

INSTITUT SUISSE DE SPÉLÉOLOGIE ET DE KARSTOLOGIE  
SCHWEIZERISCHES INSTITUT FÜR SPELÄOLOGIE UND KARSTFORSCHUNG  
ISTITUTO SVIZZERO DI SPELEOLOGIA E CARSOLOGIA  
SWISS INSTITUTE FOR SPELEOLOGY AND KARST STUDIES



## JAHRESBERICHT 2025



**FOCUS**

Die Qualität des Grundwassers  
in Karstgebieten

## Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des SSKA im Jahr 2025

### Angestellte

Constanze Bonardo	Sekretariat (10%)
Maud Galletti	Wissenschaft (65%)
Philipp Häuselmann	Wissenschaft / Karstschutz (50%)
Pierre-Yves Jeannin*	Administration / Wissenschaft (90%)
Mathieu Luret	Archäozoologie (20%)
Marc Luetscher**	Wissenschaft, Administration (90%)
Arnauld Malard	Wissenschaft (90%)
Véronique Monnard	Sekretariat (40%)
Amandine Perret	Schulung / Karstschutz (80%)
Simon Pettelat-Drouin	Wissenschaft (80%)
Eric Weber	Wissenschaft (80%)

\*Direktor

\*\* Stellvertretender Direktor

### Externe Mitarbeiter

Denis Blant (Hydrogeologe)  
 Michel Blant (Biologe)  
 Urs Eichenberger (Geologe)  
 Christian Lüthi (Forstingenieur)  
 Rémy Wenger (Fotograf, Grafikdesigner)  
 Tim Winkelmann (Entwickler)

Das SSKA pflegt intern einen Arbeitsstil, der Gleichheit, Absprache und gegenseitigen Respekt ins Zentrum stellt. Wirtschaftliche Aspekte werden als Notwendigkeit gesehen und nicht als Ziel. Diese integrative Arbeitsweise hinterlässt ihre Spuren bei den vielen Praktikanten, Studenten und Zivildienstleistenden, die wir jedes Jahr empfangen und betreuen.

### (Post-)Doktorand:innen

Miguel Bartolomé	Post-Doktorand Projekt Paleoflood
Neal Mathes	Doktorand Projekt CaveSeds
Claudio Pastore	Doktorand Thermokarst
Amir Sedaghatkish	Doktorand Thermokarst
Ainhoa Val Pascua	Doktorand Projekt CaveSeds

### Zivildienstleistende

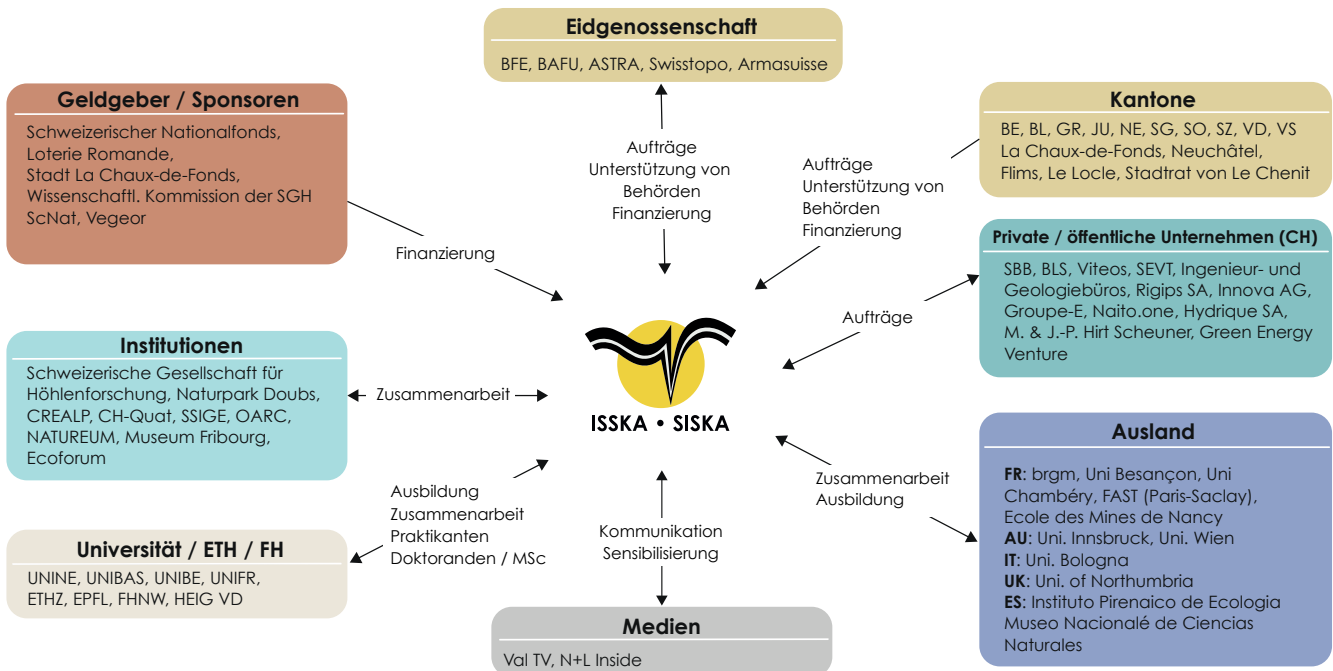
Marius Audenis  
 Lucas Bellin  
 Jonas Hermann  
 Timothy Houle  
 Martin Spoto  
 Léo Wütschert

### Praktikanten/-innen / Studenten/-innen

Reyes Giménez  
 Valentin Michel



## Die wichtigsten Partner des SSKA im Jahr 2025



@isska.siska

@isska.siska

### Das SSKA in den Medien im Jahr 2025

Presse : Arcinfo, N+L Inside  
 Radio : RFJ Jura  
 TV : Val TV

Titelbild:  
 Die Überwachung des Grundwassers ist an einem kontaminierten Standort besonders heikel und erfordert geeignete Schutzmassnahmen. Feldarbeiten unterhalb eines kontaminierten Standorts in La Chaux-de-Fonds.



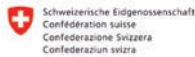
SCHWEIZERISCHES INSTITUT FÜR  
SPELÄOLOGIE UND KARSTFORSCHUNG

Rue de la Serre 68  
CH-2300 La Chaux-de-Fonds  
Tel. +41 (0)32 913 35 33  
info@isska.ch  
www.isska.ch

## Gründer



Schweizerische Gesellschaft für  
Höhlenforschung



Bundesamt für Umwelt



Akademie der  
Naturwissenschaften Schweiz



Kanton Neuenburg



Kanton Jura



Stadt La Chaux-de-Fonds



Sublime, Gesellschaft für die  
Organisation des XII. Internationalen  
Kongresses für Speläologie

## Unterstützung



# Editorial

Die Schönheit der Karstlandschaften – wie jene der Juraketten, die meines Erachtens zu den faszinierendsten der Schweiz zählen – lässt die verborgene Anfälligkeit dieser Gebiete nicht erahnen. Der Boden und der Untergrund können nämlich Schadstoffe enthalten, die das Wasser gefährden können. Und damit auch unsere Gesundheit.

Die Zahlen sprechen für sich: Über 5000 belastete Standorte – das sind rund 14 % aller in der Schweiz erfassten Flächen – befinden sich in Karstgebieten. Als Erbe einer Vergangenheit, in der Abfallbewirtschaftung darauf hinauslief, Abfälle einfach in der Natur zu entsorgen und Umweltbelange in den Hintergrund zu drängen, gibt es verschiedene Arten dieser Standorte: ehemalige Deponien, die Dolinen aufgefüllt haben, Ablagerungen von Abfällen aller Art in Schluchten sowie Verschmutzungen durch Industrie oder Störfälle. Nicht alle diese Standorte sind problematisch, und nur ein kleiner Teil muss saniert werden. Doch die Geologie sorgt für zusätzliche Komplexität.

Was die Situation besonders besorgniserregend macht, ist das Verhalten des Wassers in Karstgebieten. Im Gegensatz zu porösen Grundwasserleitern, in denen das Wasser langsam abfließt, sind die Strömungen im Karst unvorhersehbar. Die Verweildauer des Grundwassers kann daher erheblich variieren: von nur wenigen Tagen bis zu mehreren Monaten oder sogar Jahren. Diese Variabilität begünstigt sowohl den schnellen Transport von Schadstoffen über grosse Entfernungen – manchmal innerhalb weniger Stunden nach starken Regenfällen – als auch deren langanhaltende Speicherung in den Rissen und Poren des Untergrunds. Bestimmte Schadstoffe, insbesondere organische Verbindungen, die schwerer als Wasser sind, (z.B. chlorierte Kohlenwasserstoffe), können so über Jahre hinweg eingeschlossen bleiben und stellen eine stille Bedrohung dar, die bei starken Niederschlägen plötzlich wieder aktiv werden kann.

Vor diesem Hintergrund erweisen sich die Bewertung und Überwachung von kontaminierten Standorten als besonders komplex. Herkömmliche Untersuchungsmethoden, die für poröse Grundwasserleiter konzipiert wurden, stossen schnell an ihre Grenzen. Es müssen innovative Techniken entwickelt werden, und es ist hochspezialisiertes Fachwissen – wie das des SISKA – erforderlich. Dies umso mehr, als es oft schwierig ist, eine Verschmutzung wirksam zu beseitigen, wenn sie einmal vorhanden ist. Die Sanierung bestehender Standorte, die eine Gefahr für das Wasser darstellen, ist zwar in Karstgebieten technisch komplex und kostspielig, stellt jedoch eine wesentliche Voraussetzung dar, um die Qualität unseres Grundwassers langfristig zu gewährleisten.

Aus den Fehlern der Vergangenheit zu lernen, sollte uns dazu veranlassen, vorsichtiger zu sein und der Prävention Vorrang einzuräumen. Doch schon stellt sich eine neue Herausforderung: die der PFAS. Diese Substanzen, die aufgrund ihrer vielfältigen Eigenschaften weit verbreitet sind, verbleiben dauerhaft in der Umwelt, da sie nicht abgebaut werden. Die Identifizierung der am stärksten kontaminierten Standorte und das Ergreifen von Massnahmen werden unerlässlich, auch wenn die wissenschaftlichen Erkenntnisse oder der rechtliche Rahmen noch lückenhaft sind.

Daher kann die Sanierung kontaminierter Standorte nicht mehr nur als eine begrenzte Aufgabe betrachtet werden, die darauf abzielt, die Fehler der Vergangenheit zu beheben. Sie ist nun Teil eines umfassenderen Ansatzes, der auf neu auftretende Verschmutzungen reagieren muss, um unsere Ressourcen nachhaltig zu schützen. Denn die Erhaltung der Qualität unserer Gewässer – einer ebenso wertvollen wie empfindlichen Ressource – erfordert ständige Wachsamkeit und eine Anpassungsfähigkeit, die den kommenden Herausforderungen gewachsen ist.

*Christiane Wermeille*

*Chefin der Abteilung Abfall & Rohstoffe, Bundesamt für Umwelt*

## Auf der Spur der Schadstoffe im Karst

Fragen zur Grundwasserqualität nehmen einen wichtigen Platz im Tätigkeitsspektrum des SSKA ein, sei es direkt (Messungen und Beobachtungen von Verschmutzungen) oder indirekt (Massnahmen zum Schutz des Grundwassers).

Unsere Aktivitäten gliedern sich in vier Schwerpunkte: Feststellung von Verschmutzungen, Schutz des Grundwassers, Bewirtschaftung des Grundwassers und Sanierung durch Beseitigung der Verschmutzungsquellen.

### Feststellen

Die Wasserqualität in der Schweiz hat wahrscheinlich in den 1970er-Jahren einen Höchststand an Verschmutzung erreicht. Seither haben grosse Anstrengungen, insbesondere die Einrichtung und kontinuierlichen Verbesserung von Kläranlagen, dazu geführt, dass sich die Wasserqualität wieder ihrem natürlichen Zustand annähert. Diese Entwicklung betrifft sowohl Oberflächengewässer als auch das Grundwasser, wobei bei letzterem eine Verzögerung von etwa 10 bis 30 Jahren besteht.

Die Konzentrationen der wichtigsten Schadstoffe sind stark zurückgegangen (z.B. um das Vier- bis Fünf-

fache bei Phosphor- oder Quecksilberverbindungen). Das bedeutet jedoch nicht, dass die Gewässer frei von Verschmutzung sind: Lokal kommt es zu störfallbedingten Verschmutzungen durch giftige Stoffe, und Deponien oder kontaminierte Industriestandorte setzen weiterhin Schadstoffe frei, welche die Kantone inventarisieren, überwachen und bei Bedarf sanieren müssen.

Seit den 1980er-Jahren stellt das Auftreten neuer Stoffe, insbesondere von Pestiziden und Arzneimittelrückständen, eine wachsende Herausforderung dar. Diese «Mikroverunreinigungen» liegen in geringen Konzentrationen vor und umfassen Tausende von Stoffen sowie deren Abbauprodukte, sogenannte Metaboliten, deren Toxizität teils nachgewiesen, teils unbekannt ist. Zudem ermöglichen die analytischen Fortschritte heute, Konzentrationen nachzuweisen, die tausendmal geringer sind als zu Beginn der 1970er-Jahre, sodass künstliche Substanzen in fast jedem Gewässer unseres Landes nachgewiesen werden können.

In diesem Zusammenhang ist es unerlässlich, die Zuständigkeiten im Bereich des Gewässerschutzes zu klären. Die Festlegung von Normen und Grenzwerten für nachweislich toxische Stoffe liegt in der Zuständigkeit des Bundes, oft in Absprache mit den Nachbarländern, während die Umsetzung dieser Normen den Kantonen



*Diese verschmutzte Doline im Berner Jura wird 2026 saniert. Sie ist im Inventar der verschmutzten Karststandorte aufgeführt, das das SSKA seit 2006 führt.*



Verschmutzung eines unterirdischen Flusses durch Gülle, hier im Jahr 2008 in der Milandre-Höhle (JU). Glücklicherweise sind solche eklatanten Fälle selten!

obliegt. Liegt hingegen keine nachgewiesene Toxizität vor, sind es die Wissenschaft und die Hersteller künstlicher Stoffe, die deren mögliche Toxizität für Mensch und Umwelt bewerten.

Das Siska ist auf beiden Ebenen tätig. Was nachweislich vorhandene Schadstoffe betrifft, so hat die Untersuchung des Schachts von La Brévine (NE) erhöhte Gehalte an organischen Stoffen im Wasser aufgezeigt. Während zunächst die Landwirtschaft als Ursache vermutet wurde, ist es vielmehr die Austrocknung und Degradation der Böden infolge der Klimaerwärmung, die das Wasser verschmutzt. Diese Analyse ermöglichte es, gemeinsam mit den Behörden

geeignete Massnahmen für eine landwirtschaftliche und ökologische Bewirtschaftung festzulegen.

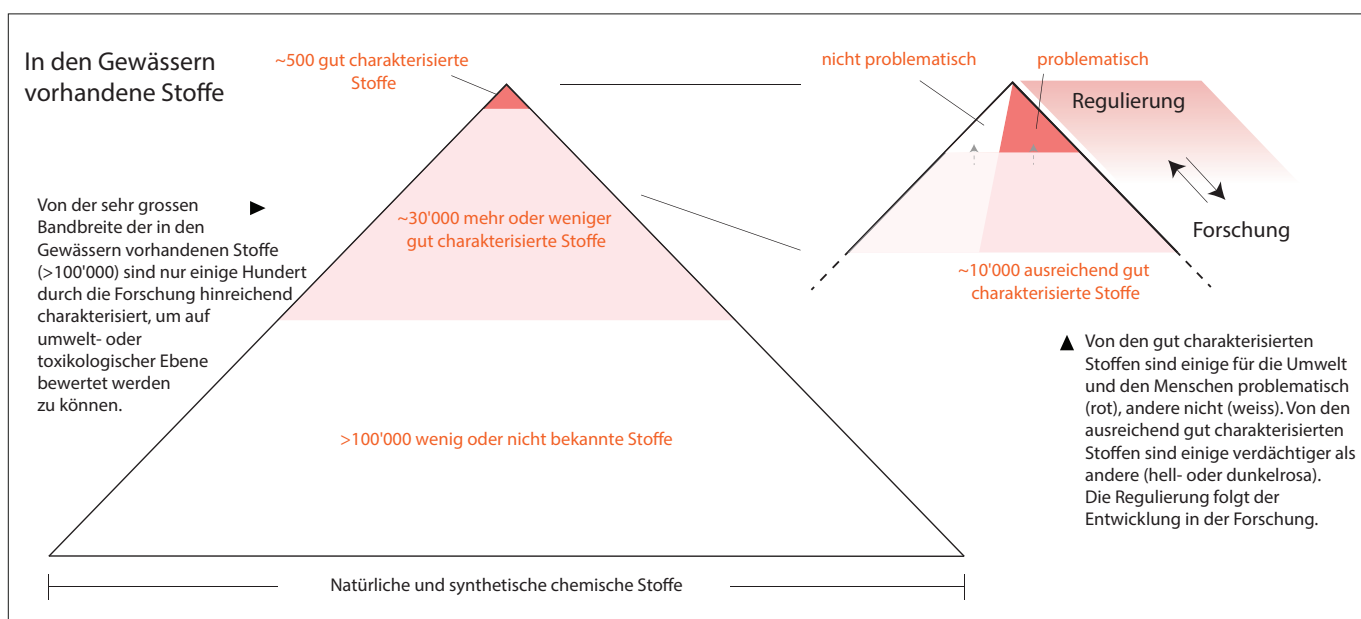
Was die Mikroverunreinigungen betrifft, zeigen mehrere Studien, dass Karstgewässer im Allgemeinen weniger Pestizide enthalten als Gewässer aus Auengebieten. Eine für das BAFU durchgeführte Studie zeigt, dass sich dieser Unterschied teilweise durch einen geringeren Pestizideinsatz in Karstgebieten erklären lässt, der mit ungünstigeren landwirtschaftlichen Bedingungen zusammenhängt. Diese Ergebnisse sind jedoch durch den Mangel an einheitlichen Daten, die Vielfalt der analysierten Substanzen und die geringe Anzahl verfügbarer Messungen eingeschränkt. Die ersten kontinuierlichen Analysen, die seit 2024 möglich sind, eröffnen dennoch neue Perspektiven in diesem Bereich.

Schliesslich verfolgt das Siska auch die Arbeiten zu PFAS und Mikroplastik, die in Karstgewässern insgesamt weniger häufig vorkommen als in stärker urbanisierten und industrialisierten Tieflandregionen.

### Beispiele von Fremdstoffen in den Gewässern

<b>Mineralstoffe</b>	Nitrat Natrium	Fluorid Arsen	Uran Kupfer	Lithium Blei	Vanadium	~100
<b>Pestizide</b>	Atrazin	Metolachlor	Glyphosat	Chlorothalonil		>1000
<b>Metaboliten</b>						>1000
<b>PFAS</b>	PFOS	PFHxS	PFOA	TFA	PFPeQ	>10'000
<b>Arzneimittel</b>	Schmerzmittel	Hormone Hormonaktive Stoffe	Antibiotika			~1000
<b>Mikroplastik</b>	PE	PET	PVC	Polyamid		~1000
<b>Andere organische Stoffe</b>	Chlorierte Lösungsmittel Kohlenwasserstoffe	Dioxine Acrylamid	Nikotin Koffein			>100'000

Gruppierung von Fremdstoffen, die in der Umwelt und in Gewässern vorkommen. Die rechte Spalte gibt eine Grössenordnung der Anzahl der verschiedenen vorhandenen Stoffe an.



## Schützen

Titelseite der Broschüre zur Verbesserung des Schutzes von Trinkwasserfassungen in Karstgebieten, herausgegeben vom Bundesamt für Umwelt und verfasst vom SISKA.



Wie in vielen Ländern schreibt das Schweizer Gesetz vor, dass **oberhalb von Trinkwasserentnahmestellen** Gewässerschutzzonen ausgewiesen werden müssen. Das Grundprinzip besteht darin, die **Verweildauer** des Wassers zwischen einem Punkt im **Einzugsgebiet** und der Entnahmestelle zu berücksichtigen. Je länger die Verweildauer, desto mehr kann davon ausgegangen werden, dass das Wasser gut «filtriert» wurde oder dass sich die Schadstoffe abgebaut haben, es also weniger anfällig für mögliche Verschmutzungen ist. So wird das Einzugsgebiet einer Entnahmestelle in Zonen unterteilt, die schematisch kurzen (einige Tage), mittleren (einige Wochen) und langen (einige Jahre) Verweildauern entsprechen.

In Karstgebieten können bestimmte Zonen in der Nähe der Entnahmestelle lange Verweildauern aufweisen, während umgekehrt andere Zonen, die mehrere Kilometer entfernt sind, kürzere Verweildauern haben können (z. B. ab dem Versickern eines Fließgewässers in den Untergrund).

Im Auftrag des BAFU wurde in den 1990er-Jahren eine Methode zur Kartierung der Anfälligkeit des Grundwassers in Karstgebieten entwickelt – die weltweit erste ihrer Art – (Doerflinger 1998). Da diese Methode zum Standard wurde, wird sie in der Schweiz weitum angewendet.

Im Laufe der Zeit traten verschiedene Schwachstellen zutage, und ab 2015 nahm das BAFU eine Überarbeitung vor.

Im Jahr 2023 beauftragte es das SSKA, die überarbeitete Methode zu formulieren und an einigen Beispielen anzuwenden. Die **neue Methode EPIK 2.0** wurde im Januar 2025 veröffentlicht und steht den Kantonen zur Überarbeitung der **Schutz zonen von Wasserfassungen** zur Verfügung. Im Anschluss daran beauftragte uns der Kanton Bern mit der Überprüfung der **Schutz zonen von drei Wasserfassungen im Berner Jura**. Die neue Methode nutzt digitale Daten, die vor den 2000er Jahren noch nicht existierten. Dies ermöglicht eine halbautomatische Abgrenzung, die anschliessend durch spezifische Beobachtungen und Tests vor Ort validiert werden muss.

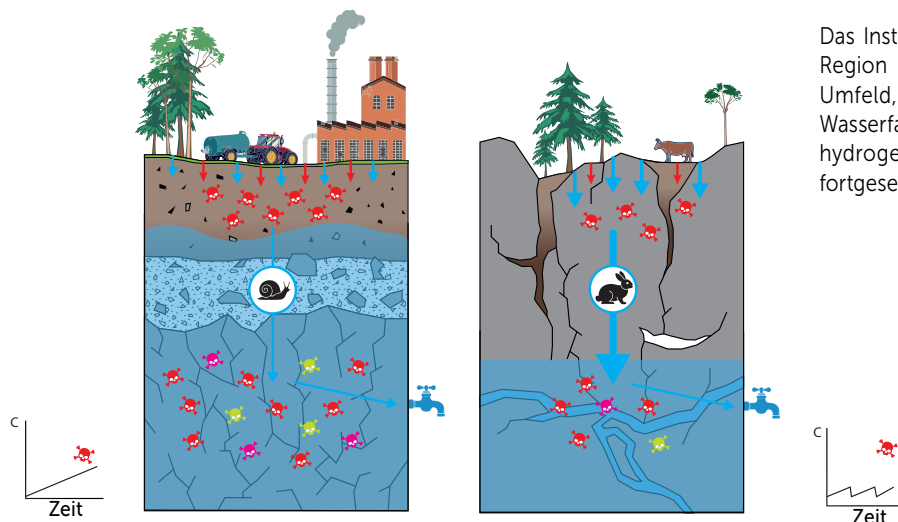
Die Abgrenzung von Schutz zonen setzt eine vorherige Kenntnis des Einzugsgebiets der Wasserfassungen voraus; für diesen Zweck hatte das SSKA zwischen 2010 und 2015 die KARSYS-Methode entwickelt. Für die mit dem KARSYS-Ansatz dokumentierten Regionen ist es relativ einfach geworden, reproduzierbare und halbautomatische **indikative Vulnerabilitätskarten** im Masstab 1:25'000 zu erstellen. Deshalb beauftragte der **Kanton Waadt** das SSKA, den Waadtländer Jura mit solchen Karten abzudecken, die eine rasche Beurteilung der Vereinbarkeit der bestehenden Schutzmassnahmen mit den aktuellsten Erkenntnissen der karsthydrogeologischen Systeme ermöglichen.

## Verwalten

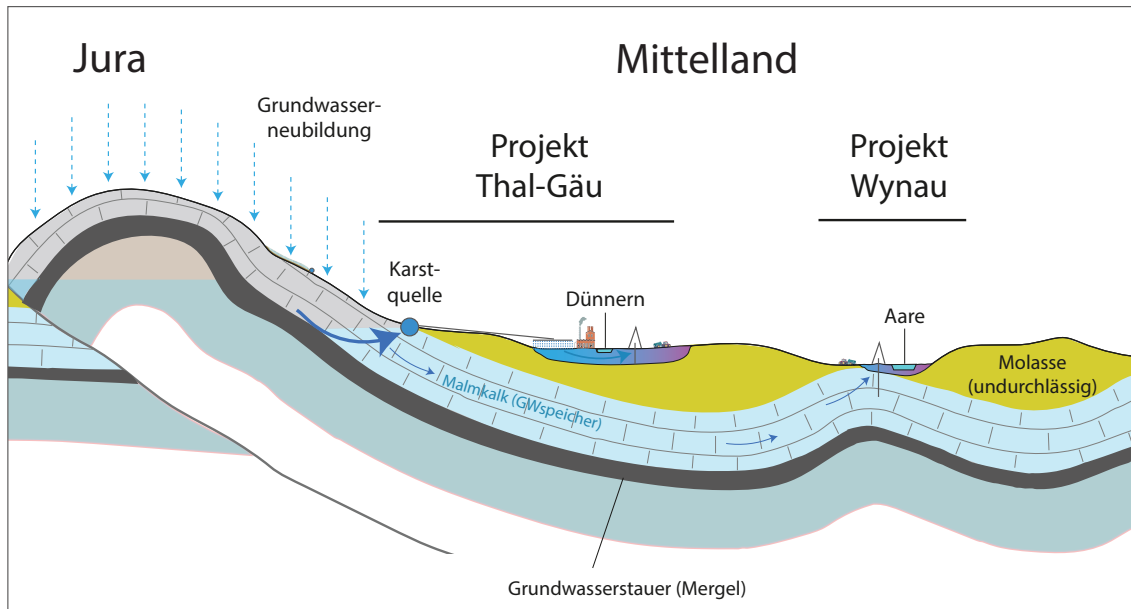
In vielen Projekten stellt der Gewässerschutz eher eine gesetzliche Auflage als ein Ziel an sich dar. Ob es sich um Tunnel, Wind- oder Solarparks oder die Sanierung von Altlasten handelt – die Auswirkungen dieser Projekte auf Oberflächen- und Grundwasser müssen begrenzt werden. Das SSKA war daher an mehreren

**Tunnelprojekten** beteiligt (SBB Neuenburg–La Chaux-de-Fonds, Westumfahrung von La Chaux-de-Fonds, Twann–Ligerz, Axenstrasse, Lötschberg), bei denen die hydrogeologischen Herausforderungen auch die Sicherheit und die Baukosten betrafen, insbesondere wenn unvorhergesehene Hohlräume oder starke Wasserzuflüsse angetroffen wurden.

Das Institut begleitet zudem ein **Solarparkprojekt** in der Region Lenk (BE) in einem komplexen geologischen Umfeld, um die Auswirkungen auf benachbarte Wasserfassungen zu minimieren. Die 2025 begonnenen hydrogeologischen Untersuchungen werden 2026 fortgesetzt.



In nicht verkarsteten Gebieten (links) gibt es insgesamt mehr Verschmutzungsquellen und die Wasserinfiltration ist geringer als in Karstgebieten (rechts). Der Wasserabfluss ist langsam, sodass sich persistente Schadstoffe im Laufe der Zeit im Grundwasser anreichern können. Im Karst werden die Schadstoffe jedes Jahr durch Hochwasser ausgespült.



Hydrogeologisches Profil vom Fuss des Schweizer Juras. Das im Jura versickerte Wasser füllt den Malm-Kalkstein-Grundwasserleiter unter dem Schweizer Mittelland. Ein Teil tritt direkt am Fusse des Jura aus (Karstquelle), ein anderer fliesst weiter und tritt in Richtung Aare aus, wo das Projekt Wynau dieses Wasser fassen soll. Das komplexere Projekt Thal-Gäu ist in der nächsten Abbildung dargestellt.

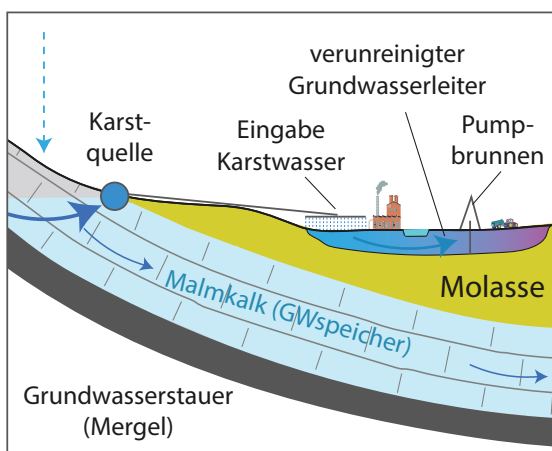
Auch bei **Windparks** müssen die Auswirkungen der Fundamente und Zufahrten auf das Grundwasser begrenzt werden. In diesem Zusammenhang begleitet das SSKA das Projekt **Haute Borne** (JU), wo mithilfe von fluoreszierenden Markern die Einzugsgebiete der benachbarten Wasserfassungen genau bestimmt werden konnten.

In **Mitholz** bei Kandersteg (BE) beteiligt sich das SSKA an der Bewertung der hydrogeologischen Risiken im Zusammenhang mit der künftigen Sanierung des **Munitionsdepots**. **Tracer-Versuche** haben gezeigt, dass die potenziellen unterirdischen Verbindungen langsam und gedämpft sind.

In den letzten Jahren hat der Nachweis von Mikroverunreinigungen in zahlreichen Wasserfassungen, die früher als «sauber» galten, zu einer Überarbeitung der nationalen Wasserbewirtschaftungsstrategien geführt. Es zeigt sich nun, dass keine Ressource vollständig schutzbar ist, was manchmal eine Aufbereitung oder eine

Vermischung der Gewässer erfordert. In diesem Kontext stossen Karstgewässer, die oft kaum von Pestiziden belastet sind, auf wachsendes Interesse. Das SSKA wurde daher in Zusammenarbeit mit der Universität Neuenburg beauftragt, neue Karstressourcen zu identifizieren, insbesondere in den Regionen Wynau (BE) und Thal (SO), um die Trinkwasserversorgung zu diversifizieren oder sogar verschmutzte Grundwasservorkommen zu sanieren. Mehrere Studien sind im Gange und werden bis 2026 fortgesetzt.

Schliesslich verbessert das SSKA seit rund zehn Jahren das Verständnis der Walliser Karstsysteme, die massgeblich zur Speisung der Suonen und Wasserfassungen beitragen. Mit dem Tool VisualKARSYS konnten diese Erkenntnisse in 3D-Modellen zusammengefasst werden, die Behörden und Betreibern zugänglich sind und regelmässig durch neue Daten ergänzt und aktualisiert werden.



Projekt Thal-Gäu: Das unverschmutzte Wasser aus den Karstquellen am Fusse des Jura würde in die Schwemmböden des Gäu versickern, die mit teilweise verschmutztem Wasser gefüllt sind. Neben der Reinigung des Wassers würde dieses System es ermöglichen, das im Winter reichlich vorhandene Wasser zu speichern, um es bei Dürren im Sommer zu pumpen.

Injektion von Sulforhodamin in der Region Haute-Borne (JU) im Zusammenhang mit einem künftigen Windpark.

## Sanierung verschmutzter Standorte

Der wirksamste Weg zur Verbesserung der Grundwasserqualität bleibt die Beseitigung der Verschmutzungsquellen. Während die oben beschriebenen Schutzmassnahmen darauf abzielen, das Eindringen von Schadstoffen von der Oberfläche zu begrenzen, gibt es im Untergrund zahlreiche verborgene Schadstoff-Quellen wie ehemalige Deponien oder kontaminierte Industriestandorte, die langsam Substanzen ins Wasser abgeben.

Seit seiner Gründung führt das SSKA Sanierungs-massnahmen an Karststandorten durch, häufig in Dolinen oder Schluchten, die früher als Deponien genutzt wurden. Obwohl die Abfallmengen gering sind, bleiben diese verstreuten Standorte, die in direktem Kontakt mit dem Grundwasser stehen, sichtbar und laden zu möglichen neuen Ablagerungen ein.

Im Jahr 2025 war das Institut vor allem in der Gemeinde Ollon tätig, zusammen mit dem Forstdienst und Freiwilligen. Über 80 m<sup>3</sup> Abfall wurden beseitigt. Diese Massnahmen werden von Sensibilisierungsmassnahmen begleitet, mit dem Ziel, diese Praktiken dauerhaft zu unterbinden. Im Kanton Waadt warten mehrere Projekte auf kommunale Finanzmittel, wobei Bund und Kanton 80 % der Kosten übernehmen. Im Kanton Bern sind für das Frühjahr 2026 ebenfalls fünf Sanierungen geplant, die hauptsächlich von Stiftungen unterstützt werden.

Das SSKA ist auch an kontaminierten Industriestandorten tätig. In La Chaux-de-Fonds wird unter einem kürzlich sanierten Grundstück eine Grundwasserüberwachung durchgeführt, um den Rückgang der Schadstoffbelastung (VOC, PFAS, PCB) zu überprüfen und zu beurteilen, ob langfristig eine Sanierung des darunterliegenden Schachts in Betracht gezogen werden muss.

*Ein Mitarbeiter des SSKA im Einsatz in einer kontaminierten Höhle unter einem ehemaligen Industriestandort. Die vorgeschriebene Schutzausrüstung besteht aus Handschuhen, einem Schutzanzug und einer Atemschutzmaske.*

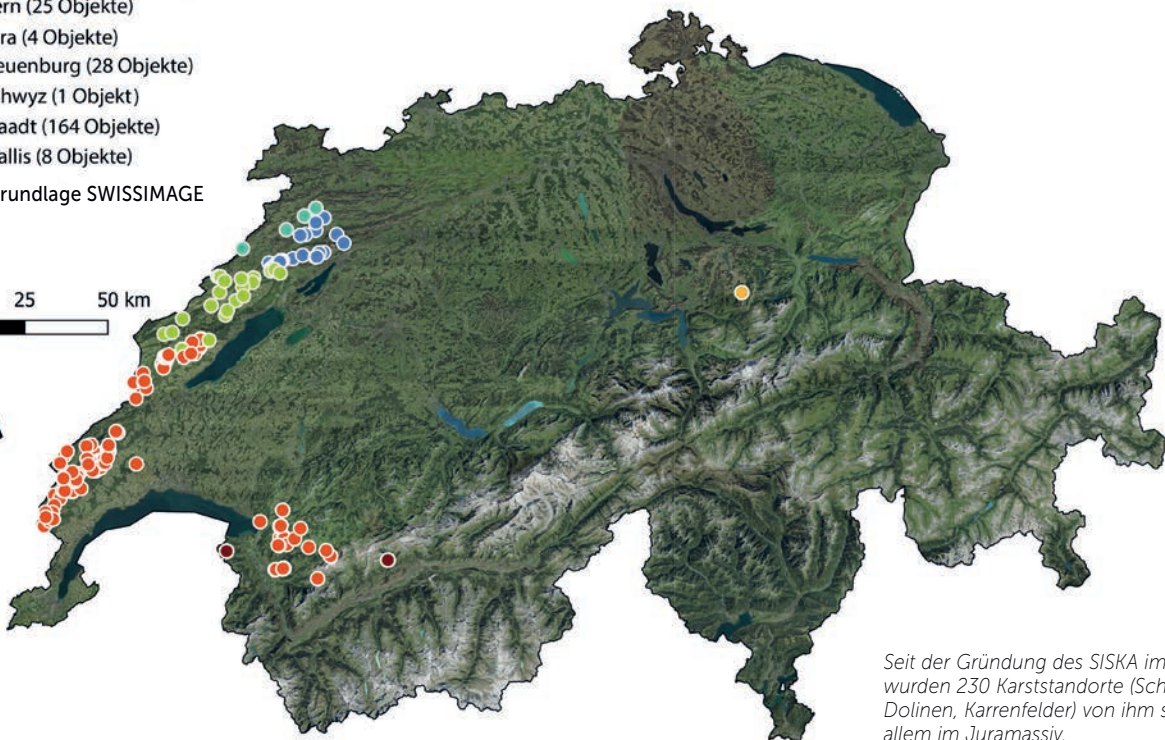


### Vom SSKA sanierte Karstobjekte

- Bern (25 Objekte)
- Jura (4 Objekte)
- Neuenburg (28 Objekte)
- Schwyz (1 Objekt)
- Waadt (164 Objekte)
- Wallis (8 Objekte)

Kartengrundlage SWISSIMAGE

0 25 50 km



*Seit der Gründung des SSKA im Jahr 2000 wurden 230 Karststandorte (Schluchten, Dolinen, Karrenfelder) von ihm saniert, vor allem im Juramassiv.*



*Diese Höhle (Gouffre de Bellevue, Gemeinde Provence, VD) war bereits 2011 Gegenstand einer Sanierungsmassnahme gewesen. Das Schmelzen des Eises hat neue Abfälle freigelegt, und für diesen Standort wird in Zusammenarbeit mit der Generaldirektion für Umwelt (DGE) ein Sanierungsdossier erstellt.*



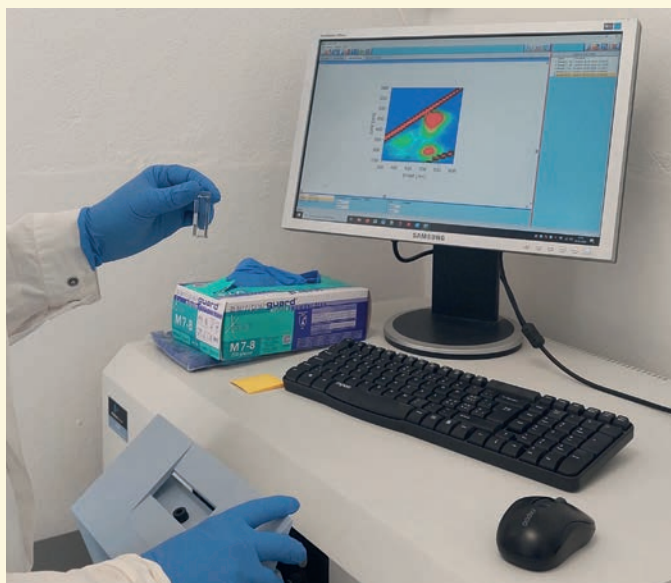
*Bestimmte Massnahmen erfordern den Einsatz von Maschinen. Der Abfall wird sortiert und den entsprechenden Entsorgungswegen zugeführt. Ein Beispiel für eine sanierte Doline in der Gemeinde Ollon (VD).*

## Das Spektrofluorimetrielabor des SSKA

Seit einigen Jahren betreibt das SSKA ein Analyselabor, das fluoreszierende Substanzen in Konzentrationen von weniger als 5 ng/l nachweisen kann, also weit weniger als eine Messerspitze in einem 2.5 Millionen Liter fassenden olympischen Schwimmbecken.

Der Einsatz von fluoreszierenden Tracern ist eine in der Hydrogeologie anerkannte Technik. Tracer-Versuche sind unverzichtbar, um die Einzugsgebiete von Karstquellen abzugrenzen, und verbessern zudem das Verständnis der Transportprozesse innerhalb der Grundwasserleiter, wodurch die Bewirtschaftung der Trinkwasserentnahmen gestärkt wird. Sie werden auch zur Messung der Durchflussmengen von Quellen und Fließgewässern eingesetzt.

Zudem ist organisches Material, das durch Auswaschung aus dem Boden stammt, von Natur aus fluoreszierend und kann als natürlicher Tracer dienen. Die Überwachung des Grundwassers ermöglicht es somit, die aktuelle Erosion zu charakterisieren, während die Analyse der Fluoreszenz von Stalagmiten Aufschluss über die Entwicklung der Vegetation im Laufe der Jahrtausende gibt.



*Das Fluoreszenzlabor, das sowohl in der angewandten Hydrogeologie als auch in der Grundlagenforschung tätig ist, ermöglicht den Nachweis geringster Konzentrationen fluoreszierender Marker.*



Pierre-Yves Jeannin  
Direktor  
pierre-yves.jeannin@isska.ch



Marc Luetscher  
Stellvertretender Direktor  
marc.luetscher@isska.ch



Amandine Perret  
Geografin  
amandine.perret@isska.ch



Arnauld Malard  
Hydrogeologe  
arnauld.malard@isska.ch



Unsere Aktivitäten sind in fünf verschiedene Bereiche gegliedert, die sich teilweise überschneiden: Wissenschaft, Geocomputing, Kulturerbe, Lehre, Archäozoologie und Projekte im Zusammenhang mit dem Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung. Hinzu kommen die Verwaltung und die Öffentlichkeitsarbeit.

Wir stellen hier einige Projekte aus diesen Bereichen vor, die das Jahr 2025 geprägt haben.

## GEOCOMPUTING

Von konzeptionellen Modellen zu praktischen Werkzeugen: eine Kompetenz des SSKA.

Mit der Entwicklung von KARSYS, KarstALEA und anschliessend VisualKARSYS festigt das SSKA schrittweise seine institutionelle Position an der Schnittstelle zwischen akademischen und angewandten Bereichen, indem es oft spezialisierte und komplexe Forschungsarbeiten in vereinfachte Methoden, Ansätze oder Werkzeuge umsetzt, die für praktische Anwendungen

nutzbar sind. Drei Beispiele für Projekte aus dem Jahr 2025 veranschaulichen diese Kompetenz, die das SSKA zahlreichen Anwendern in der Schweiz, aber auch weltweit zur Verfügung stellt.

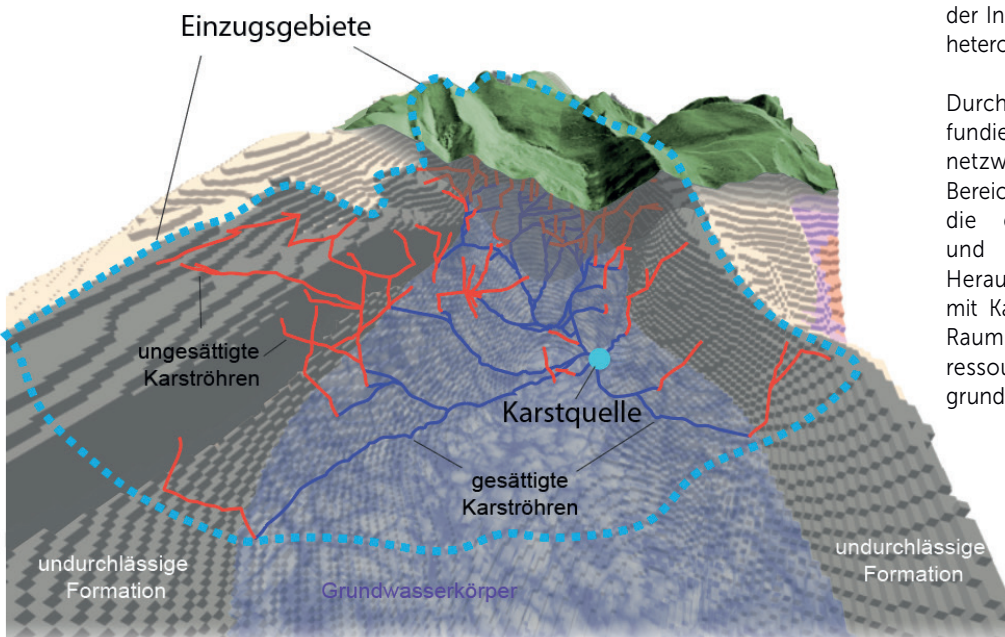
**Die Einrichtung eines API-Dienstes (Application Programming Interface) zur Durchführung geostatistischer Berechnungen und zur Beschleunigung der Interpolationsprozesse von 3D-Geomodellen.** Die Entwicklung dieser GeoCruncher-API wird von swisstopo finanziert. Zwischen 2024 und 2025 wurde dieser Dienst verbessert und die Programmierung optimiert. Damit konnten die Rechenzeiten für geologische Modelle, die mit VisualKARSYS berechnet werden, um den Faktor 5 reduziert werden! Der Einsatz neuer Technologien für die Darstellung von 3D-Modellen hat zudem die Ladezeiten verkürzt und damit die Wartezeiten für die Nutzer, die nun mehr Zeit für die Modellierung aufwenden können. Dank dieser Arbeiten ist die Interpolation geologischer Modelle über VisualKARSYS nun genauso schnell oder sogar schneller als mit den führenden Programmen auf dem Markt.

**Die Integration eines 3D-Generators für Karstgänge in VisualKARSYS.** Seit 2023 verfolgt das SSKA aufmerksam die

Doktorarbeiten von Augustin Rouy (Ecole des Mines de Nancy, F) zur Entwicklung des Codes KarstNSim, mit dem sich realistische 3D-Karstnetzwerke auf der Grundlage geologischer (Geometrie der Grundwasserleiter) und hydrogeologischer Bedingungen (gesättigte vs. ungesättigte Zonen, Lage der Karstquellen usw.) generieren lassen. Im Laufe des Jahres 2025 waren nach der Bereitstellung des Codes Formatierungs-, Optimierungs- und Schnittstellenarbeiten erforderlich, um diese Funktionalität in die Infrastruktur und den Workflow von VisualKARSYS zu integrieren. Dieses Integrationsprojekt wird vom SSKA finanziert, und im Jahr 2026 laufen noch Tests, bevor diese Funktionalität einem breiteren Publikum zugänglich gemacht wird.

**Entwicklung eines Prototyps für ein Tool zur expliziten Modellierung von geklüfteten Aquiferen.** Das Projekt «FracSYS», das vom BAFU mitfinanziert und in Zusammenarbeit mit dem CREALP und dem Institute for Data Science FHNW durchgeführt wird, soll einen konzeptionellen 3D-Ansatz für die explizite Darstellung von Strömungen durch teilweise oder vollständig gesättigte Kluftnetze entwickeln, der auf einen Teststandort angewendet wird. Dieses Projekt, das 2024 gestartet wurde und dessen Abschluss für das zweite Halbjahr 2026 vorgesehen ist, liefert bereits interessante Ergebnisse und eröffnet zahlreiche Perspektiven hinsichtlich der Instrumente für das Management dieser heterogenen hydrogeologischen Medien.

Durch diese Projekte baut das SSKA fundiertes Fachwissen und ein Partnernetzwerk (i4ds, Naito.one, etc.) in den Bereichen «Data Science» und «Webservice», die es ihm ermöglichen, innovative und massgeschneiderte Lösungen für Herausforderungen im Zusammenhang mit Karst anzubieten (Bau von Bauwerken, Raumplanung, Naturgefahren, Wasserressourcen, Energiepotenzial des Untergrunds usw.).



Erstellung eines 3D-Netzwerks von Karstkanälen in einem VisualKARSYS-Modell.



Knochenfunde in der Höhle «Baume n°2» bei Chalet Neuf im Waadtländer Jura. In der Mitte ein Elchschädel.



Eine vom SSKA geführte Gruppe bei einer Exkursion im Valanvron, in Zusammenarbeit mit dem Parc du Doubs. Foto: Cédric Cerf PNRD.

## ARCHÄOZOOLOGIE

Das Jahr 2025 war reich an Emotionen und geprägt insbesondere von der Entdeckung einer neuen Fundstelle, die Überreste von Elchen und Bisons/Auerochsen lieferte. Diese Arten sind heute in der Schweiz ausgestorben. Ausserdem erhielten wir 19 Knochenaufsammlungen aus drei Kantonen (VD: 7, BE: 8, VS: 2) und zwei anderen Ländern (Frankreich und Rumänien). Weiter erfolgten vier Bestimmungen anhand von Fotografien (VD: 1, FR: 1, GR: 1, GL: 1).

Zu den bemerkenswertesten Funden zählen die Entdeckung von Braunbärenknochen in einer neuen Höhle im Kanton Waadt sowie der Fund eines Auerochszahns im «Trou de l'Auroch» in Druchaux, der zu demselben Individuum gehört, das in den 1990er-Jahren entdeckt wurde.

### Elche im Waadtländer Jura

Elche sind vor mehreren Jahrhunderten aus der Schweiz verschwunden, hauptsächlich aufgrund der Entwaldung und der Intensivierung menschlicher Aktivitäten. Die einzigen Spuren, die ihre frühere Anwesenheit belegen, sind Knochenreste, die in Torfmooren, Seeufnern sowie in Höhlen gefunden wurden.

Im Waadtländer Jura wurden in nicht weniger als 18 Höhlen Überreste von Elchen gefunden. Der jüngste Fund ergänzt dieses Inventar. Obwohl bekannt ist, dass der Elch das Gebiet der Schweiz zwischen etwa 10'000 v. Chr. und dem Mittelalter besiedelte, wurden nicht alle im Waadtländer Jura gefundenen Überreste datiert. Bislang wurden nur vier Höhlen chronologisch untersucht, wobei Datierungen zwischen 5000 und 2000 v. Chr. ermittelt wurden. In dieser neuen Höhle haben wir eine sorgfältige Ausgrabung durchgeführt, begleitet von einer 3D-Vermessung jedes freigelegten Knochens. Die Analyse der Knochenreste

ist noch im Gange, doch erste Ergebnisse deuten darauf hin, dass sich in dieser Höhle mindestens vier Elche, ein Bison oder Auerochse, zwei Braunbären und mindestens zwei Wölfe befanden. Es scheint, dass alle diese Tiere eines natürlichen Todes starben, da die Höhle als Fallgrube fungierte. Die Frage bleibt dennoch offen in Bezug auf die Wölfe und Bären, die Höhlen als Bau oder Überwinterungsort nutzen können.

Bis ins Mittelalter war der Elch, ebenso wie der Auerochse und der Wisent, ein fester Bestandteil der Wildfauna in den Wäldern des Jura-Massiv, neben der menschlichen Population. Jagd und Abholzung führten nach und nach zum Verschwinden dieser Arten in unseren Regionen. Heute lässt die Rückkehr des europäischen Bisons in gewissen Schweizer Wäldern (<https://www.bisons-suchy.ch/> und <https://wisent-thal.ch/>) die Möglichkeit erahnen, dass eines Tages auch der Elch diese Gebiete wiederbesiedeln könnte.

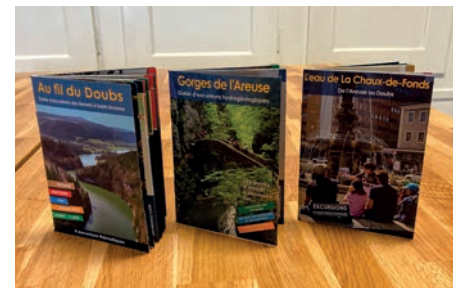
## SCHULUNG

Der Bereich Bildung umfasst Aktivitäten in den Bereichen Lehre und Wissensvermittlung, die von Vorlesungen an Universitäten (UNINE, ETHZ, BOKU Wien) bis hin zu öffentlichen Exkursionen im Rahmen vom Festival der Natur reichen. Im Jahr 2025 nahmen 460 Personen an diesen Aktivitäten teil. Das SSKA arbeitet auch an Projekten der indirekten Vermittlung, wie beispielsweise der Vorbereitung einer Ausstellung für den Regionalen Naturpark Doubs. Zwei Projekte haben das vergangene Jahr besonders geprägt:

### Neuaufgabe von drei Karstführern

Elf Jahre nach dem Erscheinen des ersten Führers der von unserem Institut herausgegebenen Reihe «Karstführer» waren

die Bestände einiger unserer Ausgaben fast aufgebraucht. Da immer wieder nach dem Führer über La Chaux-de-Fonds gefragt wurde und dieser komplett vergriffen war, haben wir ein Neuaufgabeprojekt in Angriff genommen. Ein Nachdruck wäre kostengünstiger gewesen, doch nach einem Jahrzehnt mussten einige Inhalte der Führer aktualisiert werden. Dieses Projekt, das durch Fördermittel und dank der Beteiligung unserer Partner finanziert wurde, ermöglichte die Neuaufgabe von drei Führern, die nun wieder erhältlich sind. Ein Online-Shop auf der Website des SSKA hilft Ihnen bei der Bestellung!



Die drei Karstführer, die 2025 neu aufgelegt wurden.

### Projekt einer didaktischen Plattform

Das SSKA führt seit seinen Anfängen Sensibilisierungs- und Schulungsaktivitäten durch. Dafür erstellen wir seit 25 Jahren didaktische Hilfsmittel zu Karstlandschaften. In diesem Jahr haben wir ein neues Projekt gestartet, dessen Ziel es ist, diese Produktion hervorzuheben, indem wir sie besser zugänglich machen und vor allem die didaktischen Elemente mit einem Gebiet verknüpfen. Ein speziell auf Schulklassen ausgerichteter Teil ist in diesem Projekt enthalten, in das das SSKA eigene Mittel in Höhe von 20'000 CHF investiert hat. Die Suche nach Finanzmitteln für das Projekt läuft, der Start ist für 2026 geplant.

# HÖHLENSCHUTZ

Unser Bereich Kulturerbe umfasst Sanierungsmassnahmen, Umweltverträglichkeitsprüfungen und Biospeläologie. Die Projekte, die mit dem Schwerpunkt dieses Berichts in Zusammenhang stehen, wurden weiter oben vorgestellt.

## Biodiversität der Schweizer Karstökosysteme

Die Karstlandschaft der Schweiz bedeckt fast 20 % des Staatsgebiets, und biospeläologische Beobachtungen haben 191 Höhlentierarten identifiziert, von denen 44 in der Schweiz oder sogar in einem bestimmten Höhlensystem als endemisch gelten. Trotz eines schutzwürdigen Status gemäss Artikel 18 des NHG sind keine Massnahmen zur Erhaltung dieser Biodiversität vorhanden, obwohl deren Anfälligkeit auf Verschmutzung, Raumplanung und Klimawandel anerkannt ist. Mit Unterstützung des BAFU und des Kantons Neuenburg untersucht das SSKA die unterirdischen Lebensräume, um Massnahmen zum Schutz von Höhlenbiotopen von nationaler Bedeutung vorzuschlagen.



Die Ergebnisse des Projekts zur Biodiversität der Schweizer Ökosysteme sind in Form eines vom SSKA veröffentlichten Berichts verfügbar, der auf unserer Website abgerufen werden kann. Dieses Projekt wurde vom BAFU unterstützt.

## Geotope in den Kantonen Waadt und Bern

Zwei Kantone haben das SSKA im Rahmen der Aktualisierung ihres Geotopeninventars um Unterstützung gebeten. Wir sind als Experten bei der Auswahl oder Dokumentation der Standorte tätig, in Absprache und mit Unterstützung der Höhlenforscher der betroffenen Höhlenschutzgruppen. Dabei werden auch entsprechende Bewirtschaftungsmassnahmen (Aufwertung, Schutz) vorgeschlagen. Unterirdische Karstobjekte

weisen – ebenso wie Objekte des Bergbaus – besondere Merkmale hinsichtlich ihrer Abgrenzung auf, da die Katasterelemente ursprünglich für oberirdische Objekte vorgesehen waren.

# WISSENSCHAFT

## Bodensenkungen in Muttenz

Langjährige Untersuchungen haben gezeigt, dass die unter bestimmten Teilen des Dorfes Muttenz beobachteten Bodensenkungen sehr wahrscheinlich auf die künstliche Einleitung von Rheinwasser in den Hardwald zur Trinkwasserversorgung sowie auf die Entnahme von Brauchwasser in Schweizerhalle zurückzuführen sind.

Diese Hypothese soll im Laufe des Jahres 2026 bestätigt werden. Wir werden dann auch Massnahmen skizzieren können, die umgesetzt werden sollten.

## Einsturz von Hohlräumen bei den Schweizer Salinen

Bestimmte Kavernen zur Salzgewinnung durch Lösung der Schweizer Salinen in Schweizerhalle weisen Stabilitätsprobleme auf. Da dies zu Dolinen-Einstürzen und/oder einer Versalzung des Grundwassers führen kann, wurde vom Kanton Basel-Landschaft ein externes Expertengremium (darin vertreten insbesondere das SSKA) beauftragt, die Stabilisierungsarbeiten zu prüfen und zu begleiten.

## Erneuerbare Energien

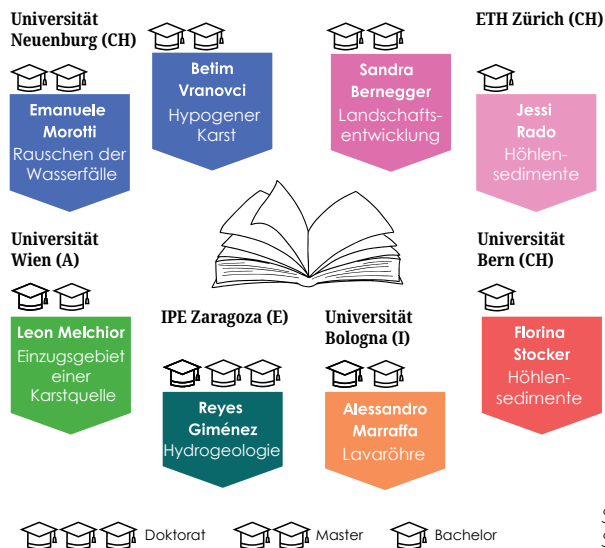
Dank der Unterstützung einer Stiftung im Bereich der erneuerbaren Energien können wir Projekte im Zusammenhang mit der Strom- oder Wärmeerzeugung vorantreiben. Die Erkundungen und Kontakte im Jahr

2025 im Zusammenhang mit der Suche nach dem unterirdischen Fluss Areuse südlich von La Brévine (NE) im Rahmen eines Partnerschaftsprojekts mit Groupe-E sind vorangekommen. Dank der Zusammenarbeit mit der Universität Neuenburg (Masterarbeit) wurde eine innovative geophysikalische Methode getestet. Sie ermöglicht es, die von unterirdischen Flüssen erzeugten Geräusche hörbar zu machen und diese eventuell zu lokalisieren. Wir hoffen, 2026 bohren zu können, um den Fluss zu entdecken!

Für ein weiteres Projekt im Waadtländer Jura wurden verschiedene Kontakte geknüpft. Es wurden Sonden installiert und wir sollten im Laufe des Jahres 2026 wissen, ob dieses Projekt tatsächlich realisierbar ist.

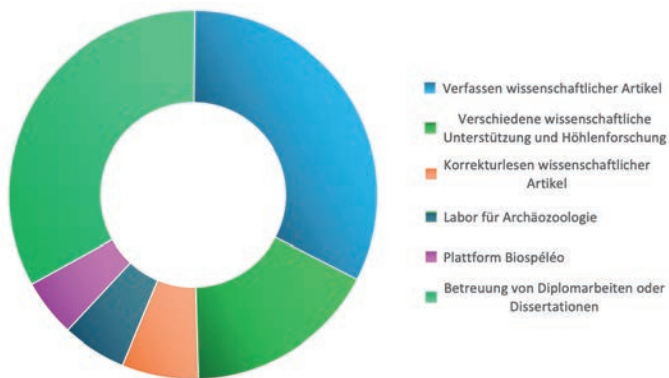
Wir unterstützen ausserdem das Elektrizitätsunternehmen vom Val-de-Travers (SEVT) bei der Sanierung des Kraftwerks Plan de l'Eau (Gorges de l'Areuse).

Im Zusammenhang mit der Geothermie wurden mehrere theoretische und praktische Arbeiten durchgeführt. Anhand verschiedener Simulationen konnten wir die Effizienz von Geothermiesonden in Karstgebieten bewerten und auch die Möglichkeiten und Grenzen der Wärmespeicherung in Karstböden einschätzen. Ein Bericht zu diesem Thema soll noch im Jahr 2026 veröffentlicht werden. Diese Arbeiten lieferten uns eine solide theoretische Grundlage, um auf Anfrage des Kantons Waadt bestimmte geplante geothermische Projekte zu bewerten. Wir denken, dass unserer Erfahrung mit Wärmeübertragungen im Karst (siehe den «Fokus»- in unserem letzten Jahresbericht) wichtige Erkenntnisse gewonnen haben, um unsere geothermischen Projekte weiter zu führen.



Studienarbeiten, die 2025 vom SSKA begleitet wurden.

Das SSKA unterstützt jedes Jahr verschiedene wissenschaftliche Projekte im Zusammenhang mit Karst und Höhlenforschung.



### Verschiedene wissenschaftliche Unterstützung

Verschiedene Master-, Bachelor- oder Doktorarbeiten werden von unseren Mitarbeitenden in Verbindung mit einigen unserer Projekte mitbetreut. Zu nennen sind insbesondere eine Arbeit der BOKU Wien (A) über die Karstquellen des Altaussees (A), eine Arbeit der ETH-Z über die Sedimente und die Geomorphologie der Covatannaz-Schlucht (VD), eine Dissertation über Lavaröhren und deren Klima (Universität Bologna, I) sowie den Beginn einer Arbeit über die tiefe hypogene Karstbildung unter dem Schweizer Mittelland und deren mögliches Potenzial für die Geothermie.

Das SSKA unterstützt zudem etliche weitere Projekte, beispielsweise durch das Verfassen oder Korrekturlesen wissenschaftlicher Artikel oder durch die Beratung von Höhlenforschern der Schweizerischen Gesellschaft für Höhlenforschung bei deren Arbeiten. Dieser Aufwand belief sich in diesem Jahr auf knapp 400 Stunden, was etwa 20 % einer Vollzeitstelle entspricht.

### Höhlenmonitoring

Im Laufe der Jahre hat das SSKA immer mehr Daten von verschiedenen Karststandorten gesammelt. Im Jahr 2025 haben wir damit begonnen, diese über drei Jahrzehnte hinweg mit sich weiterentwickelnden Techniken gewonnenen Daten zusammenzustellen

und zu vereinheitlichen. Diese mühsame Arbeit wird es künftigen Generationen jedoch ermöglichen, über Datenreihen aus langen Zeiträumen zu verfügen.

## ANGEWANDTE WISSENSCHAFT

In den letzten zwei Millionen Jahren wurde die Alpenlandschaft durch mehrere Eiszeiten massgeblich geprägt. Eine genaue Rekonstruktion der Chronologie und des Ausmasses dieser Gletschervorstösse ist notwendig, um die Entwicklung der Landschaft, die Anpassung der Biodiversität an extreme Klimaveränderungen sowie die Auswirkungen auf die menschlichen Populationen zu verstehen.



Vorbereitung von Kieselsteinen zum Testen des Sedimenttransports in der Milandre-Höhle (Projekt CaveSeds).



Leuchtende Kieselsteine, beleuchtet durch eine UV-Lampe im unterirdischen Fluss der Milandre-Höhle (Projekt CaveSeds).

## Teilnahme an nationalen und internationalen Tagungen

Die Mitarbeitenden des SSKA nahmen an verschiedenen wissenschaftlichen Tagungen teil: 10. Internationale Konferenz «Climate Change: The Karst Record» (KR10) in Südafrika, Jahrestagung der Swiss Society for Quaternary Research (CH-QUAT) in der Schweiz, Cave Monitoring in Frankreich, Geomodelling in Polen, Summer School of Karst and Speleology in Slowenien, Kulturerbe und Archäologie in der Schweiz, 19. Internationaler Kongress für Höhlenforschung und 38. Brasilianischer Kongress für Höhlenforschung in Brasilien, Swiss Geoscience Meeting in der Schweiz, Rendez-vous karst Bourgogne-Franche-Comté, in Frankreich.

Wir gratulieren unserer Kollegin Ainhoa Val zu den beiden Auszeichnungen, die sie für ihre Arbeit mit dem Titel «Characterizing sediment remobilization in caves» erhalten hat: Best Poster Prize (CH-QUAT) und Certificate of excellence for outstanding student poster presentation (KR10).



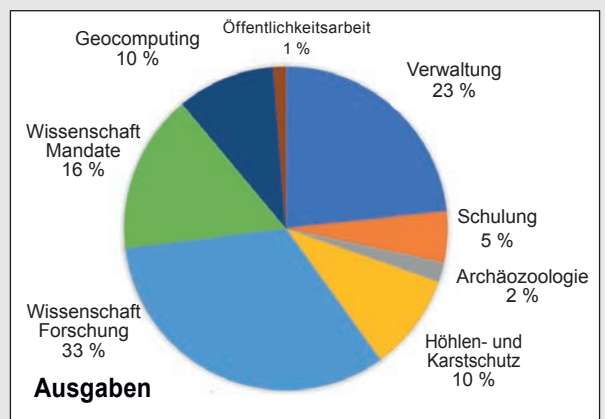
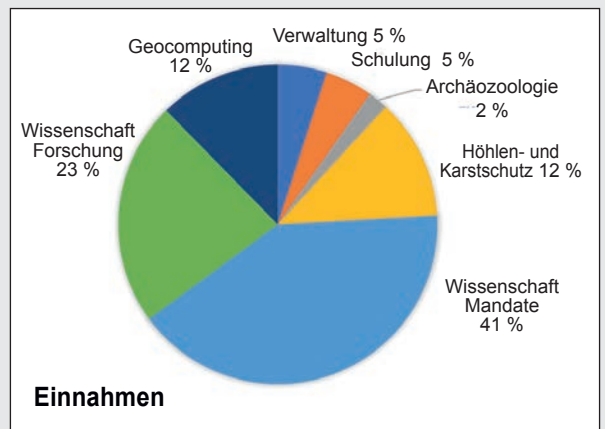
# Betriebsrechnung & Bilanz

Erfolgsrechnungen der Geschäftsjahre	2025	2024
	CHF	CHF
<b>Nettoerlöse aus Verkäufen und Dienstleistungen</b>	<b>1 224 925,17</b>	<b>1 496 575,20</b>
Mandate	754 692,23	913 655,12
Subventionen	254 692,15	329 538,68
Projekt SNF	173 124,60	210 174,20
Unterstützung durch die Lot.Rom.	2 000,00	13 750,00
Verkäufe	8 876,88	3 410,10
Spenden	12 457,10	24 256,36
Andere Umsätze	22 937,15	7 244,60
./. MWST	(3 854,94)	(5 453,86)
<b>Direkte Aufwendungen und Leistungen von Dritten</b>	<b>(200 687,53)</b>	<b>(437 909,34)</b>
Honorare (Lieferanten)	(85 150,42)	(196 342,48)
Projektkosten SNF	(21 072,98)	(29 193,94)
Material	(2 320,91)	(61 775,53)
Druck & Herausgabe	(2 105,82)	(1 734,32)
Verbrauchsmaterial	(53 588,46)	(93 044,98)
Reisekosten	(8 810,12)	(23 529,70)
Diverse Kosten	(27 638,82)	(32 288,39)
<b>Bruttomarge I</b>	<b>1 024 237,64</b>	<b>1 058 665,86</b>
Personalkosten	(944 622,15)	(973 311,10)
<b>Bruttomarge II</b>	<b>79 615,49</b>	<b>85 354,76</b>
sonstige Betriebskosten:	<b>(48 778,22)</b>	<b>(48 831,77)</b>
▪ Miete	(38 868,92)	(39 722,17)
▪ Versicherungen	(4 834,30)	(4 509,60)
▪ Betriebskosten	(5 075,00)	(4 600,00)
Betriebsergebnis vor Zinsen, ausserbetrieblichen Aufwendungen und Erträgen	<b>30 837,27</b>	<b>36 522,99</b>
Ertrag	<b>(623,48)</b>	<b>(529,64)</b>
Finanzielle Belastungen	(1 053,03)	(1 500,24)
Finanzprodukte	429,55	970,60
Ausserordentliches Ergebnis	(14 128,23)	0,00
<b>ÜBERSCHUSS DER (AUSGABEN) / EINNAHMEN</b>	<b>16 085,56</b>	<b>35 993,35</b>

## Bilanz per 31. Dezember

A C T I V A	2025	2024
	CHF	CHF
<b>Umlaufvermögen</b>	648 962,08	746 124,13
Finanzwesen:		
▪ Liquidität	351 791,23	324 193,93
▪ Titel mit kurzer Notierung	10 630,19	10 214,12
Schulden aus Verkäufen	205 154,26	313 193,30
Andere Schulden	153,70	995,16
Vorräte und nicht in Rechnung gestellte Leistungen:		
▪ Laufende Arbeiten	62 230,00	94 517,62
Transitorische Aktiva	19 002,70	3 010,00
<b>Umlaufvermögen immobilisiert</b>		
Finanzanlagen	1 371,89	1 569,49
Sachanlagen	0,00	0,00
<b>TOTAL AKTIVA</b>	<b>650 333,97</b>	<b>747 693,62</b>
P A S S I V A	2025	2024
	CHF	CHF
<b>Kurzfristige Verbindlichkeiten</b>	<b>212 896,18</b>	<b>396 341,39</b>
Schulden aus Lieferungen und Leistungen	6 680,15	29 230,76
Andere kurzfristige Schulden mit Zinsen:		
▪ Andere kurzfristige Schulden	33 680,63	54 223,60
▪ Verzinsliche kurzfristige Verbindlichkeiten	10 000,00	10 000,00
Transitorische Passiva	162 535,40	302 887,03
<b>Langfristige Verbindlichkeiten</b>	<b>20 000,00</b>	<b>30 000,00</b>
Verzinsliche langfristige Verbindlichkeiten:		
▪ Langfristige Verbindlichkeiten	20 000,00	30 000,00
<b>Eigenkapital</b>	<b>417 437,79</b>	<b>321 352,23</b>
Stiftungskapital	417 437,79	321 352,23
Gesetzliche Rücklage	120 000,00	120 000,00
Übertragene Ausgaben	(153 647,77)	(189 641,12)
Einnahmenüberschuss	16 085,56	35 993,35
<b>BILANZSUMME</b>	<b>650 333,97</b>	<b>747 693,62</b>

VIGILIS	
Au Conseil de fondation de ISSKA, Institut Suisse de Spéléologie et Karstologie La Chaux-de-Fonds	
<b>Rapport de l'organe de révision contrôlé restreint</b>	
Messdames, Messieurs,	
En notre qualité d'organe de révision, nous avons contrôlé les comptes annuels (bilan, compte de résultat et annexe) de la Fondation ISSKA, Institut Suisse de Spéléologie et Karstologie pour l'exercice arrêté au 31 décembre 2025. Les chiffres comparatifs ont été révisés par un autre organe de révision.	
La responsabilité de l'établissement des comptes annuels incombe au Conseil de fondation alors que notre mission consiste à contrôler ces comptes. Nous attestons que nous remplissons les exigences légales d'agrément et d'indépendance.	
Notre contrôle a été effectué selon la Norme suisse relative au contrôle restreint. Cette norme requiert de planifier et de réaliser le contrôle de manière telle que des anomalies significatives dans les comptes annuels puissent être constatées. Un contrôle restreint englobe principalement des audits, des opérations de contrôle analytiques ainsi que des vérifications détaillées appropriées des documents disponibles dans l'entreprise contrôlée. En revanche, des vérifications des flux d'exploitation et du système de contrôle interne ainsi que des audits et d'autres opérations de contrôle destinées à détecter des fraudes ou d'autres violations de la loi ne font pas partie de ce contrôle.	
Lors de notre contrôle, nous n'avons pas constaté d'élément nous permettant de conclure que les comptes annuels ne sont pas conformes à la loi suisse et aux statuts.	
La Chaux-de-Fonds, le 29 avril 2026	
 Pierre-Alain Rickli Expert-réviseur agréé no 107'152	 Benoit Rossier Expert-réviseur agréé no 111'563
Responsable de la révision : Pierre-Alain Rickli	
Annexes : Comptes annuels (bilan, résultat et annexe)	



## Ein fast «normales» Jahr

Was die Aktivitäten betrifft, erfüllen uns die im Jahr 2025 erzielten Fortschritte mit Stolz, da sie voll und ganz den Zielen des SSKA entsprechen. Zu nennen sind insbesondere:

- Das Projekt CaveSeds liefert einzigartige Erkenntnisse über die Ausdehnung und Entwicklung der Gletscher im Jura während der letzten Eiszeit;
- VisualKARSYS hat einen Generator für Karströhren integriert, der aus einem aktuellen, auf diesem Gebiet wegweisenden Forschungsprojekt stammt;
- Überlegungen, die die Ergebnisse des Thermokarst-Projekts mit der Geothermie mittlerer Tiefe verknüpfen, ermöglichen es uns, neue Erkenntnisse in diesem Bereich zu gewinnen;
- Unsere Bestrebungen, erneuerbare Energien in Karstgebieten besser zu nutzen (Wärme- oder Stromerzeugung), stossen auf Resonanz und dürften zu konkreten Projekten führen;
- Konkrete Unterstützung für grosse Tunnelprojekte, die es ermöglichen, die Auswirkungen dieser Bauwerke auf die Umwelt zu begrenzen und die Kosten sowie Gefahren für den Bau zu limitieren.

Finanziell schliesst das Jahr 2025 mit einem Betriebsgewinn von CHF 16'000.– ab, etwas unter den Erwartungen, aber ausreichend, um im positiven Bereich zu bleiben. Damit lassen sich frühere Defizite ausgleichen. Der Bilanzsaldo ist somit null. Das Ergebnis wäre ohne einen Forderungsausfall von CHF 14'000.– und Wechselkursverluste im Zusammenhang mit Projekten im Ausland (einige Tausend Franken) etwas besser ausgefallen.

Es sei darauf hingewiesen, dass das SSKA als gemeinnützige Stiftung die im Laufe des Jahres mit bestimmten Aufträgen erzielten Einnahmen in Projekte reinvestiert, die in den

Bereichen Bildung, Archäozoologie oder Kulturerbe nur schwer rentabel zu machen sind. Zu beachten ist auch, dass die Forschungsprojekte gerade einmal die tatsächlich anfallenden Kosten decken, aber nicht vollständig zu den allgemeinen Aufwendungen des SSKA beitragen. Ohne Globalbeiträge ist es uns daher nicht möglich, in der Forschung allzu ehrgeizig zu sein...

Ein allfälliger positiver Saldo am Ende des Rechnungsjahres wird für die Finanzierung unrentabler Projekte im folgenden Jahr oder zur Tilgung des aus früheren schlechten Jahren übertragenen Defizits verwendet...

Das finanzielle Gleichgewicht ist daher insgesamt immer recht fragil, und in diesem Sinne war das Jahr 2025 ein fast «normales» Jahr!

Eine Schwierigkeit bei der Bewältigung dieses prekären Gleichgewichts besteht darin, dass die Margen im Wesentlichen aus Aufträgen erzielt werden, deren Liste zum Zeitpunkt der Budgeterstellung nur sehr lückenhaft bekannt ist. So werden, wie jedes Jahr, mehrere der zu Jahresbeginn geplanten Aufträge verschoben oder sogar storniert, und es ist dann wichtig, im Laufe des Jahres neue zu finden. Im Jahr 2025 beliefen sich die im Laufe des Jahres erhaltenen Mandate auf über CHF 250'000.–.

*Pierre-Yves Jeannin, Direktor*

## Bereits eine 25-jährige Geschichte!

Die Stiftung SSKA wurde am 4. Februar 2000 in La Chaux-de-Fonds gegründet. Das Institut feierte somit am 4. Februar 2025 offiziell sein 25-jähriges Bestehen! Da die für das 20-jährige Jubiläum geplanten Feierlichkeiten durch COVID verschoben und erst 2022 mit der dreitägigen Veranstaltung «Spelaion Forum22» begangen wurden, haben wir beschlossen, es 2025 bescheiden anzugehen. Wir haben einen dreitägigen Ausflug für die Mitarbeitenden in die Region Doubs organisiert, um verschiedene Höhlen zu besichtigen. Ausserdem haben wir den Stiftungsrat, die Familien und die Ehemaligen zu einem Grillfest eingeladen.

Wir werden uns daher eher darauf konzentrieren, das 30-jährige Jubiläum gebührend zu feiern, da es zum Zeitpunkt der Abfassung dieses Artikels bereits in weniger als vier Jahren bevorsteht...

## Nachruf auf Andres (Res) Wildberger

Das Jahr 2025 war auch das Jahr, in dem unser erster Präsident verstorben ist. Res war einer der ersten Unterstützer bei der Gründung des SSKA. Es war daher nur natürlich, dass er als engagierter Höhlenforscher und Wissenschaftler sein erster Präsident wurde. Res blieb bis April 2015 im Amt, also etwas mehr als 15 Jahre! Er begleitete somit die Gründung und das Wachstum des SSKA, dessen Grösse sich seit 2015 nicht mehr wesentlich verändert hat.

Res war für mich eine Art grosser Bruder, der mich immer unterstützt, begleitet und geholfen hat, zunächst bei wissenschaftlichen Arbeiten seit Anfang der 1990er Jahre, dann im Rahmen des SSKA. Ich schätzte seine aktive Gelassenheit und den Verzicht auf Polemik bei seiner Arbeit. Er hat mir wirklich geholfen, das Vertrauen in das SSKA-Projekt zu bewahren, und wir arbeiten auch heute noch an Aufträgen, die er uns vermittelt hat. Ich bin traurig über seinen Tod und denke an seine Familie.

*P.-Y. Jeannin*

## Das Siska in Kürze

Das Siska, eine gemeinnützige Stiftung ohne Gewinnabsicht, wurde im Februar 2000 auf Initiative der Schweizerischen Gesellschaft für Höhlenforschung ins Leben gerufen. Der Sitz befindet sich in La Chaux-de-Fonds.

Das Siska arbeitet mit der ETH und verschiedenen Universitäten in der Schweiz und im Ausland zusammen.

## Das Siska, für wen und wofür?

Ein Ziel des Siska ist es, die Behörden und Beratungsbüros betreffend die spezifischen Eigenheiten von Karst und Höhlen zu unterstützen. Es stellt ein einzigartiges Kompetenzzentrum zur Verfügung.

Dank seines weitverzweigten Netzes von Partnern und Mitarbeitern ist es dem Siska möglich, Kontakte zu den besten schweizerischen und europäischen Fachleuten in den entsprechenden Bereichen zu unterhalten.

Das Siska kann je nach Auftrag als Partner, Subunternehmer oder als Experte aktiv werden.

Im Bereich der Grundlagenforschung reicht die Bandbreite von der unterirdischen Klimaforschung über die Archäologie und Paläontologie bis hin zur Hydrogeologie und Speläogenese. Diese Projekte werden im Rahmen von Doktoraten oder Universitätsdiplomarbeiten durchgeführt; das Siska übernimmt hierbei die wissenschaftliche Leitung, Koordination und Begleitung in Zusammenarbeit mit den beteiligten akademischen Kreisen.

## Arbeitsbereiche

- Wissenschaftliche Grundlagenforschung und angewandte Forschung
- Geocomputing
- Höhlen- und Karstschutz
- Archäozoologie
- Bildung und Sensibilisierung

## Stiftungsrat

### Gründungsmitglieder

Arbenz Thomas (Schweizerische Gesellschaft für Speläologie)

Dr. Hug Peter Dorothea (SCNAT)

Lalou Jean-Claude\*\*\* (Sublime)

Malaguerra Flavio\*\*\* (Bundesamt für Umwelt / BAFU)

Meier Hansrudolf (Schweizerische Gesellschaft für Speläologie)

Prof. Perrochet Pierre\*\*\* (Kanton Neuenburg)

Roth Edouard (Kanton Jura)

Schneider Pierre\* (Stadt La Chaux-de-Fonds)

### Ständige Mitglieder

Dr. Borer Paul (Kanton Bern, Amt für Wasser und Abfall)

Grossenbacher Yvan (Spéléo Club Préalpes fribourgeoises)

Dr. Häuselmann Anamaria (Kom. für wissenschaftliche Speläologie SGH)

Dr. Knüsel Mara (OGH)

Worni Justin (Spéléo Club Jura)

### Mitglieder

Bättig Gregor (AG-Höllochforschung)

Deriaz Patrick\*\*

Martin Suzette (SGH-Basel)

Stünzi Hans (AGS-Regensdorf)

Wildberger Andres†

\* Vorsitzender des Ausschusses des Rates

\*\* Stellvertretender Vorsitzender des Ausschusses des Rates

\*\*\* Mitglieder des Ausschusses des Rates



## Publikationen 2025

### International

ANTIC, A., LUETSCHER, M., PERRET, A., FERRANDO, A., & REYNARD, E. (2025). Cave tourism in Switzerland : The assessment and implications for subterranean geoheritage sustainability. *Moravian Geographical Reports*, 33(1), 22-39. <https://doi.org/10.2478/mgr-2025-0003>

BARTOLOMÉ ÚCAR, M., GIMÉNEZ, R., PÉREZ-VILLAR, G., LUETSCHER, M., STOLL, H., MORENO, A., CALLE, M., BALLESTEROS-CÁNOVAS, J. A., & BENITO, G. (2025). Records of past flood in caves of the Central Pyrenees : Sedimentary evidence and quantification methods. *Metode Science Studies Journal*, 15(6), e30175. <https://doi.org/10.7203/metode.15.30175>

DEHEYN, D. D., HAEUSELMANN, P., BURSCHIL, T. et al. (2025). Interdisciplinary investigations of a pristine alpine lake in Austria : The Lake Altaussee Monitoring Program (LAMP). *Total Environment Advances*, 14(200124), 13 p.

MORAETIS, D., LEONTARITIS, A., SCHARF, A., FASSOULAS, C., ZACHARIAS, S., MALARD, A., MATTERN, F., ALNAQBI, A., HAMDAN, H., DIGENIS, M., PENNOS, C., ADAMOPOULOS, K., YU, X., NIKOLAIDIS, N., & PAVLOPOULOS, K. (2025). Preliminary hydrogeological implications using structural analysis and cave mapping : A case study of the Pachnes Thrust, Central Lefka Ori, Crete. *Episodes Journal of International Geoscience*, 48(4), 385-401. <https://doi.org/10.18814/epiugs/2025/025015>

ORTLER, M., MOERNAUT, J., FIEBIG, M., FRANCO, A., HAAS, J. N., HAJDAS, I., HAEUSELMANN, P., RECHENMACHER, J., WEBER, L.-M., & HEINE, E. (2025). Lacustrine sedimentary evidence of cascading mountain hazards at the inner-Alpine Lake Altaussee (Eastern Alps, Austria) during the Late Holocene. *Sedimentary Geology*, 482, 106881. <https://doi.org/10.1016/j.sedgeo.2025.106881>

ROWAN, S. A., LUETSCHER, M., LAEMMEL, T., HARRISON, A., SZIDAT, S., & LECHLEITNER, F. A. (2025). Subsurface CO<sub>2</sub> dynamics in a temperate karst system reveal complex seasonal and spatial variations. *Biogeosciences*, 22(20), 6173-6203. <https://doi.org/10.5194/bg-22-6173-2025>

SANCHO, C., BELMONTE, Á., LEUNDA, M., LUETSCHER, M., SPÖTL, C., LÓPEZ-MORENO, J. I., OLIVA-URCIA, B., LÓPEZ-MARTÍNEZ, J., MORENO, A., & BARTOLOMÉ, M. (2025). Unprecedented cave ice melt in the last 6100 years in the Central Pyrenees (A294 ice cave). *The Cryosphere*, 19(11), 6283-6300. <https://doi.org/10.5194/tc-19-6283-2025>

SEDAGHATKISH, A., PASTORE, C., DOUMENC, F., JEANNIN, P.-Y., & LUETSCHER, M. (2025). Thermal modeling of caves ventilated by chimney effect. *International Journal of Thermal Sciences*, 212, 24. <https://doi.org/10.1016/j.ijthermalsci.2025.109757>

### National / Regional

BLANT, M., & MÜLLER, W. (2025). Beatenberg, Pfahlhöhle : Nachweise von Rothirsch (*Cervus elaphus*) aus dem Spätmesolithikum. *Archäologie Bern/Archéologie bernoise*, 50-52.

HÄUSELMANN, P. (2025). Auf Karstexpedition im Siebenhengste-Grünenbergpass-Gebiet. In T. Burri & J. Abrecht (Eds.), *Geologische Spurensuche* (Naturforschende Gesellschaft in Bern (NGB) (Hrsg.), p. 162-170). Haupt Verlag.

HÄUSELMANN, P. (2025b). Humpleu cave, Romania : 23 years of (waiting for) remapping : Done! Proceedings, Int. Congress of Speleology, 4, 175-179.

HÄUSELMANN, P. (2025c). Tuorsbachponor : Zweifacher Kollaps und Wieder-auferstehung. *Stalactite*, 2(75), 10-17.

JEANNIN, P.-Y. (2025). Méthode de cartographie de la vulnérabilité. Délimitation des zones de protection des eaux souterraines en région karstique (Connaissance de l'environnement, eaux, p. 75). Office Fédéral de l'Environnement, Berne.

LÜTHI, C. (2025a). Das Höhlentier des Jahres 2026. *L'Animal Cavernicole de l'Année 2026. Stalactite*, 2(75), 58-63.

LÜTHI, C. (2025b). Vermessungsinstrumente einst und jetzt : Xavermeter versus Polycam. *Stalactite*, 2(75), 64-67.

### Akten

HÄUSELMANN, P. (2025). Humpleu cave, Romania : 23 years of (waiting for) remapping : Done! Proceedings, 19th International Congress of Speleology and 38o Congresso Brasileiro de Espeleologia - Belo Horizonte 2025, 4, 175-179.

HONIAT, A., CAILHOL, T., HONIAT, C., URRUTY, B., KERN, M., MAURIN, F., & MALARD, A. (2025). Exploring the Vanoise Karst : Marble Caves Beneath Active Glaciers. *Proceeding, 19th International Congress of Speleology and 38o Congresso Brasileiro de Espeleologia - Belo Horizonte 2025*, 4, 77-82.

PASTORE, C., LUETSCHER, M., & JEANNIN, P.-Y. (2025). Comparing different methods for measuring cave airflow. *Proceedings of the 19th ICS*, 5, 239-244. [https://uis-speleo.org/wp-content/uploads/2025/09/19ICS\\_Proceedings\\_Vol-V.pdf](https://uis-speleo.org/wp-content/uploads/2025/09/19ICS_Proceedings_Vol-V.pdf)

## Das Siska lebt auch dank ihrer Spenden

Ihre Spenden ermöglichen es uns beispielsweise, Knochen zu datieren, Höhlen zu säubern oder in Schulen die Kenntnis über Karst und Höhlen zu fördern. Sie unterstützen uns auch bei der Betreuung von Diplom- und Doktorarbeiten sowie bei der wissenschaftlichen Unterstützung von Schweizer Höhlenforschern, die dies wünschen.

Unser Konto: CH12 8080 8004 4839 3207 3, ISSKA, Schweizerisches Institut für Speläologie und Karstforschung  
Eine Spendenbescheinigung für Ihre Steuerabzüge wird Ihnen automatisch zugesandt.