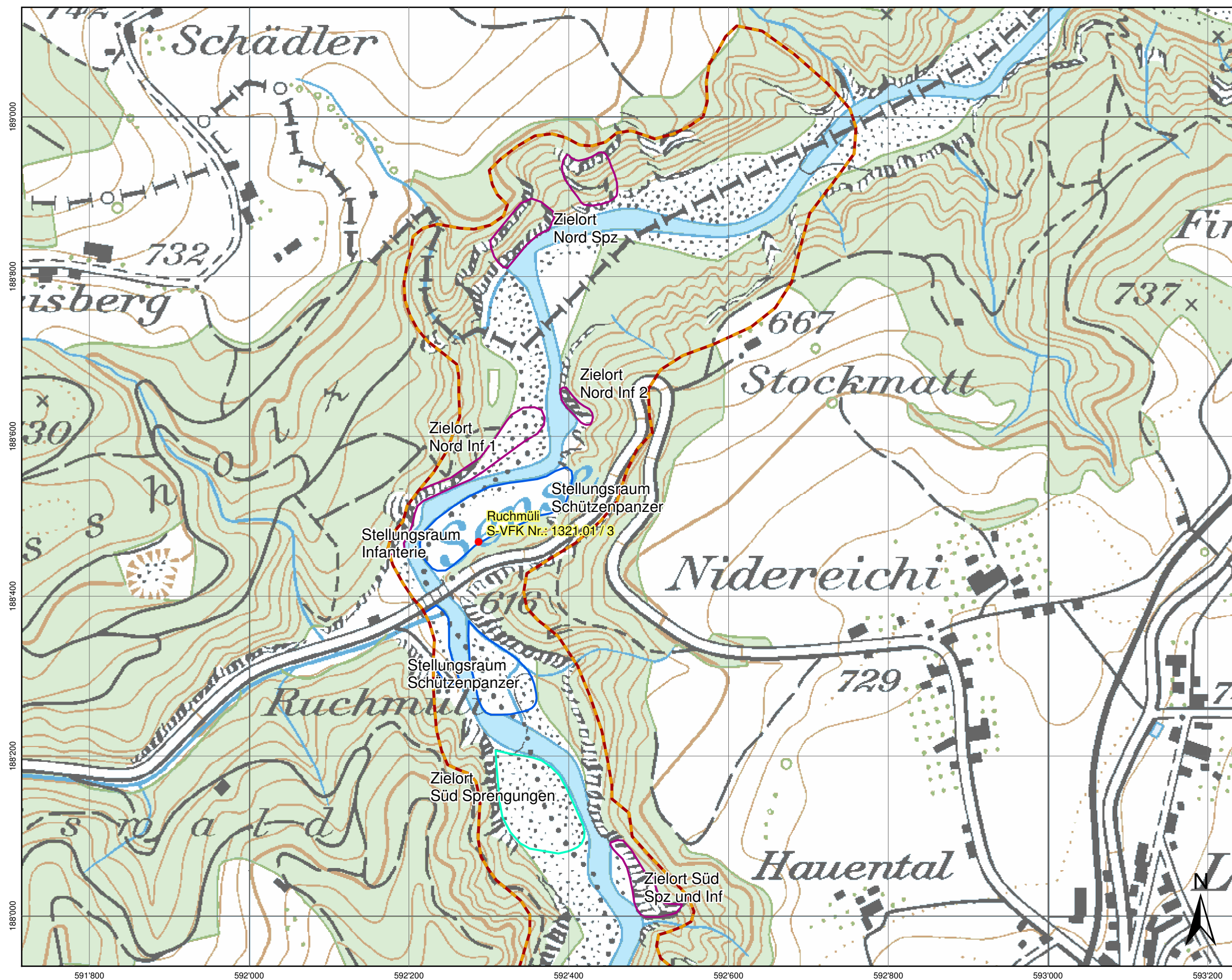
Schiessplätze / Zielgebiete

Chellen NGST (1321 / 1)
Torenöli (1321.01 / 1)
Harris (1321.01 / 2)
Ruchmüli (1321.01 / 3)

Massstab 1:4'000

Situationsplan

Beilage 1.4



Legende

- Schiessplatz
- Zielgebiet
- Zielort
- Stellungsraum
- HG-Platz

Bericht 13.117

Historische Untersuchung
Pflichtenheft für die
Technische Untersuchung

Schiessplätze / Zielgebiete

Chellen NGST (1321 / 1)
Torenöli (1321.01 / 1)
Harris (1321.01 / 2)
Ruchmüli (1321.01 / 3)

Massstab 1:5'000

Beilage 2

Beilage 2 VBS S-VFK Blätter

Kataster der Schiessplätze S-VFK Datenblatt Vorselektion

Koord Absch 13

Modul 1302: Bern Mitte

Spl Nr.:	1321	Chellen NGST	Koord:	593'100 / 183'650	LK25: 1186 Schwarzenburg
Zielgebiet Nr.:	1		Gemeinde:	Wahlern	Ktn.: BE Parz. Nr.:
Spl Kategorie:	☐ Inf ☐ Mw ☐ Art ☐ Pz ☐ Fl ☐ Flab ☒ NGST ☐ Stelrm ☐ Mun Vernichtung ☐ Testgelände				

Zielgebiete:	<i>Zielgebiet, Bezeichnung:</i>		<i>Koord (Zentrum):</i>		<i>Fläche [m²]:</i>	Betriebsdauer: 2003 - in Betrieb Besitzverhältnisse: MO Art. 33 resp. MG Art. 13
	Chellen NGST		593'100 / 183'650		600	
	1 Zielgebiet		Σ:		600	
Schusszahlen: (alle Zielgebiete)	<i>Jahr:</i>	<i>Mun:</i>	<i>Anzahl:</i>	<i>Mun:</i>	<i>Anzahl:</i>	<i>Genauigkeit:</i>
	2003	5.6mm Gw Pat 90	35'000			ungenau
Grundwasser- nutzung:	Gewässerschutzbereich: Gewässerschutzbereich A (Au, Ao)					

Verwendete Grundlagen, Akten:	- Nacherhebung S-VFK / NGST November 2003: Meldung Ausb Absch 13 - Stationierungskonzept der Armee, nicht genehmigte Planung, 6.12.2004. - Planungsstab der Armee				
Kontaktpersonen:	- Adj Streit, Kdo Ausb Absch 13 - Spl Aufseher: Herr Charles Noth, Rest. Sodbachbrücke, 1714 Heiteuried, 026 495 18 18				
Bemerkungen:	- NGST Platz für MP Ter Schule Schwarzenburg - seit Beginn 2003 Platz mit Kugelfangkästen: emissionsfrei Stationierungskonzept 6.12.2004: Planungshorizont 31.12.2010: Spl wird weiter genutzt				
Erstellt:	12.12.2003 Ph	Letzte Mutation:	01.02.2005 Ph	Visum Datenerfassung:	

Kataster der Schiessplätze S-VFK Datenblatt Vorselektion

Koord Absch 13

Modul 1302: Bern Mitte

BELKO : 1302.090.01

Spl Nr.:	1321.01	Torenöli	Koord:	591'530 / 186'360	LK25: 1186 Schwarzenburg
Zielgebiet Nr.:	1		Gemeinde:	Wahlern	Ktn.: BE Parz. Nr.:
Spl Kategorie:	☒ Inf ☐ Mw ☐ Art ☐ Pz ☐ FI ☐ Flab ☐ NGST ☐ Stelrm ☐ Mun Vernichtung ☐ Testgelände				

Zielorte:	<i>Zielort, Bezeichnung:</i>		<i>Koord (Zentrum):</i>		<i>Fläche [m²]:</i>	Betriebsdauer:
	Häuserkampfanlage		591'750 / 186'200		1'000	1970 - in Betrieb
	Torenöli Inf		591'500 / 186'400		2'000	Besitzverhältnisse:
	2 Zielorte		Σ:		3'000	Bundesbesitz
Schusszahlen: (alle Zielgebiete)	<i>Jahr:</i>	<i>Mun:</i>	<i>Anzahl:</i>	<i>Mun:</i>	<i>Anzahl:</i>	<i>Genauigkeit:</i>
	2002	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa	61'446	EUHG 85	1'058	genau
	2001	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa 12.7mm Mg 64	18'350 6'000	TNT in kg EUHG 85	5 313	genau
	2000	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa 6cm W Bel G 74 ZZ 18mm UPat Lsp + Zü Kap (PzF Ei L	40'830 4 43	40mm Gw Spli Pat 97 MZ TNT in kg EUHG 85	158 10 339	ungenau
	Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:					20 genau
	1999	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa EUHG 85	30'596 119	18mm UPat Lsp + Zü Kap (PzF Ei L	330	genau
	Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:					16 genau
	1998	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa 18mm UPat Lsp + Zü Kap (PzF Ei L	19'228 318	TNT in kg EUHG 85	24 123	genau
	Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:					27 genau
	1997	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa 18mm UPat Lsp + Zü Kap (PzF Ei L	32'750 400	TNT in kg EUHG 85	10 150	ungenau
	Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:					25 genau
	1996	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa EUHG 85	76'100 335	18mm UPat Lsp + Zü Kap (PzF Ei L	930	ungenau
	Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:					58 genau
	1995	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa EUHG 85	64'200 300	18mm UPat Lsp + Zü Kap (PzF Ei L	780	ungenau
	Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:					49 genau
	1994	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa EUHG 85	143'000 650	18mm UPat Lsp + Zü Kap (PzF Ei L	1'750	ungenau
	Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:					109 genau
	1993	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa EUHG 85	111'500 510	18mm UPat Lsp + Zü Kap (PzF Ei L	1'360	ungenau
	Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:					85 genau
	1992	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa EUHG 85	103'600 470	18mm UPat Lsp + Zü Kap (PzF Ei L	1'260	ungenau
	Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:					79 genau
	1991	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa EUHG 85	94'500 430	18mm UPat Lsp + Zü Kap (PzF Ei L	1'150	ungenau
	Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:					72 genau
	1990	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa EUHG 85	89'200 400	18mm UPat Lsp + Zü Kap (PzF Ei L	1'100	ungenau
	Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:					68 genau
	1989	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa 18mm UPat Lsp + Zü Kap (PzF Ei L	111'500 1'360	HG 43	510	ungenau
	Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:					85 genau
	1988	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa 18mm UPat Lsp + Zü Kap (PzF Ei L	148'200 1'800	HG 43	680	ungenau
	Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:					113 genau
	1987	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa 18mm UPat Lsp + Zü Kap (PzF Ei L	170'500 2'080	HG 43	780	ungenau
	Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:					130 genau

Kataster der Schiessplätze S-VFK

Datenblatt Vorselektion

(alle Zielgenbiete)	1986	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa 18mm UPat Lsp + Zü Kap (PzF Ei L	156'100 1'900	HG 43	710	<i>ungenau</i>
Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:					119	<i>genau</i>
	1970 - 1985	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa TNT in kg	131'200 15	HG 43 18mm UPat Lsp + Zü Kap (PzF Ei L	600 1'600	<i>unbekannt, geschätzt</i>
Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:					100	<i>ungenau</i>
	1930 - 1985	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa TNT in kg	131'200 15	HG 43 18mm UPat Lsp + Zü Kap (PzF Ei L	600 1'600	<i>unbekannt, geschätzt</i>
Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:					100	<i>ungenau</i>
Grundwasser-nutzung:	Gewässerschutzbereich: Gewässerschutzbereich A (Au, Ao)			Grundwassernutzung im Abstrom der Zielgebiete: Grundwasserpumpwerk	Koord: 593'000 / 192'00	
Landwirtschaftliche Nutzung:	Landwirtschaftliche Nutzung der Zielgebiete unproduktiv					
Zu überprüfende Schutzinventare:	Zu überprüfende Schutzinventare/Kataster: BLN-Inventar Aueninventar					
Verwendete Grundlagen, Akten:	- Spl Dossier - Liste Schiessplatzbelegung 1980 - 2000 - VFK VBS-Datenblatt WTHU DI 03 - Stationierungskonzept der Armee, nicht genehmigte Planung, 6.12.2004. - Planungsstab der Armee					
Kontaktpersonen:	- Betrieb: Wpl Thun, WTHU, 3600 Thun - Betriebsleiter: Jürg Kaufmann, Wpl Thun, 3600 Thun - Umweltschutzbeauftragter: E. Schöni, WTHU, 3600 Thun, Tel 033 228 37 54, Fax 033 228 48 03 - Spl Aufseher: Herr Charles Noth, Rest. Sodbachbrücke, 1714 Heiteuried, 026 495 18 18					
Bemerkungen:	- Abdrift nit Sense, welche unterhalb Grundwasser anreichert (Thörishaus, Neuenegg) - Schusszahlen ursprünglich in 0-1975, 1976-1985, 1986-1997 eingeteilt. St - Schusszahlen vor 1998 und nach 1999 extrapoliert. St - Annahme: Schusszahlen vor 1995 um 50% höher. St - Der Schiessplatz war im VFK VBS unter WTHU DI 03 eingetragen: - Der Schiessplatz wurde untersucht: Historische Untersuchung, April 1998, UCW Wälti Rafz; Technische Untersuchung, Juni 1998, UCW Wälti Rafz; (GS-Regi Nr 554.750) - Zum 1970 erstellten Gefechtsschiessstand gehörten 25 Scheiben - Der Kugelfang besteht aus Naturboden ohne Abdeckung, er wurde nie Redimensioniert oder Saniert - Verbandsgrösse: Zug - Zugang: Fz bis 12t, Spz 63/73					
Stationierungskonzept 6.12.2004: Planungshorizont 31.12.2010: Spl wird weiter genutzt						
Erstellt:	01.12.2000 Ph	Letzte Mutation:	01.02.2005 Ph	Visum Datenerfassung:	03.05.2001 MB	

Kataster der Schiessplätze S-VFK Datenblatt Vorselektion

Koord Absch 13

Modul 1302: Bern Mitte

BELKO : 1302.090.02

Spl Nr.:	1321.01	Harris	Koord:	592'290 / 188'470	LK25: 1186 Schwarzenburg
Zielgebiet Nr.:	2		Gemeinde:	Wahlern	Ktn.: BE Parz. Nr.:
Spl Kategorie:	☒ Inf ☐ Mw ☐ Art ☐ Pz ☐ FI ☐ Flab ☐ NGST ☐ Stelrm ☐ Mun Vernichtung ☐ Testgelände				

Zielorte:	<u>Zielort, Bezeichnung:</u>	<u>Koord (Zentrum):</u>	<u>Fläche [m²]:</u>	Betriebsdauer:
	Harris Nord Inf	592'200 / 187'750	3'000	1930 - in Betrieb
	Harris Nord Pz	592'200 / 187'800	100	Besitzverhältnisse:
	Harris Ost Pz	592'300 / 187'600	100	Bundesbesitz
	3 Zielorte	Σ:	3'200	

Schusszahlen: (alle Zielgenbiete)	<u>Jahr:</u>	<u>Mun:</u>	<u>Anzahl:</u>	<u>Mun:</u>	<u>Anzahl:</u>	<u>Genauigkeit:</u>
	2002	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa 12.7mm Mg 64	3'000 2'500	TNT in kg 18mm UPat Lsp + Zü Kap (PzF Ei L)	2 50	genau
	2000	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa 18mm UPat Lsp + Zü Kap (PzF Ei L)	6'150 180	12.7mm Mg 64	5'020	ungenau
	Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:				9	genau
	1999	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa 18mm UPat Lsp + Zü Kap (PzF Ei L) EUHG 85	4'450 178 64	12.7mm Mg 64 20mm Hispano Kan	2'100 500	genau
	Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:				6	genau
	1998	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa 12.7mm Mg 64	2'746 19'565	TNT in kg 18mm UPat Lsp + Zü Kap (PzF Ei L)	26 267	genau
	Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:				17	genau
	1997	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa 12.7mm Mg 64	5'400 9'000	TNT in kg	9	ungenau
	Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:				12	genau
	1996	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa 12.7mm Mg 64	12'150 20'250	TNT in kg	20	ungenau
	Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:				27	genau
	1995	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa 12.7mm Mg 64	9'400 15'700	TNT in kg	15	ungenau
	Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:				21	genau
	1994	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa 12.7mm Mg 64	38'250 63'750	TNT in kg	63	ungenau
	Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:				85	genau
	1993	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa 12.7mm Mg 64	32'800 54'700	TNT in kg	54	ungenau
	Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:				73	genau
	1992	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa 12.7mm Mg 64	16'600 27'700	TNT in kg	27	ungenau
	Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:				37	genau
	1991	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa 12.7mm Mg 64	27'900 46'500	TNT in kg	46	ungenau
	Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:				62	genau
	1990	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa 12.7mm Mg 64	18'000 30'000	TNT in kg	30	ungenau
	Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:				40	genau
	1989	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa 12.7mm Mg 64	38'200 63'700	TNT in kg	63	ungenau
	Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:				85	genau
	1988	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa 12.7mm Mg 64	51'700 86'200	TNT in kg	86	ungenau
	Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:				115	genau
	1987	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa 12.7mm Mg 64	55'200 92'200	TNT in kg	92	ungenau
	Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:				123	genau

Kataster der Schiessplätze S-VFK

Datenblatt Vorselektion

(alle Zielgenbiete)	1986	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa 12.7mm Mg 64	57'150 95'250	TNT in kg	95	ungenau
		Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:			127	genau
	1930 - 1985	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa 12.7mm Mg 64	45'000 75'000	TNT in kg	75	unbekannt, geschätzt
		Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:			100	ungenau
Grundwasser- nutzung:	Gewässerschutzbereich: Gewässerschutzbereich A (Au, Ao)			Grundwassernutzung im Abstrom der Zielgebiete: Grundwasserpumpwerk	Koord: 593'000 / 192'00	
Landwirtschaftliche Nutzung:	Landwirtschaftliche Nutzung der Zielgebiete keine Nutzung möglich					
Verwendete Grundlagen, Akten:	- Spl Dossier - Liste Schiessplatzbelegung 1980 - 2000 - Stationierungskonzept der Armee, nicht genehmigte Planung, 6.12.2004. - Planungsstab der Armee					
Kontaktpersonen:	- Spl Aufseher: Herr Charles Noth, Rest. Sodbachbrücke, 1714 Heiteuried, 026 495 18 18					
Bemerkungen:	- Grundwasserpumpwerk Thörishaus und Neuenegg im Abströmbereich - Pz nur 20 mm HS48 - Belegung alternierend - Schusszahlen vor 1986 extrapoliert. St - Verbandsgrösse: Zug - Zugang: Mil Motfz, Spz 63/73					
Stationierungskonzept 6.12.2004: Planungshorizont 31.12.2010: Spl wird weiter genutzt						
Erstellt:	01.12.2000 Ph	Letzte Mutation:	01.02.2005 Ph	Visum Datenerfassung:	03.05.2001 MB	

Kataster der Schiessplätze S-VFK

Datenblatt Vorselektion

Koord Absch 13

Modul 1302: Bern Mitte

BELKO : 1302.090.03

Spl Nr.:	1321.01	Ruchmüli	Koord:	592'230 / 187'430	LK25: 1186 Schwarzenburg
Zielgebiet Nr.:	3		Gemeinde:	Wahlern	Ktn.: BE Parz. Nr.:
Spl Kategorie:	☒ Inf ☐ Mw ☐ Art ☐ Pz ☐ FI ☐ Flab ☐ NGST ☐ Stelrm ☐ Mun Vernichtung ☐ Testgelände				

Zielorte:	<u>Zielort, Bezeichnung:</u>	<u>Koord (Zentrum):</u>	<u>Fläche [m²]:</u>	Betriebsdauer:
	Nord Inf	592'350 / 188'700	10'000	1930 - in Betrieb
	Nord Spz	592'350 / 188'800	200	Besitzverhältnisse:
	Süd Inf	592'500 / 188'000	15'000	Bundesbesitz
	3 Zielorte	Σ:	25'200	

Schusszahlen: (alle Zielgebiete)	<u>Jahr:</u>	<u>Mun:</u>	<u>Anzahl:</u>	<u>Mun:</u>	<u>Anzahl:</u>	<u>Genauigkeit:</u>
	2002	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa 20mm Hispano Kan	10'400 120	7.5mm UPat 92 Lsp EUHG 85	270 55	genau
	2001	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa 7.5mm UPat 92 Lsp	2'550 4'000	TNT in kg	4	genau
	2000	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa 18mm UPat Lsp + Zü Kap (PzF Ei L	2'588 42	40mm Gw Spli Pat 97 MZ	104	ungenau
	Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:				5	genau
	1999	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa	3'700	18mm UPat Lsp + Zü Kap (PzF Ei L	100	genau
	Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:				6	genau
	1998	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa 18mm UPat Lsp + Zü Kap (PzF Ei L EUHG 85	15'053 965 142	12.7mm Mg 64 20mm Hispano Kan	268 530	genau
	Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:				15	genau
	1997	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa	13'770	18mm UPat Lsp + Zü Kap (PzF Ei L	680	ungenau
	Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:				17	genau
	1996	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa	31'600	18mm UPat Lsp + Zü Kap (PzF Ei L	1'560	ungenau
	Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:				39	genau
	1995	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa	30'800	18mm UPat Lsp + Zü Kap (PzF Ei L	1'520	ungenau
	Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:				38	genau
	1994	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa	76'100	18mm UPat Lsp + Zü Kap (PzF Ei L	3'700	ungenau
	Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:				94	genau
	1993	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa	54'300	18mm UPat Lsp + Zü Kap (PzF Ei L	2'700	ungenau
	Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:				67	genau
	1992	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa	32'400	18mm UPat Lsp + Zü Kap (PzF Ei L	1'600	ungenau
	Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:				40	genau
	1991	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa	72'100	18mm UPat Lsp + Zü Kap (PzF Ei L	3'560	ungenau
	Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:				89	genau
	1990	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa	32'400	18mm UPat Lsp + Zü Kap (PzF Ei L	1'600	ungenau
	Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:				40	genau
	1989	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa	72'900	18mm UPat Lsp + Zü Kap (PzF Ei L	3'600	ungenau
	Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:				90	genau
	1988	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa	91'500	18mm UPat Lsp + Zü Kap (PzF Ei L	4'500	ungenau
	Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:				113	genau
	1987	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa	110'000	18mm UPat Lsp + Zü Kap (PzF Ei L	5'400	ungenau
	Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:				136	genau
	1986	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa	106'000	18mm UPat Lsp + Zü Kap (PzF Ei L	5'200	ungenau
	Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:				131	genau
	1930 - 1985	5.6mm, 7.5mm, 9mm Stgw / Pist Pa	89'100	18mm UPat Lsp + Zü Kap (PzF Ei L	4'400	unbekannt, geschätzt
	Durchschn. jährliche Anzahl Belegungstage durch die Truppe:				110	ungenau

Kataster der Schiessplätze S-VFK

Datenblatt Vorselektion

Grundwasser-nutzung:	Gewässerschutzbereich: Gewässerschutzbereich A (Au, Ao)	Grundwassernutzung im Abstrom der Zielgebiete: Grundwasserpumpwerk	Koord: 593'000 / 192'00
Landwirtschaftliche Nutzung:	Landwirtschaftliche Nutzung der Zielgebiete keine Nutzung möglich		

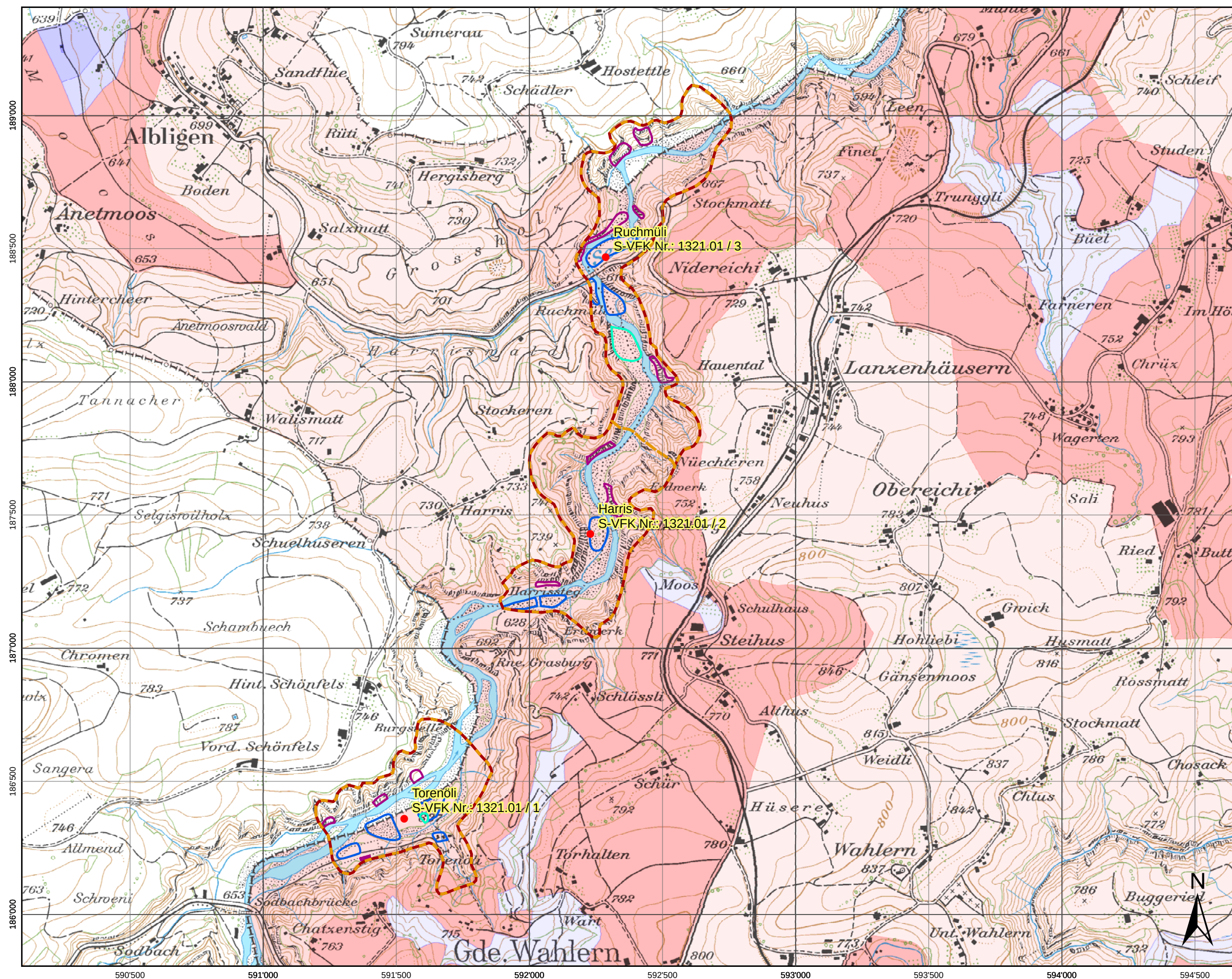
Verwendete Grundlagen, Akten:	- Spl Dossier - Stationierungskonzept der Armee, nicht genehmigte Planung, 6.12.2004. - Planungsstab der Armee
Kontaktpersonen:	- Spl Aufseher: Herr Charles Noth, Rest. Sodbachbrücke, 1714 Heiteuried, 026 495 18 18
Bemerkungen:	- Grundwasserfassungen Thörishaus und neuenegg im Abströmbereich - Spz 63/73 HS 48 20mm - Schusszahlen vor 1986 extrapoliert. St - Verbandsgrösse: Zug - Zugang: Mil Motfz

Stationierungskonzept 6.12.2004:
 Planungshorizont 31.12.2010:
 Spl wird weiter genutzt

Erstellt:	01.12.2000 Ph	Letzte Mutation:	01.02.2005 Ph	Visum Datenerfassung:	03.05.2001 MB
------------------	------------------	-------------------------	------------------	----------------------------------	------------------

Gewässerschutzkarte

Beilage 3.1



Legende

- Schiessplatz
- Zielgebiet
- Zielort
- Stellungsraum
- HG-Platz
- Schutzzonen S1
- Engere Schutzzone (Zone S2)
- Weitere Schutzzone (Zone S3)
- Schutzzone beschränkte Wirkung
- Gewässerschutzbereich Au
- Gewässerschutzbereich Ao
- Gewässerschutzbereich B

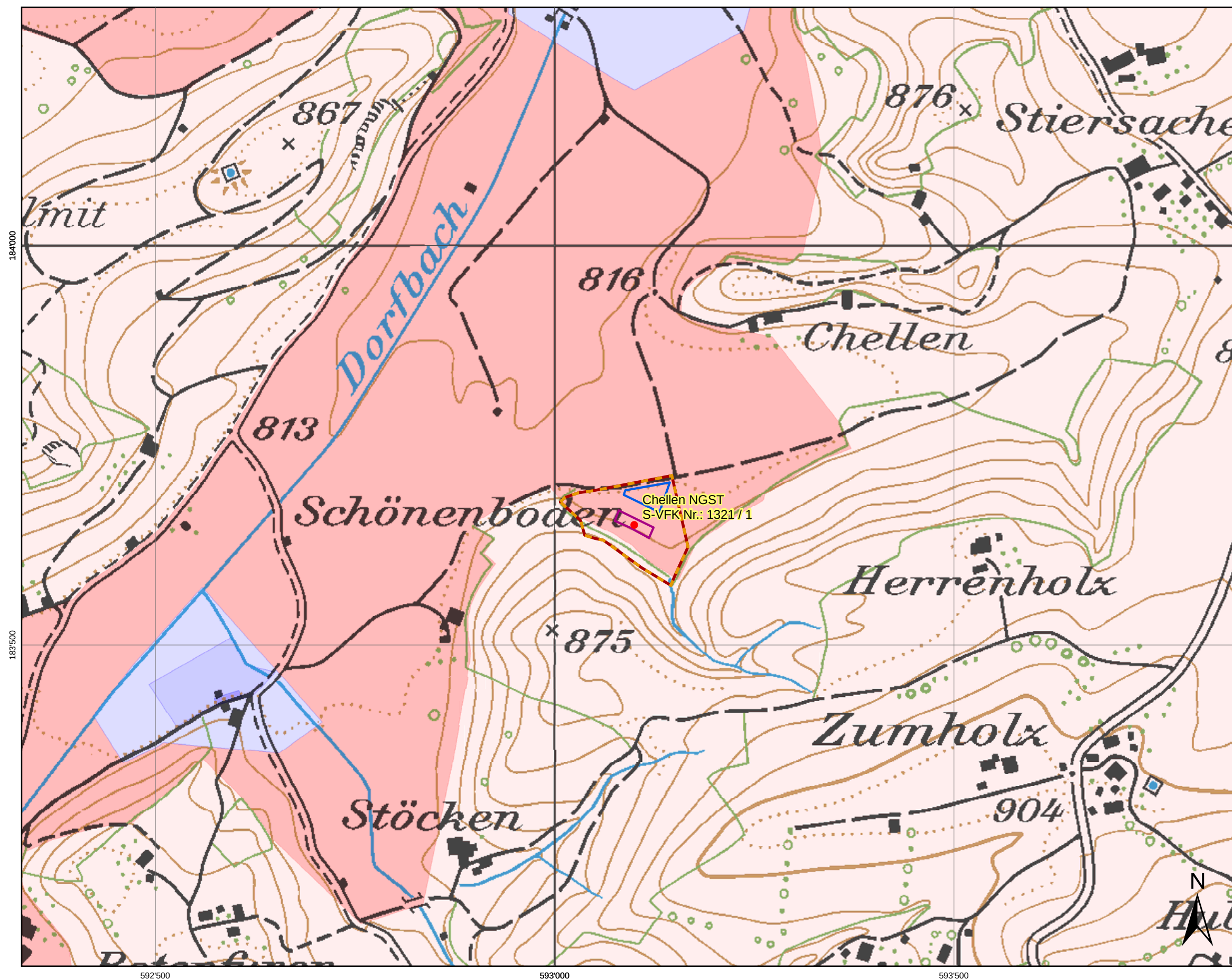
Bericht 13.117

Historische Untersuchung
Pflichtenheft für die
Technische Untersuchung

Schiessplätze / Zielgebiete

Chellen NGST (1321 / 1)
Torenöli (1321.01 / 1)
Harris (1321.01 / 2)
Ruchmüli (1321.01 / 3)

Massstab 1:15'000



Legende

- Schuessplatz
 - Zielgebiet
 - Zielort
 - Stellungsraum
 - HG-Platz
- Schutzzonen
- Schutzzone S1
 - Schutzzone S2
 - Schutzzone S3
 - Gewässerschutzbereich Au
 - Gewässerschutzbereich B

Bericht 13.117

Historische Untersuchung
Pflichtenheft für die
Technische Untersuchung

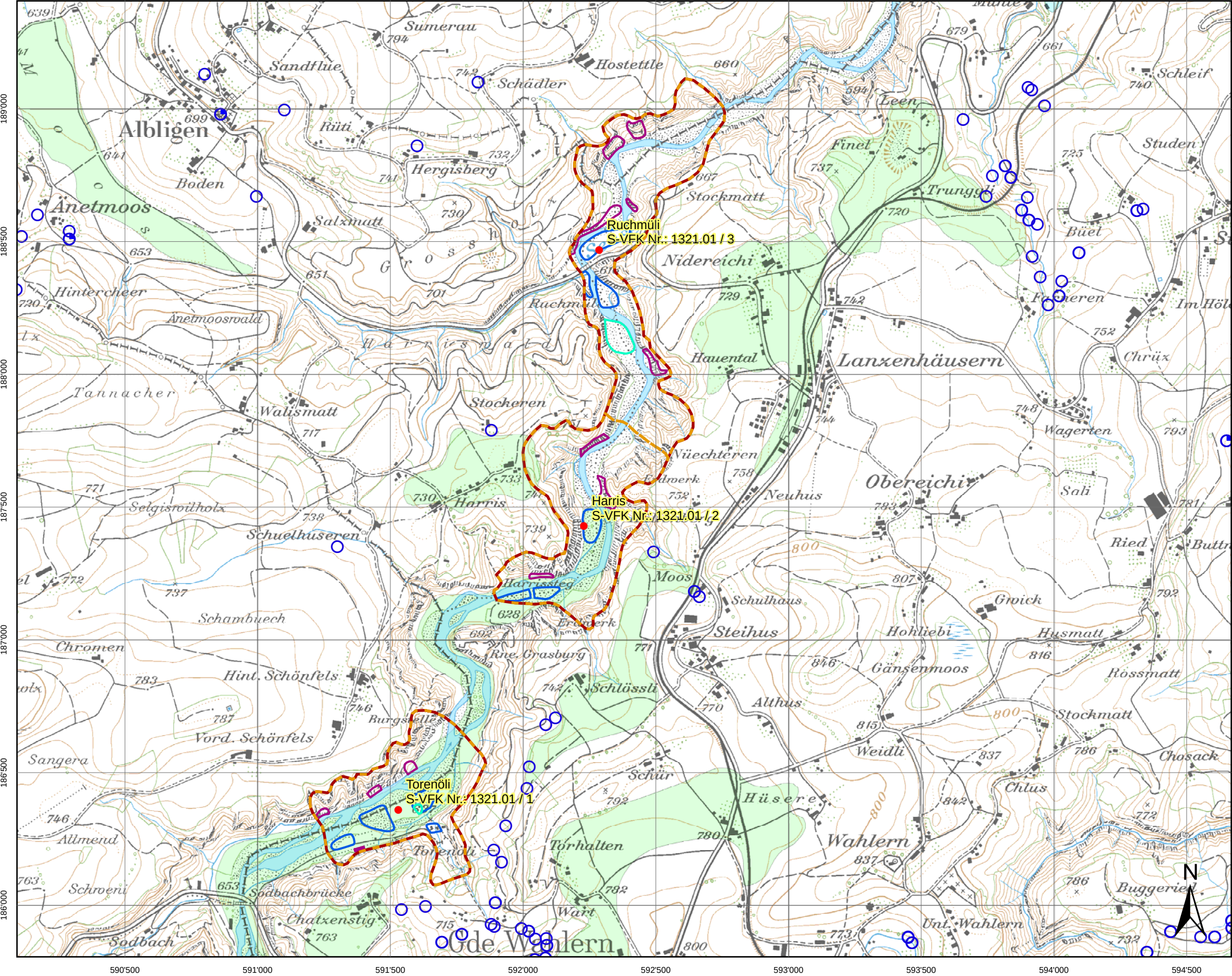
Schuessplätze / Zielgebiete

Chellen NGST (1321 / 1)
Torenöli (1321.01 / 1)
Harris (1321.01 / 2)
Ruchmüli (1321.01 / 3)

Massstab 1:5'000

Grundwasserkarte

Beilage 4.1



Legende

- Schiessplatz
- Zielgebiet
- Zielort
- Stellungsraum
- HG-Platz
- Fassungen und Quellen (Punkte)
 - Quelle gefasst
 - Quelle ungefasst
 - Schüttung unbekannt
 - Schüttung 26 - 100 l/min
 - Schüttung 101 - 250 l/min
- Grundwasservorkommen
 - Ohne Zuordnung
 - Randgebiet
 - Hauptgebiet, mittlere Mächtigkeit
 - Hauptgebiet, grosse Mächtigkeit
 - Hauptgebiet, sehr gr. Mächtigkeit

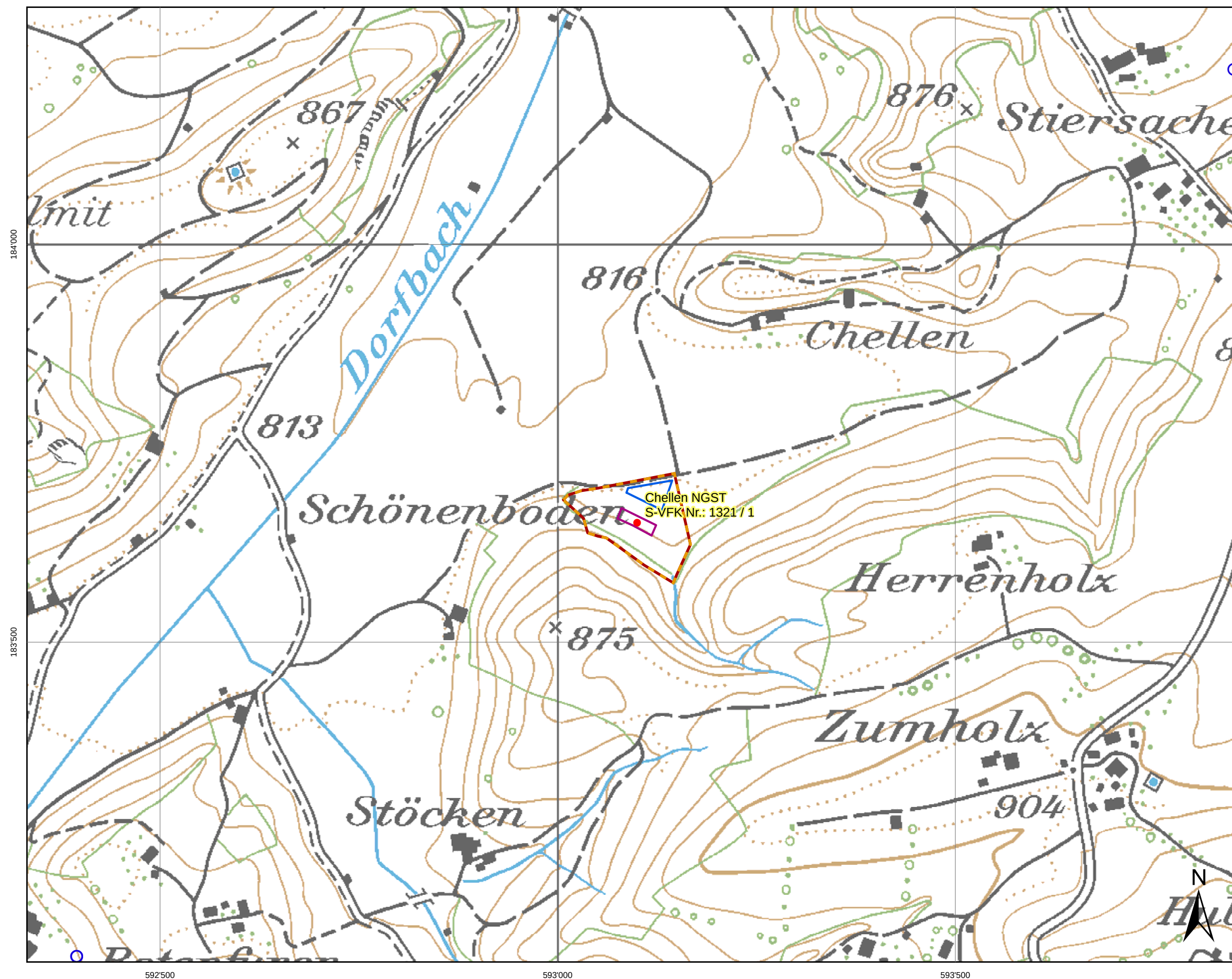
Bericht 13.117

Historische Untersuchung
Pflichtenheft für die
Technische Untersuchung

Schiessplätze / Zielgebiete

Chellen NGST (1321 / 1)
Torenöli (1321.01 / 1)
Harris (1321.01 / 2)
Ruchmüli (1321.01 / 3)

Massstab 1:15'000



Legende

- Schiessplatz
- Zielgebiet
- Zielort
- Stellungsraum
- HG-Platz

Fassungen und Quellen (Punkte)

- Quelle gefasst
- Quelle ungefasst
- Schüttung unbekannt
- Schüttung 26 - 100 l/min
- Schüttung 101 - 250 l/min

Grundwasservorkommen

- Randgebiet
- Hauptgebiet, mittlere Mächtigkeit
- Hauptgebiet, grosse Mächtigkeit
- Hauptgebiet, sehr grosse Mächtigkeit

Bericht 13.117

Historische Untersuchung
Pflichtenheft für die
Technische Untersuchung

Schiessplätze / Zielgebiete

Chellen NGST (1321 / 1)
Torenöli (1321.01 / 1)
Harris (1321.01 / 2)
Ruchmüli (1321.01 / 3)

Massstab 1:5'000



-  Schiessplatz
-  Zielgebiet
-  Zielort
-  Stellungsraum
-  HG-Platz

Legende Geologie siehe Beilage 5.3

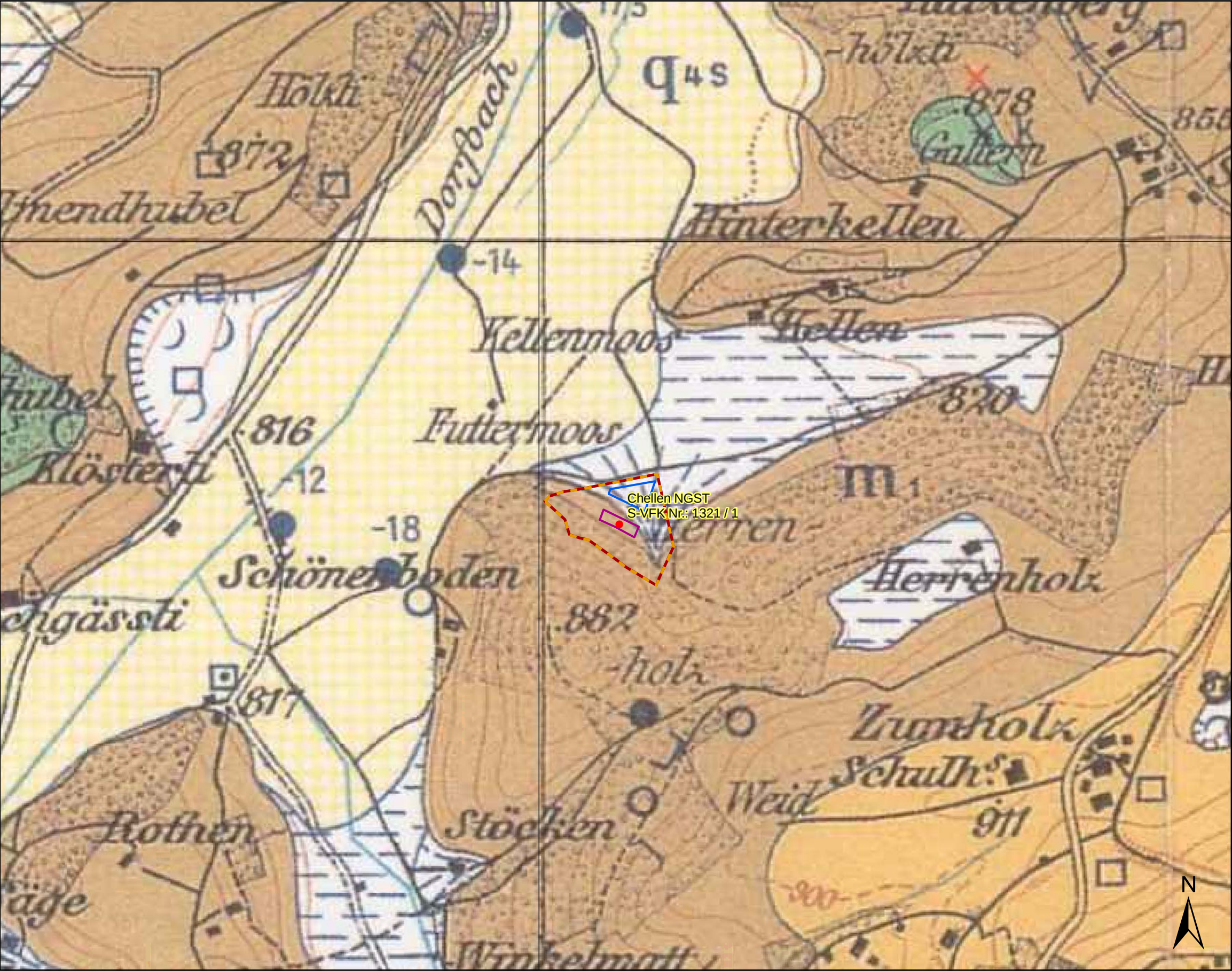
Bericht 13.117

Historische Untersuchung
Pflichtenheft für die
Technische Untersuchung

Schiessplätze / Zielgebiete

Chellen NGST (1321 / 1)
Torenöli (1321.01 / 1)
Harris (1321.01 / 2)
Ruchmüli (1321.01 / 3)

Massstab 1:15'000



Legende

- Schiessplatz
- Zielgebiet
- Zielort
- Stellungsraum
- HG-Platz

Legende Geologie siehe Beilage 5.3

Bericht 13.117

Historische Untersuchung
Pflichtenheft für die
Technische Untersuchung

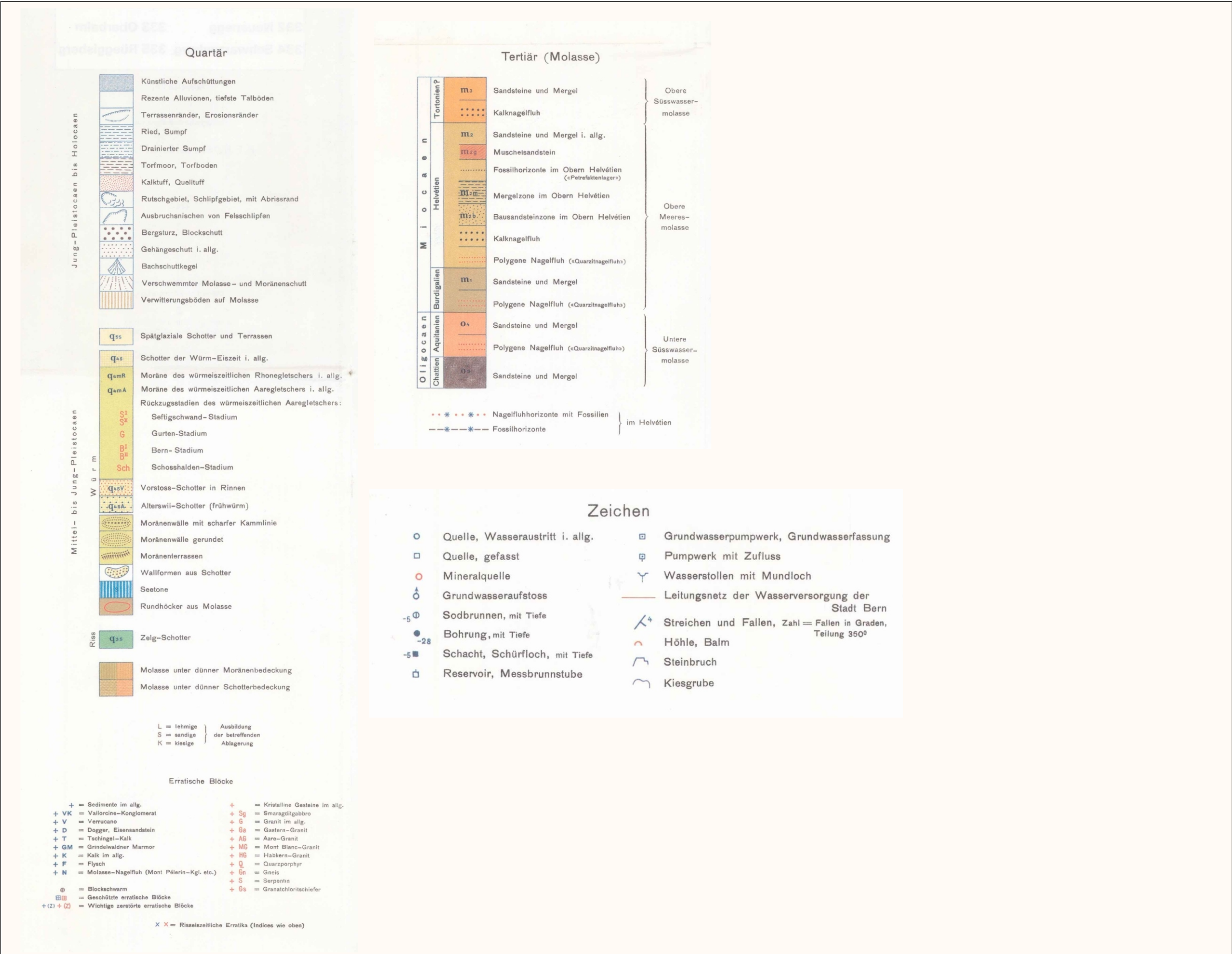
Schiessplätze / Zielgebiete

- Chellen NGST (1321 / 1)
- Torenöli (1321.01 / 1)
- Harris (1321.01 / 2)
- Ruchmüli (1321.01 / 3)

Masstab 1:5'000

Geologische Karte - Legende

Beilage 5.3



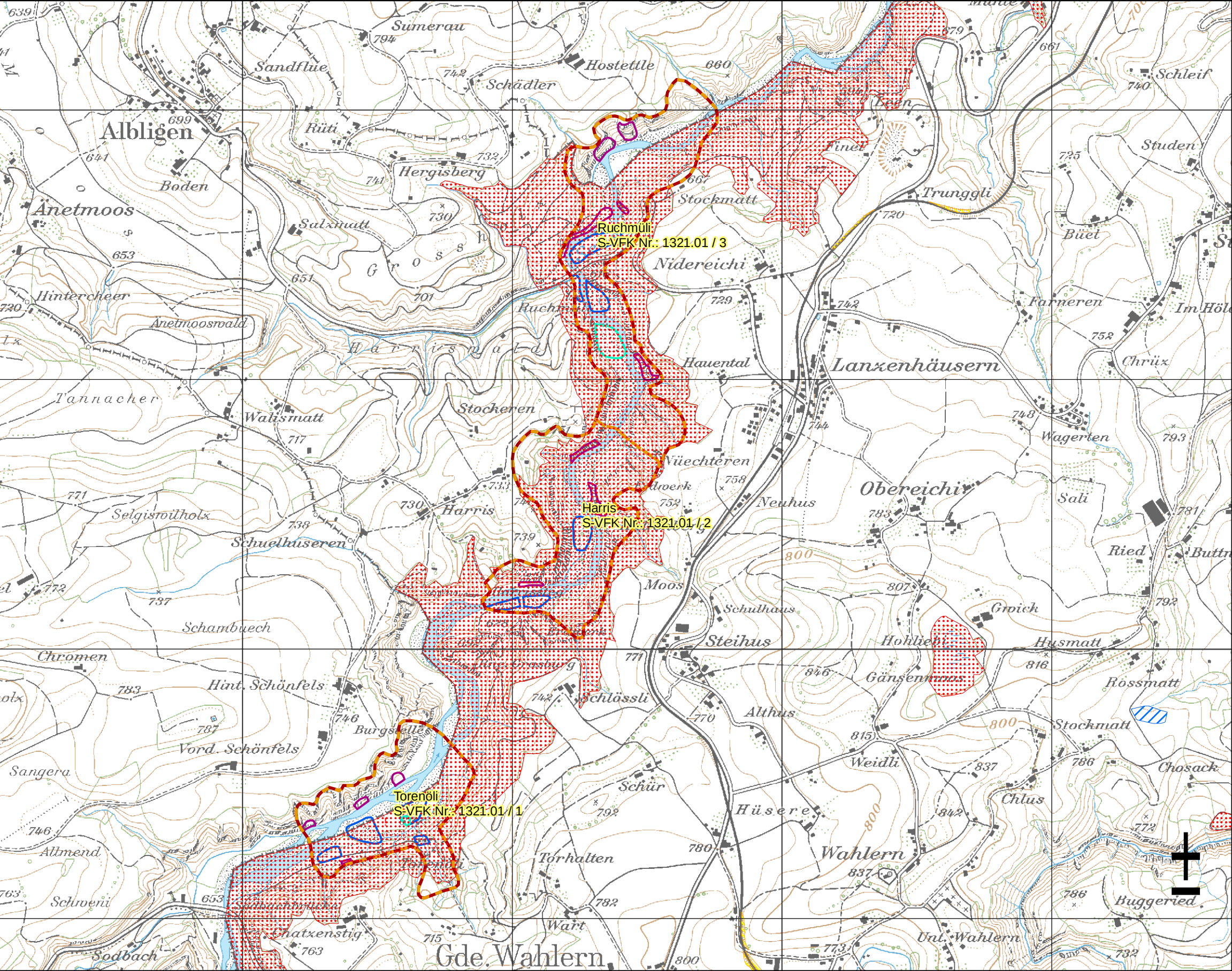
Bericht-Nr: 13.117

Historische Untersuchung
Pflichtenheft für die
Technische Untersuchung

Schiessplätze / Zielgebiete

Chellen NGST (1321 / 1)
Torenöli (1321.01 / 1)
Harris (1321.01 / 2)
Ruchmüli (1321.01 / 3)

Rutsch R. F. & Frasson B. A., 1953:
Geologischer Atlas der Schweiz 1:25'000,
Neuenegg - Oberbalm - Schwarzenburg -
Rüeggisberg (SA 332 - 335),
Erläuterungen von R. F. Rutsch, 1967.



Legende

- Schliessplatz
- Zielgebiet
- Zielort
- Stellungsraum
- HG-Platz
- Naturschutzgebiete
 - Perimeter der Naturschutzgebiete
- Feuchtgebiete
 - Nationale Bedeutung
 - Regionale Bedeutung
- Trockenstandorte
 - Regionale Bedeutung
 - Inseln
- Waldnaturschutzinventar
 - Inseln
 - WNI-Objekt

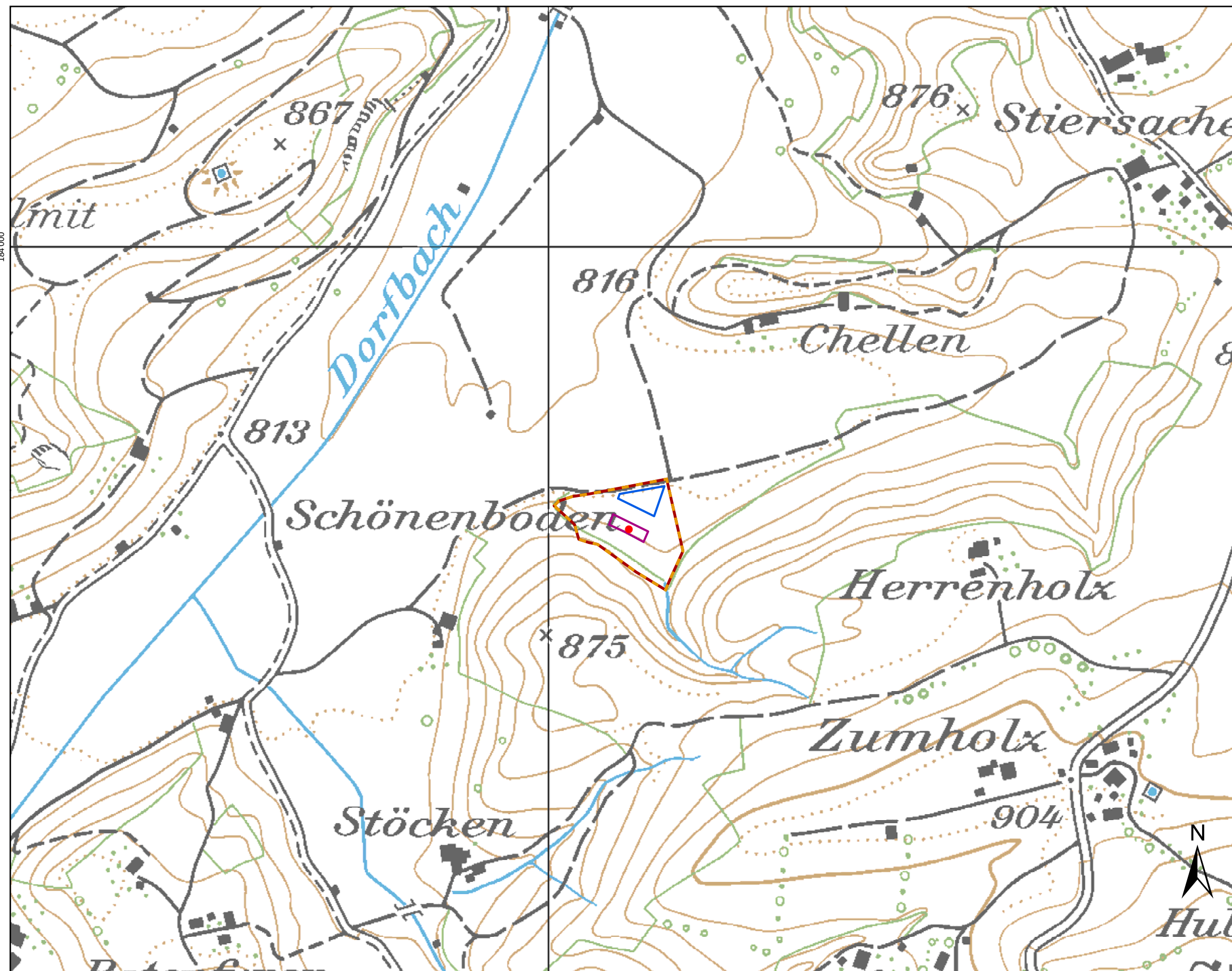
Bericht 13.117

Historische Untersuchung
Pflichtenheft für die
Technische Untersuchung

Schliessplätze / Zielgebiete

Chellen NGST (1321 / 1)
Torenöli (1321.01 / 1)
Harris (1321.01 / 2)
Ruchmüli (1321.01 / 3)

Masstab 1:15'000



Legende

- Schiessplatz
- Zielgebiet
- Zielort
- Stellungsraum
- HG-Platz

Naturschutzgebiete

- Perimeter der Naturschutzgebiete

Feuchtgebiete

- Nationale Bedeutung
- Regionale Bedeutung

Trockenstandorte

- Regionale Bedeutung
- Inseln

Waldnaturschutzinventar

- Inseln
- WNI-Objekt

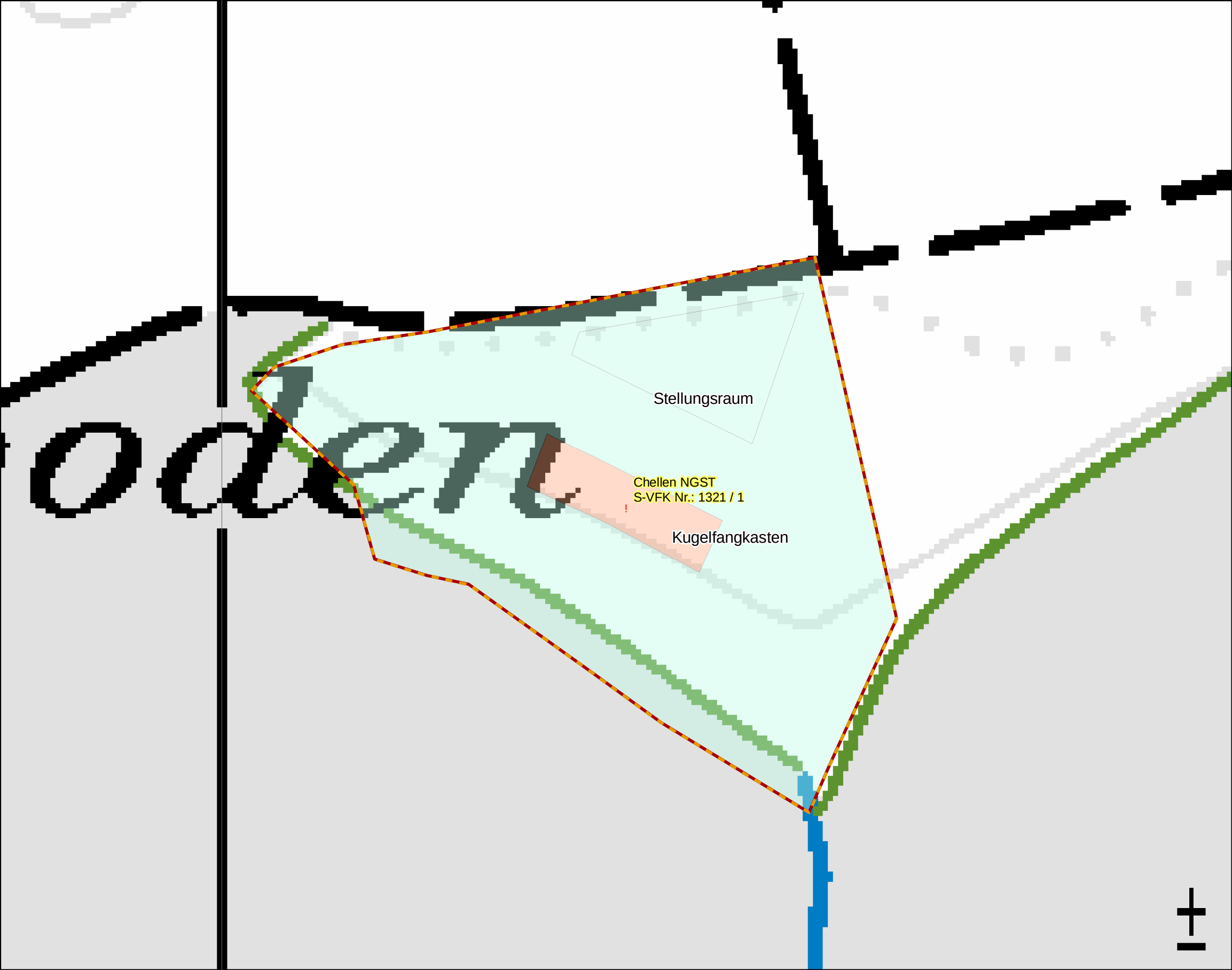
Bericht 13.117

Historische Untersuchung
Pflichtenheft für die
Technische Untersuchung

Schiessplätze / Zielgebiete

Chellen NGST (1321 / 1)
Torenöli (1321.01 / 1)
Harris (1321.01 / 2)
Ruchmüli (1321.01 / 3)

Massstab 1:5'000



593'000

Legende

- Schiessplatz
- Zielgebiet

Bewertung

- keine Schiesstätigkeit
- geringe Belastung
- mässige Belastung
- hohe Belastung

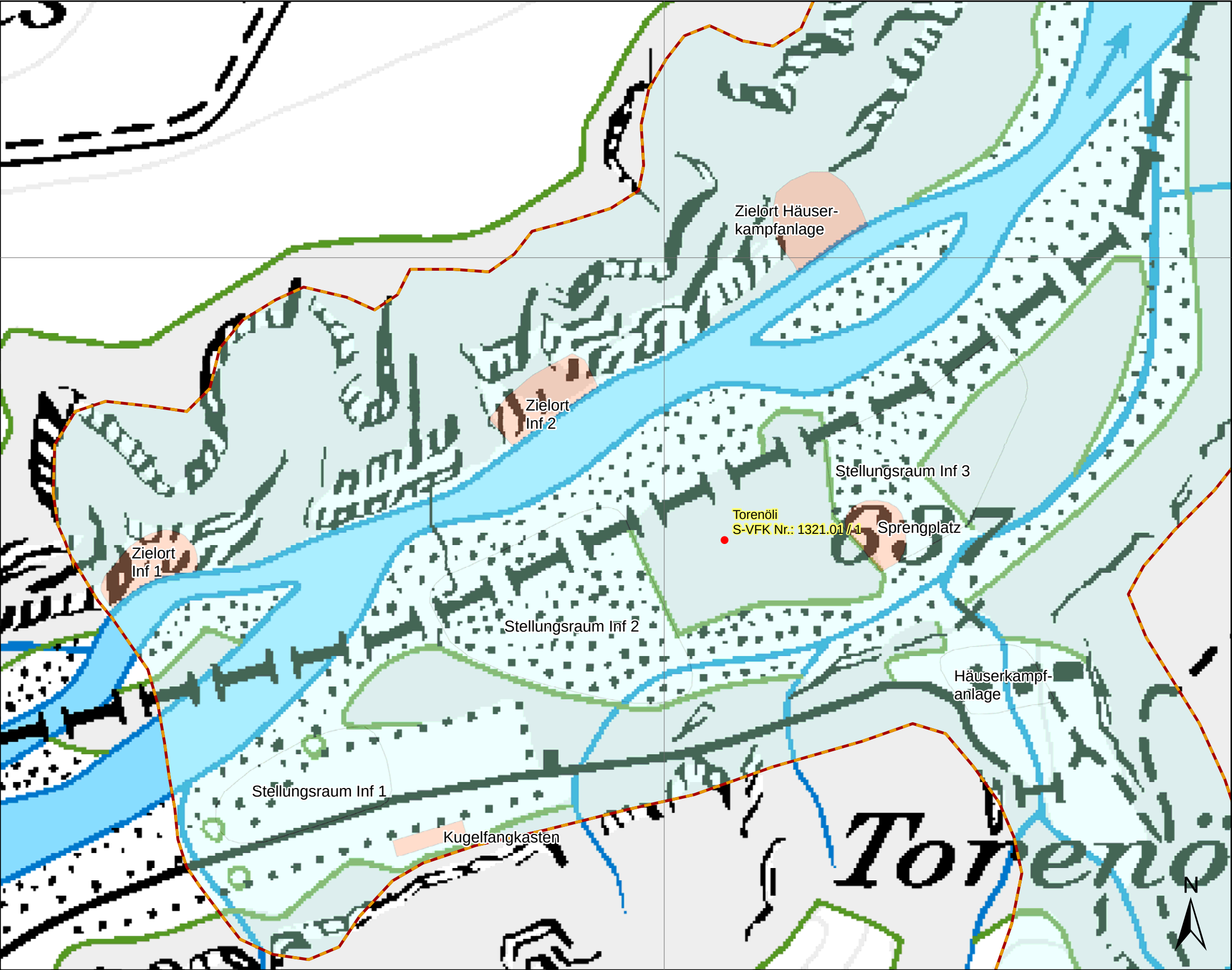
Bericht 13.117

Historische Untersuchung
Pflichtenheft für die
Technische Untersuchung

Schiessplätze / Zielgebiete

Chellen NGST (1321 / 1)
Torenöli (1321.01 / 1)
Harris (1321.01 / 2)
Ruchmüli (1321.01 / 3)

Massstab 1:1'000



Legende

- Schiessplatz
- Zielgebiet

Bewertung

- keine Schiesstätigkeit
- geringe Belastung
- mässige Belastung
- hohe Belastung

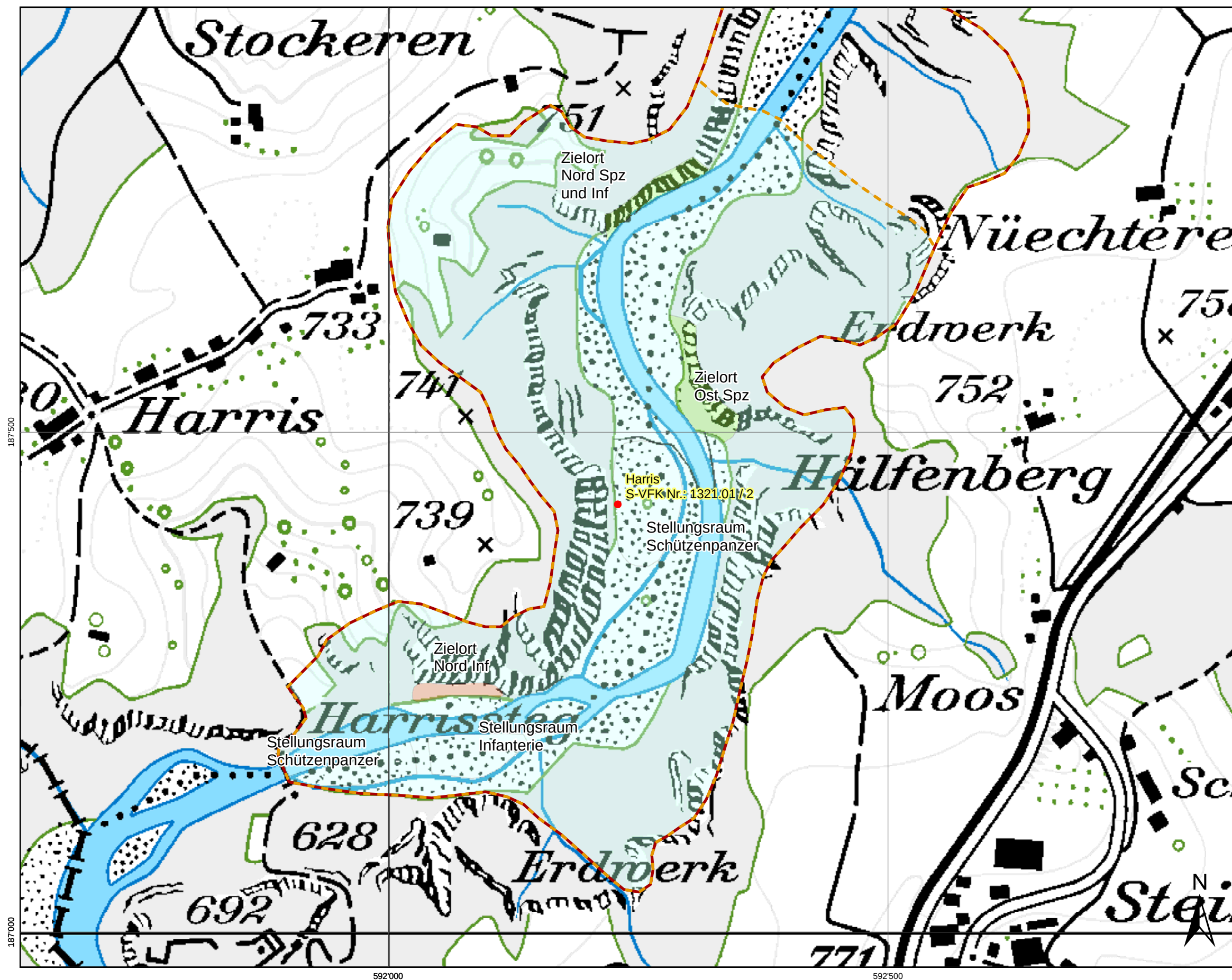
Bericht 13.117

Historische Untersuchung
Pflichtenheft für die
Technische Untersuchung

Schiessplätze / Zielgebiete

Chellen NGST (1321 / 1)
Torenöli (1321.01 / 1)
Harris (1321.01 / 2)
Ruchmüli (1321.01 / 3)

Masstab 1:2'000



Legende

- Schiessplatz
- Zielgebiet

Bewertung

- keine Schiessstätigkeit
- geringe Belastung
- mässige Belastung
- hohe Belastung

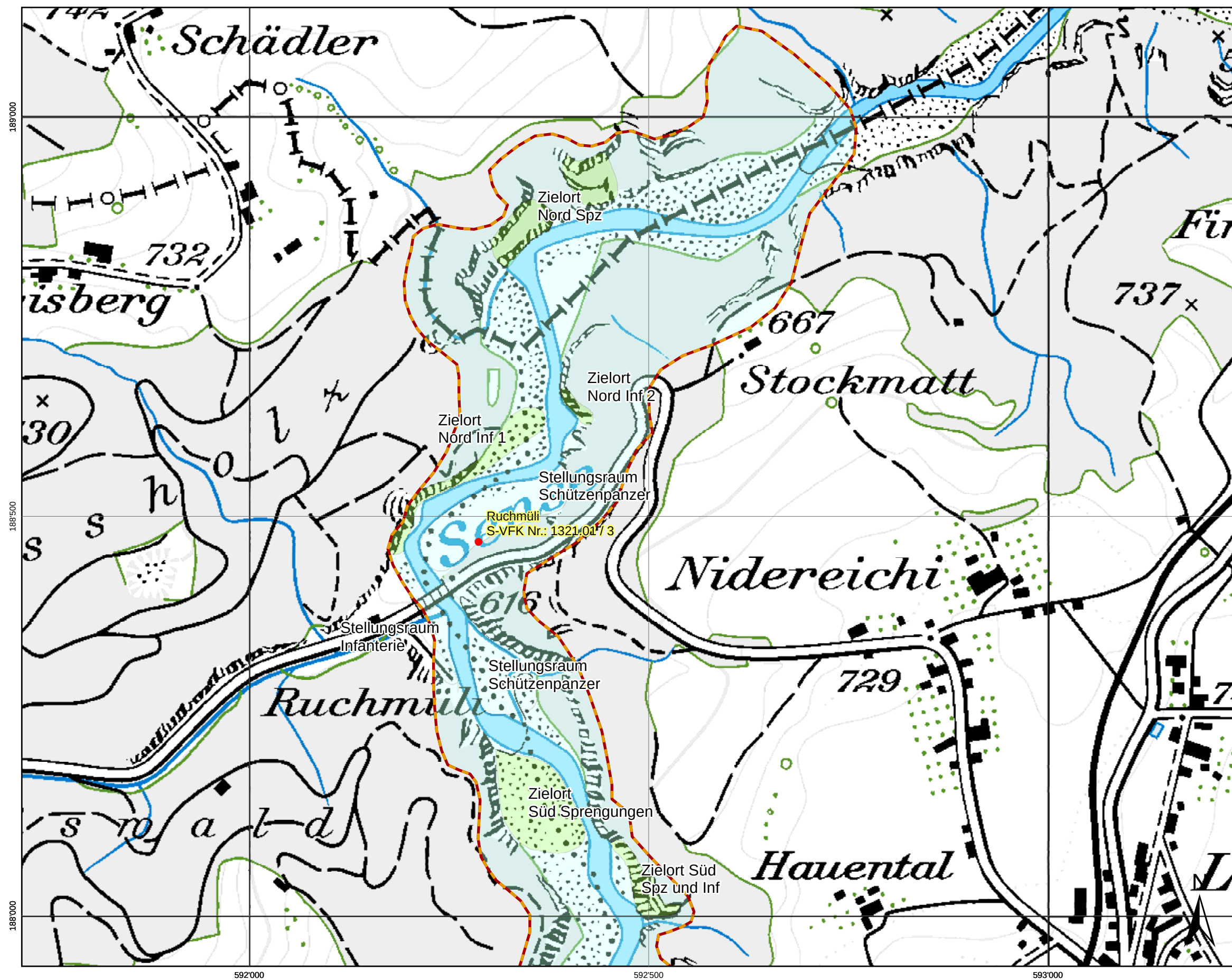
Bericht 13.117

Historische Untersuchung
Pflichtenheft für die
Technische Untersuchung

Schiessplätze / Zielgebiete

Chellen NGST (1321 / 1)
Torenöli (1321.01 / 1)
Harris (1321.01 / 2)
Ruchmüli (1321.01 / 3)

Massstab 1:4'000



Legende

- Schiessplatz
- Zielgebiet

Bewertung

- keine Schiessstätigkeit
- geringe Belastung
- mässige Belastung
- hohe Belastung

Bericht 13.117

Historische Untersuchung
Pflichtenheft für die
Technische Untersuchung

Schiessplätze / Zielgebiete

Chellen NGST (1321 / 1)
Torenöli (1321.01 / 1)
Harris (1321.01 / 2)
Ruchmüli (1321.01 / 3)

Massstab 1:5'000