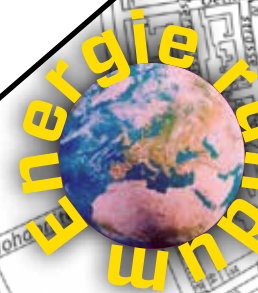


Blitz

Informationsblatt der Energiedetektivinnen und -detektive
Nr. 2 | April 2022



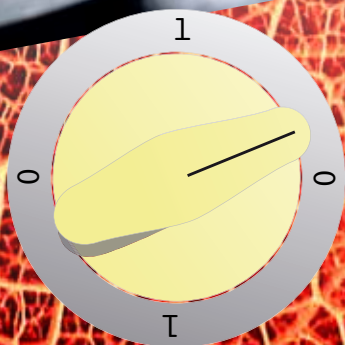
Energie in der Stadt Was steckt unter den Strassen?

Witz und Quiz
auf Seite 7

ABSCHALTEN
NICHT VERGESSEN!



ALLES DICH
VERNETZT HIER!



Wie lang ist deine Leitung?

Hey lieber Energiemensch, hier wartet neue Detektivarbeit auf dich: Wie kommen Energie und Wasser in dein Haus? Du wohnst warm, du drehst den Hahn und schon fliesst Wasser, auf Knopfdruck läuft die WC-Spülung und der Kasten füllt sich erneut, die Steckdose liefert Strom, im Chat ist gross was los und aus dem Backofen duftet es fein nach Pizza: alles total normal, eigentlich. Doch dahinter stecken kilometerlange Leitungen für Strom, Gas, Fernwärme und Wasser. Sie sind Teil entsprechender Versorgungsnetze und erleichtern unser Leben.

Das war nicht immer so. Vor 200 Jahren musste das Wasser am Brunnen geholt werden. Es gab weder Elektrizität noch Gas. Geheizt und gekocht wurde mit Holz oder Kohle. Für beides existierte keine Leitung, Brennstoffe wurden herangekarrt. Die Energieversorgung war mühselig und teuer. Basel begann um 1850 mit dem Bau eines Gasnetzes. Erste Telefonanschlüsse gibt's seit 1881, ab 1900 kommt Schritt für Schritt das städtische Stromnetz hinzu. Mitte 20. Jahrhundert verlieren Holz und Kohle endgültig ihre Bedeutung als Energieträger. Zur selben Zeit startet der Bau erster Fernwärmeleitungen. Heute werden die Versorgungsnetze für Wasser und Energie stetig erneuert und erweitert, was oft grosse Baustellen zur Folge hat (aktuell z.B. in der Freien Strasse). Digital statt analog, die Glasfaser hat die alte Telefonleitung ersetzt. Und künftig steht die Erschliessung weiterer Stadtquartiere mit Fernwärme im Mittelpunkt.

Wie eine Pflanze jede Zelle mit Wasser und Energie versorgt, so werden auch jedes Haus und jede Wohnung in der Stadt mit Wasser, Energie sowie Information beliefert. Für uns unsichtbar, liegen die Leitungen meist unter den Strassen. Praktisch. Da existiert noch ein weiteres Versorgungsnetz: Es funktioniert ohne Leitungen und ist mit Ausnahme der Funkantennen ebenfalls unsichtbar. Du benutzt es (zu) häufig und jeder Zugriff braucht extrem viel Energie. Was mag das sein?



BEREITS DIE RÖMER HABEN HIER STRASSEN UND STÄDTE GEBAUT, ABER NOCH OHNE GLASFASERLEITUNG.



SIE BESASSEN JA KEINEN YOUTUBE-KANAL. ABWASSERKANÄLE HINGEGEN SCHON.



IN DER ALTSTADT FLOSS DER BIRSIG BIS UM 1950 TEILS OBERIRDISCH UND DIENTE BIS UM 1900 ALS ABWASSERKANAL. PUAH, EINE KLOAKE!



DAS ROCH NICHT SEHR GUT UND WAR EIN PARADIES FÜR KRANKHEITSERREGER ALLER ART.



HEUTE LIEGT DAS STÄDTISCHE VER- UND ENTSORGUNGSSYSTEM IM UNTERGRUND. GEBÄUDE SIND ÜBER DIE KELLER ANGESCHLOSSEN.

DER BAU UND UNTERHALT DER LEITUNGEN KOSTET. ALLE ZAHLEN MIT, ETWA ÜBER DIE STROM- UND GASRECHNUNG.

EIN ORT OHNE VERSORGUNGSNETZ, DAS GIBT'S HEUTE NUR IM KRIEG ODER AUF EINER ABGELEGENEN INSEL.



DANN WIRD DAS LEBEN FÜR DIE MENSCHEN SCHWIERIG.



Eine schnelle Kommunikation

Während elektrischer Strom mit einer Geschwindigkeit von etwa 300 000 km pro Sekunde fliesst, sind die Nervenimpulse im Körper sehr viel langsamer: Sie können bis 360 km pro Stunde schnell sein. Diese Geschwindigkeit reicht aus, um Informationen blitzschnell im Körper zu verbreiten.



* Glasfaserkabel setzen sich aus vielen einzelnen Glasfasern zusammen. Diese Kabel übertragen Lichtsignale über weite Strecken mit Lichtgeschwindigkeit und enormer Datenkapazität.

DAS BASLER FERNWÄRMENETZ MISST AKTUELL 230 KILOMETER UND WIRD JEDES JAHR LÄNGER.

Router heisst auf Deutsch so viel wie Verteiler. Der Router ist ein Gerät, das den Computer mit dem Internet verbindet. Über den Router laufen alle Anfragen an das Internet.

ED-Tipp

Nacht's wenn alle schlafen, kann man das WLAN abschalten. Das kann man einstellen am Router. Damit spart man Energie im Schlaf, quasi.



HUNDERTE KILOMETER LANG IST DIE HAUPTLEITUNG AUS DEN WALLISER BERGEN, DIE UNS MIT STROM VERSORGT.



DAS ERDGASNETZ ZÄHLT SOGAR ÜBER 1000 KILOMETER, WOBEI DAS VERSORGUNGSGEBIET AUCH DAS UNTERE BASELBIET UMFASST UND BIS INS FRICKTAL REICHT.

VIELE HABEN HALT EINE LANGE LEITUNG!

AUCH DIE 104 000 WOHNUNGEN, BÜROS UND GESCHÄFTE, DIE AM GLASFASERNETZ HÄNGEN.

Schon gewusst?

Eine Google-Suchanfrage braucht 0,3 Wattstunden an Strom. Bei 1 Million Suchanfragen weltweit pro Sekunde sind das 300 Kilowattstunden (kWh).

Zum Vergleich: Ein Ein-Personen-Haushalt verbraucht pro Jahr durchschnittlich 1500 Kilowattstunden Strom.

Das Basler Telefonnetz startete am 1. August 1881. Zum Testen wurde ein Konzert vom Sängerfest von Zürich nach Basel übertragen.



Die Umwelt im Netz

Im Basler Stromnetz fliesst nur erneuerbarer Strom. Er stammt hauptsächlich aus Schweizer Wasserkraftwerken, zudem aus Windparks und Solaranlagen in Basel, in der Schweiz und in Europa. Knapp ein Drittel der Strommenge wird fürs Wohnen gebraucht. Rund 4% benötigt der Verkehr, der grosse Rest geht in die Gewerbe- und Industriebetriebe und bringt die Büros zum Laufen. Seit gut 10 Jahren sinkt der Gesamtverbrauch leicht, aber stetig.

Das stabile Netz ist im Winter meist stärker ausgelastet als im Sommer. Am Tag ist der Strombedarf grösser als in der Nacht, am Sonntag kleiner als unter der Woche. An einem Wintermittwoch wird viel mehr Strom verbraucht als an einem Sommer-sonntag. Schwankungen werden vom Stromversorger IWB ganz eng überwacht und ausgeglichen: zum Beispiel durch rasches Zuschalten von gespeichertem Strom. Man nennt dies **Stromnetzmanagement**. Es steht für eine sichere Stromversorgung.



BLACKOUT!



Am 22. Juni 2005 wurde das gesamte Eisenbahnnetz der SBB um 17.35 Uhr lahmgelegt. 200 000 Pendlerinnen und Pendler steckten in rund 1500 Zügen fest und mussten bei hochsommerlichen Temperaturen ohne Klimaanlage ausharren. Nach drei Stunden konnte die Stromversorgung wiederhergestellt werden. Grund für den Ausfall war falsches **Stromnetzmanagement**.



Wasser, Schwerkraft, Luftdruck?

* Kommunizieren stammt vom lateinischen *communicare* und heisst «mitteilen, gemeinsam tun».

FÜR GEWINNUNG, AUFBEREITUNG UND DIE VERTEILUNG DES TRINKWASSERS BRAUCHEN DIE WASSERWERKE RUND 0,4 KWH STROM FÜR 1000 L WASSER, DAVON WEITAUS AM MEISTEN FÜRS PUMPEN.

Kommunikation braucht Energie

Wenn wir über das Telefon oder das Internet miteinander kommunizieren, wird dafür Energie benötigt. Je nach Art der Kommunikation ganz unterschiedlich viel. Dabei gilt grundsätzlich: Je mehr Daten hin und her gesendet und verarbeitet werden müssen, desto mehr Energie wird gebraucht. Mit Videos zu kommunizieren braucht also mehr Energie als per Textnachricht oder Telefongespräch!



Kommunizierende* Gefässe

Nimm zwei Gläser, eines gefüllt mit Wasser, das andere leer. Die beiden Gefässe werden mit einem aufgerollten Blatt Küchenpapier oder etwas WC-Papier verbunden. Jetzt kannst du beobachten, was passiert! Lass dein Experiment über Nacht stehen und schau am Morgen nach, ob beide Gläser gleich voll sind.

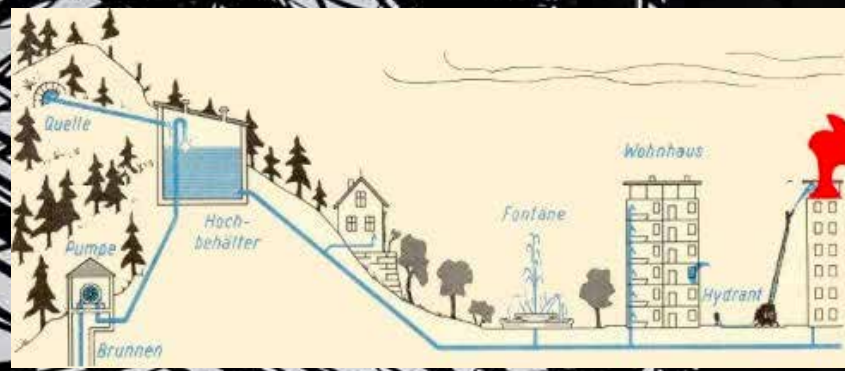
Tipp: Wir haben das Wasser eingefärbt mit einem Blatt Rotkabis. Dafür einfach das Blatt etwas zerdrücken, im Wasser einlegen, einige Minuten warten und dann absieben. Falls das Wasser nicht so schön blau wird, kannst du noch einen Tropfen Abwaschmittel hinzugeben. Zum Färben des Wassers kannst du auch Tinte oder Sirup verwenden.

Was passiert hier?

Das Küchenpapier hat viele kleine Hohlräume, in welchen das Wasser hochsteigen und bis ans Ende des Papiers transportiert werden kann. Dadurch werden die beiden Gläser verbunden und wenn man lange genug wartet, steht die Flüssigkeit am Ende genau gleich hoch in beiden Gefässen!

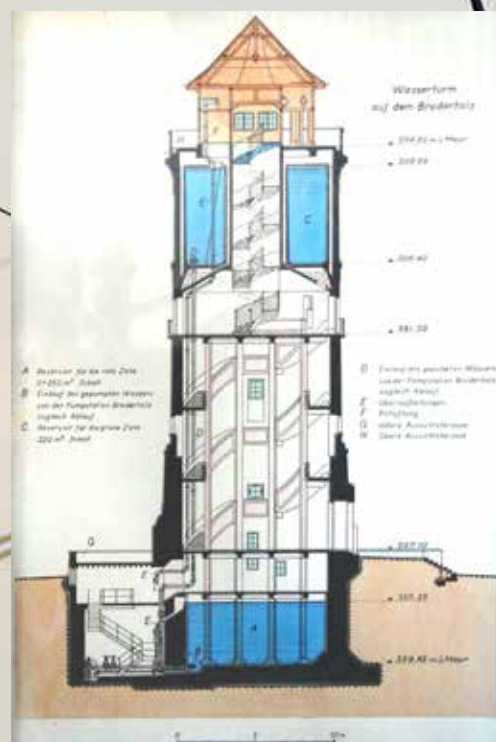


Auch bei der Teekanne kommt das Prinzip zur Anwendung



Wasserversorgung
Aus einem hochgelegenen Reservoir (Hochbehälter) oder aus einem Wasserturm (wenn das Gelände flach ist) fliesst das Wasser durch das Röhrensystem zu den Häusern.

Der Wasserturm auf dem Bruderholz im Querschnitt



Grosse Welle

Die Trinkwasserversorgung ist in jeder Stadt eine wichtige Lebensader. Durch unterirdische Leitungen fliesst das kostbare Lebensmittel zu den Menschen. Am Anfang des Basler Verteilnetzes steht die Pumpstation in den Längen Erlen. Die Anlage kommt einem Herz gleich. Tag für Tag pumpt sie Millionen Liter sauberes Grundwasser ins Leitungsnetz. Damit ist sichergestellt, dass jederzeit genügend Trinkwasser eingespeist wird. Den bisherigen Förderrekord stellte die Pumpstation im Sommer 2020 auf: 73 000 m³ Wasser an einem Tag. Die Menge reicht aus, um 29 50-Meter-Schwimmbecken zu füllen.

Schnurtelefon

Einen Vorläufer unseres modernen Telefonnetzes kannst du ganz einfach selber basteln!

Nimm dazu zwei leere und saubere Konservendosen oder stabile Joghurtbecher. Mach mithilfe einer Ahle oder eines Nagels und eines Hammers ein Loch in den Boden. Nun kannst du die beiden «Hörer» mit einer langen Schnur verbinden, indem du jeweils ein Ende durch das Loch fädelst und mit einem dicken Knoten auf der Innenseite befestigst. Halte ein Ohr in eine Dose, während jemand in die andere spricht! Damit die Schallübertragung funktioniert, muss aber die Schnur zwischen den Dosen gespannt sein und möglichst nichts berühren. Über diese Spannung werden die Schallwellen (eine Form von Energie) weitergeleitet. So klappt das «Ferngespräch».



Mit den ersten Telefonen konnte man noch keine Nummer wählen. Stattdessen gab es eine Kurbel, wie man es auf dem Bild sieht. Damit machte man ein wenig Strom, mit dem man die «Vermittlung» im nächsten Postamt anrufen konnte. Man sagte der «Person vom Amt» dann die Nummer, mit der man verbunden werden wollte.



Foto: Holger Ellgaard

Rundum-Quiz

Welche Aussagen stimmen?

- 1 **Woher kommt das Basler Trinkwasser?**
A Aus einer Quelle im Jura.
B Aus einer Quelle im Schwarzwald.
C Aus dem Grundwasser der Langen Erlen.
- 2 **Wie lang ist das Drämmelinetz in Basel?**
A 500 km.
B 15 km.
C 73 km.
- 3 **Mit was macht man Fernwärme?**
A Mit Kehrlicht.
B Mit Holz.
C Mit Kuhmist.
- 4 **Wo waren die Energiedetektivinnen und -detektive auf ihrem Ausflug?**
A Im Grossratsaal.
B Auf dem Wasserturm.
C Auf dem Münsterturm.
- 5 **Für was braucht man einen Siphon?**
A Als Filter fürs Trinkwasser.
B Gegen schlechte Gerüche aus der Kanalisation.
C Damit kein Schmutzwasser in die Kanalisation gelangt.
- 6 **Die Basler Drämmli wurden auch schon von Tieren gezogen? Von welchen?**
A Elefanten.
B Kühen.
C Pferden.
- 7 **Wie viel Schalter sind in diesem «Blitz» versteckt?**
A 3.
B 7.
C 10.

9 N n S Q 7

1 = C 2 = C 3 = A 4 = A 5 = B 6 = C 7 = B



Die Fernwärme-Stadt

Im Vergleich mit anderen Schweizer Städten hat Basel beim Fernwärmenetz die Nase vorn. Fernwärme eignet sich zum Heizen, zur Warmwasseraufbereitung und als Prozessdampf in der Fabrik. Und wo wird die benötigte Wärme gewonnen? In der kantonalen Kehrlichtverwertungsanlage (KVA), im Holzkraftwerk Basel sowie in den Heizkraftwerken Volta, Rosental und Bahnhof. Alle Anlagen nutzen grossteils erneuerbare Energiequellen.



CO₂ – raus aus dem Gasnetz!

Im Kanton Basel-Stadt ist das Ende von Öl und Gas für die Raumheizung nicht erst seit dem Krieg in der Ukraine Thema. «Weg von Öl und Gas» ist als Klimaschutzmassnahme seit 2017 Gesetz. Bei einer Erneuerung der Heizung kommen nur noch erneuerbare Energien infrage. Bis Mitte 2030er-Jahre soll die Wärmeversorgung komplett umgestellt sein. Eine anspruchsvolle Aufgabe: Das Fernwärmenetz wird stark erweitert und in mehreren Quartieren durch erneuerbare Kleinkraftwerke ergänzt (Holz, Biogas), die einen lokalen Nahwärmeverbund speisen. Dies führt zur teilweisen Stilllegung des alten Gasnetzes und zu vielen Baustellen in der Stadt.

Witzig

Eine Maurerin, eine Elektrikerin und ein Zimmermann streiten sich, welches Handwerk das älteste ist. «Wir haben 2500 v. Chr. die Pyramiden gebaut», sagt die Maurerin. Darauf der Zimmermann: «Wir haben vorher die Arche Noah gebaut.» Da meint die Elektrikerin: «Als Gott sprach «Es werde Licht», hatten wir schon alle Leitungen verlegt.»

Ich wollte kürzlich im Wasserwerk anrufen, aber deren Leitung war im Eimer.

«Ihr Fachgebiet ist Fussball?», fragt die Showmasterin. «Ja», antwortet der Kandidat. «Bravo, da habe ich eine Frage für Sie: Wie viele Maschen hat ein Tornetz?»

Die kürzeste Verbindung zwischen zwei Punkten ist gewöhnlich wegen Bauarbeiten gesperrt.

Manchmal brauche ich den ganzen Tag, um nichts zu erledigen.

Faulheit ist, sich auszuruhen, bevor man müde wird.

«Wohin fährt dieser Zug?», fragt Frieda. «In zehn Minuten nach Bern», antwortet die SBB-Angestellte. «Hm», sagt Frieda, «letztes Mal hat er noch 1½ Stunden gebraucht.»

Was ist gelb und hängt am Dachkännel? Ein toter Blitz.



Lampen und Drämmli

Stadtstrassen und Ausbau des Stromnetzes, das passt zusammen.

Zum einen wegen der öffentlichen Beleuchtung, welche in den ersten 30 Jahren des 20. Jahrhunderts Strasse um Strasse elektrifiziert wurde. Dazu mussten Leitungen gezogen werden. Eine gute Gelegenheit, gleichzeitig die Häuser ganzer Strassenzüge ans Stromnetz anzuschliessen. Neuerdings taucht öfters mal die Forderung auf, die Strassenbeleuchtung aus Stromspargründen zu dimmen.

Zum andern wegen der Basler Drämmli: Nachdem sogenannte Tramomnibusse bereits auf Schienen fahren, aber noch von Pferden gezogen wurden, begann vor 127 Jahren die Zeit der elektrischen Strassenbahn. Die erste Linie führte vom Bahnhof SBB über die Mittlere Brücke zum alten Badischen Bahnhof beim Messengelände. Fürs Befahren der Strecke musste eine Stromleitung her. Über die Jahre kamen viele weitere Linien hinzu. Heute misst das BVB-Tramnetz 73 km.

Trendumkehr

Seit über 100 Jahren sind die Versorgungsnetze für Strom und Gas **zentral** angelegt. Vernetzt sein heisst gemeinsam angeschlossen sein. Heute setzen Fotovoltaik und Wärmepumpen einen Trend hin zur **dezentralen** Versorgung. Private, die Strom selber produzieren und einen grossen Teil auch selbst verbrauchen (dank Speicher auch nachts), entlasten das Stromnetz. Solarpanel und Wärmepumpe helfen, energetisch unabhängiger zu werden.

Aktuell: das E-Ladenetz

Elektroautos erobern die Strassen der Stadt, ihre Anzahl wächst von Jahr zu Jahr. Ihr Stromhunger ist gross. Bis Ende 2026 werden 200 neue öffentliche Ladestationen in Betrieb gehen. So will es das Konzept Elektromobilität des Kantons. Mit den Ladestationen für Elektrofahrzeuge übernehmen die Stromleitungen in Basels Strassen eine bis vor wenigen Jahren noch unbekannte Aufgabe.

Und was geht beim ÖV? Ab 2027 sollen alle Trams und Busse der BVB zu 100 Prozent mit erneuerbaren Energien betrieben werden.



Departement für Wirtschaft, Soziales und Umwelt des Kantons Basel-Stadt

Amt für Umwelt und Energie



Energiedetektivinnen und -detektive sind Mädchen und Jungen zwischen 8 und 16 Jahren, die sich für Energiethemen interessieren.

Als Energiedetektivin oder -detektiv bekommst du 5-mal jährlich den «Blitz» – das Infoblatt rund ums Thema Energie – und kannst an Veranstaltungen und Wettbewerben teilnehmen.

Die Mitgliedschaft sowie alle Aktionen und Anlässe sind gratis. Melde dich auch an unter

**Amt für Umwelt und Energie
Abteilung Energie
Postfach, 4001 Basel
Telefon 061 267 08 23
mail@energiedetektive.ch
www.energiedetektive.ch**

Quellen:
Fotos: Adobe Stock, Tilo Ahmels, Till Buser, Max Buser, IWB,
geo bs.ch

Illustrationen Nörtschies (Energiewesen):
tricky triet GmbH



**ICH BIN EIN NÖRTSCHIE.
ICH KOMME AUS DER WELT DER
ENERGIE UND ERKLÄRE DIR, WAS DORT
SO ABGEHT! WENN DU MEHR ÜBER UNS
NÖRTSCHIES WISSEN MÖCHTEST, BESUCH UNS
AUF DER WEBSITE
WWW.ENERGIEDETEKTIVE.CH**

Agenda 2022

Juni	Blitz 3	Rundum: Architektur, Haus, Dach, Fenster, Garten
Juli	Tagesferien Sommer	Rund um mich herum, woher kommt meine Energie? Essen, Trinken, Licht?
August	Blitz 4	Rundum: Elektrizität, Daten, Wasser, Abwasser
28. August	Seifenkistenrennen	Energiemobil Blitz, Wettbewerb Pilotinnen und Piloten gesucht mail@energiedetektive.ch
Oktober	Tagesferien Herbst	Rund um mich herum, Natur unter der Lupe, Tiere und Energie
November	Blitz 5	Rundum: Kleider, Textilien, Materialien, Möbel, Bücher

Änderungen und Verschiebungen sind möglich.
Stand April 2022



So wars beim Ausflug am 30. März

14 Energiedetektivinnen und -detektive machten sich mit Tilo, Anna und Lili auf Spurensuche durch Basel. Im Rathaus abstimmen, ein Besuch im Amt für Umwelt und Energie, Fahrradfahren und vom Warteckturm auf die Dächer von Basel schauen gehörte zum Programm. Der Besuch der Ausstellung «Erde am Limit» im Naturhistorischen Museum bildete der Schluss des Ausflugs.

Komm das nächste Mal mit!

