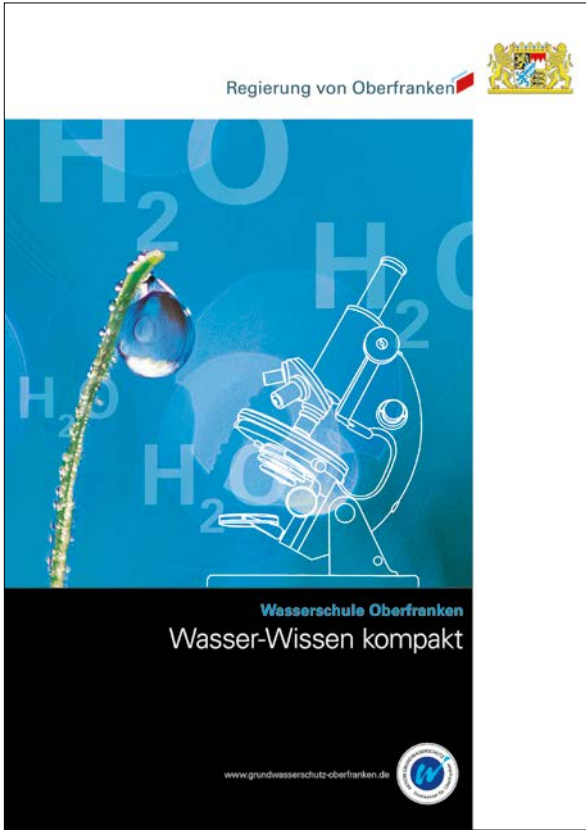


Wasserschule Oberfranken
Stationäre Wasserschule
Coburg







Stationäre Wasserschule Coburg



Wir freuen uns, Ihnen mit der Stationären Wasserschule Coburg in der Pestalozzi-Grundschule, ein neues Bildungsangebot der Wasserschule Oberfranken der Regierung von Oberfranken vorstellen zu können. Ab dem Frühjahr 2019 stehen Ihnen nach vorheriger Anmeldung das Wasserklassenzimmer mit seinen vielfältigen Möglichkeiten mit Mikroskopen, Materialien für eine Gewässeruntersuchung, Wassereperimenten und didaktischen Modellen sowie Führungen im Wasserwerk, Wasserkraftwerken und Kläranlage kostenlos zur Verfügung.

Zusammen mit den Partnern Pestalozzi-Grundschule, SÜC Energie und H₂O GmbH, Coburger Entsorgungs- und Baubetrieb CEB, Wasserwirtschaftsamt Kronach und der Stadt Coburg möchten wir Ihnen mit der Wasserschule Coburg helfen, das wichtige Thema Wasser möglichst interessant und leicht in Ihren Unterricht zu integrieren.

Im Rahmen von regelmäßig stattfindenden Fortbildungsveranstaltungen für Lehrerinnen und Lehrer stellen wir Ihnen die verschiedenen Elemente der stationären Wasserschule vor und führen eine Gewässeruntersuchung mit Ihnen durch. Über die Termine der Veranstaltungen werden wir Sie frühzeitig durch die Staatlichen Schulämter im Landkreis und in der Stadt Coburg informieren. Bei Interesse Ihres Lehrerkollegiums an einer Fortbildung können Sie uns auch gerne kontaktieren.

Die Wasserschule Oberfranken möchte Kinder für das lebenswichtige Thema sensibilisieren und bei ihnen eine angemessene Wertschätzung für Wasser entwickeln. Sie will die Faszination von Wasser darstellen und die Entdeckungslust der Kinder wecken. Dazu gehören für uns auch Exkursionen wie eine Gewässeruntersuchung oder Führungen durch ein Wasserwerk, ein Wasserkraftwerk oder eine Kläranlage.

Mit der Wasserschule Oberfranken wollen wir den Schulen Informationen und Materialien zur Wassersituation in Oberfranken in einer aufbereiteten Form zur Verfügung stellen.

Die fünf Lernmodule der Wasserschule decken den bayerischen Lehrplan der dritten und vierten Jahrgangsstufe zum Thema „Wasser“ vollständig ab:

Modul „Faszination Wasser“

Modul „Fließgewässer“

Modul „Der Wasserkreislauf“

Modul „Wasserversorgung und Grundwasserschutz“

Modul „Abwasserentsorgung“

Grundlage der Wasserschule Oberfranken sind die Broschüre „Wasser-Wissen kompakt“ und der Ordner „Lehrerhandreichung Wasserschule Oberfranken“, der bereits seit 2008 an allen Grund- und Förderschulen in Oberfranken verteilt worden ist. Beide Lehrmittel beinhalten Hintergrundinformationen für Lehrkräfte sowie einführende Informationen, Folien, Arbeitsblätter, Experimentieranleitungen und Lernüberprüfungen für die Schüler. Sie können die Materialien als Kopiervorlage nutzen oder die einzelnen Seiten digital herunterladen unter:

www.grundwasserschutz-oberfranken.de

Für die Schüler steht Ihnen zudem das Schülerheft „Wasserschule Oberfranken Wasser erleben – Nachhaltigkeit leben“ zur Verfügung. Hier können die Schüler die wichtigsten Informationen selbst nachlesen und auch ihre Arbeitsblätter einheften. Das Schülerheft können Sie im Klassensatz kostenlos bei der Regierung von Oberfranken bestellen (wasser@reg-ofr.bayern.de).

Das zentrale Anliegen der Wasserschule Oberfranken ist, wie wir Sie als Lehrerinnen und Lehrer in Ihrer Arbeit unterstützen können. Wir hoffen, dass wir Ihnen mit der stationären Wasserschule Coburg und den zahlreichen Unterrichtsmaterialien Vorbereitung und Durchführung des Unterrichts zum Thema „Wasser“ erleichtern können und freuen uns, wenn die Wasserschule Coburg Ihre Zustimmung findet.

Angebote und Organisation der Stationären Wasserschule Coburg



Sie können bei der Stationären Wasserschule Coburg in der Pestalozzi-Grundschule derzeit folgende Angebote nutzen:

- Wasserklassenzimmer mit Mikroskopen, Experimenten und didaktischen Modellen
- Gewässeruntersuchung am Ketschenbach
- Führung Wasserwerk und Wasserschutzgebiet
- Führung Wasserkraftwerke Hausen und Oberwallenstadt
- Führung Kläranlage



Wasserklassenzimmer in der Pestalozzi-Grundschule

Wasser als faszinierendes Element

Der Faszination von Wasser kann sich kaum jemand verschließen. Diese betrifft zum einen das Wasser als Lebenselixier und Lebensraum, zum anderen aber auch dessen unglaubliche chemische und physikalische Eigenschaften. Obwohl es ein einfaches Molekül ist – zwei Atome Wasserstoff, ein Atom Sauerstoff (H_2O) –, hat es erstaunliche Eigenschaften.



Libellenlarven im Überformat

Im Wasserklassenzimmer stehen Ihnen dreizehn Mikroskope zur Verfügung, wobei eines davon mit einer Kamera ausgestattet ist, sodass die Bilder auch stark vergrößert auf einer Leinwand zu sehen sind. Die Schüler können hier in Ruhe, die vom Gewässer mitgebrachten Zeigerorganismen untersuchen und bestimmen. Vielfach sind die Schönheit und die Besonderheiten der Wasserlebewesen erst unter dem Mikroskop wirklich sichtbar.

Zudem sind auch Bestimmungsplakate und Bücher vorrätig. Ein Kurzfilm erklärt die richtige Durchführung des Mikroskopierens von Gewässerorganismen. Natürlich können die Mikroskope auch für andere Untersuchungen genutzt werden.



Wunderwelt H₂O

Damit die Schüler die besonderen Eigenschaften von Wasser selbst erleben können, steht im Wasserklassenraum eine Sammlung von Wasserexperimenten mit Anleitungen zur Verfügung. Mit diesen werden vor allem die besonderen Eigenschaften von Wasser – Verwendung als Lösungsmittel, Oberflächenspannung, Auftrieb und Kapillarkräfte – erklärt. Alle für die Experimente notwendigen Materialien sind zur Benutzung vorhanden.



Alles fließt

Anhand didaktischer Modelle können Wasserkreislauf, Niederschlagsverteilung in Oberfranken, Aufbau der Trinkwasserversorgung vom Brunnen bis zum Wasserhahn im Haushalt und Reinigung des Wassers in der Kläranlage erklärt werden. Dies bietet sich vor allem in Verbindung mit dem Schülerheft an.

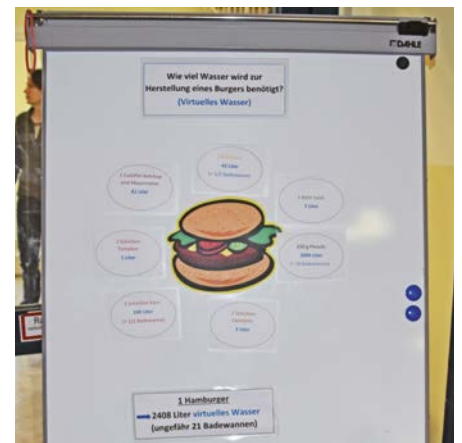




Dauer
3 bis 5 Stunden

Pestalozzi-Grundschule Coburg
Seidmannsdorfer Straße 72
96450 Coburg
Tel.: 0 95 61-89 48 00
E-Mail: sekretariat@pestalozzi-grundschule.coburg.de
www.pestalozzi-grundschule-coburg.de

Anfahrt mit öffentlichen Verkehrsmitteln:
Bushaltestelle Eckardsberg
Buslinien 6, 7 und 66



Anmeldung für die Stationäre Wasserschule Coburg

Alle Angebote der Wasserschule Oberfranken sind kostenlos. Damit die interessierten Schulen das Wasserklassenzimmer und die Gewässeruntersuchung nutzen können, bitten wir Sie, sich frühzeitig für die Wasserschule anzumelden. Die Verteilung der Termine wird gemäß der Reihenfolge des Anmeldeeingangs geregelt. Diese erfolgt zentral über die Regierung von Oberfranken. Mit der Abwicklung wurde die Firma N-Komm – Agentur für Nachhaltigkeits-Kommunikation beauftragt.

Für eine optimale Nutzung des Wasserklassenzimmers empfiehlt sich eine vorherige Besichtigung beziehungsweise die Teilnahme an einer Fortbildungsveranstaltung.

Sie können uns Ihre Anmeldung schriftlich per Post oder Mail sowie per Telefon zukommen lassen:

Dr. Kai Fischer
N-Komm – Agentur für Nachhaltigkeits-Kommunikation
Ziegelhüttenweg 45, 60598 Frankfurt
Tel.: 069-78 05 95 22
E-Mail: k.fischer@nkomm.eu



1 Pestalozzi-Grundschule



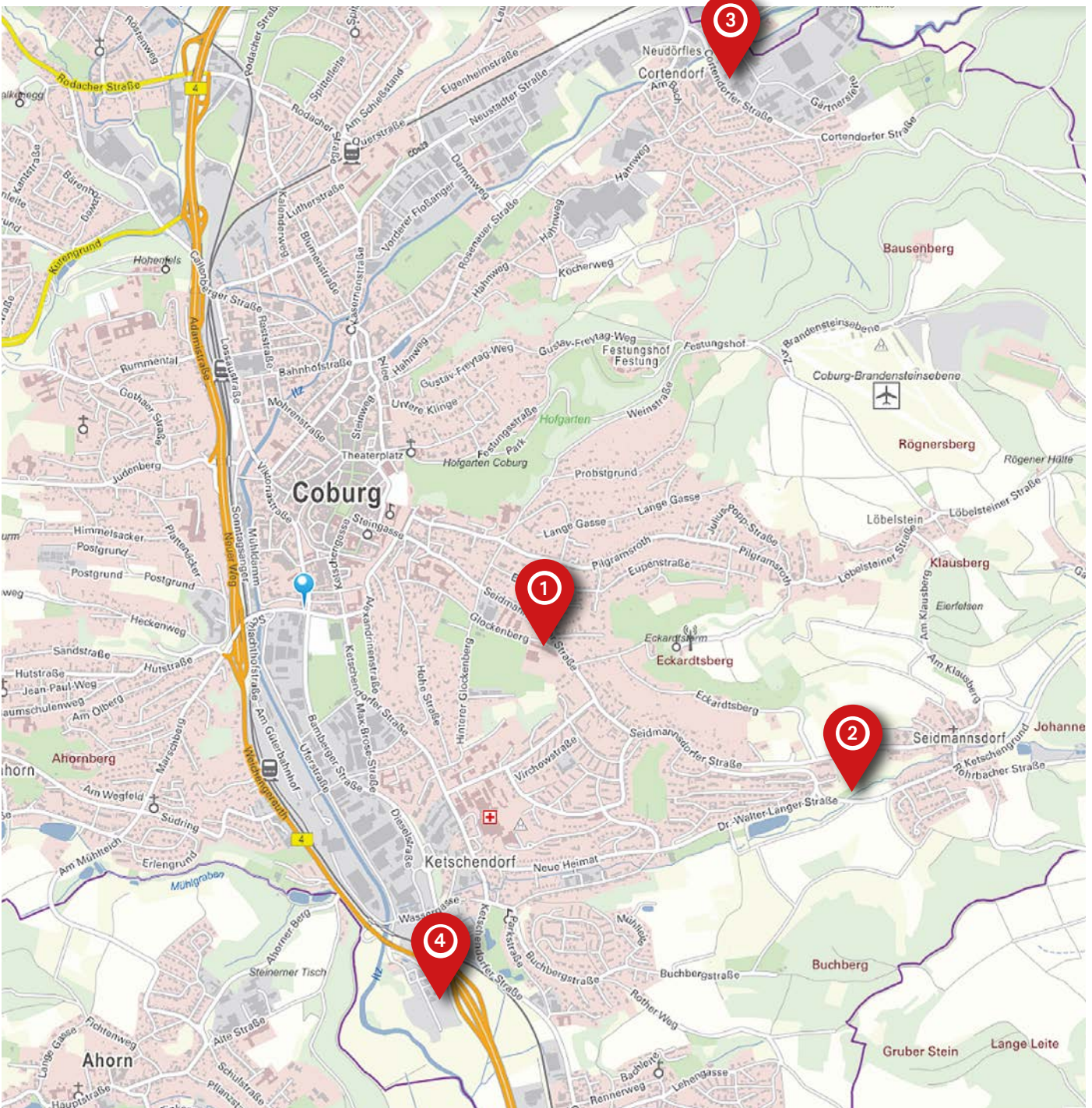
2 Ketschenbach



3 Wasserwerk



4 Kläranlage



Gewässeruntersuchung am Ketschenbach



Von Eintagsfliegenlarven und Bachflohkrebsen

Bäche und Flüsse sind vielfältige Lebensräume. Sie sind Kinderstube, Lebens- und Rückzugsbereich sowie Jagd- und Wanderrevier vieler Tierarten, nicht nur der im Wasser lebenden. Aber wann ist ein Gewässer gesund und woher weiß man, ob das Wasser sauber ist? Dies herauszufinden, ist das Ziel der Gewässeruntersuchung. Mit einfachen Mitteln soll der Zustand des Gewässers analysiert werden.



Es geht zum einen um die Ermittlung bestimmter Wasserwerte wie Temperatur, Nitratgehalt oder pH-Wert, zum anderen geht es um die Wunderwelt der Kleinlebewesen in einem Bach. Jedes Tier stellt besondere Ansprüche an seinen Lebensraum und die Wasserqualität. Die Tiere, die auf dem Boden eines Gewässers leben – Insektenlarven, Würmer, Krebse, Muscheln und andere –, kommen nur bei einer bestimmten Gewässerqualität vor. Diese Tiere werden auch „Zeigertiere“ genannt, da sie den ökologischen Zustand eines Gewässers anzeigen.

Zudem lässt sich bei Insektenlarven sehr schön der Lebenszyklus darstellen. Viele Kinder wissen, dass Eintagsfliegen nur eine sehr kurze Lebensspanne haben. Relativ unbekannt ist jedoch, dass diese ihre Kindheit als Larve mindestens ein Jahr in einem Bach verbringen.

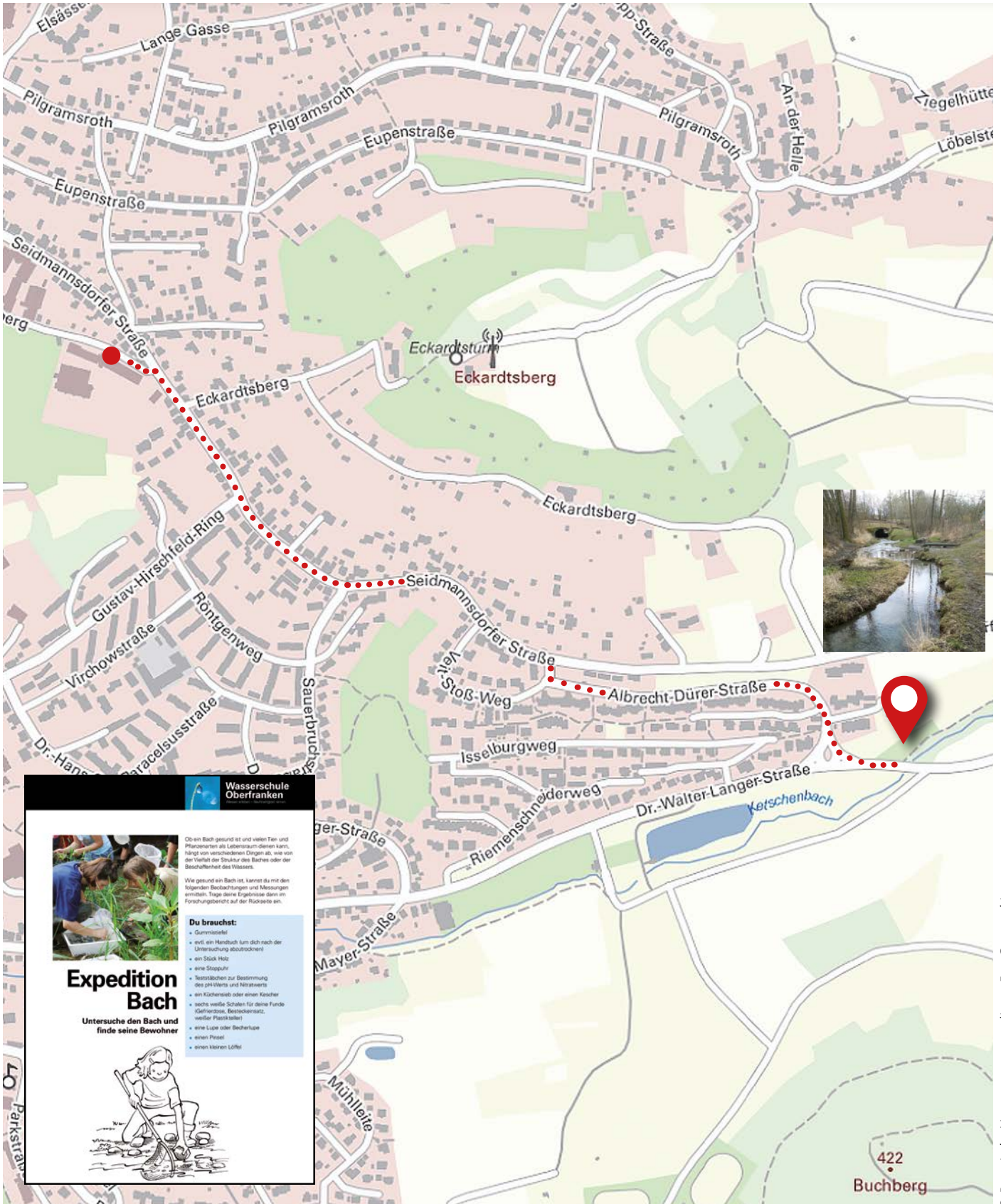
Noch faszinierender sind diese Tiere, wenn man sie im Wasserklassenzimmer in der Vergrößerung mittels eines Mikroskops betrachtet, wo all ihre Feinheiten und Vielfalt erst richtig deutlich werden.

Für die Gewässeruntersuchung bietet sich der von der Pestalozzi-Grundschule fußläufig zu erreichende Ketschenbach an. Alle wichtigen Bestandteile für diese Untersuchung, wie zum Beispiel Bestimmungshilfen, Siebe, Weißwannen, Wathosen, Becherlupen, Pinzetten, Thermometer und Messstäbchen zur Bestimmung des Nitrat- und pH-Werts können aus dem Wasserklassenzimmer mitgenommen werden. In den kostenlosen Schülerheften der Wasserschule befindet sich auch eine Anleitung für eine Gewässeruntersuchung mit Forschungsbericht und Bestimmungsbogen. Für den Transport der Materialien steht ein Handwagen zur Verfügung.


Nach dem Besuch des Gewässers können die mitgenommenen Organismen dann von den Schülern unter dem Mikroskop betrachtet werden. Hierfür stehen zwölf Mikroskope plus ein weiteres mit Kameraaufsatz zur Verfügung. Wir bitten Sie, die Zeigertiere nach der Untersuchung wieder in das Gewässer zu bringen.

Für interessierte Lehrerinnen und Lehrer bieten wir zudem regelmäßige Schulungsveranstaltungen für die Durchführung einer Gewässeruntersuchung an. Informationen zu Schulungsterminen werden an die Schulen geschickt, können von Ihnen auch per E-Mail über wasser@reg-ofr.bayern.de angefordert werden.

	Dauer der Gewässeruntersuchung 3 bis 5 Stunden
	Spiel- und Bolzplatz Seidmannsdorf Dr-Walter-Langer-Straße Parkplatz Ketschenbach 96450 Coburg
	Anfahrt mit öffentlichen Verkehrsmitteln: Bushaltestelle Lucas-Cranach-Weg Buslinie 7 Fußweg ca. 5 Minuten 500 Meter



Wasserschule Oberfranken



Ob ein Bach gesund ist und vielen Tier- und Pflanzenarten als Lebensraum dienen kann, hängt von verschiedenen Dingen ab, wie von der Vielfalt der Struktur des Baches oder der Beschaffenheit des Wassers.


Wie gesund ein Bach ist, kannst du mit den folgenden Beobachtungen und Messungen ermitteln. Trage deine Ergebnisse dann im Forschungsbericht auf der Rückseite ein.

Du brauchst:

- Gummisohle
- evtl. ein Handbuch (um dich nach der Untersuchung abzurodieren)
- ein Stück Holz
- eine Stopuhr
- Teststäbchen zur Bestimmung des pH-Werts und Nitratwerts
- ein Küchenreiß oder einen Kescher
- sechs weiße Schalen für deine Funde (Gefrierdose, Besteckkasten, weißer Plastkasten)
- eine Lupe oder Becherlupe
- einen Pflast
- einen kleinen Löffel

Expedition Bach

Untersuche den Bach und finde seine Bewohner



Führung durch das Wasserwerk Coburg



	Dauer der Führung 1,5 bis 2 Stunden
	SÜC-Wasserwerk in Coburg-Cortendorf Cortendorfer Straße 98 96450 Coburg www.suec.de Anmeldung bei: Birgit Luther birgit.luther@suec.de Tel.: 09561 749-1201 oder Cornelia Jaekel cornelia.jaekel@suec.de Tel.: 09561/7491201
	Anfahrt mit öffentlichen Verkehrsmitteln: Stadtbuslinie 3 Haltestelle Cortendorfer Straße direkt vor dem Wasserwerk

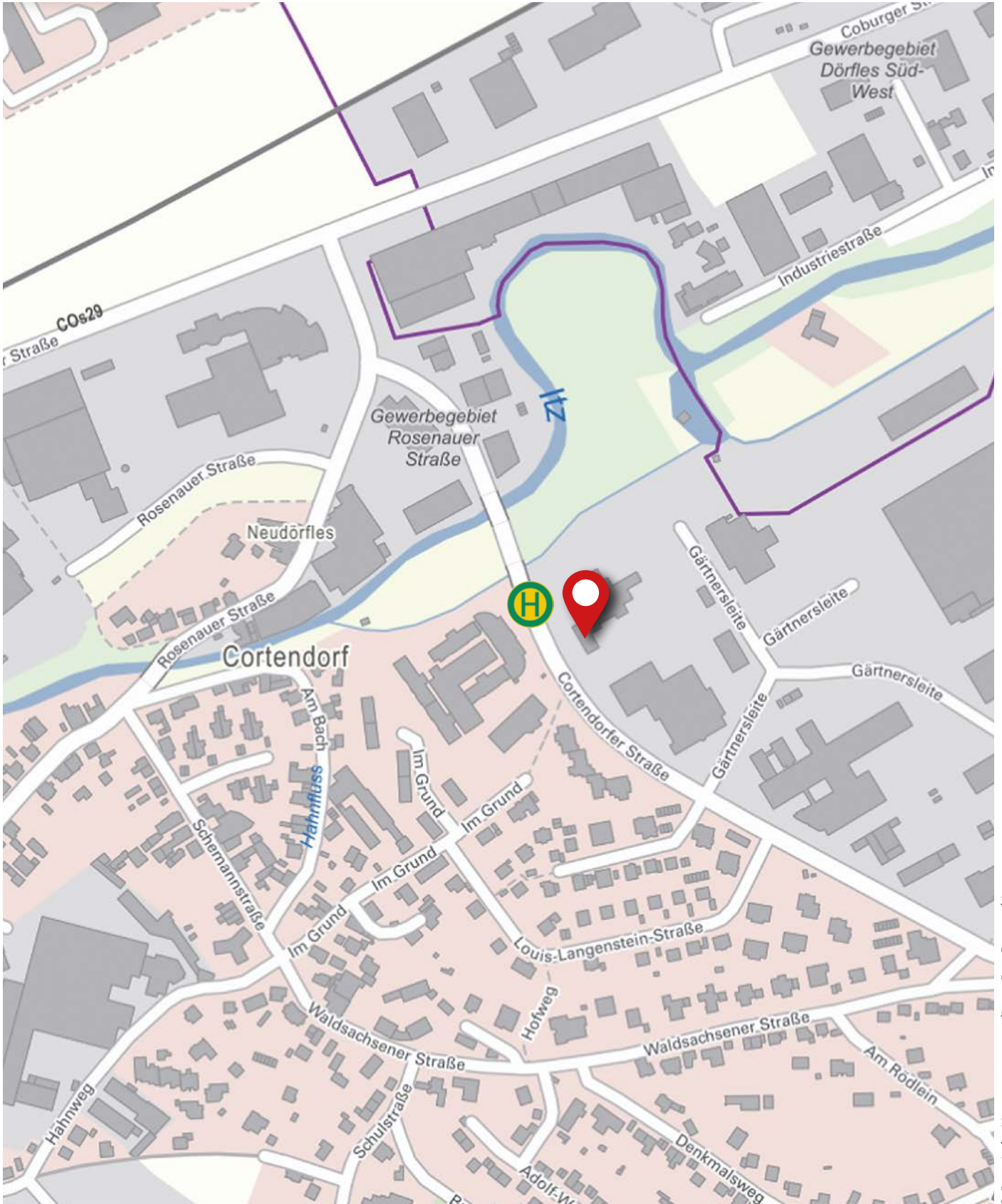
Woher kommt unser Trinkwasser?

In Coburg und in den Gemeinden Dörfles-Esbach, Grub am Forst, Lautertal, Niederfüllbach, Weidhausen und Weitramsdorf sorgt die SÜC Energie und H₂O GmbH (SÜC) für die Trinkwasserversorgung von etwa 62.000 Menschen. Rund 4,3 Millionen Kubikmeter Trinkwasser speist die SÜC dafür jährlich in das Rohrnetz ein. Der größte Teil davon wird aus eigenen Tiefbrunnen gewonnen.

Um die Trinkwasserversorgung auch langfristig sicherzustellen, wird großer Aufwand betrieben, der für die meisten Bürger nicht sichtbar ist. Allein die Länge des Leitungsnetzes beträgt rund 420 Kilometer. Das ist die Entfernung, in Luftlinie gemessen, von Coburg bis nach Bozen in Italien.

Um den Schülern die Trinkwasserversorgung begreiflicher zu machen, bietet die SÜC für Schulklassen Vorträge und Führungen durch das Wasserwerk in Coburg-Cortendorf an. Dabei werfen die Kinder einen Blick hinter die Kulissen der Coburger Wasserversorgung, erfahren etwas über die geschichtliche Entwicklung, vorbeugenden Grundwasserschutz und erleben den langen Weg des Wassers – vom Regentropfen bis zum Wasserhahn.





Führungen Wasserkraftwerke Hausen und Oberwallenstadt



Dauer der Führung

1 bis 2 Stunden



SÜC Wasserkraftwerk Hausen

Zur Fähre 31
96215 Lichtenfels – Reundorf

SÜC Wasserkraftwerk Oberwallenstadt

Krößwehrstraße 38
96215 Lichtenfels –
Oberwallenstadt

Anmeldung bei:
Marlene McCormick
marlene.mccormick@suec.de
Tel.: 09561 749-1301
oder

Stefanie Herkner
stefanie.herkner@suec.de
Tel.: 09561 749-1302



Anfahrt mit öffentlichen Verkehrsmitteln:

Beide Wasserkraftwerke werden nicht von öffentlichen Verkehrsmitteln angefahren. Das Wasserkraftwerk Oberwallenstadt kann über die Bahnhöfe Lichtenfels und Schney erreicht werden, wenn zusätzlich ein Fußweg von circa 30 Minuten (einfache Strecke) eingeplant wird.

Wie kommt der Strom in die Steckdose?

Wie selbstverständlich nutzen wir den elektrischen Strom für viele Anwendungen. Wie bei der Gesundheit würde man erst merken, was nicht funktioniert, wenn er fehlen würde. Die Stromerzeugung durch Wasserkraft ist ein wichtiger Bestandteil unserer Stromversorgung. Der Main ist die Lebensader unserer Region, er ist Lebensraum für Tiere, Erholungsraum, Verkehrsweg und trägt nebenbei zur Stromversorgung der Region bei – zuverlässig, wie kaum eine andere regenerative Energiequelle. Im Gegensatz zu Sonne und Wind fließt das Wasser das ganze Jahr verlässlich den Main hinunter.

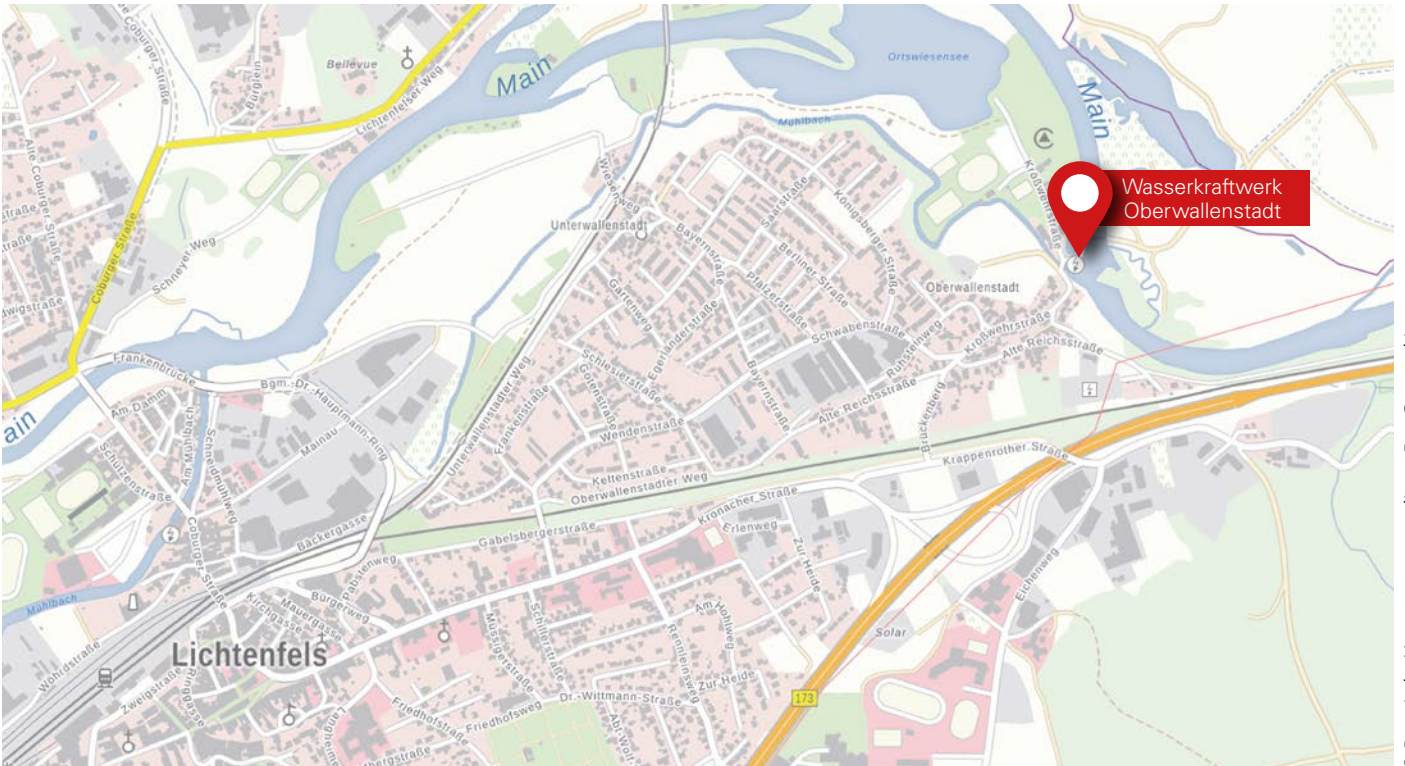
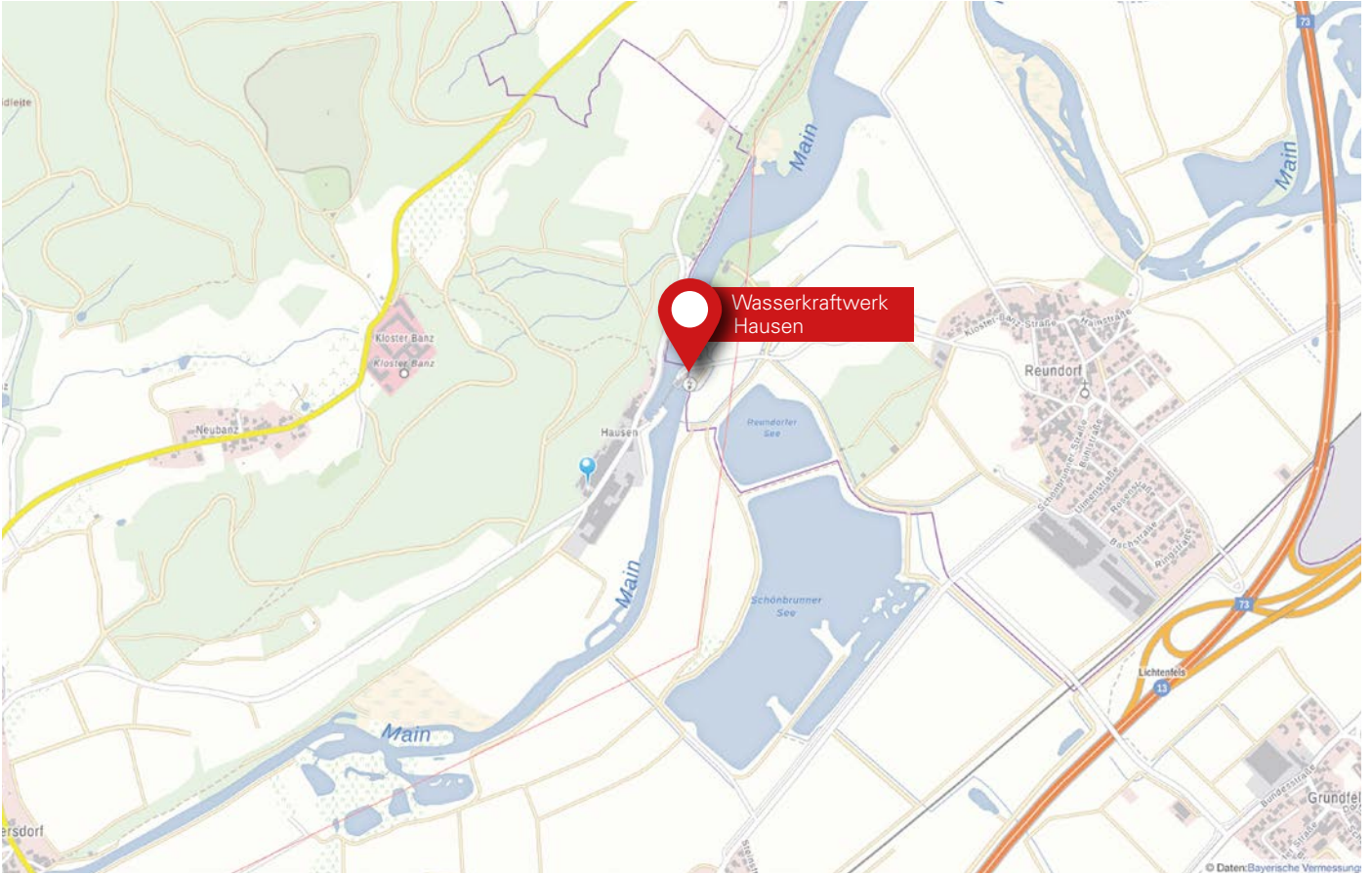
In ihren Wasserkraftwerken Hausen, Kirschbaumühle und Oberwallenstadt im Raum Lichtenfels erzeugt die SÜC Energie und H₂O GmbH je nach Wasserjahr 6,5-8,5 Millionen Kilowattstunden Strom. Damit können im Durchschnitt 2.300 Haushalte versorgt werden.

Für die Stromerzeugung wird der Höhenunterschied des Mains genutzt. Am Laufwasserkraftwerk in Hausen wird beispielsweise der Fluss auf eine Höhe bis rund 3,5 Meter gestaut. Das Wasser fließt dann durch den Rechen, der Blätter und Ähnliches auffängt, in eine der vier Turbinen der Anlage, die wiederum die Generatoren antreiben, in denen der Strom gewonnen wird. Und das zuverlässig schon seit 1934.

Damit die Fische das Wehr unbeschadet passieren können, wurden an den Kraftwerken Umgehungsbäche und technische Fischaufstiegshilfen errichtet. Der Rechen hält auch die Fische von den Turbinen fern.




Von Schulklassen können die Wasserkraftwerke Hausen und Oberwallenstadt besucht werden. Bei der Führung werden folgende Fragen beantwortet:

- Wie lässt sich die Kraft im Wasser nutzen (früher/heute)?
- Wie verhält sich ein Fluss über das Jahr?
- Welche Auswirkungen hat die Wasserkraft auf das Gewässer?
- Wie viel Kraft steckt in der Elektrizität?
- Was kann man mit der Jahreserzeugung machen?
- Was ist Hochspannung?
- Woraus besteht die Technik eines Wasserkraftwerkes?
- Wie nachhaltig ist die Wasserkraft?
- Wie funktioniert das Zusammenspiel Kraftwerk-Netz-Nutzer?
- Fragen der Kinder und Lehrer



Führung durch die Kläranlage Coburg



	Dauer der Führung 1 bis 2 Stunden
	Klärwerk Coburg Coburger Entsorgungs- und Baubetrieb CEB Wassergasse 33 96450 Coburg www.ceb-coburg.de Anmeldung bei: Michaela Jörg michaela.joerg@ceb-coburg.de Tel. 09561 749-5120 oder Matthias Höpfner matthias.hoepfner@ceb-coburg.de Tel. 09561 749-5123
	Anfahrt mit öffentlichen Verkehrsmitteln: Buslinie 66, Haltestelle Güterbahnhof oder Linie 4, Haltestelle Weichengereuth sowie Linie 1 oder 10, beide Haltestelle Ketschendorf Fußweg jeweils ca. 5-10 Min.

Aus den Augen, aus dem Sinn

Stöpsel raus und weg damit! Fast immer, wenn wir mit Wasser umgehen, wird aus sauberem Wasser schmutziges. Aber wie wird daraus wieder sauberes Wasser? Jeden Tag entstehen in Coburg und Umgebung große Mengen von Abwasser – in Schulen, Handwerksbetrieben, in Fabriken und Haushalten. All das, was wir loswerden wollen, wird in Abwasserleitungen gesammelt und in die Kläranlage geleitet. Dort wird das Abwasser gereinigt und schließlich wieder in die Regnitz eingeleitet.

In der Kläranlage Coburg werden die Abwässer der Stadt Coburg sowie der Gemeinden Dörfles-Esbach und Lautertal sowie von Sondereinleitern gereinigt. Die Kapazität der leistungsstarken Kläranlage ist auf 150.000 Einwohner ausgelegt.

Die Kinder sollen erfahren, wie wichtig die Abwasserreinigung für sauberes Wasser in Flüssen und im Grundwasser ist. Sie sollen erleben, wie das Abwasser gereinigt wird, und für die Dinge sensibilisiert werden, die nicht durch die Toilette oder den Abfluss entsorgt werden dürfen.

Bei der Führung in der Kläranlage werden folgende Fragen beantwortet:

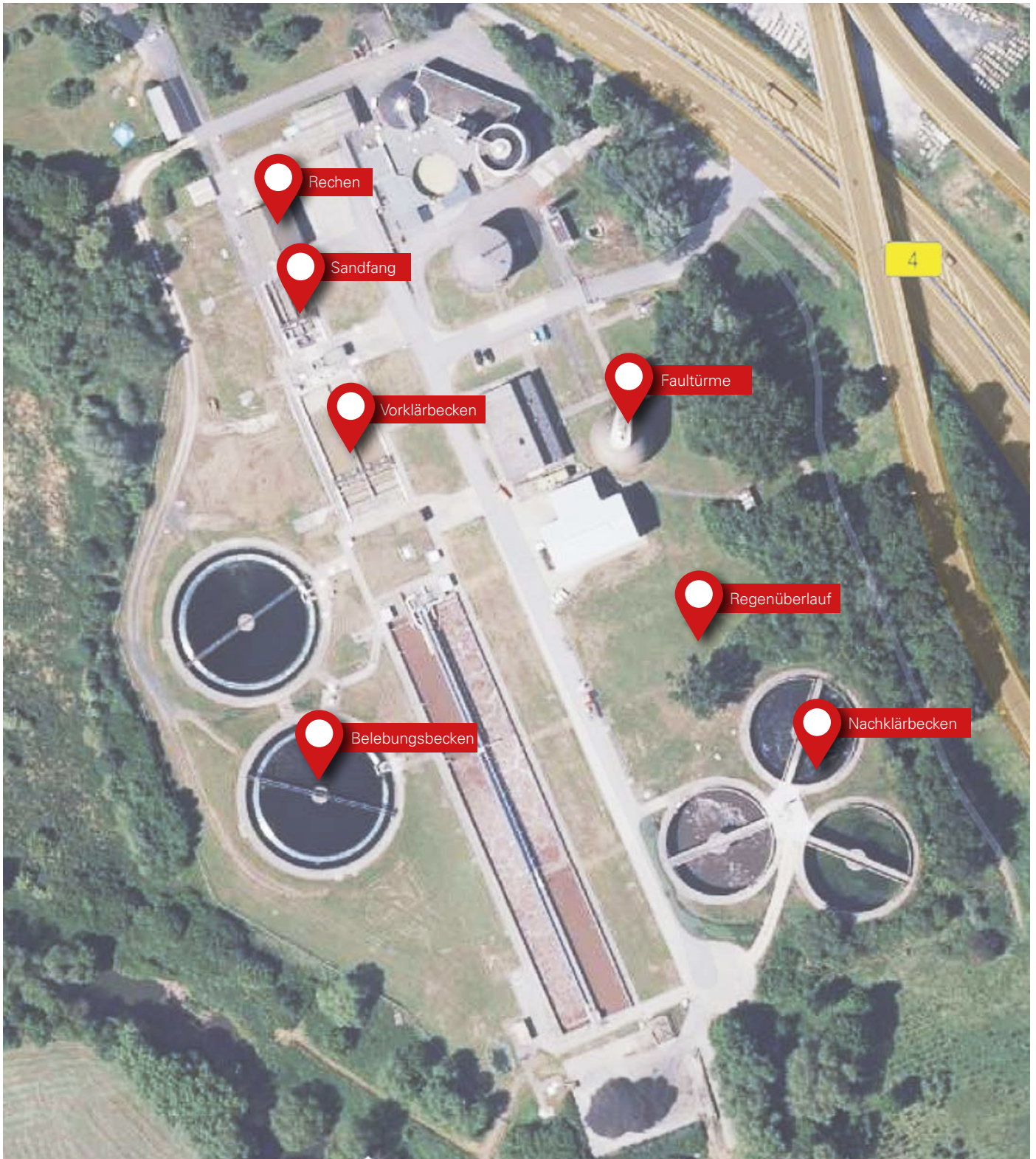
- Wie gelangt das Abwasser von den Haushalten in die Kläranlage?
- Wie wichtig ist die Kläranlage für den Wasserkreislauf?
- Welche einzelnen Stationen der Abwasserreinigung gibt es?
Diese sind:
 - Rechen
 - Sandfang
 - Vorklärbecken
 - Belebungsbecken
 - Nachklärbecken
 - Faulturm
 - Einleitung in die Itz



Kommunalunternehmen

Coburger Entsorgungs-
und Baubetrieb CEB

Anstalt des öffentlichen
Rechts



www.grundwasserschutz-oberfranken.de

- Herausgeber:** Regierung von Oberfranken
Ludwigstraße 20
95444 Bayreuth
Telefon 0921-604-0
Telefax 0921-604-1285
wasser@reg-ofr.bayern.de
www.regierung.oberfranken.bayern.de
www.grundwasserschutz-oberfranken.de
- Projektleitung:** Walter Fischer, Regierung von Oberfranken, Sachgebiet Wasserwirtschaft
- Bearbeitung, Text:** Dr. Kai Fischer, N-Komm – Agentur für Nachhaltigkeits-Kommunikation UG
- Gestaltung:** N-Komm – Agentur für Nachhaltigkeits-Kommunikation UG,
Ziegelhüttenweg 45, 60598 Frankfurt,
Tel: 069-78059518
info@nkomm.eu
www.nkomm.eu
- Druck:** flyeralarm GmbH
- Stand:** Oktober 2019
- Bezugshinweis:** Diese Broschüre dient der Umweltbildung. Sie erhalten sie kostenlos bei der Regierung von Oberfranken.

© Regierung von Oberfranken, alle Rechte vorbehalten

Bayern.
Die Zukunft.

Scannen Sie den QR-Code
mit Ihrem Handy und erfahren
Sie mehr über die
Aktion Grundwasserschutz



Hinweis

Diese Druckschrift wird kostenlos im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Bayerischen Staatsregierung herausgegeben. Sie darf weder von den Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern im Zeitraum von fünf Monaten vor einer Wahl zum Zweck der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Missbräuchlich ist während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zweck der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteiname der Staatsregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung Ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden. Bei publizistischer Verwendung – auch von Teilen – wird um Angabe der Quelle und Übersendung eines Belegexemplares gebeten. Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Die Broschüre wird kostenlos abgegeben, jede entgeltliche Weitergabe ist untersagt.

Diese Druckschrift wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden. Sofern in dieser Druckschrift auf Internetangebote Dritter hingewiesen wird, sind wir für deren Inhalte nicht verantwortlich.



BAYERN | DIREKT ist Ihr direkter Draht zur Bayerischen Staatsregierung. Unter Tel. 089 122220 oder per E-Mail unter direkt@bayern.de erhalten Sie Informationsmaterial und Broschüren, Auskunft zu aktuellen Themen und Internetquellen sowie Hinweise zu Behörden, zuständigen Stellen und Ansprechpartnern bei der Bayerischen Staatsregierung.