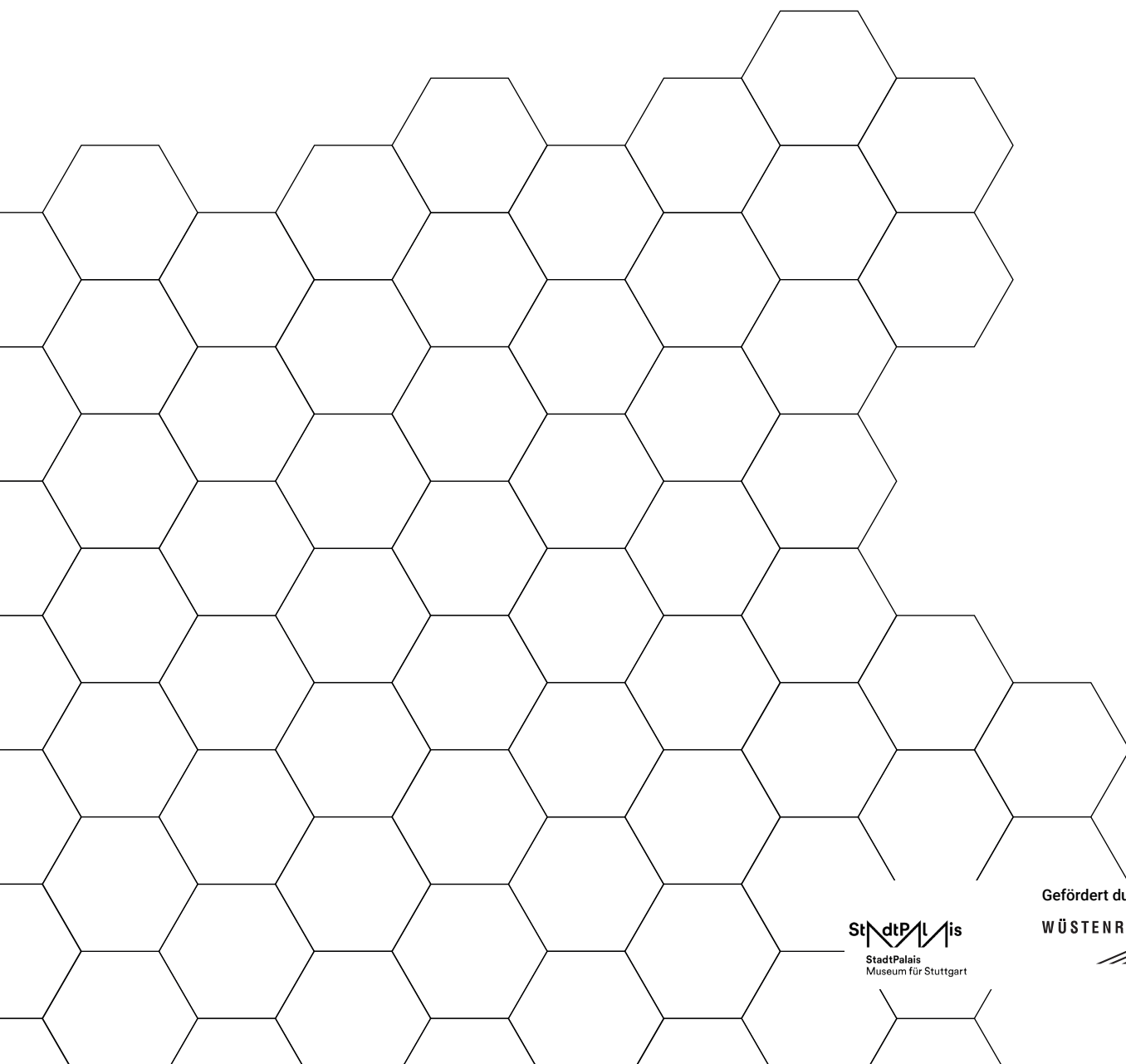


Tierische Baumeister

Workshop zum Thema „Tierbauten“

Vorschule

Stand: November 2021



Nicht nur Menschen, auch Tiere bauen

Viele Tiere bauen Strukturen, um sich und ihren Nachwuchs vor Raubtieren und der Witterung zu schützen, aber auch um ihre Nahrungsvorräte zu lagern. Im Laufe der Evolution sind diese Strukturen sehr komplex geworden. Die Tiere haben gelernt, die Rohstoffe der Natur für sich zu nutzen. Manche sind sogar in der Lage, das benötigte Baumaterial selbst zu produzieren.

Vögel

Vögel sind die größte Gruppe von Tieren, die Nester bauen. Sie schützen damit ihre Eier und später die Küken vor Raubtieren, aber auch der Witterung. Ihre Nester bauen sie meist an einem Ort, der gut getarnt und geschützt ist, so etwa in höher gelegenen Ästen oder in Büschen.

Amseln zum Beispiel ernähren sich hauptsächlich von Insekten, die sie auf dem Boden fangen. Daher befinden sich ihre Nester nicht sehr weit oben. Für den Nestbau schaffen sie zuerst eine Basis aus Lehm, die sie dann mit kleinen dünnen Zweigen, Moos und Laub weiter auskleiden. Buntspechte wiederum meißeln Höhlen in Baumstämme, die sie als Nest nutzen. Andere Vogelarten wie Enten und Schwäne suchen sich meist für ihre Nester einen Ort, der nicht weit

vom Wasser entfernt liegt. Mit ihrem Körper formen sie eine Mulde im Boden, die sie anschließend mit Stroh und anderen Pflanzen aus der Umgebung bedecken.



Eine Amsel mit ihrem Nest
(Quelle: Jorbasa Fotografie, online: <https://flic.kr/p/7MFZKm> [letzter Abruf am 30. November 2021], CC BY-ND 2.0)

Bienen

Die Bienenwaben dienen nicht nur zum Schutz, sondern auch zur Aufzucht des Nachwuchses und als Lagerort für die Nahrung. Das Wachs produzieren die Bienen in ihren Wachsdrüsen und schwitzen es in



Honigbienen an ihrer Wabe
(Quelle: Allagash Brewing, online: <https://www.flickr.com/photos/89562459@N03/14612890354> [letzter Abruf am 22. September 2021], CC BY 2.0)

Form von kleinen Schuppen aus. Diese Schuppen nehmen sie dann in den Mund und zerkauen und mischen sie mit ihrem Drüsensekret; so entstehen die „Grundbausteine“ für die Waben. Für den Wabenbau hängen sich die Bienen an einem geeigneten Ast eng nebeneinander und bauen den Bienenstock Wabe für Wabe von oben nach unten auf. Die hexagonale Form der Zellen ermöglicht das effizienteste Verhältnis von zur Verfügung stehendem Raum im Vergleich zum Materialbedarf.

Die Bienenwabe ist zuerst durchsichtig, ihre markante gelbe Farbe bekommt sie erst im Laufe der Zeit durch die Nutzung. Honigbienen bauen nicht jedes Jahr einen neuen Bienenstock, sondern nutzen ein und denselben über mehrere Jahre hinweg, sofern sie nicht gestört werden.

Wespen

Wespen bauen ihr Nest aus einem papierähnlichen Stoff, den sie selbst produzieren. Der Nestbau der Papierwespen wird von einer einzelnen Königin begonnen und enthält zuerst nur wenige Zellen, in denen



Wespen beim Nestbau
(Quelle: Bernard Spragg, online: <https://www.flickr.com/photos/88123769@N02/11619542284> [letzter Abruf am 22. September 2021], CC0 1.0)

sich die Eier der Königin befinden. Die Wespen, die aus diesen Eiern schlüpfen, bilden die erste Generation der Kolonie. Der Nestbau erfolgt arbeitsteilig: Wassersammler holen Wasser und geben es an eine Gruppe weiter, die Holzreste aus der Gegend sammelt. Diese Gruppe mischt dann die Holzreste in ihrem Mund mit dem Wasser und mit Spucke, um daraus den Zellstoff zu produzieren. Diese Masse wiederum wird an die nächste Gruppe weitergegeben, die damit Schicht für Schicht das Nest aufbaut. Der Nestbau beginnt in der Mitte und wird durch kreisförmige Anordnung der hexagonalen Zellen aufgebaut. Die Wespen bauen zunächst nur so viele Zellen, wie sie für ihre Eier benötigen. Erst nach und nach erweitern sie ihr Nest.

Fische und Frösche

Manche Fische und auch Frösche bauen Nester im Wasser, um ihre Eier und Larven vor Feinden zu schützen. Diese Nester bestehen aus kleinen Bläschen, die sich zu einem Schaumgebilde verbinden. Fische erzeugen diese Bläschen in ihrem Mund und mischen sie mit Spucke, damit sie stabiler werden und besser zusammenhalten. Wenn die weiblichen Fische die Eier legen, werden diese von den Männchen übernommen, in das Schaumnest getragen und dort platziert. Die Eier und später die Larven haben damit einen geschützten und „gelüfteten“ Raum, wo sie durch die Bläschen zusätzlichen Sauerstoff erhalten.

Frösche produzieren ein Schaumnest, indem sie ein Sekret ausscheiden, das sie mit ihren Füßen zu einem Schaum schlagen. Nachdem die erste Bauphase der Schaumkugel abgeschlossen ist, schiebt der Frosch mit der gleichen Bewegung die Eier in die Mitte des Nests. Wenn das Schaumnest groß und dick genug ist, hören die Frösche auf, zu bauen, und die Nest-

oberfläche wird hart. Diese harte Schicht schützt die Larven vor Feinden, Bakterien und direktem Sonnenlicht, wobei die Luftbläschen drinnen sie mit genügend Sauerstoff versorgen. Wenn die Larven groß genug sind, zerfällt das Schaumnest und entlässt die jungen Frösche ins Freie.



Ein Siamesischer Kampffisch beim Bau seines Nests
(Quelle: Flapper212, online: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:MaleBettaBubbles.jpg> [letzter Abruf am 22. September 2021], CC BY-SA 4.0)

Spinnen

Spinnen haben die Fähigkeit, ein faszinierendes Material in ihrem Körper zu produzieren, nämlich die Spinnenseide. Diese Seide ist eine der stärksten biologischen Substanzen auf der Welt; sie ist im Verhältnis fünfmal stabiler als Stahl, extrem dehnbar, dünn und klebrig.

Das Seidensekret produzieren Spinnen in ihrer Spinn-drüse am hinteren Leib. Dort spulen sie es dann mit den Spinnwarzen, ebenso am Hinterleib, zu Fasern. Eine einzelne Spinne kann mehrere Arten von Spinnenseide produzieren. Die Seide kann unterschiedlichen Funktionen dienen. So benutzen Spinnen ihre Seide als Transportfaden, mit dem sie schneller vorankommen als durch Krabbeln. Zudem schützt die Seide die Spinne vor Abstürzen.

Alle Spinnen produzieren Spinnenseide, aber nicht alle Spinnen sind Netzbauer. Die Netze der Webspinnen dienen wie die Seide selbst mehreren Zwecken. So ist das Netz der Ort, wo die Spinne ruht, aber zugleich auch das Netz, mit dem die Spinne ihre Beute fängt.



Eine Kreuzspinne in ihrem Netz
(Quelle: Ivan Radic, online: <https://www.flickr.com/photos/26344495@N05/15235730847/> [letzter Abruf 22. September 2021], CC BY 2.0)

Biber

Biber sind semiaquatische Nagetiere, die sich von Blättern, Ästen und Baumrinde ernähren. Ihr Lebensraum ist an stillen Gewässern wie Seen und Flussufern. Sie sind in der Lage, sich sehr aufwendige



Ein Biber
(Quelle: GrandTetonNPS, online: <https://www.flickr.com/photos/grandtetonnps/48877396797/> [letzter Abruf am 22. September 2021], CC PDM 1.0)

Bauten zu bauen. Dafür sammeln sie Äste, Zweige und Schlamm und stapeln alles im Wasser zu einem Damm auf. Dadurch schaffen sie sich einen eigenen Teich und eine geschützte Wasserquelle für ihre Behausung. Von diesem Teich ausgehend bauen sie dann Kanäle, die tief in den Wald führen und den Bibern einen guten Zugang dorthin ermöglichen, um Nahrung in ihr Nest zurückzubringen. Zudem können sie auch bei Gefahr schnell über die Kanäle fliehen. An einer Ecke des Bibersteichs bauen die Biber ihre Biberburg, in der sie leben. Die Biberburg ist abgedeckt, und ihr Eingang liegt versteckt unter Wasser. Sie ist so stabil gebaut, dass Feinde wie zum Beispiel Bären sie nicht durchbrechen können, im Winter bietet sie der Biberfamilie Schutz vor Kälte.

Literaturauswahl

Bittel, J.: How spider silk is one of the most versatile materials on earth, National Geographic, 12. September 2019, online: <https://www.nationalgeographic.com/animals/article/spiderwebs-explained> (letzter Abruf am 22. September 2021)

Deméré, T., Hollingsworth, B. D., Unitt, Ph.: Nests and nest-building animals. Field Notes, March 2002, online: https://www.researchgate.net/publication/265306625_Nests_and_Nest-building_Animals (letzter Abruf am 22. September 2021)

Fischer, J., Weiler, M., Von der Ohe, W.: Wachs – ein unterschätztes Bienenprodukt. Deutscher Imkerbund e. V., 2017, online: https://deutscherimkerbund.de/userfiles/downloads/satzung_richtlinien/Wachsbroschuere_aktuell.pdf (letzter Abruf am 22. September 2021)

Trommler, Schmied und Zimmermann. Der Buntspecht im Portrait, online:
<https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/aktionen-und-projekte/vogel-des-jahres/1997-buntspecht/01990.html>
(letzter Abruf am 22. September 2021)

Wagner, S.: Behausungen von Tieren, Stand: 04.04.2012, online:
https://www.planet-wissen.de/natur/tierwelt/tiere_als_architekten/index.html (letzter Abruf am 22. September 2021)

Der Workshop

In der Tierwelt gibt es einige Tiere, die hochkomplexe Strukturen bauen. Während manche ihre Behausungen mit dem Material bauen, das ihnen die Natur bietet, produzieren andere den benötigten „Baustoff“ in ihrem Körper. Die meistverbreitete Art von Tierbauten sind Nester. In diesem Workshop lernen die Kinder verschiedene Tierarten mit ihren Strategien, komplexe Behausungen zu bauen, kennen. Im Anschluss basteln sie ein eigenes kleines Insektenhotel. Im Folgenden stellen wir Ihnen in einem Ablaufplan vor, wie Sie das Thema mit den Kindern erarbeiten können. Wenn Sie den Workshop nicht in Eigenregie durchführen möchten, unterstützen wir Sie gern. Sie können dabei zwischen einem analogen und einem digitalen Workshop wählen:

- **analog:** Workshop mit Ihnen, Ihrer Gruppe und dem*der Workshopleiter*in vor Ort im StadtPalais – Museum für Stuttgart, Dauer: 1,5 Stunden
- **digital:** Live-Online-Workshop, bei dem der*die Workshopleiter*in im StadtPalais – Museum für Stuttgart mit Ihnen und Ihrer Gruppe im Kindergarten über eine Konferenzschaltung verbunden ist, Dauer: 45 Minuten



mehr Informationen unter
www.stadtpalais-stuttgart.de/vermittlung/workshops

Vorschlag für den Ablauf im Kindergarten

PROGRAMMPUNKT	INHALT	MATERIAL
Vorstellen des Themas		
Einstieg Nicht nur Menschen bauen Behausungen	Warum bauen Tiere Behausungen? (vgl. „Nicht nur Menschen, auch Tiere bauen“)	
Beispiele aus der Tierwelt inkl. Rätselspiel (siehe Anhang)	Welche Tiere bauen Nester? Welche Tiere bauen andere Strukturen? Welche Tiere bauen keine Behausungen? (Kühe, Löwen, Elefanten ...) Welche Materialien nutzen Tiere zum Bauen? Woher bekommen sie ihr Baumaterial? (vgl. „Vögel“, „Bienen“, „Wespen“, „Fische und Frösche“, „Spinnen“ und „Biber“; die Erarbeitung erfolgt im Zusammenhang mit dem Rätselspiel)	
Basteln eines Insektenhotels (siehe Anhang)	nach Fertigstellung des Insektenhotels Austausch mit den Kindern, wo sie ihr Modell aufhängen möchten (Garten etc.)	pro Kind zehn DIN-A6-Blätter (= ein Viertel eines DIN-A4-Blatts), ein halbes DIN-A4-Blatt (längs geteilt) und ein Blatt zum Ausschneiden der Fläche, die als Verschluss des Insektenhotels an einer Seite dient, Buntstifte, Bleistifte, Scheren, Schnur, Tesafilm

ANHANG

Teilen Sie die Kinder in kleine Gruppen ein und verteilen Sie die Kärtchen gut gemischt. Die Kinder finden heraus, welcher Bau zu welchem Tier gehört. Im Verlauf des Spiels erarbeiten Sie mit den Kindern die im Ablaufplan vorgeschlagenen Fragen.



Ein Siamesischer Kampffisch
(Quelle: Neil Mullins, online: <https://www.flickr.com/photos/47508211@N06/7568741246> [letzter Abruf am 22. September 2021], CC BY 2.0)



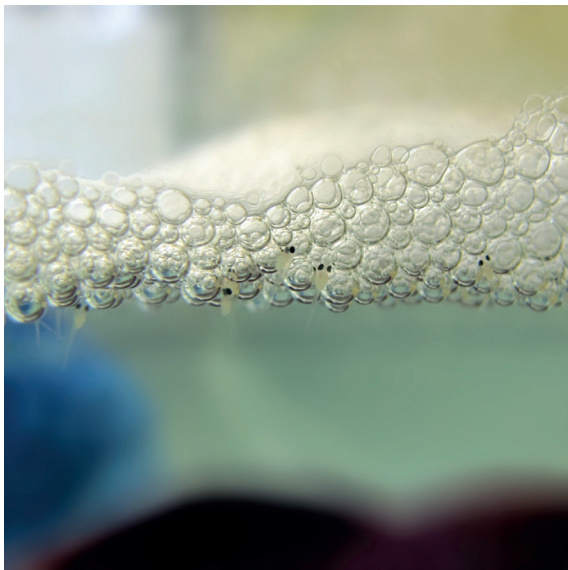
Eine Wespe
(Quelle: Martin Jambon, online: <https://www.flickr.com/photos/62788663@N04/62224614417> [letzter Abruf am 23. September 2021], CC BY 2.0)



Ein Biber
(Quelle: stevehdc, online: <https://www.flickr.com/photos/31563480@N00/2452702213> [letzter Abruf am 23. September 2021], CC BY-SA 2.0)



Das Schaumnest des Siamesischen Kampffischs
(Quelle: ZooFari, online: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=7395701> [letzter Abruf am 22. September 2021], CC BY 3.0)



Ein Wespennest
(Quelle: LongitudeLatitude, online: <https://www.flickr.com/photos/22950176@N06/14927119809> [letzter Abruf am 23. September 2021], CC BY 2.0)



Ein Biberdamm
(Quelle: GrandTetonNPS, online: <https://www.flickr.com/photos/144302732@N07/40351397350> [letzter Abruf am 23. September 2021], CC PDM 1.0)



Eine Bienenwabe
(Quelle: Makro Freak, online: https://de.wikipedia.org/wiki/Bienenwabe#/media/Datei:Apis_mellifera_carnica_comb.jpg [letzter Abruf am 23. September 2021], CC BY-SA 2.5)



Eine Biene an einem Weidenkätzchen
(Quelle: Bob Peterson, online: <https://www.flickr.com/photos/50152666@N02/5419305106> [letzter Abruf am 23. September 2021], CC BY 2.0)



Anseleier im Nest
(Quelle: Jeremy Atkinson, online: <https://bit.ly/39LWwrv> [letzter Abruf am 22. September 2021], CC BY 2.0)



Eine Amsel
(Quelle: kühnmi, online: <https://bit.ly/3ELd58R> [letzter Abruf am 22. September 2021], CC BY 2.0)



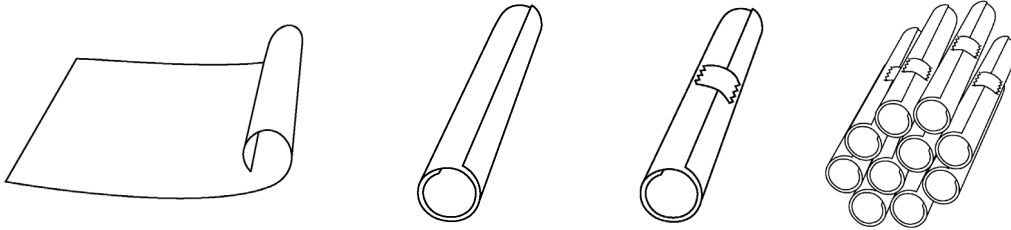
Das Netz einer Gartenkreuzspinne
(Quelle: Gökçe Messmer)



Eine Gartenkreuzspinne
(Quelle: Didier Descouens, online: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Araneus_diadematus?uselang=de#/media/File:Araneus_diadematus_MHNT_Femelle_Fronton.jpg [letzter Abruf am 22. September 2021], CC BY-SA 3.0)

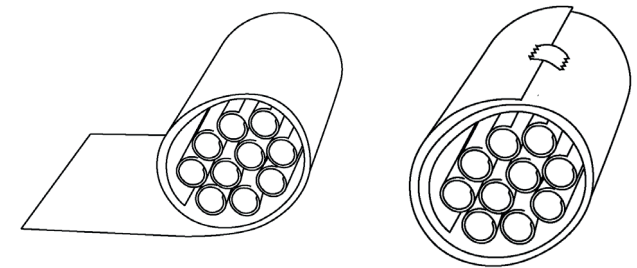


- 1 Die kleinen Blätter rollen und mit Tesafilm verschließen.



- 2 Das lange Blatt mit Buntstiften auf einer Seite (entspricht später der Außenseite des Insektenhotels) nach Belieben bemalen.

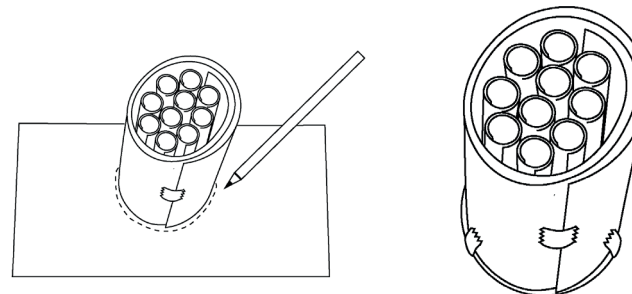
- 3 Die 10 Rollen mit dem langen Blatt zusammenfassen (mit der bemalten Fläche nach außen) und das Blatt mit Tesafilm zukleben.



- 5 Um die Rolle aufhängen zu können, eine Schnur mittig an der Rolle befestigen.



- 4 Die gesamte Rolle auf ein Stück Papier legen und den Umriss nachzeichnen. Den Grundriss ausschneiden und die Rolle an einer Seite damit verschließen.



Infos zur Buchung der Workshops

www.stadtpalais-stuttgart.de/vermittlung/workshops

Tel. 0711 / 216 258 00

E-Mail stadtpalais@stuttgart.de

Kosten 40 Euro pro Workshop

Workshops können von Dienstag bis Freitag während
der Öffnungszeiten des StadtPalais (10 bis 18 Uhr)
durchgeführt werden.

Frühöffnung ab 9 Uhr ist nach Absprache möglich.

Impressum

Herausgeber*innen

StadtLabor Stuttgart, Silvia Gebel und Martin Seeburg

StadtLabor Stuttgart

StadtPalais – Museum für Stuttgart

Konrad-Adenauer-Straße 2, 70173 Stuttgart

www.stadtpalais-stuttgart.de/vermittlung/stadtlabor

Autorin

Gökçe Messmer

Lektorat

Dr. Birgit Wüller

Gestaltung

Kim Helen Fettes

Stand

November 2021

Gefördert durch

WÜSTENROT STIFTUNG

