Projekttag 3



(Re)Design Schulhof

Analoge Unterrichtseinheit

Modellbau eines klimaresilienten Schulgeländes

Sek. I aller Schulformen

Mittelstufe

Biologie, Erdkunde, Physik, Technik

Projekttag, 4–5 Zeitstunden

Klassenraum

Der für die Mittelstufe konzipierte Schüler*innen-Projekttag greift das Thema thermisches Nutzenpotential von Fassadenbegrünung auf und zeigt, wie der Transfer aus der fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Forschungspraxis in die Schule gelingen kann, um Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) als ein Querschnittsthema von Schule zu vermitteln.

Co-funded by the European Union

UNIVERSITÄT ZU KÖLN

(Re)Design Schulhof

Handreichung für Lehrkräfte

Inhalt

Städtische Schulgelände können als potenzielle kühlende Oasen ebenfalls zum aktiven Klimaschutz beitragen und dabei einen naturnahen Lernort für Schüler*innen (SuS) darstellen. Der dritte Projekttag markiert den Übergang von der theoretischen und planerischen Phase hin zur finalen gestalterischen Umsetzung und öffentlichen Präsentation der Ergebnisse. Nachdem an den vorangegangenen Tagen grundlegende Kenntnisse zu klimaresilienten Städten sowie multiperspektivische Planungskonzepte entwickelt wurden, steht nun der Bau von physischen Modellen eines klimaresilienten Schulgeländes im Mittelpunkt.

Der Modellbau orientiert sich an der **Methode des Dillinger Modells**, einem partizipativen und handlungsorientierten Ansatz zur Planung und Gestaltung naturnaher Schulgelände. Durch die haptische Arbeit am Modell werden räumliche Vorstellungen, Bedürfnisse und Gestaltungsideen konkretisiert und sichtbar gemacht. Ausgangspunkt der Modellgestaltung ist dabei die Frage, welche Erlebnisse und Nutzungsmöglichkeiten der Raum ermöglichen soll und welche räumlichen Gestaltungselemente hierfür erforderlich sind. Darüber hinaus berücksichtigen die SuS, welche Gestaltungselemente zur Anpassung des Schulgeländes an die Folgen des Klimawandels beitragen können. Dabei greifen sie auf die an den vorangegangenen Projekttagen erarbeiteten Kenntnisse zu Hitze, Starkregen und Biodiversitätsverlust sowie zu möglichen Lösungsansätzen zurück. Hierzu zählen insbesondere Elemente des Schwammstadtkonzepts und des Regenwassermanagements, beispielsweise Dach- und Fassadenbegrünungen sowie biodiversitätsfördernde Gestaltungselemente.

Materialien

- Arbeitsergebnisse pro Kleingruppe aus Projekttag 2
- Poster „Ist-Zustand“
- Grundriss + Kartierungsfolien (Starkregengefahrenbereiche und Gründachpotentiale)
- Expert*innen-Rollen Tabellen
- Poster „Planung_ReDesign Schulgelände“
- Materialien für den Modellbau (ausführliche Materialienliste mit Tipps im Stundenverlauf unter Erarbeitung)

Voraussetzungen

Diese Lehr-Lerneinheit ist der zweite Teil des Moduls „(Re)Design Schulhof“ und baut auf dem ersten Planungsteils des Moduls (Projekttag 2) auf.

Anmerkungen

Das Lernmodul ist als Projekttag konzipiert und auf ca. 4–5 Zeitstunden angesetzt. Um die Selbstwirksamkeit der SuS zu stärken, können ihre Ergebnisse über die eigene Klasse und den Projekttag hinaus als Impulse für die gesamte Schule sichtbar gemacht werden.

(Re)Design Schulhof

Handreichung für Lehrkräfte

grüne coole schulen

Lernziele

Ziel des dritten Projekttages ist die materielle Umsetzung der zuvor erarbeiteten klimaresilienten Gestaltungskonzepte. Im Fokus steht der kreative Modellbau, durch den die SuS ihre Visionen eines lebenswerten, klimaresilienten und biodiversitätsfördernden Schulgeländes in ein dreidimensionales, funktionales Modell überführen. In Anlehnung an das Dillinger Modell dient der Modellbau als partizipative und haptische Planungsmethode, durch die die SuS ihre räumlichen Vorstellungen und Gestaltungsideen konkretisieren und in einem gemeinsamen Entwurf zusammenführen. Dabei übertragen sie ihre zuvor erworbenen Kenntnisse zu den Auswirkungen des Klimawandels und zu klimaangepassten Lösungsansätzen auf die Gestaltung des Schulgeländes. Sie setzen sich mit der Frage auseinander, wie unterschiedliche Nutzungs- und Erlebnisqualitäten mit Maßnahmen der Klimawandelanpassung, des Regenwassermanagements und der Biodiversitätsförderung räumlich und funktional verknüpft werden können. Die Lernenden konkretisieren dabei ihre Planungsergebnisse und reflektieren abschließend die Wirksamkeit sowie Realisierbarkeit ihrer Entwürfe im Hinblick auf die Herausforderungen des urbanen Klimawandels.

Kompetenzbereiche

Umgang mit Fachwissen

Die SuS können...

- ihr **Wissen** über verschiedene Begrünungsmöglichkeiten und Entsiegelungsmaßnahmen aus den vorangegangenen Einheiten **abrufen und** im Modellbau gestalterisch **anwenden**.
- die spezifischen ökologischen Funktionen der im Modell dargestellten Elemente (z. B. Wasserspeicherung durch Entsiegelung von Flächen, Schattenwurf durch Bäume) **fachsprachlich erläutern**.
- relevante Inhalte aus den Planungstabellen (Tag 2) selektieren und in eine bauliche Form **übertragen**.

Kommunikation

Die SuS können...

- innerhalb ihrer Kleingruppe Planungsideen, Gestaltungselemente, Lösungsstrategien sowie gewünschte Erlebnisse und Nutzungsmöglichkeiten **diskutieren**, unterschiedliche Vorstellungen **aushandeln** und sich über die gemeinsame gestalterische und organisatorische Umsetzung im physischen Modell **verständigen**.
- die bauliche Umsetzung ihrer Planung im Plenum sowie gegenüber anderen Schulklassen adressatengerecht **präsentieren**, die gewählten Gestaltungselemente und Lösungsansätze **erläutern** und ihre Entwurfsentscheidungen fachlich **begründen**.
- die wichtigsten Punkte aus den Präsentationen anderer Gruppen **zusammenfassen** und Gemeinsamkeiten sowie Unterschiede **identifizieren**.
- im Rahmen einer Feedbackrunde **konstruktive Kritik** zu den Modellen ihrer Mitschüler*innen äußern und auf Rückfragen zu ihrem eigenen Projekt **sachbezogen reagieren**.

Erkenntnisgewinnung

Die SuS können...

- zuvor erstellte Kartierungen und Planungs-Poster als verbindliche Arbeitsgrundlage nutzen, um den Modellbau **zielgerichtet durchzuführen**.
- verschiedene Materialien (z. B. Naturmaterialien wie Moose und Äste sowie Bastelmaterialien wie Knete) **funktionsgerecht einsetzen**, um reale Strukturen maßstäblich abzubilden.
- **prüfen**, ob ihr visuelles Konzept alle relevanten Kriterien der nachhaltigen Stadtökologie und Klimaanpassung erfüllt.

(Re)Design Schulhof

Handreichung für Lehrkräfte

Kompetenzbereiche

Bewertung

Die SuS können...

- die Problemlösefähigkeit ihrer Modelle hinsichtlich der Bewältigung von Extremwetterereignissen (Hitze/Starkregen) und der Förderung von Biodiversität **kritisch beurteilen**.
- **reflektieren**, welche der geplanten Maßnahmen der Transformation an ihrem eigenen Schulstandort tatsächlich realistisch umsetzbar wären.
- **argumentieren**, inwiefern eine nachhaltige Umgestaltung von Schulen eine Vorbildfunktion für die zukünftige Stadtplanung übernehmen kann.

Sachanalyse

Modellbau als Methode der Wissensvisualisierung und Erkenntnisgewinnung

Um komplexe Entwürfe anschaulich darzustellen und daraus wertvolle Erkenntnisse für die finale Realisierung abzuleiten, wird in der Wissenschaft sowie in Kunst und Architektur regelmäßig auf den Modellbau als Methode zurückgegriffen (Lutz-Sterzenbach, 2022). Im Kontext der Schule ermöglicht diese handlungsorientierte Methode den SuS, ihre abstrakten klimaresilienten Planungskonzepte in eine dreidimensionale, greifbare Form zu überführen. Durch die materielle Auseinandersetzung findet eine tiefergehende Verankerung des Fachwissens statt, da räumliches Denken mit realen ökologischen Funktionen verknüpft wird (Probst, 2021).

Fachparameater der klimaresilienten Umgestaltung und Biodiversitätsförderung im Modell

Der Modellbau konkretisiert die wissenschaftlichen Prinzipien der Schwammstadt (Sponge City) sowie der Biodiversitätsförderung. Modellbauelemente wie Retentionsmulden, Dach- und Fassadenbegrünungen oder versickerungsoffene Beläge werden eingesetzt, um die Speicherkapazität für Niederschlagswasser baulich darzustellen (DStGB & Difu, 2015). Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Mikroklimatologie, indem durch die Platzierung von Schattenspendern und Vegetationsflächen die Reduktion von Hitzeinseln dargestellt wird (Endlicher, 2012). Für die Biodiversitätsförderung ist die Schaffung von Habitaten (z. B. Totholz, Wasserflächen) und die Vernetzung von Grünstrukturen relevant (Wittig, 2012), die in den Modellen durch spezifische Naturmaterialien repräsentiert werden.

(Re)Design Schulhof

Handreichung für Lehrkräfte

Literatur

Deutscher Städte- und Gemeindebund (DStGB) und Deutsches Institut für Urbanistik (Difu). (2015). Starkregen und Hitzewellen: Die Stadt im Klimawandel fordert die kommunale Wasserwirtschaft heraus. Themen, Projekte und Lösungen aus der BMBF-Fördermaßnahme INIS. (Broschüre No. Nr. 133; DStGB-Dokumentation, S. 19). Bundesministerium für Bildung und Forschung.

Endlicher, W. (2012). Einführung in die Stadtökologie: Grundzüge des urbanen Mensch-Umwelt-Systems. Eugen Ulmer.

Lutz-Sterzenbach, B. (2022). Modellbau. In Kunst 5 bis 10 (Bd. 67). Friedrich Verlag.

Probst, W. (2021). Eine Stadt wird grün. In: Unterricht Biologie. Friedrich Verlag.

Wittig, R. (2012). Geobotanik. Haupt Verlag.

(Re)Design Schulhof

Handreichung für Lehrkräfte

Verlauf des Projekttages

Einstieg



Die Lehrkraft leitet im Plenum den Tag mit einem Rückblick auf die Ergebnisse von Projekttag 2 ein. Im Fokus steht die Reflexion der multiperspektivischen Planungsergebnisse aus dem Expert*innen-Rollenspiel. Die Schüler*innen rufen sich ihre erarbeiteten Visionen eines klimaresilienten Schulgeländes in Erinnerung und bereiten sich darauf vor, diese nun in Modelle zu übertragen.

Problemstellung



Die zentrale Herausforderung dieses Tages besteht im Transfer der Theorie in die Praxis: Wie lassen sich die abstrakten Planungsergebnisse aus Projekttag 2 zur „Schwammstadt“ und Biodiversität in ein dreidimensionales, funktionales Modell übertragen? Dabei müssen Maßstäblichkeit, Materialwahl und die Darstellung ökologischer Funktionen (z. B. Versickerung, Verschattung) berücksichtigt werden.

Erarbeitung



In der Umsetzungsphase bauen die Schüler*innen in ihren festen Kleingruppen das „Schulgelände der Zukunft“. Als verbindliche Arbeitsgrundlage dienen die Arbeitsergebnisse aus Projekttag 2: Expert*innen-Rollen Tabellen, Kartierungen, Poster. Die Gruppen agieren weitestgehend frei und nutzen verschiedenste Materialien, um ihre kreativen und lösungsorientierten Konzepte baulich zu konkretisieren.

Materialien: Arbeitsergebnisse pro Kleingruppe aus Projekttag 2 -> Poster „Ist-Zustand“, Grundriss + Kartierungsfolien (Starkregengefahrenbereiche und Gründachpotentiale), Expert*innen-Rollen Tabellen, Poster „Planung_ReDesign Schulgelände“

Materialien Modellbau:
Der Phantasie sind keine Grenzen gesetzt! Ermutigen Sie am Ende des Projekttags 2 die SuS, alles was sie mit dem Modellbau in Verbindung bringen, für den nächsten Tag zu sammeln und mitzubringen (zu Hause, im Garten, auf dem Weg zur Schule…

(Re)Design Schulhof

Handreichung für Lehrkräfte

Erarbeitung



Hat sich sehr bewährt als Unterlage für die Modelle: Pizzakartons!

Besonders beliebt:

- **MOOS!!!** -> am besten bereits im Vorfeld des Projekttags sammeln
- Holz Schaschlik Spieße
- Heißkleber (man braucht VIELE Heißklebestäbe) -> Pappe als Unterlage nutzen
- Cutter-Messer -> für die eigene Lerngruppe entscheiden, ob Arbeit mit Cuttern okay ist!

Vorschlag an nützlichen Materialien für den Modellbau (kann beliebig erweitert werden):

- Karton/Pappe in verschiedenen Formen und Größen (Supermarkt fragen!)
- Stoff
- Acrylfarben
- Pinsel
- Becher
- Filz- und Buntstifte
- Zahnstocher
- Knete
- Flüssigkleber (besser Heißkleber)
- Klebeband
- (Gaffa)-Gewebeband
- Schnur
- Draht
- Lineal
- Schere
- Naturmaterialen (z.B.: Äste, Steine, grober Sand, Blätter, Gräser, Zapfen etc.)
- Kopiervorlagen mit Modellbau-Staffage zum Ausschneiden (z.B. Menschen, Fahrräder, Fahrzeuge, Gebäudefassaden)

(Re)Design Schulhof

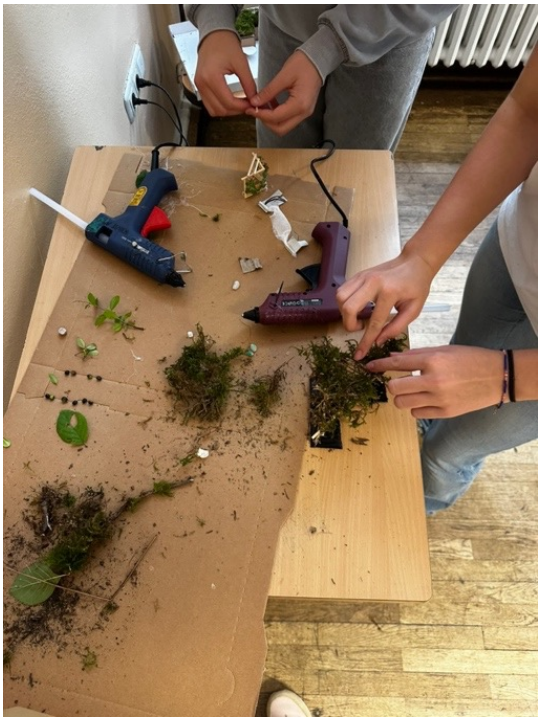
Handreichung für Lehrkräfte

Erarbeitung









(Re)Design Schulhof

Handreichung für Lehrkräfte

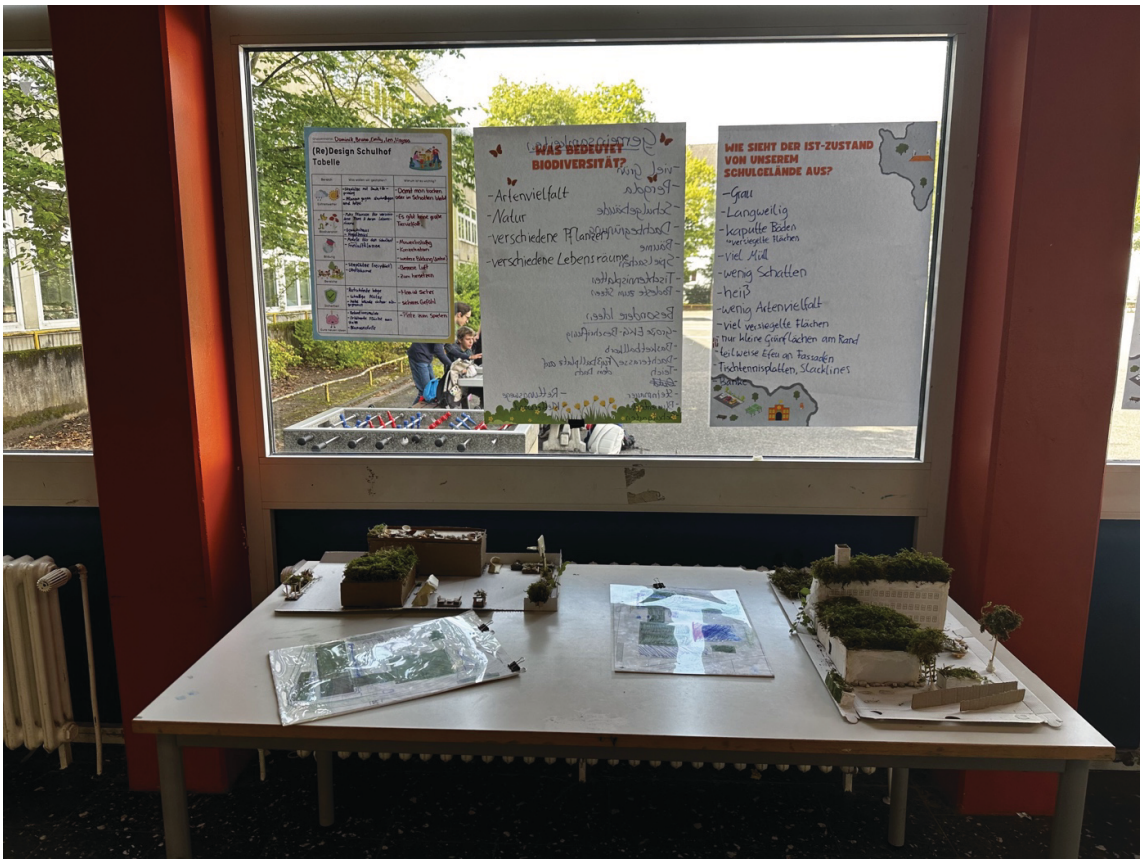
grüne coole schulen

Erarbeitung

Sicherung

Die Sicherung der Ergebnisse erfolgt durch eine Präsentation der Modelle im Plenum. Um das Risiko von Transportschäden zu minimieren, findet die Vorstellung an den Gruppentischen statt („Museumsgang"). Jede Kleingruppe erläutert ihre Entwurfsentscheidungen fachsprachlich und begründet die gewählte Problemlösestrategie hinsichtlich Hitzeschutz und Starkregenvorsorge. Dafür nutzen Sie zusätzlich Ist-Zustand-Poster und Planungs-Poster von Projekttag 2, um die Herleitung der Planungselemente zu erläutern.

Materialien: Fertiggestellte Modelle, Ist-Zustand-Poster und Planungsposter der Kleingruppen



(Re)Design Schulhof

Handreichung für Lehrkräfte

Erarbeitung





Transfer

In einer abschließenden Reflexionsrunde bewertet die Klasse die Modelle hinsichtlich ihrer Realisierbarkeit und Effektivität für die Klimaanpassung. Durch eine demokratische Abstimmung wird ein „Klassen-Modell“ gewählt, welches die Anforderungen an Nachhaltigkeit und die Bedürfnisse der Schulgemeinschaft am besten erfüllt. Dies verdeutlicht den Schüler*innen ihre Rolle als aktive Gestalter*innen ihres Lebensraums.

Zusatz
Zur weiteren Vertiefung und zum Wissenstransfer können Workshops angeboten werden, in denen die Schüler*innen Erklärvideos erstellen, Poster aufbereiten oder ihre Entwürfe digital präsentabel machen, um das Thema in die gesamte Schule zu tragen.

Hinweise & Tipps
Materialmanagement: Bereiten Sie die Bastel- und Naturmaterialien vorab in ausreichender Menge und sortiert vor, um einen flüssigen Arbeitsbeginn zu ermöglichen. Naturmaterialien können die Schüler*innen auch selbstständig auf dem Schulhof sammeln.
Wenn der Modellbau am Tag zuvor angekündigt wird, können die Schüler*innen dazu angeregt werden selbst Materialien mitzubringen, von denen sie sich vorstellen können, dass sie sich gut für den Modellbau eignen.

Stabilität: Pizzakartons eignen sich ideal als Unterlage; durch Hochklappen der Ränder entsteht ein stabiler Rahmen für das Modell.

Rolle der Lehrkraft: Begleiten Sie die Gruppen während des Baus unterstützend und moderieren Sie die abschließende Feedbackrunde, um eine wertschätzende und fachliche Diskussion sicherzustellen.

(Re)Design Schulhof

Handreichung für Lehrkräfte

Nutzungs- und Urheberrechtshinweise

© Universität zu Köln – Institut für Biologiedidaktik
Alle Rechte vorbehalten, soweit nachfolgend nichts anderes bestimmt ist.

Informationen für Lehrkräfte (Lehrkräfte-Handreichung)

Die Lehrkräfte-Handreichung dient ausschließlich der Unterrichtsvorbereitung. Die enthaltenen Abbildungen, Grafiken und Fotos unterliegen – soweit nicht anders gekennzeichnet – dem Urheberrecht und dürfen nicht vervielfältigt, bearbeitet oder weiterverwendet werden.

Nutzungslizenz für Unterrichtsmaterialien

Die Unterrichtsmaterialien des Instituts für Biologiedidaktik der Universität zu Köln sind **zur Nutzung im schulischen Unterricht freigegeben.**

Lehrkräfte dürfen die Materialien

- im Unterricht einsetzen,
- vervielfältigen und an Lernende weitergeben,
- bearbeiten, anpassen und ergänzen,
- Texte, Abbildungen und Grafiken in eigenen Unterrichtsmaterialien verwenden sowie
- bearbeitete Fassungen innerhalb des schulischen Kontexts weitergeben.

Nicht gestattet sind

- die kommerzielle Nutzung oder Vermarktung der Materialien oder ihrer Bestandteile,
- die Veröffentlichung oder Weiterverbreitung außerhalb des Bildungs- und Unterrichtskontexts sowie
- jede sonstige Nutzung, die über die vorstehend eingeräumten Rechte hinausgeht,

sofern hierfür keine vorherige schriftliche Zustimmung der Universität zu Köln vorliegt.
Die Unterrichtsmaterialien unterliegen der Creative Commons Lizenz: CC-BY-NC.

Impressum

Dieses Material wurde im Rahmen des Erasmus+ Projekts Green Cool Schools GROW Europe erstellt.
https://www.greencoolschools.eu

Autor:innen: Wibke Niels und Juliane Eich, Institut für Biologie Didaktik, Universität zu Köln

Mitwirkende: Elena Schippel, Layout, Institut für Biologiedidaktik, Universität zu Köln

Bildnachweise: Institut für Biologiedidaktik, Universität zu Köln

Abweichende Bildnachweise: Seite 1 Titelbild: Jonas Bomba

Nicht von der Creative Commons Lizenz umfasst: Seite 1 Titelbild: Jonas Bomba

Sofern nicht anders angegeben, ist dieses Material unter der Lizenz **Creative Commons Namensnennung – Nicht kommerziell – Keine Bearbeitungen 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)** veröffentlicht.

Das Material darf für nicht-kommerzielle Zwecke vervielfältigt und weitergegeben werden, sofern es unverändert bleibt, die Urheber:innen und die Quelle genannt werden und auf die Lizenz verwiesen wird. Die Weitergabe bearbeiteter Fassungen ist im Rahmen dieser Lizenz nicht gestattet.

Zusätzliche Erlaubnis für Bildungszwecke

Lehrkräfte, Schulen und andere Bildungseinrichtungen dürfen dieses Material für nicht-kommerzielle Unterrichts- und Bildungszwecke anpassen und entsprechend bearbeitete Fassungen im Bildungskontext weitergeben, sofern die ursprünglichen Autor:innen und das Projekt Green Cool Schools genannt und die vorgenommenen Änderungen eindeutig gekennzeichnet werden. Bearbeitete Fassungen dürfen nicht als Originalmaterialien des Green Cool Schools Projekts dargestellt werden. Diese zusätzliche Erlaubnis gilt ausschließlich für Inhalte, für die die entsprechenden Nutzungsrechte vorliegen.

Weitere Informationen zur Lizenz: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

Haftungsausschluss

Die Inhalte wurden mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität wird keine Gewähr übernommen. Eine Haftung ist, soweit gesetzlich zulässig, ausgeschlossen.

Zitiervorschlag

Niels, Wibke; Eich, Juliane (2025): Lehrkrafthandreichung_(Re)DesignSchulhof_Tag3. Erasmus+ Green Cool Schools. Hg. v. Büro für nachhaltige Kompetenz B-NK GmbH; Universität zu Köln. Online verfügbar unter https://www.greencoolschools.eu

Co-funded by the European Union

Die geäußerten Ansichten und Meinungen entsprechen jedoch ausschließlich denen der Autor:innen und spiegeln nicht zwingend die der Europäischen Union oder der OeAD-GmbH wider. Weder die Europäische Union noch die Bewilligungsbehörde können dafür verantwortlich gemacht werden.

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s)only and do not necessarily reflect those of the European Union or OeAD-GmbH. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

Co-funded by the European Union