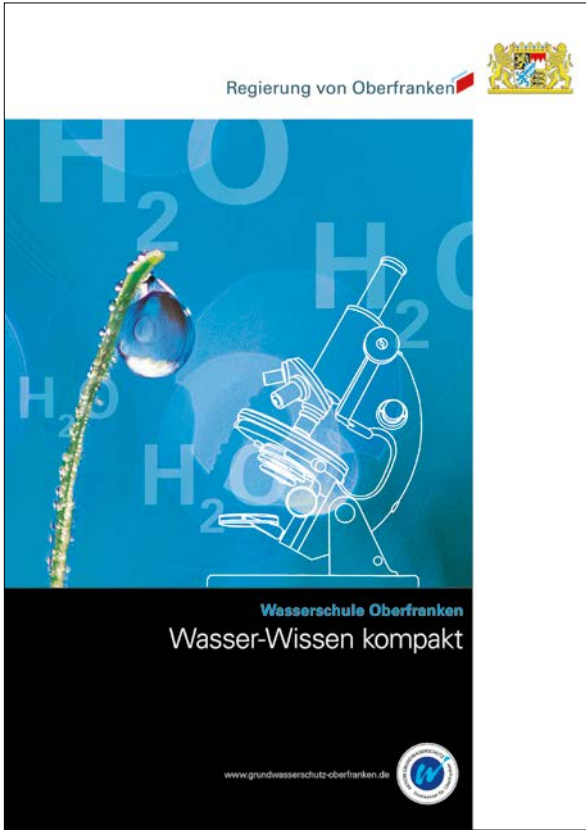


Wasserschule Oberfranken
Stationäre Wasserschule
Bayreuth





Stationäre Wasserschule Bayreuth



Wir freuen uns, Ihnen mit der Stationäre Wasserschule Bayreuth in der Grundschule Laineck, ein neues Bildungsangebot der Wasserschule Oberfranken der Regierung von Oberfranken vorstellen zu können. Ab dem Frühjahr 2020 stehen Ihnen nach vorheriger Anmeldung das Wasserklassenzimmer mit seinen vielfältigen Möglichkeiten mit Mikroskopen, Materialien für eine Gewässeruntersuchung, Wasserexperimenten und didaktischen Modellen sowie Führungen im Wasserwerk und Klärwerk kostenlos zur Verfügung.

Zusammen mit den Partnern Grundschule Laineck, Stadtwerke Bayreuth, Klärwerk Bayreuth, Wasserwirtschaftsamt Hof und der Stadt Bayreuth möchten wir Ihnen mit der Wasserschule Bayreuth helfen, das wichtige Thema Wasser möglichst interessant und leicht in Ihren Unterricht zu integrieren.

Im Rahmen von regelmäßig stattfindenden Fortbildungsveranstaltungen für Lehrkräfte 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 Bayreuth 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 oder ein Klärwerk.

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 Lehrkräfte in Ihrer Arbeit unterstützen können. Wir hoffen, dass wir Ihnen mit der stationären Wasserschule Bayreuth und den zahlreichen Unterrichtsmaterialien Vorbereitung und Durchführung des Unterrichts zum Thema „Wasser“ erleichtern können und freuen uns, wenn die Wasserschule Bayreuth Ihre Zustimmung findet.

Angebote und Organisation der Stationären Wasserschule Bayreuth



Sie können bei der Stationären Wasserschule Bayreuth in der Grundschule Laineck derzeit folgende Angebote nutzen:

- Wasserklassenzimmer mit Mikroskopen, Experimenten und didaktischen Modellen
- Gewässeruntersuchung an der Warmen Steinach
- Führung Wasserwerk und Wasserschutzgebiet
- Führung Klärwerk

Wasserklassenzimmer in der Grundschule Laineck

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 H_2O

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 im Klärwerk erklärt werden. Dies bietet sich vor allem in Verbindung mit dem Schülerheft an.

Anmeldung für die Stationäre Wasserschule Bayreuth

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

	Dauer 3 bis 5 Stunden
	Grundschule Laineck Goldkronacher Straße 7 95448 Bayreuth Tel. 0921 / 99135 Fax 0921 / 9800288 E-Mail: info@volksschule-laineck.de
	Anfahrt mit öffentlichen Verkehrsmitteln: Bahnhof Laineck Regionalexpress 32 oder Bushaltestelle Laineck-Mitte Buslinie 301



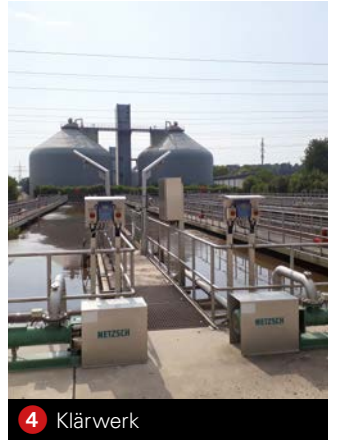
1 Grundschule Laineck



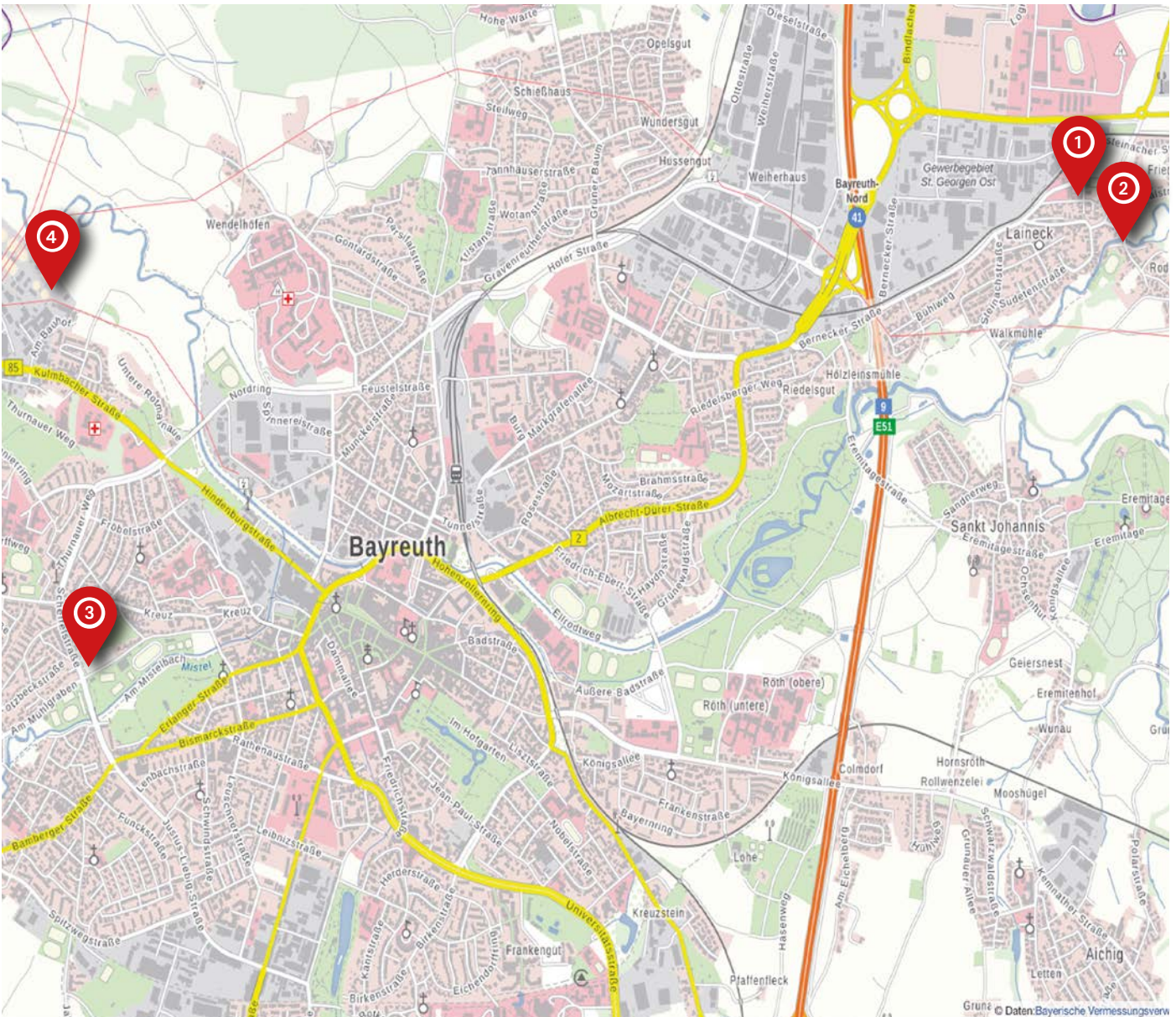
2 Warme Steinach



3 Wasserwerk



4 Klärwerk



Gewässeruntersuchung an der Warmen Steinach



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.

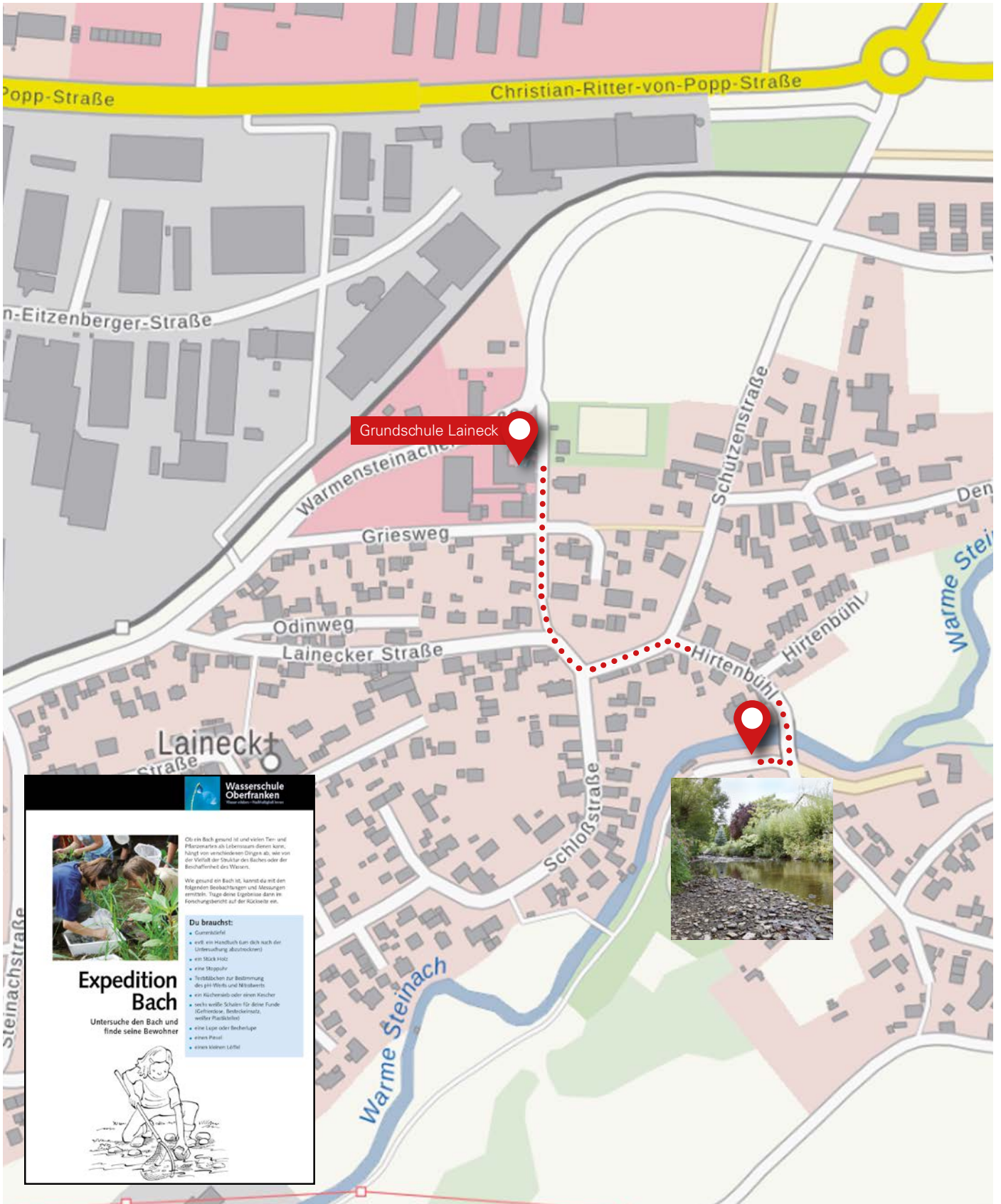
Noch faszinierender sind diese Tiere, wenn man sie im Wasserklassenzimmer in der Vergrößerung mittels eines Mikroskops betrachtet, wo all ihre Feinheiten und Vielfalt erst richtig deutlich werden.

Für die Gewässeruntersuchung bietet sich der von der Grundschule Laineck fußläufig zu erreichende Warme Steinach 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
	Warme Steinach Hinter der Brücke zwischen Hirtenbühl und Rodersberg Fußweg 10 Minuten



Wasserschule Oberfranken
 Wasser und Nachhaltigkeit lernen




Expedition Bach
 Untersuche den Bach und finde seine Bewohner

Ob ein Bach gesund ist und vielen Tier- und Pflanzenarten als Lebensraum dienen kann, hängt von verschiedenen Dingen ab, wie von der Vielfalt der Strukturalter 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 in Forschungsbericht auf der Rückseite ein.

Du brauchst:

- Gummehühn
- evtl. ein Handtuch (um dich nach der Untersuchung abzudecken)
- ein Stück Holz
- eine Stopuhr
- Teststäbchen zur Bestimmung des pH-Werts und Nitratwerts
- ein Küchenab- oder einen Käscher
- sechs weiße Schalen für deine Funde (Gefirnreine, Bechergläser, weisse Plastikschalen)
- eine Lappe oder Becherlupe
- einen Plastik
- einen kleinen Löffel



Führung durch die Trinkwasseraufbereitungsanlage Eichelberg



	Dauer der Führung circa 1 Stunde
	Wasserwerk und Hochbehälter Eichelberg : Lettenstraße 1 95448 Bayreuth Anmeldung Werksbesichtigungen bei: Frau Christine Moser Tel.: 0921 600 345 E-Mail: christine.moser@stadtwerke-bayreuth.de
	Anfahrt mit öffentlichen Verkehrsmitteln: Buslinien 310, 311 Haltestelle: Oberkonnersreuth Hauptstraße Fußweg circa 15 Minuten, (1.1 Kilometer)

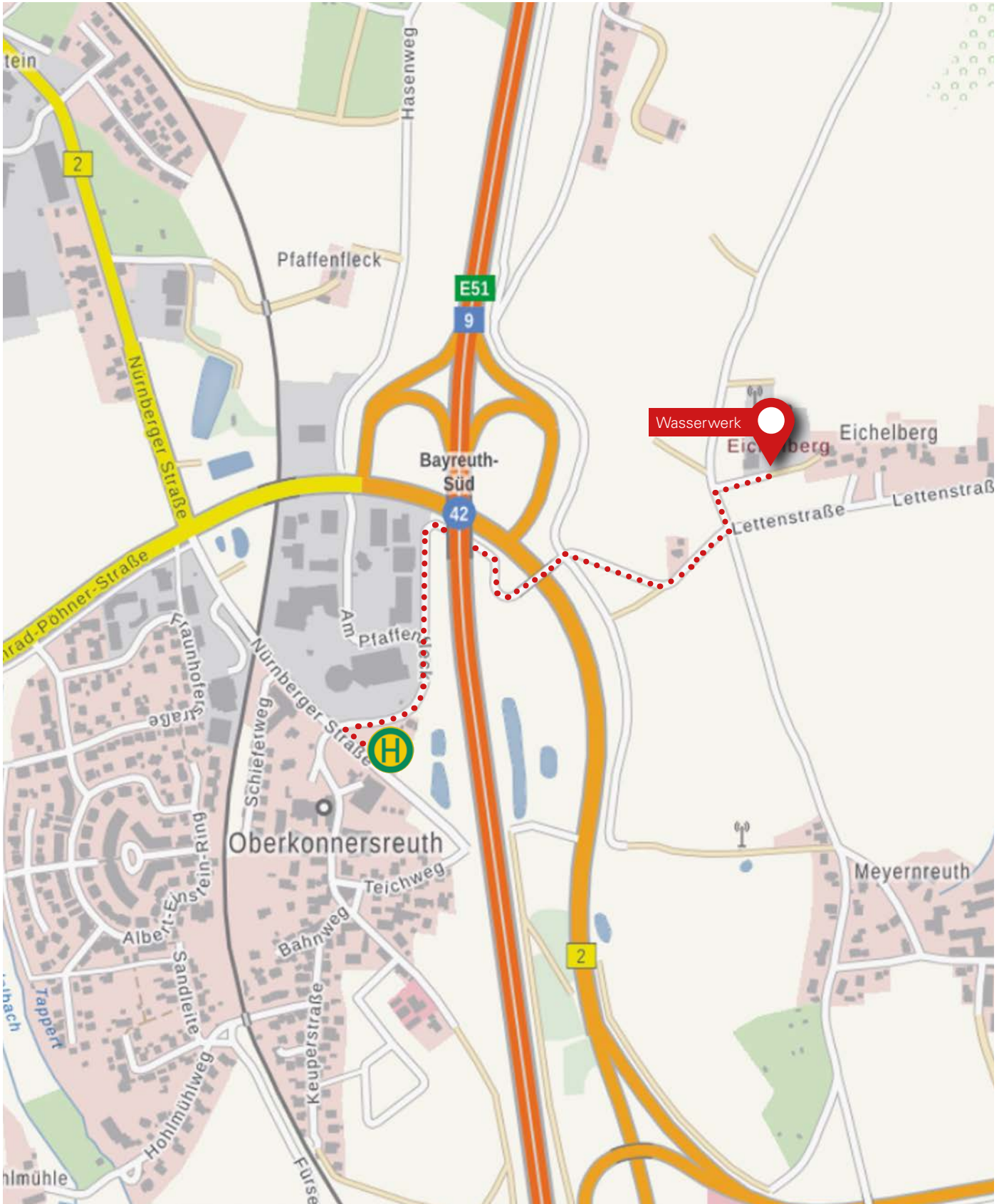
Woher kommt unser Trinkwasser?

Klar, das Wasser kommt aus der Leitung. Doch wo kommt es eigentlich her? In Oberfranken stammen rund 80 Prozent des Trinkwassers aus den Grundwasservorkommen. Für nahezu den kompletten Rest sorgt die Trinkwassertalsperre im Landkreis Kronach, die die meisten als Ködeltalsperre kennen. Und wer sorgt dafür, dass wir immer sauberes Trinkwasser aus dem Hahn bekommen? In Oberfranken kümmern sich darum viele kommunale Wasserversorgungsunternehmen.

In Bayreuth sind das die Stadtwerke Bayreuth, die die Stadt jedes Jahr mit fünf Milliarden Liter Trinkwasser versorgen. Die stammen zu einem Teil aus der Ködeltalsperre, aus Quelfassungen im Fichtelgebirge und aus insgesamt zwölf Tiefbrunnen. In den Wasserwerken auf dem Eichelberg, am Eichelacker und im Löchleinstal filtern die Stadtwerke das Wasser und entfernen überschüssige Kohlensäure, damit es den strengen gesetzlichen Vorschriften entspricht. Im Anschluss fließt das Wasser in große Wassertanks auf den Anhöhen der Hohen Warte und dem Eichelberg – Experten nennen sie Hochbehälter. Dort können die Stadtwerke




gut 24 Millionen Liter Trinkwasser zwischenspeichern. Insgesamt betreuen die Stadtwerke Bayreuth ein Rohrleitungsnetz mit einer Länge von 340 Kilometern.

Um Kindern und Jugendlichen einen Einblick in die spannende Welt der Trinkwasserversorgung geben zu können, bieten die Stadtwerke Bayreuth Führungen für Schulklassen durch das Wasserwerk Eichelberg an. Hier gibt's Infos rund um den Wasserkreislauf, Experten erklären, wie ein Tiefbrunnen funktioniert, und unerwartete Fakten rund um die Wasserversorgung Bayreuths dürfen natürlich auch nicht fehlen. Nach der Theorie geht's für die jungen Besucher in die Praxis: Ein Experte der Stadtwerke Bayreuth führt sie durch das Wasserwerk, sie dürfen einen Blick in die großen Hochbehälter werfen und zum Schluss natürlich auch das Trinkwasser probieren.



Führung durch das Klärwerk Bayreuth



	Dauer der Führung circa 1,5 Stunden
	Klärwerk Stadt Bayreuth Ansprechpartner/Abwassermeister: Andreas Hahn Am Bauhof 5, 95445 Bayreuth E-Mail: stadtbauhof@stadt.bayreuth.de Anmeldung Führungen: Tel.: 0921 25-1878
	Anfahrt mit öffentlichen Verkehrsmitteln: Buslinie 313 Haltestelle Bayreuth Maintalsiedlung

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 Bayreuth 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 in den Roten Main eingeleitet.

Das Bayreuther Klärwerk ist das größte in Oberfranken. In ihm werden die Abwässer der Stadt Bayreuth gereinigt. Bei Regen kann es bis zu 100.000 Kubikmeter Abwasser pro Tag reinigen. Der anfallende Klärschlamm wird entwässert und in einer großen solaren Klärschlamm-trocknung getrocknet. Das Kanalnetz der Stadt Bayreuth hat eine Länge von rund 400 Kilometern.

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.

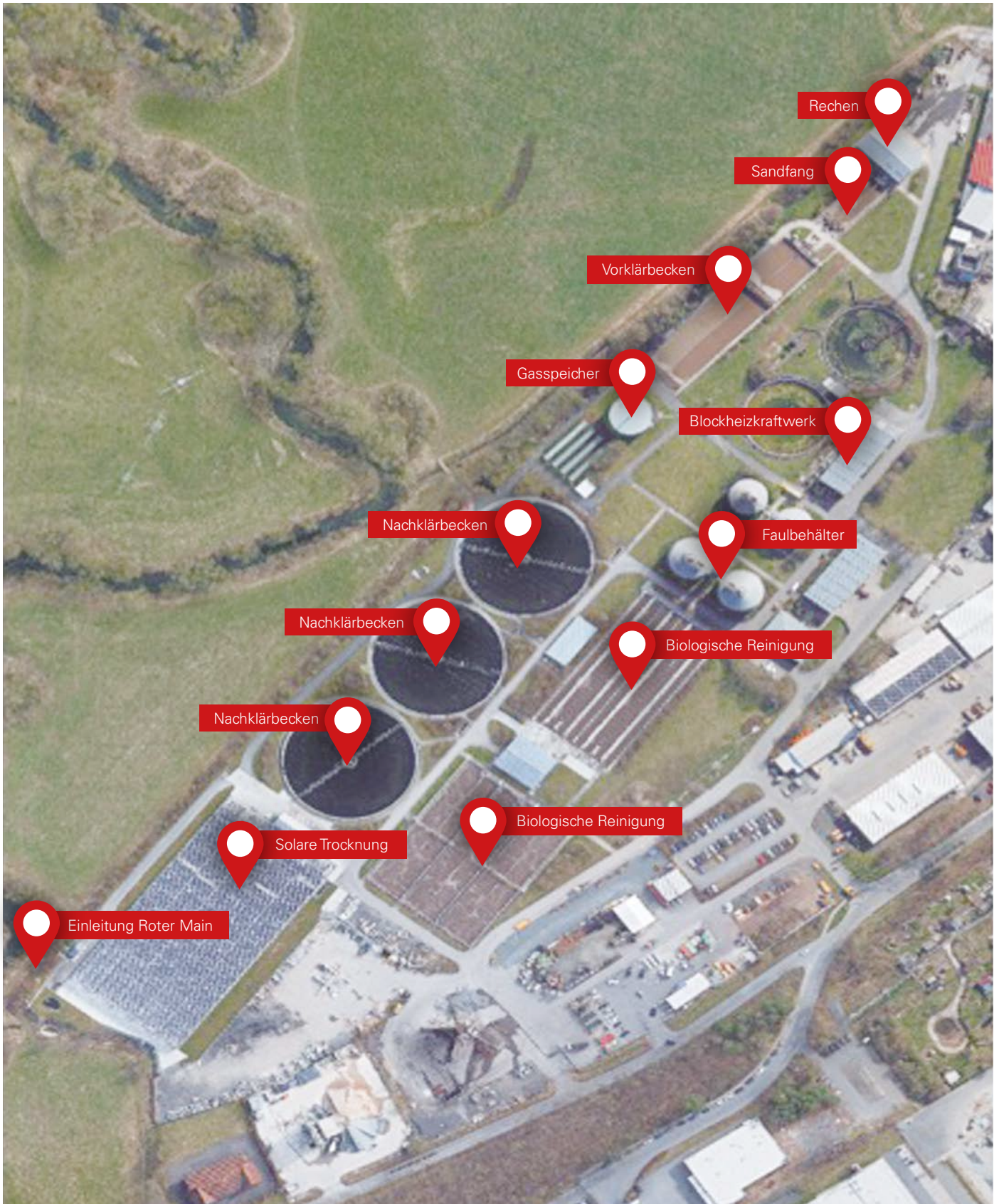


Bei der Führung im Klärwerk werden diese Fragen beantwortet:

- Wie gelangt das Abwasser von den Haushalten in das Klärwerk?
- Wie wichtig ist das Klärwerk für den Wasserkreislauf?
- Wie wird das Abwasser gereinigt?
- Wie wird der Klärschlamm behandelt?

Während der Führung wird den Kindern folgendes gezeigt:

- Mechanische Reinigung mit Rechen, Sandfang und Vorklärbecken
- Biologische Reinigung mit Nachklärbecken
- Chemische Reinigung
- Schlammbehandlung mit Faulbehälter, Gasspeicher, Blockheizkraftwerk, Schlammmentwässerung und solare Trocknung



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: Februar 2020

Bezugshinweis: Diese Broschüre dient der Umweltbildung. Sie erhalten sie kostenlos bei Ihrem zuständigen Wasserwirtschaftsamt oder 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.