

Juli 2023

MINT-Bildung zum Thema Hitze

Projektbericht zum Hitze-Workshop
für Kinder und Jugendliche

Im Rahmen der Aktion „Bildung fürs Klima“ organisierte das Bildungsbüro mit Unterstützung des Klimaschutzmanagements der Stadt Worms zum ersten Mal im Juli 2023 einen Workshop zum Thema „Hitze“ für Kinder und Jugendliche¹.

Das Thema Hitze ist deswegen so wichtig für Worms, da die Stadt in einer der heißesten Regionen Deutschlands liegt. Im Vergleich zu anderen Regionen deutschlandweit haben wir hier sehr oft Temperaturen von bis zu 40° Celsius und darüber hinaus. Bestimmte Personengruppen könnten sogar durch die Hitze gesundheitliche Beeinträchtigungen erfahren. Aus diesem Grund war es wichtig, das Thema „Hitze und Klimawandel“ auch für Kinder und Jugendliche verständlich aufzuarbeiten:



In diesem Projektbericht stellen wir den Hitze-Workshop mit den durchgeführten Experimenten vor. Fotos illustrieren hier den Workshop und die Hitze-Safari. Geleitet wurde der Workshop durch den Science Entertainer Dipl.-Ing. Joachim Hecker.

MINT Workshop – Was hat die Hitze in Worms mit MINT zu tun?

Wie entsteht Hitze und was passiert, wenn es zu heiß ist? Was können wir gegen Hitze unternehmen? Diesen und weitere Fragen sind die Teilnehmenden mit Spaß und Freude an den MINT-Fächern während der Experimente und der Hitze-Safari nachgegangen:

Experiment 1: Hefe-Metabolismus

Trockenhefe kann mit Zucker und Wasser zum Leben erweckt werden!

Wir haben Trockenhefe mit Zucker in Glasflaschen angesetzt und verwendeten drei unterschiedliche Wassertemperaturen: eiskaltes, handwarmes und heißes Wasser. Über die Glasflasche wurde anschließend ein Luftballon gespannt. Anhand des Luftballons konnten wir erkennen, wie unterschiedlich sich die Hefe bei den verschiedenen Temperaturen entwickelt:

- Beim lauwarmen Wasser hat sich der Luftballon schnell aufgeblasen, die Hefe ist also „aufgegangen“. Das bedeutet genauer gesagt: Die Hefe hat die Kohlenhydrate, also den Zucker aufgenommen und daraus Kohlenstoffdioxid gebildet. Dieser bläst den Luftballon auf.
- Beim eiskalten Wasser hat sich der Luftballon ebenfalls ausgedehnt, allerdings deutlich geringer und zeitverzögert.
- Die Ballons über dem heißen Wasser veränderten sich nicht. Aus diesem Grund konnte man erkennen, dass die Hefezellen abgestorben sind.

Lebewesen brauchen also einen bestimmten Temperaturbereich, um leben zu können. Umgekehrt können Lebewesen absterben, wenn es zu heiß ist.

¹ Der Workshop wurde dank des BMBF-geförderten Bildungsprojektes MINT-Nibelungen Worms finanziert, wodurch MINT-Bildungsangebote (MINT = Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) für Kinder und Jugendliche in Worms angeboten werden können: www.mint-niwo.de



Zu Beginn des Experiments.



Nach fünf Minuten.



Und mit Blick durch die Wärmebildkamera. (siehe dazu weiter unten).

Experiment 2: Ultraviolette Strahlung sichtbar machen

Ultraviolette Strahlen oder auch UV-Strahlen sind für uns nicht sichtbar. Wir können diese auch nicht mit anderen Sinnesorganen wahrnehmen. Aber wir wissen, dass wir uns vor der UV-Strahlung der Sonne schützen müssen, weil diese z.B. krebserregend sein kann.

„UV-Perlen“ sind ein einfacher und spannender UV-Indikator. Ohne UV-Strahlung sind die Perlen erst mal durchsichtig und farblos. Unter der Einwirkung von UV-Licht jedoch färben sich die Perlen. Damit konnten wir messen, wie stark die UV-Strahlung hinter Glas, unter Textilien, unter speziell UV-blockenden Textilien und mit oder ohne Sonnenschutz ist.



Die Perlen färben sich durch die UV-Strahlung.



Unter einem normalen weißen T-Shirt.



Unter einem Papier Küchenrolle.



Unter einem Küchenhandtuch.



Unter Glasichtfolie.



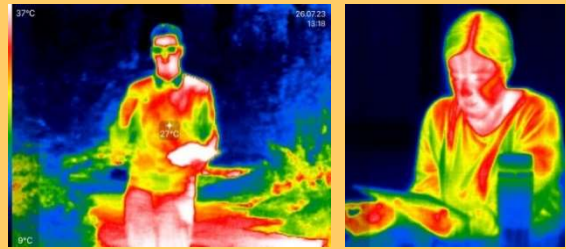
Und nachdem ein Sonnenschutz verwendet wurde.

Experiment 3: Infrarotstrahlen sichtbar machen

Neben den UV-Strahlen gibt es weitere für uns nicht sichtbare Strahlen. Eine Strahlung, die wir mit unseren Augen nicht wahrnehmen können, ist die Infrarotstrahlung (IR-Strahlung). Sie wird auch als Wärmestrahlung bezeichnet. Mit einer Wärmebildkamera können wir diese Infrarotstrahlen abbilden.

Mit den Bildern, die von einer Wärmebildkamera erzeugt werden, können wir Temperaturunterschiede messen. Diese Unterschiede können farblich sichtbar gemacht werden:

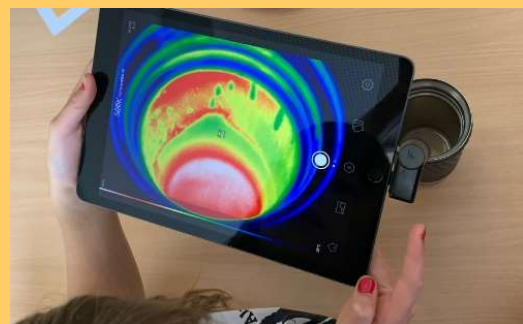
- Der wärmste Teil des Bildes ist in Weiß,
- die Zwischentemperaturen in Rot- und Gelbtönen sowie
- die kältesten Teile des Bildes sind in Blautönen abgebildet.



Unterschiedliche Oberflächentemperaturen am Körper. Links deutlich erkennbar: das Glas der Brille verhindert die Wärmeabgabe vom Körper und das Tablet als der wärmste Teil des Bildes.



Der Eiswürfel wird dunkel blau als kältester Teil des Bildes dargestellt.



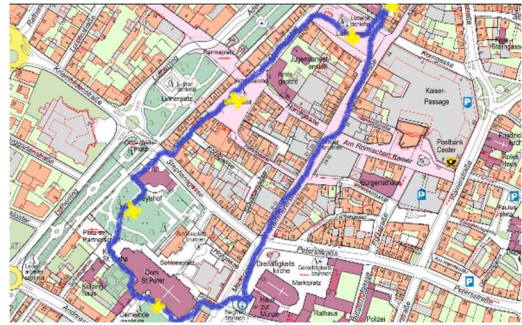
Die unterschiedlichen Oberflächentemperaturen eines Kaffeebechers.



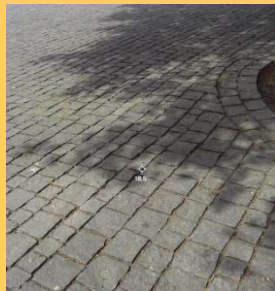
Die Abbildung der Wärmeabgabe beim Eis essen.

Hitze Safari durch die Wormser Innenstadt

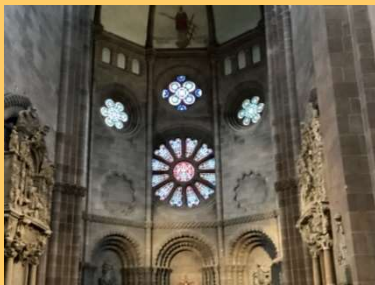
Nicht nur Körper strahlen infrarotes Licht ab, auch andere Gegenstände. Bei einer Hitze-Safari durch die Wormser Innenstadt wurde mit der Wärmebildkamera erforscht, wo es besonders viel Wärmestrahlung und wo es besonders wenig davon gibt.



Der Brunnen vor dem Haus zur Münze.



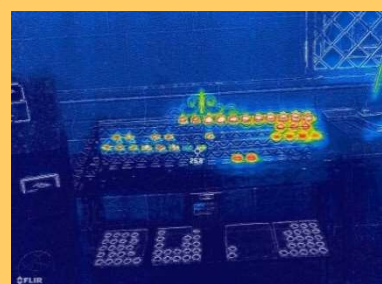
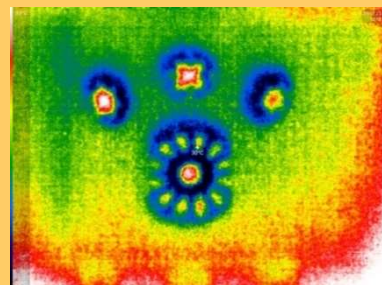
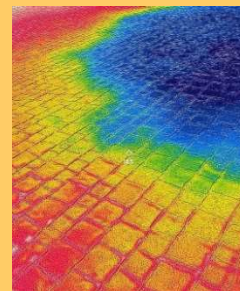
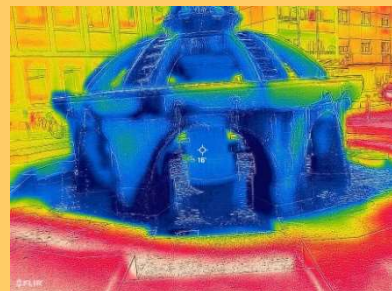
Pflastersteine im Schatten eines Baumes.



Die Fenster im Wormser Dom.



Kerzen im Wormser Dom.





Bepflanzung an der Außenwand.



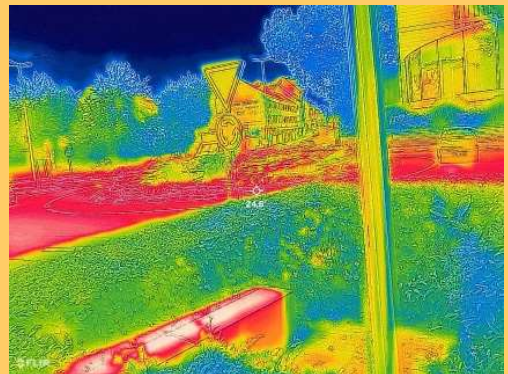
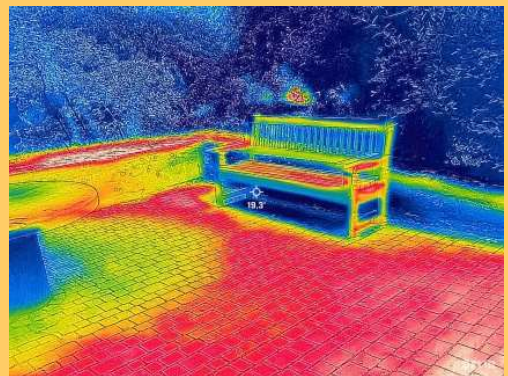
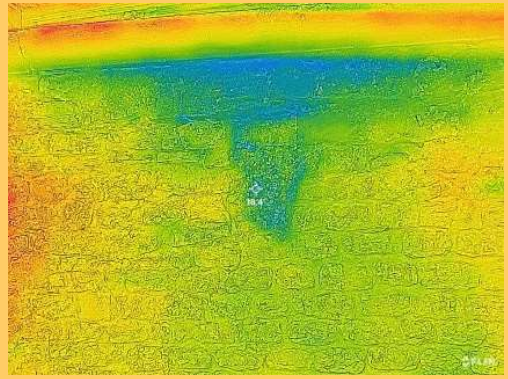
Parkbank an der Wormser Stadtmauer.



Kreis am EWR.



Der Ludwigsplatz in Worms.





Blick vom Dach der Kaiser Passage.



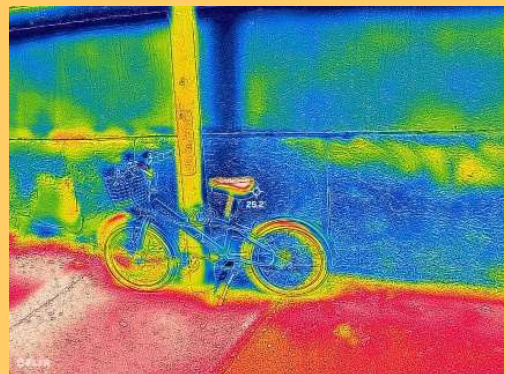
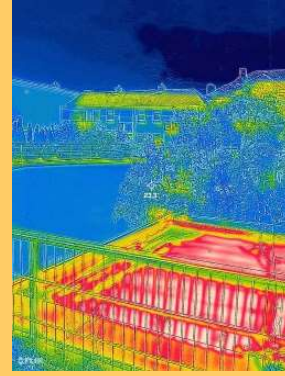
Auf dem Dach der Kaiser Passage.



Ein Kinderfahrrad auf dem Gehweg.

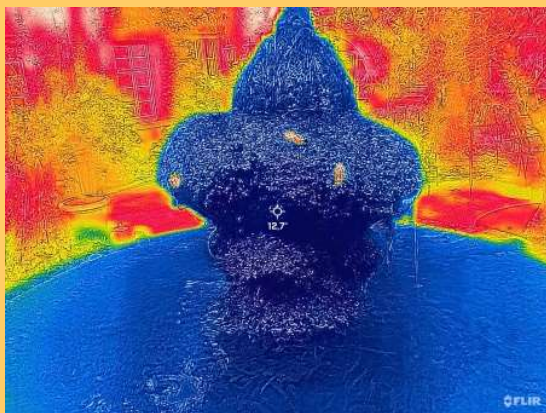


Das Grüne Zimmer auf dem Obermarkt.





Auf dem Brunnen sitzen drei Bienen.



Die Bienen sind mit der Wärmebildkamera deutlich zu erkennen.

Bei der Hitze-Safari durch die Wormser Innenstadt wird deutlich, wie die unterschiedlichen Oberflächen Wärmestrahlung aufnehmen bzw. abgeben, an welchen Orten es besonderes warm wird und durch welche Maßnahmen man für Abkühlung sorgen kann.

Hitze in Worms und MINT-Bildung – was nun?

Nach den Experimenten und der Hitze-Safari durch Worms war den teilnehmenden Kindern und Jugendlichen klar geworden, dass es in Bezug auf die zukünftige Entwicklung der Stadt

Anpassungsmaßnahmen an die sich verändernden Hitzebedingungen in der Wormser Innenstadt geben muss.

Die Kinder und Jugendliche hatten dazu sehr spannende Ideen: Von einer vollständig autofreien oder mit Wasserstraßen durchzogenen Innenstadt bis hin zu ganz konkreten Ideen einer Begrünung von Haus- und Dachflächen. Diese hatten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer auf der Dachterrasse der Wormser Kaiser-Passage bestaunen können – ein besonderes Highlight und ein tolles Best-Practice-Bespiel für Nachhaltigkeit und Klimaanpassung in Worms.

Aufgrund der positiven Resonanz durch die Kinder und Jugendlichen ist geplant, auch zukünftig wieder einen MINT-Workshop zum Thema Hitze anbieten. Eine Weiterentwicklung zu verschiedenen MINT-Bildungsangeboten mit einem aktuell gesellschaftspolitischen Bezug ist ebenfalls denkbar.



Bildungsbüro Worms

Haus zur Münze
Marktplatz 10
67547 Worms

Telefon: 06241 / 853-4011

E-Mail: Bildungsbuero@worms.de

Internet: www.bildung-worms.de

Dieses Bildungsangebot ist Teil des Projektes MINT-NiWo und wird durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

