NACHHALTIGKEITSZIEL

INDUSTRIE, INNOVATION UND INFRASTRUKTUR

Developed in cooperation with TROLLBÄCK + COMPANY | Troll@trollbaeck-company.com | +1-212-979-7370
For queries on usage, contact: standpoint@unfoundation.org | Non-official translation made by UNRIC Brussels (September 2016)

KREIS STEINFURT
natürlich Arche Noah
STADT MÜNSTER Amt für Grünflächen, Umwelt und Nachhaltigkeit
FIELDS INSTITUTE
Gefördert durch die STIFTUNG UMWELT UND ENTWICKLUNG NORDRHEIN-WESTFALEN

LIEBE LESERIN, LIEBER LESER,

willkommen im Lernmaterial von „Out of School – Nachhaltigkeit im Alltag entdecken“. Im Folgenden finden Sie alle nötigen Informationen, Materialien und Hinweise, die Sie dabei unterstützen, diese Lerneinheit erfolgreich durchzuführen.

Worum geht es bei Out of School?

Inhaltlich orientiert sich „Out of School“ an den sogenannten Globalen Nachhaltigkeitszielen der Vereinten Nationen (SGDs, siehe Infokasten). Je eins der 17 Ziele bestimmt die thematische Rahmung einer Lerneinheit.

Hintergrund: Die Globalen Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen

Im September 2015 haben die Mitgliedsstaaten der Vereinten Nationen in New York Globale Nachhaltigkeitsziele (Sustainable Development Goals) verabschiedet, die den Weg in eine bessere Zukunft weisen sollen. Die sogenannte Globale Agenda 2030 mit ihren 17 Zielen steht für einen Weltzukunftsvertrag, der es bis 2030 jedem Menschen ermöglichen soll, in Würde, Frieden und einer intakten Umwelt zu leben.

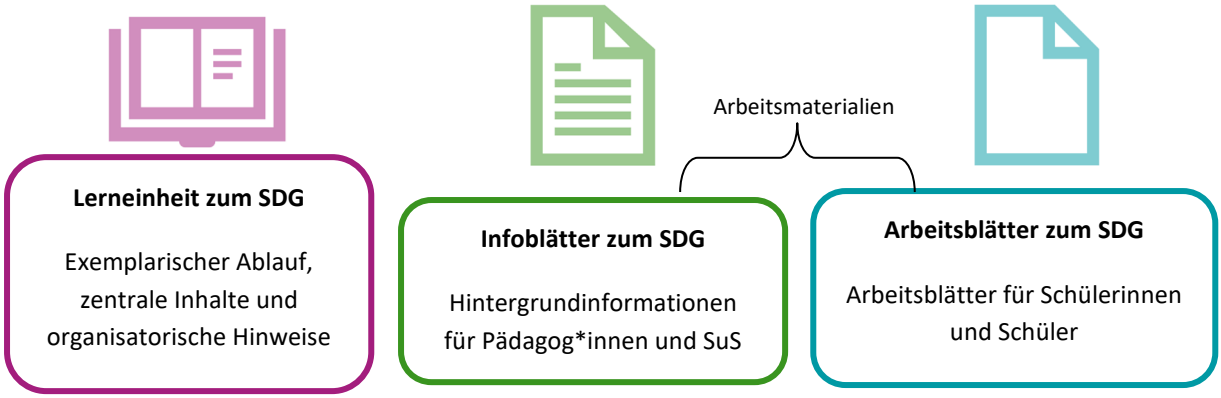
Ob weltweit, auf Bundes- oder auf Landesebene – mit den Globalen Nachhaltigkeitszielen sind existentielle Herausforderungen und große Hoffnungen verbunden. Die erfolgreiche Umsetzung in Deutschland wird maßgeblich davon abhängen, ob und in welchem Umfang die Menschen deren Erreichung als ihre eigene Aufgabe ansehen. Damit verbunden ist z.B. die Frage, inwieweit der oder die Einzelne bereit ist, eigene Gewohnheiten auf den Prüfstand zu stellen und mit konkreten Veränderungen des persönlichen Handelns im eigenen Alltag zu mehr Nachhaltigkeit beizutragen.

Was ist das Konzept von Out of School?

„Out of School“ möchte Grundschulkindern einen Zugang zu den sehr komplexen und auf den ersten Blick meist sehr abstrakten Nachhaltigkeitszielen und damit verbundenen Themen eröffnen. Für jedes der 17 Ziele wurden Orte in der Alltagswelt identifiziert, an denen Grundschulkinder einen Aspekt des jeweiligen SDGs in anschaulicher, handlungsorientierter Weise entdecken und erforschen können. Kognitives Lernen und aktives Tun gehen in diesem außerschulischen pädagogischen Konzept Hand in Hand und Nachhaltigkeit wird erlebbar.

Wie sind die Lerneinheiten von Out of School aufgebaut?

Eine gesamte Lerneinheit von „Out of School“ umfasst einen Zeitraum von vier Wochen und gliedert sich in Vorbereitung (1 Sitzung), die Durchführung des Lernortbesuchs und Nachbereitung (2 Sitzungen). Alle Arbeitsschritte der Vor- und Nachbereitung sowie die Gestaltung der potenziellen Lernortbesuche finden Sie in diesem Dokument. Die Auswahl der Lernorte und die Nutzung der Materialien sind flexibel gestaltbar, je nach eigenen Präferenzen und Prioritäten. Eine Lerneinheit umfasst:



Mögliche Gestaltung der Lerneinheit zum Nachhaltigkeitsziel 9: „Industrie, Innovation und Infrastruktur“

VORBEREITUNG

Seite 5

Annäherung an das SDG9:

- Kennenlernen und Unterscheiden der Begriffe
- Beschäftigung mit Innovationen der Geschichte
- Einblicke in die Digitalisierung: Was weiß ich über Computer und Internet?

Eintauchen in das SDG

LERNORTBESUCH

Seite 6-8

Lernortbesuch Startup

- Einblicke in die Arbeitsweise eines Startups und Kennenlernen der Unterschiede zu herkömmlichen Arbeitgebern
- Welche technischen Geräte werden benutzt?
- Interviews mit den Mitarbeitenden über die Arbeit in einem Startup führen

Das SDG erleben

NACHBEREITUNG

Seite 9

Auswertung und Reflexion:

- Mit Kreativmethoden selbst eine Innovation erfinden
- Schulinitiative: Einen Wettbewerb für Erfinder*innen durchführen
- Internet weltweit
- Mein Beitrag zum SDG

Das große Ganze entdecken

Hinweise zur Organisation des Lernortbesuchs

Die Lernortbesuche werden individuell organisiert. Ideen für Aktivitäten an den Lernorten finden Sie in den Materialien zu jedem SDG. Schauen Sie zunächst, ob sich einer der vorgeschlagenen Orte in Ihrem lokalen Umfeld befindet. Möglicherweise gibt es noch weitere spannende Lernorte, die geeignet sind. Im nächsten Schritt erfolgt eine frühzeitige Kontaktaufnahme mit dem entsprechenden Lernort. Die Mitarbeiter*innen an den Lernorten sind erfahrungsgemäß sehr aufgeschlossen und haben anregende Ideen zur Gestaltung des Lernortbesuchs. Wichtig ist eine handlungsorientierte Erkundung für die Kinder. Ihnen soll ermöglicht werden, den Ort spielerisch zu entdecken und aktiv am Geschehen teilzunehmen.

Wir hoffen, Sie mit den Materialien inspiriert zu haben und wünschen Ihnen viel Erfolg bei der Umsetzung. Melden Sie sich gerne, wenn Sie Fragen haben!

Das globale Nachhaltigkeitsziel „Industrie, Innovation und Infrastruktur“

Industrie, Innovation und Infrastruktur stellen wichtige Säulen für eine gute und nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung dar. Deutschland befindet sich auf Platz 6 der nachhaltigsten Industrieländer, doch viele ländliche Räume des globalen Südens und Nordens sind bisher nicht infrastrukturell erschlossen, was die Lebens- und Wirtschaftsbedingungen dort sehr erschwert. Zur infrastrukturellen Weiterentwicklung gehören nicht nur Straßen, Krankenhäuser oder Schulen, sondern beispielsweise auch der Ausbau des Internets. Möglich wird ein Fortschritt der Infrastruktur und Industrie durch Innovationen. In den letzten Jahren sind nachhaltige Start-ups zu einem immer stärkeren Motor der Wirtschaft und des Fortschritts geworden.

In dieser Lerneinheit besuchen die Schülerinnen und Schüler einen Lernort, an dem sie mit Innovationen in Berührung kommen und für deren Wichtigkeit sensibilisiert werden. So können sie erfahren, welche Wirkungen ungewöhnliche Ideen, eigenständiges Denken und persönliches Engagement haben. Des Weiteren kann ein Zugang zu Veränderungen in der Arbeitswelt durch neue Technologien und Produkte geschaffen und die Bedeutung einer guten Infrastruktur für einen Produktionsprozess erfahren werden.

Die wichtigsten Fragen zur Lerneinheit im Überblick

9 INDUSTRIE, INNOVATION UND INFRASTRUKTUR **Industrie, Innovation und Infrastruktur**	**Leitfragen zu Ziel 9 „Industrie, Innovation, Infrastruktur“** ▪ Wie werden Sachen heutzutage hergestellt? ▪ Wie sind Menschen, Unternehmen und Waren auf der Welt verbunden? ▪ Wie verändert sich das durch neue Technologien? **Mögliche Lernorte** ▪ Bahnhof ▪ Automobilhersteller ▪ Start-up
	Erfindungen erleichtern das Leben der Menschen im Alltag. Nicht alle Innovationen erweisen sich jedoch langfristig als gut für Mensch und Umwelt. Deshalb sind wir immer wieder gefordert, neue und umweltverträglichere Verfahren zu entwickeln. Je wirkungsvoller die Erfindungen sind, desto besser geht es allen!

Ziele

Verständnis von Innovation und deren Wichtigkeit entwickeln und moderne und innovative Arbeitsweisen und -plätze kennenlernen.

Annäherung an das Thema

- **Infoblatt 1:** Erklärung des Nachhaltigkeitsziels.
- **Arbeitsblatt 1:** Industrie, Innovation und Infrastruktur.
- **Arbeitsblatt 2:** Der Infrastruktur auf der Spur - Bilder Memory

Innovation = Verbesserung?

- **Arbeitsblatt 3:** Was ist eigentlich Innovation?
- **Infoblatt 2:** Die Geschichte von Bertha Benz vorlesen und gemeinsam überlegen, welche Eigenschaften man benötigt, um innovativ zu sein.
- **Infoblatt 3:** Die Erfindung des Radios.

Die Digitalisierung

- **Arbeitsblatt 4:** Partnerinterview zum Thema Internet.
- **Arbeitsblatt 5:** Der Computer.
- **Arbeitsblatt 6:** Der Arbeitsplatz der Eltern.

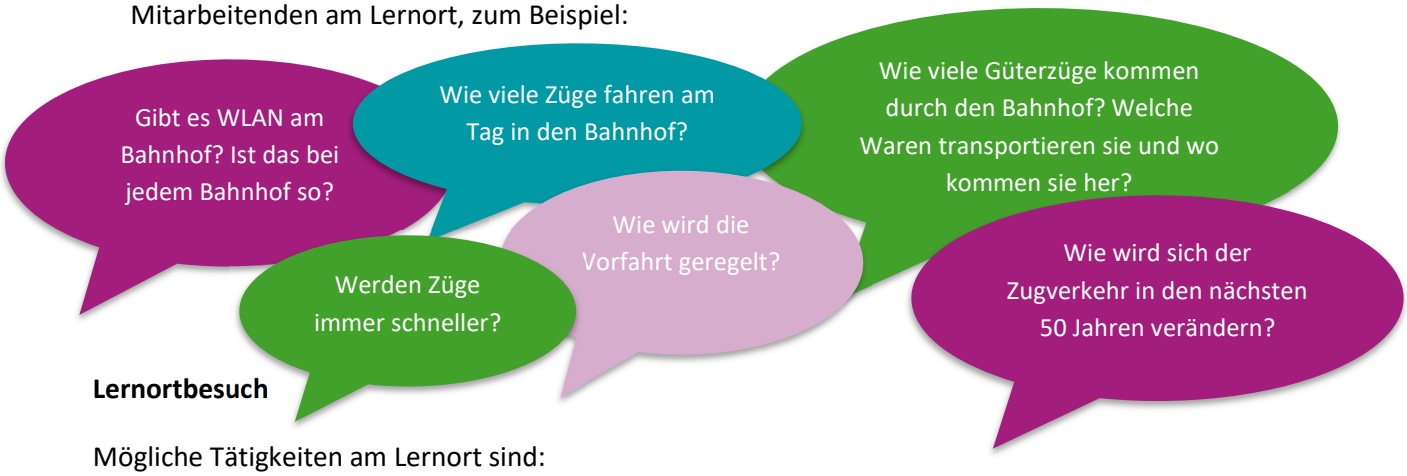
SDG9, Lernort: Bahnhof

Der Bahnhof als Lernort für das globale Nachhaltigkeitsziel „Industrie, Innovation und Infrastruktur“

Bahnhöfe sind weit mehr als Drehscheiben für den öffentlichen Verkehr. Sie sind ein Aushängeschild jeder Stadt für Innovationen, Nachhaltigkeit und Mobilität. Ein Bahnhof bietet als alltagsnaher Ort einen guten Zugang zu allen drei thematischen Komponenten des Nachhaltigkeitsziels (Industrie, Innovation und Infrastruktur). Der Zugverkehr als zentraler Bestandteil eines Infrastruktursystems verbindet die Industrie mit den Verbrauchenden ebenso wie er als Beispiel für technischen Fortschritt und Innovation dient. Innerhalb der letzten Jahre hat sich die Deutsche Bahn, wie zahlreiche lokale Verkehrsbetriebe auch, auf den Weg in eine grüne Transformation gemacht, mit dem Ziel den schienenbetriebenen Nah- und Fernverkehr so nachhaltig wie möglich zu gestalten. Die Schülerinnen und Schüler haben am Lernort Bahnhof die Möglichkeit, die Bedeutung von Innovationen für die Infrastruktur und Industrie hautnah zu erfahren und ein Verständnis für die komplexen Prozessen hinter der Transformation des Fern- und Nahverkehrs zu bekommen.

Hinführung auf den Lernort Bahnhof

- Wofür braucht man Bahnhöfe?
- Wie oft seid ihr im Bahnhof?
- **Gedankenexperiment:** Wie würde unser Leben ohne schienenbetriebenen Nah- und Fernverkehr sowie Bahnhöfe aussehen?
- **Arbeitsblatt 7:** Interviewleitfaden Lernort. Überlegen und notieren von Fragen für Interviews mit Mitarbeitenden am Lernort, zum Beispiel:



Lernortbesuch

Mögliche Tätigkeiten am Lernort sind:

- **Arbeitsblatt 8:** Erkunden mit allen Sinnen. Einen Eindruck vom Lernort bekommen.
- Führung durch den Bahnhof und hinter die Kulissen (z.B. Bahnhofsbüro, dorthin, wo die Durchsagen für den Zugverkehr gemacht werden, mit einem Schaffner zum Gleis, wo man etwas über die verschiedenen Ampelsignale für die Züge erfahren kann, evt. auch in die Kabine eines Bahnfahrers oder einer Bahnfahrerin, ggf. bei einer Güterverladung teilnehmen).

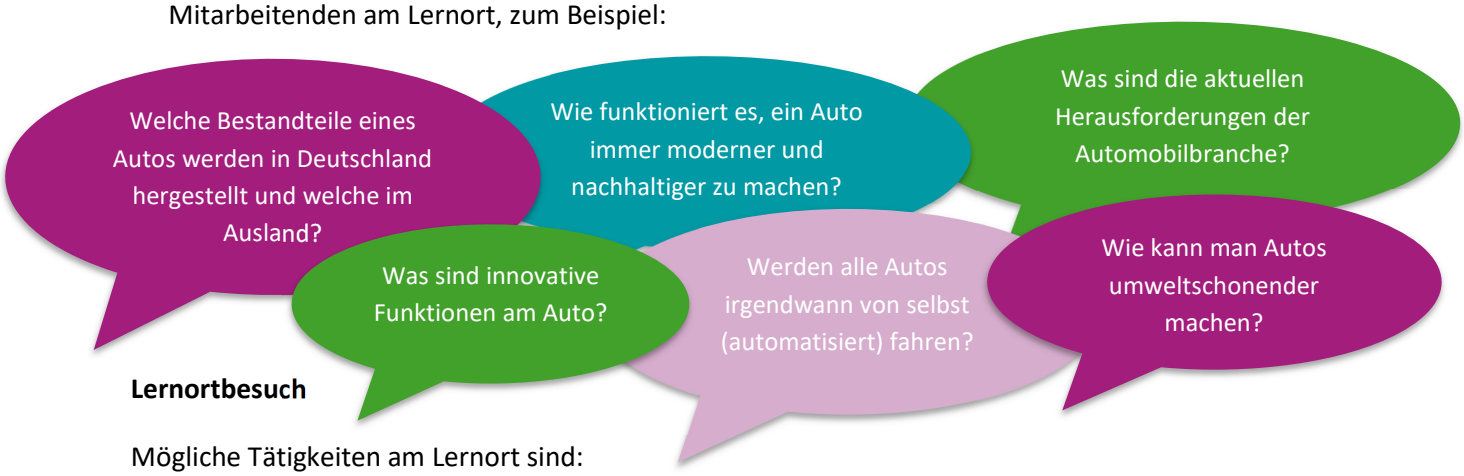
SDG9, Lernort: Automobil-Hersteller

Ein Automobilhersteller als Lernort für das globale Nachhaltigkeitsziel „Industrie, Innovation und Infrastruktur“

Bei mehr als 15 Millionen dieselbetriebenen und mehr als 30 Millionen benzinbetriebenen Autos in Deutschland kann man das Automobil zu einer der zentralen Erfindungen der modernen Infrastruktur und Industrie zählen. Schülerinnen und Schüler nutzen das Auto im Alltag entweder durch ihre Eltern oder den ÖPNV, doch mit den tatsächlichen industriellen Innovationsprozessen haben sie meist keine Berührungspunkte. Mit einem Besuch bei einem Automobilhersteller können diese Berührungspunkte geschaffen werden und vor dem Hintergrund der Energiewende Einblicke in die Transformation der Autobranche erlangt werden. Die hohen Schadstoffemissionen der Verbrennungsmotoren stellen ein großes Problem für Mensch und Umwelt dar, weshalb die Automobilbranche derzeit eine große Wandlung hin zu Elektromotoren erlebt. Die Schülerinnen und Schüler begegnen bei einem Automobilhersteller einem der wichtigsten und innovativsten Industriesektoren Deutschlands. Gleichzeitig bietet der Lernort einen guten Zugang zu Veränderung in der Arbeitswelt durch neue Technologien und Produkte.

Hinführung auf den Lernort Automobilhersteller

- Was macht ein Automobilhersteller?
- Kennt ihr die größten Automobilhersteller in Deutschland?
- **Arbeitsblatt 7:** Interviewleitfaden Lernort. Überlegen und notieren von Fragen für Interviews mit Mitarbeitenden am Lernort, zum Beispiel:



Lernortbesuch

Mögliche Tätigkeiten am Lernort sind:

- **Arbeitsblatt 8:** Erkunden mit allen Sinnen. Einen Eindruck vom Lernort bekommen.
- Führung durch die Räumlichkeiten des Automobilherstellers
- Kennenlernen unterschiedlicher Autotypen mit ihren Vor- und Nachteilen
- Kennenlernen der Unterschiede zwischen Verbrennern und Elektroautos

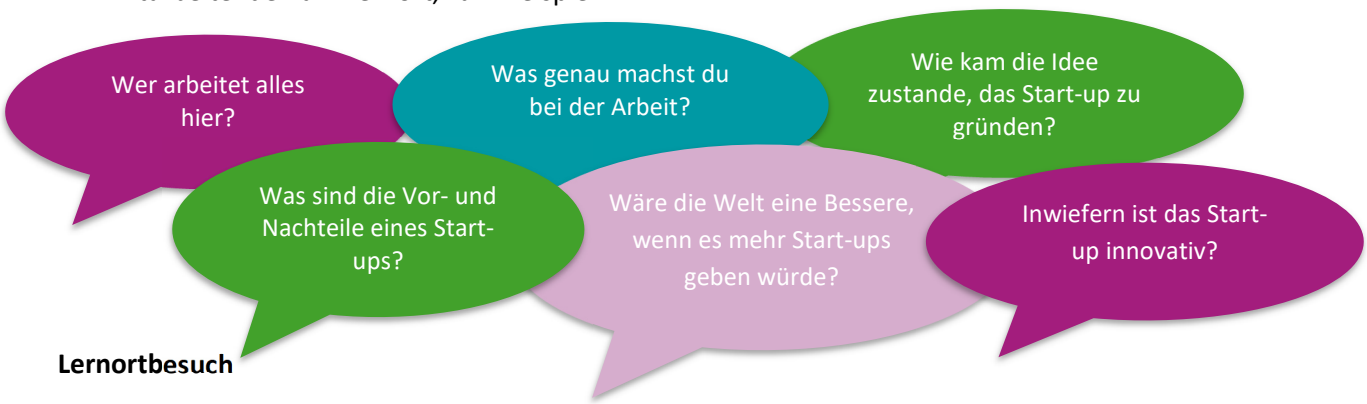
SDG9, Lernort: Start-up

Ein Start-up als Lernort für das globale Nachhaltigkeitsziel „Industrie, Innovation und Infrastruktur“

Industrie, Innovation und Infrastruktur stellen wichtige Säulen für eine gute und nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung dar. In den letzten Jahren sind Start-ups zu einem immer stärkeren Motor der Wirtschaft geworden. Gleichzeitig spielen digitale Innovationen eine immer größere Rolle in unserem Leben. Unter Start-ups versteht man junge, noch nicht etablierte Unternehmen mit innovativen Geschäftsmodellen. Ein Start-up eignet sich als Lernort in dieser Lerneinheit, weil die Schülerinnen und Schüler dort hautnah mit Innovationen in Berührung kommen und ein Verständnis von noch jungen Firmen bekommen. Dabei kann die Auswahl des Start-ups frei erfolgen, im besten Fall passt das Start-up dabei nicht nur inhaltlich zu Innovationen, sondern auch zum industriellen und / oder infrastrukturellen Sektor (z. B. Start-up für Lastenfahrräder, Handschuhe für Industriearbeiter, Drohnen, Roboter und autonome Fahrzeuge). Die Kinder lernen in einem Start-up neben neuen, innovativen Ansätzen auch die junge und tendenziell eher lockere Arbeitsatmosphäre eines Start-ups kennen.

Hinführung auf den Lernort Start-up

- Was ist ein Start-up?
- Kennt ihr Start-ups?
- Für was gibt es alles Start-ups?
- Wer kann ein Start-up gründen?
- Was ist bei der Arbeit in einem Start-up besonders?
- **Arbeitsblatt 7:** Interviewleitfaden Lernort. Überlegen und notieren von Fragen für Interviews mit Mitarbeitenden am Lernort, zum Beispiel:



Lernortbesuch

Mögliche Tätigkeiten am Lernort sind:

- **Arbeitsblatt 8:** Erkunden mit allen Sinnen. Einen Eindruck vom Lernort bekommen.
- **Rallye:** Was ist alles typisch Start-up, was man in anderen Betrieben eher nicht findet?
- Erkundung der Technik: Was für verschiedene technische Geräte gibt es auf den Büroflächen? Was können diese?

Reflexion des Lernortbesuchs:

- Auswertung der Interviews: in Kleingruppen die spannendsten Erkenntnisse aus den Interviews am Lernort sammeln.
- **Arbeitsblatt 9 (Auswahl zwischen 9a, 9b oder 9c):** Reflexion des Lernortbesuchs.
- Einsichten und Erkenntnisse austauschen und diskutieren.

Erfinderwerkstatt

In diesem Arbeitsblock entwirft die Gruppe (ggf. auch in Kleingruppen) zusammen eine innovative Idee! Die unten aufgeführten Arbeitsblätter dienen dazu, die Kreativität anzukurbeln und sich bei der Entwicklung gegenseitig zu unterstützen. Die fertig entwickelte Idee kann am Ende auch noch aufgemalt oder modelliert werden.

- **Arbeitsblatt 10:** Eine Innovation entwickeln.
- **Arbeitsblatt 11:** Die 635 Methode.
- **Arbeitsblatt 12:** Farb-Assoziationen.
- **Arbeitsblatt 13:** Buchstabengitter.

Schulinitiative (mehrere Möglichkeiten)

Nun wird ein innovatives Projekt für die Schule überlegt! Zum Beispiel:

- Einen Wettbewerb für Erfinderinnen und Erfinder machen
- Infrastruktur für eine Schulpost aufbauen
- Infrastruktur für ein Schulradio aufbauen

Globale Perspektive

- **Arbeitsblatt 14:** Internet weltweit.
- **Arbeitsblatt 15:** Infrastruktur weltweit.

Leitfragen des SDGs in der Gruppe diskutieren

- Wie werden Sachen heutzutage hergestellt?
- Wie sind Menschen, Unternehmen und Waren auf der Welt verbunden?
- Wie verändert sich das durch neue Technologien?

Arbeitsblatt 16: Tu du´s. Mein / unser Beitrag zur Erreichung des Nachhaltigkeitsziels.

Titel	Beschreibung	Genutzt ja, nein
Infoblatt 1 – SDG 9	Erklärung des globalen Nachhaltigkeitsziels	
Arbeitsblatt 1 – Industrie, Innovation und Infrastruktur	Begriffserklärungen und Abgrenzung untereinander	
Arbeitsblatt 2 – Bilder Memory	Fotos der Infrastruktur machen und ein Bilder Memory basteln	
Arbeitsblatt 3 – Was ist Innovation?	Innovation als Begriff kennenlernen und eigene Ideen entwickeln	
Infoblatt 2 – Die Geschichte von Bertha Benz	Geschichte der ersten Fernfahrt der Welt	
Infoblatt 3 – Die Radio-Innovation	Von der Erfindung des Radios bis zum Podcast	
Arbeitsblatt 4 – Partnerinterview	Partnerinterview zum Thema Internet	
Arbeitsblatt 5 – Der Computer	Die Erfindung des Computers und kennenlernen der Computer-Teile	
Arbeitsblatt 6 – Der Arbeitsplatz der Eltern	Die Kinder befragen ihre Eltern nach ihren Arbeitsplätzen und -weisen	
Arbeitsblatt 7 – Interviewleitfaden Lernortbesuch	Erarbeitung eigener Interviewfragen	
Arbeitsblatt 8 – Erkunden mit allen Sinnen	Einen Eindruck des Lernorts bekommen	
Arbeitsblatt 9 (a, b oder c) – Reflexion des Lernortbesuchs	Reflexion des Lernortbesuchs mit unterschiedlichen Fragen	
Arbeitsblatt 10 – Eine Innovation entwickeln	Fünf Kreativmethoden für die Entwicklung einer Innovation, die den Schulalltag erleichtert	
Arbeitsblatt 11 – 635 Methode	Methode zur gemeinsamen Ideenentwicklung	
Arbeitsblatt 12 – Farb-Assoziation	Ideenentwicklung über Assoziationen mit Farben	
Arbeitsblatt 13 – Buchstabengitter	Ideenentwicklung durch Assoziationen zu Buchstaben	
Arbeitsblatt 14 – Internet weltweit	Zugang zu Internet weltweit	
Arbeitsblatt 15 – Infrastruktur weltweit	Bedeutung von Infrastruktur erkennen	
Arbeitsblatt 16 – Tu Du's	Mein/Unser Beitrag zur Erreichung des Nachhaltigkeitsziels	