

## Vermittlungsunterlagen für Schulen

Ausstellung: Metabolismus der Stadt

afo architekturforum oberösterreich

Herbert-Bayer-Platz 1, 4020 Linz

Di-Fr, 15-19 Uhr

Kuratierung, Text, Gestaltung: Alexander Gogl  
Leitung: Franz Koppelstätter  
Ausstattungsbaue: Leonie Reese  
Produktionsteam: Bastian Lehner, Uschi Reiter, Mariya Zhariy,  
Justyna Czaplińska

Videoproduktion: Reinhard Zach  
Frottagen: Jamie Wagner  
Lektorat: Thomas Taborsky  
Druck: collage Design, Linz  
Fotos: afo, Alexander Gogl, Max Meindl

## Metabolismus der Stadt

Das afo legt die Spuren des städtischen Stoffwechsels des Organismus Linz frei. Die Ausstellung versucht die Dimension der Infrastruktur zu vermitteln von der wir täglich abhängig sind. Dabei werden Zahlen und Fakten anschaulich gemacht und gezeigt, dass es uns am Verständnis dafür, welches Ausmaß die uns ver- und entsorgende Infrastruktur einnimmt, fehlt. Auch wie weit diese mit ihrer Umwelt verwoben ist. Infrastruktur lenkt den Stoffwechsel der Stadt. Sie leitet Trinkwasser oder Gas in den Stadtkörper ein, wo die Stoffe verwertet werden, und transportiert den Abfall, die ausgeschiedenen Reststoffe, ins Umland.

## Inhalte der Ausstellung für Ihren Unterricht

Wir stellen diese Unterlagen für einen möglichen Besuch in unserer Ausstellung zur Verfügung. Die Inhalte der Ausstellung bieten die **Möglichkeit für die Gestaltung eines interaktiven Unterrichts**. Ein paar **Vorschläge in Form von Fragen und Aktionen** finden Sie kapitelweise. Sie sollen eine Anregung für den Besuch der Ausstellung bieten.

Gedacht ist es, dass Sie unsere **Ausstellung selbständig mit Ihren Schüler\*innen besuchen** können. Dafür stehen per Anmeldung unter [office@afo.at](mailto:office@afo.at) auch gesonderte Öffnungszeiten ab Vormittag zur Verfügung.

Mit Anmeldung möglich

**Mo-Fr | 9:00 - 15:00**

Kontakt: [office@afo.at](mailto:office@afo.at), M:+43 660 4294 811

reguläre Öffnungszeiten

**Di-Fr | 15:00 -19:00**

## **Inhalt der Ausstellung**

Einführung für den Unterricht in der Schule	3
In der Ausstellung	
Erdgeschoss	
Abfallsystem	4
Abwassersystem	5
Erdgas	6
Energie	7
Fernwärmesystem	8
Trinkwasser	9,10
Kellergeschoss	11
Die Engstelle	12,13

## Einführung für den Unterricht in der Schule

Die zeitgenössische Stadt hat sich zu einem komplexen technischen Gebilde entwickelt. Jene Strukturen, die unseren Komfort ermöglichen, sind aus unserer Wahrnehmung gerückt: Die uns ver- und entsorgende Infrastruktur breitet sich unbemerkt unterhalb der Oberfläche aus und tritt an Knotenpunkten in Form von Kraftwerken, Umspannwerken, Klärwerken, Verbrennungsanlagen, Abfallaufbereitungsanlagen, Gasspeichern oder Hochbehältern zutage. Dabei beansprucht nicht nur graue Infrastruktur den Untergrund, sondern auch Vegetation, die in Städten zunehmend als grüne Infrastruktur in ökologischen Aufwertungsstrategien eingeführt wird.

Dass der Platz im Untergrund knapp ist, zeigt ein Blick auf die Leitungspläne. Fernwärme schmiegt sich an Abwasserkanal, dazwischen kreuzen sich Strom-, Telefon- und Internetkabel und durch den verbleibenden Platz drängeln sich Wasser- und Gasleitungen.

An der Oberfläche nimmt man davon wenig wahr. Nur unscheinbare, in den Hintergrund des Alltags gerückte Schnittstellen wie die omnipräsenten Kabelverzweiger markieren den Übergang zwischen Ober- und Unterbau. Sie erinnern uns leise daran, dass dort unten überhaupt etwas ist, das uns betrifft. Um eine Antwort auf Ressourcenerschöpfung und Umweltverschmutzung durch Urbanisierung zu geben, müssen zeitgenössische



Stadtplanung und Städtebau über den Stadtrand blicken und sich mit den Auswirkungen der Urbanisierung auf ihre Umwelt beschäftigen. Dabei kann es hilfreich sein, Urbanisierung durch die Brille des „Urbanen Metabolismus“ zu betrachten. Zusammenhänge und Unsichtbares werden sichtbar gemacht.

## Anregung

**Was versteckt sich eigentlich unter dem Asphalt?**

**Was versteht man unter Infrastruktur?**

**Welche Infrastruktur kennt ihr?**

**Wo wird Infrastruktur in der Stadt sichtbar?**

**Was brauchen wir täglich an Infrastruktur?**

**Wer kümmert sich um unseren Müll?**

**Aktion: Zähle die Stromkästen auf deinem Schulweg - Wie viele konntest du zählen?**

**Aktion: Zähle die Kanaldeckel auf deinem Schulweg - Wie viele waren es?**

**Was versteht man eigentlich unter Stoffwechsel? Wenn du es nicht weisst, suche nach dem Begriff im Internet und lese laut vor, was du gefunden hast - Diskussion**

**Wie sieht der Stoffwechsel einer Stadt aus? - Diskussion**

## In der Ausstellung Erdgeschoss

### Abfallsystem

Externalisierung geschieht nicht nur auf globaler, sondern auch auf nationaler Ebene: Die Reststoffaufbereitungsanlage (RABA) der Linz AG bereitet jährlich 200.000 t Abfälle auf. 43 % davon fallen direkt in Linz an. Die restlichen 57 % stammen aus Oberösterreich, Salzburg und Tirol. Letztere werden mit der Eisenbahn angeliefert. Am Standort der RABA angekommen, werden die Reststoffe gewogen, auf ein Förderband gehoben, zerkleinert, gesiebt und mit Abscheidern von Metallen getrennt. Dabei passieren sie 79 Förderbänder mit einer Gesamtlänge von 1200 m. Brennbare Stoffe werden im „Bunker“ gelagert, bevor Sie mit einem Greifarm auf ein Förderband gehoben werden. Der 470 m lange Rohrgurtt Förderer transportiert die Reststoffe zum nördlich der Anlage gelegenen Reststoffheizkraftwerk der Linz AG. Im Bunker ist Platz für 3000 t Brennstoffe. Das entspricht dem Brennmaterialbedarf des Reststoffheizkraftwerks für drei Tage. Der Durchsatz der Anlage beträgt 47 t / Stunde.

Die in der Anlage als Staub anfallenden Schadstoffe werden über einen Abluftfilter durch den 60 m hohen Abluftkamin aus der Anlage ausgeblasen. Tauben, die im Abfall nach Essbarem suchen, bevölkern die gesamte Anlage. Bis auf die Annahmestelle läuft die gesamte Anlage automatisch. Fast täglich explodieren Akkus aus den Restmüllsammlungen und führen zu einem kurzfristigen Stopp der Anlage.

Da die Anlage der wichtigste Brennstofflieferant für die Reststoffverbrennungsanlage ist und deren Auslastung gewährleisten muss, herrscht ein gewisser Druck, überregionale Abfallströme anzuziehen. Der abfallverarbeitende Stoffwechsel von Linz dehnt sich damit weit über die Stadtgrenze hinaus aus und konkurriert mit anderen Aufbereitungs- und Verbrennungsanlagen um die Verwertung dieser Ströme. Gleichzeitig bündelt die Anlage Stoffströme vor Ort und gibt Schadstoffe aus ortsfremden Abfällen in konzentrierter Form an die Umwelt ab.



### Anregung

- Wie nennt sich das Förderband auf dem der Müll in der Sammelstelle landet?
- Wie lange ist dieses Förderband - in km?
- Wie Kilogramm fasst der Bunker für Brennstoffe?
- Wie viele Tage kann mit diesem Material geheizt werden?

- Finde heraus, wie viel Abfall jährlich in Linz produziert wird, wie dieser transportiert wird und wo dieser verarbeitet wird.
- Von wem wird der Müll abgeholt?
- Wie sammelst du deinen Müll?
- Gibt es Leben in der Reststoffaufbereitungsanlage?
- Warum passiert es, dass die Anlage zum Stoppen kommt?
- Warum ist zu wenig Müll ein Problem?

## Abwasser

Vor dem Bau der Kanalisation wurde Abwasser aus dem Fenster in die „Reichen“ gekippt. Diese waren Abstände zwischen Häuserzeilen, von wo aus sich das Abwasser über die Straße ergoss. Einmal im Jahr schaufelten Tagelöhner, die sogenannten „Nachtkönige“, die Reichen frei. Der Unrat, der über durchlässige Sickergruben und offene Rinnsale langsam in das Grundwasser eindrang, führte im Linz des 19. Jahrhunderts zum Ausbruch von Cholera, Typhus und Tuberkulose.

Daraufhin wurde ab 1876 mit der Errichtung eines Mischkanalsystems begonnen, das Abwasser und Oberflächenwasser gemeinsam in einer Leitung führt und in die Donau leitet. Als Linz sich ab 1938 zu einem Wann wurde ein Mischkanalsystems eingeführt? Wohin wurde der Müll dann geleitet?

Industriestandort entwickelte, vervielfachte sich das Abwasseraufkommen. Neue Sammelkanäle wurden errichtet und das Kanalnetz erweitert. Heute erschließt die 1765 km lange Kanalisation ein Gebiet von ca. 980 km<sup>2</sup>, das von St. Martin im Mühlkreis im Nordwesten bis nach Kronstorf im Südosten reicht. Die Sammelkanäle sind mit bis zu 7 m Breite und 5,5 m Höhe groß genug, um zwei LKWs Platz zu bieten.

Die Anhebung des Wasserpegels der Donau durch den Bau des Wasserkraftwerks Abwinden-Asten im Jahr 1976 machte die Entwässerung des Stadtgebietes in die Donau unmöglich. 1979 wurde deshalb südlich des Wasserkraftwerks die Regionalkläranlage Linz-Asten errichtet. Diese reinigt Abwasser in mehreren Stufen, wobei das Wasser ca. 24 h Stunden in der Anlage verweilt, bis es gereinigt in die Donau abgeworfen wird. Der bei der Reinigung anfallende Schlamm wird in drei Faultürmen verfault, die jeweils eine Gesamthöhe von 44 m haben. Anfallende Faulgase werden in Gasturbinen verstromt. Der getrocknete Klärschlamm wird danach im Fernheizkraftwerk Linz-Mitte verbrannt.

Seit 1963 werden rund um die Kläranlage zwei Deponien betrieben, auf denen Reststoffe aus dem Regionalkläranlage und den Verbrennungsanlagen der Linz AG deponiert werden. Bis dato hat der Stoffwechsel der Region dort bis

zu 30 m hohe Hügel mit einem Gesamtvolumen von 5,4 Millionen Kubikmeter gebildet. Vegetation und Gasprüfzylinder bedecken die Hügel. Jährlich werden 4500 m<sup>3</sup> Deponiegas abgeschöpft.

Das Abwassersystem von Linz dehnt sich über die Stadtgrenzen hinaus aus und konzentriert den Stoffwechsel einer Region an einem Ort. Dabei unterwirft es die Region der Systemlogik des Mischkanalsystems. Dies unterdrückt die Ausbreitung alternativer Lösungen, bündelt den Ausstoß von Stoffen an die Umwelt an einem Ort und beschleunigt die Ausdehnung von Landschaften, die aus dem Stoffwechsel der Region hervorgehen.

## Anregung

**Wie wurde mit Müll in Vergangenheit umgegangen, als es noch keine Kanalisation gegeben hat?**

**Was war dann ein großes Problem?**

**Kannst du dir ein Leben ohne Toilette und fließendem Wasser vorstellen? (Diskussion)**

**Warum musste das Kanalnetz ausgebaut werden?**

**Wie lange ist das Kanalisationsnetz heute?**

**Wie groß ist so ein Sammelkanal?**

**Wo befinden sich heute sogenannte Kläranlagen in Oberösterreich?**

**Wie weit über die Grenze von Linz reicht das Abwassersystem?**

## Erdgas

Oberösterreich ist wie ganz Österreich abhängig vom Import fossiler Energieträger. Nur 15 % des Eigenbedarfs werden durch Gas gedeckt, das die OMV und RAG in Wien, Oberösterreich und Salzburg fördern. Die verbleibenden 85 % des Bedarfs wurden großteils aus Gasvorkommen in Kasachstan und den russischen Erdgasfeldern auf der Jamal-Halbinsel und Jamburgskoye gedeckt. Das Gas wird dabei über eine Hochdruckleitung von den Erdgasfeldern über Weißrussland, die Ukraine und die Slowakei nach Österreich gepumpt. Um die 6 % dieses Erdgases werden während des Transports verbrannt. Obwohl Erdgas im Vergleich zu den anderen fossilen Energieträgern „CO<sub>2</sub>-arm“ ist, erzeugt dessen Abbau, Transport und Verbrennung erhebliche Mengen an CO<sub>2</sub>.

Die West-Austria-Gasleitung (WAG) leitet das Gas von Niederösterreich nach Oberösterreich, wo es unter anderem im Fernheizkraftwerk Linz-Mitte und im Kraftwerk der voestalpine verbrannt wird. Die Mittel-Europäische Gasleitung (MEGAL) verbindet Frankreich mit Tschechien. Eine Abzweigung nach Oberösterreich ist geplant. Die LINZ NETZ GmbH verteilt das Erdgas in Linz und 29 Umlandgemeinden. Eine große Erdgasspeicheranlage steht in Kronstorf.



Neben den Gasfeldern in Russland und Kasachstan gibt es auch innerhalb der EU Gasfelder. Die OMV betreibt unter anderem ein Gasfeld in Norwegen. Da aber Gas in Druckleitungen transportiert wird, deren Kapazität begrenzt ist, ist ein Wechsel und die damit einhergehende Verlagerung großer Gasströme nicht kurzfristig möglich.

## Anregung

**Warum spricht man von fossilen Energien - was versteht man darunter?**

**Was hast du aktuell aus den Nachrichten zum Thema Gas gehört? (Diskussion)**

**Gibt es eine Erdgasspeicheranlage in Oberösterreich - wenn ja wo?**



## Energie

Oberösterreich importiert zwei Drittel seines Energiebedarfs, wovon Öl und Gas den größten Anteil ausmachen. 42 % des Bruttoverbrauchs fallen in der Industrie an (siehe oben). Das Umspannwerk in Sankt Peter bei Braunau (8), das Oberösterreich mit dem europäischen Stromverbundsystem verbindet, bildet einen von wenigen transnationalen Knoten im österreichischen Energienetz. Über diese Schnittstelle exportiert Oberösterreich 26.907 GWh Strom.

102.835 GWh werden in Oberösterreich selbst produziert, wovon ein großer Teil aus erneuerbaren Quellen wie dem Wasserkraftwerk Abwinden-Asten kommt, einem von 38 Laufwasserkraftwerken, die sich vorwiegend entlang von Traun, Enns und Donau verteilen. Errichtung und der Betrieb eines Wasserkraftwerks stellen einen großen Eingriff in die Landschaft und das Flusssystem dar: Der Wasserspiegel wird durch Stauung angehoben, die Fließgeschwindigkeit verringert, die Uferzonen werden mit Schmalwänden abgedichtet. Zugleich werden viele



Wasserkraftwerke zur Flussüberquerung genutzt. Sieben Speicher- und ein Pumpspeicherkraftwerk decken Verbrauchsspitzen ab, wobei letzteres in Schwachlastzeiten Wasser von der Donau in den Speicher pumpt.

## Anregung

**Wie viel Energie in Form von Öl und Gas muss Oberösterreich importieren?**

**Woher stammt zugekauftes Öl und Gas bisher?**

**Was könnte eine Öl- und Gasknappheit bewirken?**

**Was kann als Nachteil gesehen werden, bei der Energiegewinnung über Wasserkraftwerke?**

**Welche alternative Energiegewinnung kennst du - wo liegen Vor- und Nachteile (Diskussion)**

**Wie stellst du dir eine Energiewende vor bzw was versteht man unter einer Energiewende? (Diskussion)**

## Fernwärmesystem

Die Linz AG versorgt über ein 365 km langes Trassennetz und mehrere Fernwärmekraftwerke Linz und 32 Umlandgemeinden. Das Areal des Fernheizkraftwerks Linz-Mitte am Tankhafen ist das größte und die baulich interessanteste Anlage.

Auf dem Gelände befinden sich drei Anlagen, die Brennstoffe in Energie und Wärme umwandeln. Das 60 m hohe Reststoffheizkraftwerk mit seinem 183 m hohen Kamin dominiert das Areal. Um die 180.000 t Reststoffe pro Jahr, die in der 400 m südlich gelegenen Reststoffaufbereitungsanlage (RABA) aufbereitet werden, werden über einen Rohrgurtförderer in luftiger Höhe zum Heizkraftwerk transportiert. Rund 44.000 t getrockneter Klärschlamm aus der Regionalkläranlage Linz-Asten und anderen Anlagen aus Oberösterreich, Salzburg und Tirol werden hier ebenfalls verbrannt. Letzterer wird mit der Eisenbahn angeliefert. Bei der Verbrennung fallen Schlacke und Asche an, die beim Klärwerk Linz-Asten deponiert werden. Ein geringer Teil an Schadstoffen aus dem Rauchgaswäscher wird in die Donau abgeworfen.

Im nördlich davon gelegenen Fernheizkraftwerk wird mit zwei Gas-Dampfturbinen Erdgas in Strom (143 MW) und Wärme (171 MW) umgewandelt. Das Kraftwerk versorgt damit 230.000 Haushalte mit Strom und 25.000 Haushalte mit Fernwärme.

Im südöstlich der Anlage liegenden Biomassekraftwerk werden seit 2006 durchschnittlich 400.000 Schüttraummeter Holz aus industrieller Herkunft verbrannt und in 9 MW Strom und 21 MW Fernwärme umgewandelt. Das Holz wird per Bahn oder Schiff angeliefert und am Hafen zwischengelagert. Bei der Verbrennung entsteht Flugasche, von der 70 % in der Landwirtschaft verwendet wird. 30 % landen auf der Deponie. Das Kraftwerk hat einen hohen Stickoxidausstoß (NO<sub>x</sub>).

Die Anlage entnimmt jährlich 44 Millionen m<sup>3</sup> Wasser aus der Donau zur Kühlung und gibt das ca. 30 °C warme Wasser an die Donau wieder ab. 69.000 m<sup>3</sup> an Abwässern werden ins Kanalnetz eingeleitet.



Erdgas ist mit 80 % der wichtigste Brennstoff der Anlage, gefolgt von Restmüll (11 %), Biomasse (6 %) und Klärschlamm (3 %). Insgesamt erzeugt die Anlage jährlich 650.000 MWh Strom und 897.000 MWh an Wärme. Der Einsatz von Erdgas als Hauptbrennstoff verursacht nicht nur einen hohen CO<sub>2</sub>-Ausstoß von 368.000 t pro Jahr, sondern macht auch, wie seit dem Angriffskrieg Russlands gegen die Ukraine deutlich geworden ist, den Stoffwechsel der Region abhängig vom Zugriff auf entfernte Rohstoffdepots.

## Anregung

**Wie kommt der für die Verbrennung aufbereitete Müll ins Fernheizkraftwerk? Welche Bundesländer liefern zusätzlich Müll?**

**Wie viele Haushalte können mit Strom versorgt werden?**

**Wie viel Wasser aus der Donau wird jährlich zur Kühlung Fernheizwerk, Reststoffverbrennungswerk und Gasverbrennungswerk entnommen?**



## Trinkwasser

Die Versorgung wachsender Städte mit sauberem Trinkwasser stellt in der Mitte des 19. Jahrhunderts eine große Herausforderung dar. Die Städtetechnik, eine Kombination aus Verkehrsinfrastrukturbau, Erschließung von Energiequellen und Wasserver- und -entsorgung, wird dabei als technisch-technologische Methode zur Lösung des Problems herangezogen.

Zu Beginn wird die Wasserversorgung als ein außerhalb der öffentlichen Verantwortung stehender Bereich privatwirtschaftlich und dezentral organisiert. Denn obwohl im 15. Jahrhundert in Linz die erste Wasserleitung gebaut wurde, um das Linzer Schloss mit Quellwasser aus dem Freinberg zu versorgen, und die Leitung 1528 bis zu einem öffentlichen Brunnen am Hauptplatz verlängert wurde, blieben private Brunnen bis ins frühe 19. Jahrhundert die Hauptquelle für die Trinkwasserversorgung von Linz. Das Wasser aus privaten Brunnen war zumeist verunreinigt, da sich in der Nähe der Brunnen häufig Senkgruben befanden. Cholera brach ab den 1830er Jahren immer wieder aus. Der Ingenieur Rudolf Linner beschrieb die Situation 1868 so, dass „die Lage der Senkgruben zu den Brunnen fast überall eine so nachbarschaftliche ist, als wäre es schon bei ihrer Errichtung auf einen kontinuierlichen Stoffwechsel aus diesen unterschiedlichen Reservoirs abgesehen gewesen“.

Mit dem Wandel von einer dezentralen zu einer zentral organisierten Versorgung des Linzer Stadtgebietes stellt die Erschließung von nahen Quellen, die rein und groß genug sind, um den wachsenden Bedarf seitens der Bevölkerung und Industrie sicherzustellen, bis zum Bau

des Wasserwerks in Scharlinz eine große Herausforderung dar.

Auf der Suche nach Wasserquellen, deren Qualität und Menge groß genug ist, um eine wachsende Stadt zu versorgen, wird 1885 mit der Errichtung der allgemeinen Wasserleitung für Linz und einem Versuchsbrunnen in Kleinmünchen begonnen. Die öffentliche Hand kaufte die umliegenden Parzellen, um ein Wasserschutzgebiet einzurichten und eine Verunreinigung des Grundwassers im Bereich der Brunnen zu verhindern. 1893 nahm das Wasserwerk Scharlinz seinen Betrieb auf. Zu Beginn entnahm es aus drei Tiefbrunnen 9600 Kubikmeter pro Tag und konnte somit 77.000 Personen mit 125 Liter Trinkwasser pro Tag versorgen.



## Anregung

**Wo haben sich im 19. Jahrhundert Menschen Trinkwasser geholt?**

**Wann wurde in Linz die erste Wasserleitung gebaut und wo?**

**Welche Krankheiten waren ein Problem als das Trinkwasser noch gereinigt werden konnten?**

**Wie viel Wasser glaubst du brauchst du am Tag?**

**Wann wurde das Wasserkraftwerk Scharlinz errichtet?**

**Wie viele Liter Trinkwasser pro Tag konnte damals gewonnen werden?**

## Trinkwasser

Heute speisen die Wasserwerke Scharlinz, Heilham, Plesching und Goldwörth ihr Wasser in das 1249 km lange Leitungsnetz von Linz. Goldwörth und Scharlinz fördern mit täglich max. 105 Millionen Liter das meiste Wasser. Die Grundwasserquellen der Wasserwerke werden aus dem Grundwasser der Welser Heide und dem Begleitstrom der Donau gespeist. Die Schutzgebiete der Wasserwerke umfassen heute insgesamt 1500 Hektar und über 100.000 Bäume.

Das geförderte Wasser wird zu 32 Hochbehältern gepumpt, die mit einem Speichervolumen von 62 Millionen Liter die Bedarfsspitzen von 400.000 Menschen abdecken. Das dort zwischengespeicherte Trinkwasser wird über einen Belüfter mit Sauerstoff angereichert, bevor es an die Haushalte in Linz und 19 Umlandgemeinden verteilt wird. Der größte Hochbehälter befindet sich am Froschberg. Er fasst 30 Millionen Liter Wasser und nimmt den Untergrund des Minnesängerplatzes ein. An der Oberfläche existiert allerdings nur ein kleines Gebäude, das eine Fläche von 165 m<sup>2</sup> besetzt.



## Anregung

**Welche Wasserkraftwerke gibt es außer Scharlinz noch?**

**Wie lange ist das Leitungsnetz dieser Kraftwerke?**

**Wie nennt man die Gebiete die so ein Wasserkraftwerk umschließen?**

**Wieviele Hochbehälter, wo das Wasser hingefördert wird um es weiter zu verteilen gibt es?**

**Wo ist der größte Hochbehälter zu finden in Linz?**

**Wie viele Liter kann dieser fassen?**

## Kellergeschoss

Das Kellergeschoss ist ein erfahrbarer Raum. Schüler und Schüler\*innen können dazu aufgefordert werden die Räume selbst zu erkunden. Im Anschluss kann darüber berichtet werden, was erlebt wurde.





## Die Engstelle

Das in der Engstelle gezeigte Bauwerk durchstößt an zwei Punkten unscheinbar die Oberfläche. Weder werden beide Orte als Teil desselben wahrgenommen noch ist man sich der Ausdehnung oder Existenz dieses Bauwerks von außen bewusst. Dennoch spielt diese „Engstelle“ eine Schlüsselrolle im Abwassersystem von Linz.

Der Donaudüker (vom niederländischen Wort *duiker*, „Taucher“, abgeleitet) wurde 1976 errichtet, um den Abwasserstrom der 16 nördlich der Donau gelegenen Gemeinden unter der Donau in Richtung der 1979 fertiggestellten Regionalkläranlage Linz-Asten zu führen. Innerhalb von 16 Wochen wurden 125 Stahlbetonrohre mit einer Größe von 3 m Länge und 3 m Durchmesser im Pressrohrvortrieb 6 m unterhalb der Flusssohle durch den Schlier gedrückt.

Damit stellt der Donaudüker den Brückenschluss zwischen dem Hauptsammler Urfahr und dem Umleitungskanal auf der Linzer Seite der Donau her. Da der Hauptsammler Urfahr um 1,6 m tiefer als der Hauptsammler Mitte liegt, drücken fünf Pumpen das Abwasser mit turbinenartigem Lärm und bis zu 1200 l/s in drei Abwasserleitungen auf die andere Seite der Donau, wo es auf höherem Niveau in den Umleitungskanal austritt und sich im Freien der Regionalkläranlage Linz-Asten zubewegt. Je mehr man sich dem Ausstieg auf der Linzer Seite nähert, desto mehr verdrängt das Geräusch von nach oben strömender Luft den leiser werdenden Lärm der Pumpen.



Bei trockenem Wetter transportiert der Düker bis zu 350 l Abwasser pro Sekunde. Die 40 cm dicken Leitungen müssen wöchentlich gespült werden, damit sie nicht verstopfen. Neben den Abwässern führt der Düker auch Trinkwasser vom Wasserwerk Heilham ins Hafengebiet von Linz.

## Anregung

**Wo befindet sich der Donaudüker und wann wurde er errichtet?**

**Was ist die Aufgabe des Donaudükers?**

**Wie viele Liter Abwasser pro Sekunde kann der Donaudüker transportieren?**

