Projekttag 2



grüne coole schulen

(Re)Design Schulhof

Analoge und digitale Unterrichtseinheit

Planung eines klimaresilienten Schulgeländes

Sek. I aller Schulformen

Mittelstufe

Biologie, Erdkunde, Physik, Technik

Projekttag, 4–5 Zeitstunden

Klassenraum & Schulgelände

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 Räume – und damit auch Schulgelände – tragen aktiv zum globalen Klimawandel bei und sind gleichzeitig in besonderem Maße von dessen Auswirkungen betroffen. Im Rahmen dieses Projekttages lernen die Schüler*innen (SuS), wie Schulen mit der Umgestaltung des Schulgeländes vom „Teil des Problems“ zu aktiven Akteur*innen der Klimaanpassung werden.

Nachdem im ersten Projekttag die Potenziale des städtischen Grüns am Beispiel Fassadenbegrünung im Fokus standen, rücken am Projekttag 2 die Biodiversität im urbanen Raum, Strategien zum Schutz vor Extremwetter (Starkregen und Hitze) sowie die nachhaltige Transformation des gesamten Schulhofs in den Mittelpunkt. Die Lernenden erarbeiten dabei als Expert*innen Lösungen für ein zukunftsfähiges und lebenswertes Schulumfeld.

Voraussetzungen

Diese Lehr-Lerneinheit baut auf dem Modul (Projekttag 1) „Die Fassadenbegrünung“ auf: Daher empfehlen wir, dieses Modul vorab zu erarbeiten – dies ist aber nicht zwingend notwendig.

Anmerkungen

Das Lernmodul ist als Projekttag konzipiert und dauert je nach Lerngruppe 4,5-5 Zeitstunden. Die Erarbeitungsphase erfolgt in Gruppenarbeit. Wir empfehlen 5 SuS pro Gruppe.

Materialien

- Präsentation (Re)Design Schulhof
- iPads, Beamer, Flipchart
- Grundrisspläne, Klembretter, Buntstifte
- Weitere Materialien entnehmen Sie dem Stundenverlauf

(Re)Design Schulhof

Handreichung für Lehrkräfte

Lernziele

Ziel ist, den SuS die Rolle und Potenziale des Schulgeländes im Kontext der nachhaltigen Stadtentwicklung aufzuzeigen: Der Projekttag adressiert die spezifischen Gefahren durch Extremwetterereignisse wie Starkregen für das Schulgelände sowie die Potenziale eines begrünten Schulgeländes als klimaschutz- und klimawandelangepasste Maßnahme. Im Fokus steht dabei, die Bedeutung von Biodiversität und das Konzept der „Schwammstadt" als effektive Lösungsstrategien für ein klimaresilientes Schulumfeld begreifbar zu machen.

Da die Folgen des Klimawandels oft mit Unsicherheiten verbunden sind, ist es ein zentrales Anliegen, den SuS durch die kriteriengeleitete Kartierung des eigenen Schulgeländes und die Nutzung digitaler Werkzeuge ihre eigene Selbstwirksamkeit aufzuzeigen. Durch das Expert*innen-Rollenspiel mit anschließender Planungsphase werden sie schließlich befähigt, multiperspektivische Planungsansätze zu entwickeln und eigene, lebensweltnahe Handlungsoptionen für eine zukunftsfähige Umgestaltung des Schulgeländes aktiv auszuhandeln.

Kompetenzbereiche

Umgang mit Fachwissen

Die SuS können...

- den Begriff der Biodiversität sowie deren Bedeutung, Funktionen und Bedrohungsfaktoren im urbanen Raum **erläutern**.
- die spezifischen Auswirkungen des Klimawandels auf Städte, insbesondere das Phänomen Starkregen und die daraus resultierenden Gefahren, **beschreiben**.
- das Konzept der „Schwammstadt" sowie die ökologischen und klimatischen Vorteile von Dachbegrünungen (Wasserspeicherung, Hitzeschutz, Artenschutz) **erklären**.

Kommunikation

Die SuS können...

- den Ist-Zustand des Schulgeländes kriteriengeleitet dokumentieren und die Ergebnisse in Form einer Kartierung auf einem Grundrissplan **festhalten**.
- im Rahmen eines Expert*innen-Rollenspiels mit anschließender Planungsphase multiperspektivische Planungsansätze **diskutieren**, Verantwortung für Teilprojekte übernehmen und Gestaltungselemente für ein klimaresilientes Schulgelände **sachbezogen aushandeln**.
- Informationen aus digitalen Quellen (z.B. Geoportal Deutschland) **entnehmen** und diese für die Begründung eigener Planungsideen **nutzen**.

Erkenntnisgewinnung

Die SuS können...

- systematische Bestandsaufnahmen durch Erkundung vor Ort durchführen und dabei Nutzungsbereiche sowie ökologische Potenziale **identifizieren**.
- digitale Geoinformationssysteme wie das Geoportal Deutschland (Hinweiskarte Starkregengefahren) oder Google Maps nutzen, um Überschwemmungsbereiche und geeignete Flächen für Begrünungsmaßnahmen am eigenen Schulstandort zu **lokalisieren**.
- Legenden und thematische Karten interpretieren und daraus Zusammenhänge zwischen Flächenversiegelung und klimatischen Risiken **ableiten**.

(Re)Design Schulhof

Handreichung für Lehrkräfte

Kompetenzbereiche

Bewertung

Die SuS können...

- die aktuelle Gestaltung ihres Schulgeländes hinsichtlich der Klimaresilienz und Biodiversität kritisch **bewerten**.
- im Planungsprozess verschiedene Interessen und Expert*innen-Positionen (z. B. Brandschutz, Versicherungsschutz) gegeneinander **abwägen** und einen eigenen, begründeten Standpunkt zur Umgestaltung **beziehen**.
- die Relevanz eigener Handlungsoptionen für die Anpassung an den Klimawandel im unmittelbaren Lebensumfeld **erkennen und wertschätzen**.

Sachanalyse

Urbane Ökosysteme und der Hitze-Insel-Effekt

Städtische Räume unterscheiden sich charakteristisch von naturnahen Gebieten durch ihre spezifischen Standortbedingungen, die im Rahmen der Stadtökologie untersucht werden (Endlicher, 2012). Ein zentrales Merkmal ist die zunehmende Verdichtung und großflächige Flächenversiegelung, welche den natürlichen Austausch von Luft und Wasser verhindert (Endlicher, 2012). Dies führt dazu, dass Energie nicht mehr durch Verdunstungsprozesse (latente Energie) gebunden werden kann, sondern direkt in fühlbare Wärme umgewandelt wird, was die Lufttemperaturen ansteigen lässt (Endlicher, 2012). Dieser Effekt, kombiniert mit wärmespeichernden Materialien und fehlender Vegetation, erzeugt das Phänomen der urbanen Hitzeinseln (Urban Heat Islands), bei denen die Temperaturen in der Stadt um bis zu 10 °C über denen des Umlands liegen können (Bundesverband Garten-, Landschafts- und Spielplatzbau e.V., 2020).

Biodiversität im urbanen Raum

Die Biodiversität umfasst die Vielfalt der Arten, die genetische Vielfalt sowie die Vielfalt der Ökosysteme (CBD, 2011). In der Stadt ist die Biosphäre stark durch anthropogene Einflüsse geprägt. Ursachen für die Gefährdung der Artenvielfalt sind vor allem die Standortzerstörung durch Bebauung sowie Umweltverschmutzung (Wittig, 2012). Dennoch bieten Städte Nischen für angepasste „urbanophile" Pflanzenarten und eine spezifische Stadtfauna (Endlicher, 2012). Die Förderung der Biodiversität, etwa durch das Zulassen von Wildwuchs oder die Anlage naturnaher Schulgärten, ist essenziell, da sie die Grundlage für lebensnotwendige Ökosystemleistungen wie Klimaregulierung und Sauerstoffproduktion bildet (Zedda et al., 2023).

Herausforderung Starkregen und das Konzept der „Schwammstadt"

Neben der Hitze stellt der Klimawandel Städte vor die Herausforderung zunehmender Starkregenereignisse, die auftreten, wenn ungewöhnlich hohe Niederschlagsmengen in kurzer Zeit fallen (DStGB & Difu, 2022). Da versiegelte Böden das Wasser nicht aufnehmen können, steigt der Oberflächenabfluss massiv an, was die städtische Kanalisation überlastet und zu Überschwemmungen führen kann. Ein zukunftsweisender Lösungsansatz ist die Transformation zur „Schwammstadt" (Sponge City). Ziel ist, Niederschlagswasser dort zu speichern, wo es fällt, anstatt es sofort abzuleiten (Umweltbundesamt, 2019). Mulden, Rigolen, Dach- und Fassadenbegrünungen fungieren hierbei als effektive Wasserspeicher, die den Abfluss verzögern und durch Verdunstung gleichzeitig zur Kühlung beitragen (Probst, 2021).

Analyse- und Planungswerkzeuge:

Kartierung und Geodaten

Um Klimaanpassungsmaßnahmen gezielt planen zu können, ist eine systematische Analyse des Ist-Zustands erforderlich. Die Methode der Kartierung ermöglicht es SuS, Realräume bewusst wahrzunehmen und Strukturen wie Nutzungsbereiche oder den Versiegelungsgrad auf Grundrissen zu dokumentieren (Lindau, 2010). Digitale Geoinformationssysteme wie das Geoportal Deutschland ergänzen diese Analyse durch fachwissenschaftliche Daten. Mithilfe von Starkregengefahrenhinweiskarten lassen sich potenziell gefährdete Senken im Schulumfeld identifizieren, während die Google Maps Satellitenansicht Aufschluss über die Eignung von Dachflächen für Begrünungsmaßnahmen gibt (Geodateninfrastruktur NRW, 2025; Umweltbundesamt, 2019).

Literatur

Deutscher Städte- und Gemeindebund (DStGB) & Deutsches Institut für Urbanistik (Difu) (2022). Hitze, Trockenheit und Starkregen. Klimaresilienz in der Stadt der Zukunft.

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

Geodateninfrastruktur NRW (2025). Geoportal NRW.

Lindau, A.-K. (2010). Kartieren – eine Geländemethode im Geographieunterricht. Geographie und ihre Didaktik.

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

Secretariat of the Convention on Biological Diversity [CBD] (2011). Convention on Biological Diversity: Text and annexes. United Nations Environment Programme.

Umweltbundesamt (2019). Vorsorge gegen Starkregenereignisse und Maßnahmen zur wassersensiblen Stadtentwicklung.

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

Zedda, L., et al. (2023). BNE konkret – Stadtwildnis: Aktionsideen für Jugendliche und Erwachsene. Abenteuer Lernen e.V.

(Re)Design Schulhof

Handreichung für Lehrkräfte

Verlauf des Projekttages

Einstieg



Die Lehrkraft (LK) leitet den Tag mit einem Rückblick auf die Inhalte von Projekttag 1 (Hitze in der Stadt, Verdichtung, positive Effekte von städtischem Grün, Potenziale der Fassadenbegrünung) ein. Mit dem Fokus „Wir machen unser Schulgelände fit für die Zukunft“ wird die Relevanz des Themas verdeutlicht. Ergänzend wird der Begriff der Biodiversität im urbanen Kontext sowie deren Bedeutung und Gefährdung erläutert. Ideen dazu sammeln die SuS im Plenum auf einem Poster

Medien: Beamer, Flipchart

Materialien: Präsentation (Re)Design Schulhof, Flipchart-Poster ‚Biodiversität‘

Problemstellung



Am Beispiel der eigenen Schule wird die Problematik monoton gestalteter, versiegelter Flächen ohne Verschattung thematisiert, die sich negativ auf die Gesundheit und das Wohlbefinden auswirken sowie zum Hitze-Hinsel-Effekt als auch zur Überschwemmungsgefahr beitragen. Im Plenum sammeln die SuS erste Informationen zum Ist-Zustand ihres Schulgeländes auf einem Flipchart-Poster, um den Blick für den anschließenden Rundgang zu schärfen. Gemeinsam wird das Ziel formuliert: Die Planung eines naturnahen, klimaresilienten Schulgeländes.

Medien: Beamer, Flipchart

Materialien: Präsentation (Re)Design Schulhof, Flipchart-Poster ‚Ist-Zustand‘

Erarbeitung & Sicherung



Die Erarbeitungsphase gliedert sich in drei methodische Schwerpunkte:

(Re)Design Schulhof

Handreichung für Lehrkräfte

Erarbeitung Kartierung 1

Vorgehen

In Kleingruppen führen die SuS eine systematische Bestandsaufnahme auf dem Schulgelände durch und dokumentieren Nutzungsbereiche sowie vorhandene Vegetation auf einem Grundrissplan.



Abbildung 1: Schülerin bei Kartierung auf Grundriss des Schulgeländes; Grundriss ist dem GEOportal.NRW entnommen

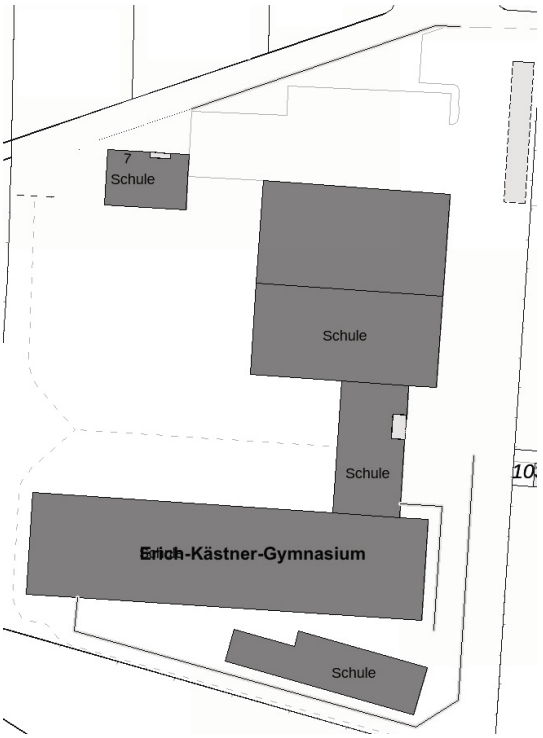

Abbildung 2: Beispiel für einen Screenshot-Grundriss des Schulgeländes des Erich-Kästner-Gymnasiums, entnommen GEOportal.NRW

Sicherung Kartierung:

Zurück im Plenum stellen die Kleingruppen ihre wichtigsten Beobachtungen aus der Kartierung im Plenum vor.

Materialien: Grundrisspläne, Klemmbretter, AB 1 + 2 (siehe Datei AB_ZBS), Buntstifte

Erarbeitung Starkregen & Schwammstadt 2

Vorgehen

Zurück im Plenum führt die LK in das Phänomen Starkregen ein. Mithilfe eines Erklärvideos wird verdeutlicht, wie versiegelte Flächen die Kanalisation überlasten und warum das Konzept der „Schwammstadt“ eine Lösungsstrategie darstellt. Anschließend nutzen Sie SuS Tablets, um über das Geoportal Deutschland digitale Starkregengefahrenkarten und über die Google Maps Satellitenansicht potenzielle Flachdächer als Gründächer (nutzen Sie AB 3) für ihren Standort zu analysieren. Die SuS übertragen die analysierten Bereiche mit verschiedenen Farben (blau = Starkregen; grün = Gründach) auf die Kartierung.



Abbildung 3: GEOportal.NRW

(Re)Design Schulhof

Handreichung für Lehrkräfte

grüne coole schulen

Vorgehen



Abbildung 4: Kartierungs-Beispiele mit identifizierten Starkregengefahren- und Gründachbereichen

Sicherung Starkregen & Schwammstadt:

Das Wissen über Starkregen wird unmittelbar durch ein digitales Quiz (QR-Code, in Präsentation (Re)Design Schulhof) gesichert und gefestigt.

Die Ergebnisse aus der Starkregengefahrenkarte und dem und den potenziellen Gründächern (Flachdächer aus der Google Maps Satellitenansicht) werden auf transparente Folien, die über den Grundrissplan der Schule gelegt werden, festgehalten.

Medien: Beamer, Tablets

Materialien: Erklärvideo Schwammstadt (in Präsentation (Re)Design Schulhof verlinkt), AB 3 (siehe Datei AB_ZBS), Klemmbretter, Grundrisspläne, DIN A3 Folien (transparente), Folienstifte (blau/grün)

(Re)Design Schulhof

Handreichung für Lehrkräfte

Erarbeitung Expert*innen-Rollenspiel & Planungsphase 3

Vorgehen



Zur Vorbereitung der Zukunftsplanung schlüpfen die Lernenden in verschiedene Rollen: Schulsprecherin, Lehrkraft, Landschaftsarchitektin, Feuerwehr, Versicherung. In Einzelarbeit erarbeiten sie zunächst mittels Rollenkarten spezifische Anforderungen an das Gelände (z. B. Sicherheit, Nutzungsanforderungen, Ästhetik, Barrierefreiheit). In der anschließenden Planungsphase werden diese multiperspektivischen Ansätze in der Kleingruppe ausgehandelt, um Gestaltungselemente für das „Schulgelände der Zukunft“ auszuwählen.

Sicherung Expert*innen-Rollenspiel & Planungsphase:

Die SuS sichern ihre expertenspezifischen Kenntnisse in einer Tabelle, die für die anschließende Kleingruppendiskussion genutzt wird. Die Ergebnisse der Planungsdiskussion halten die Kleingruppen stichpunktartig in einer tabellarischen Zusammenfassung auf dem Poster „Planung“ fest, welches als verbindliche Grundlage für den späteren Modellbau dient.

Materialien: Expert*innen-Rollenkarten (siehe Datei AB_ZBS), Expert*innen Tabellen, AB 4 (siehe Datei AB_ZBS), Poster-Vorlage „Tabelle: (Re)Design Schulhof“

Transfer



Durch das Rollenspiel realisieren die SuS die Komplexität und Funktionen realer Stadtplanungsprozesse und welche Interessenskonflikte dabei entstehen können. Die erarbeiteten Ist-Zustand Grundpläne mit Folien und Planungs-Poster stellen den direkten Transfer zur praktischen Umsetzung der Gestaltungselemente im Modellbau dar, welcher (bestenfalls) am folgenden Projekttag durchgeführt wird. Zudem wird diskutiert, welche der geplanten Maßnahmen (z. B. Entsiegelung, Dachbegrünung) tatsächlich an der eigenen Schule realisierbar wären.

(Re)Design Schulhof

Handreichung für Lehrkräfte

Hinweise & Tipps

Gruppengröße: Wir empfehlen eine Gruppengröße von maximal 5 SuS je Kleingruppe, um eine aktive Beteiligung aller sicherzustellen. Darüber hinaus gibt es fünf verschiedene Expert*innen-Rollen.

IT-Vorbereitung: Stellen Sie sicher, dass der Zugriff auf das Geoportal Deutschland auf den Tablets vorab getestet wurde (über Browser) und der Filter (Hinweiskarte Starkregengefahren) bekannt ist. Für die Analyse der Gründach Potenziale über Google Maps, stellen sie sicher, dass die SuS unter Kartentyp die Satellitenansicht auswählen, damit sie die Flachdächer erkennen können.

Unterstützung: Bei der Geländebegehung und der digitalen Analyse ist die Unterstützung durch Hilfskräfte oder Oberstufen-SuS ratsam.

Vorbereitung Kartierung:

- Grundriss der eigenen Schule mit Karten-Tool erstellen und auf Folie 24 in der Präsentation einfügen.

  TIPP: machen Sie einen Screenshot des Grundrisses mit der der Google Maps Standardansicht und fügen diesen in der Präsentation ein
- Grundriss-Screenshot in pdf oder jpeg umwandeln, für jede Kleingruppe auf DIN A 3 ausdrucken und auf dem Klemmbrett befestigen (Klemmbrett DIN A3 -> einfach selber machen mit Sperrholzplatten und Klemmen)

Jede Kleingruppe erhält Informationen zu 5 verschiedenen Expert*innen Rollen, die in der Gruppe verteilt werden. TIPP: Lösungsblatt zunächst nicht mit austeilen.

(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_Tag2. 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.