

IT2School

Gemeinsam IT entdecken



Informationen

Eine Entwicklung von

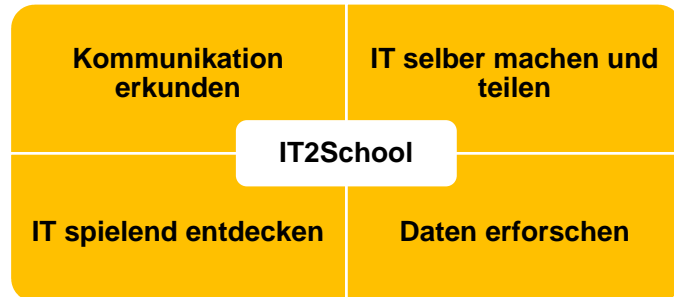


Im Auftrag der

1 Übersicht

Informationstechnologie – IT – beschreibt im allgemeinen die Verarbeitung von Informationen und Daten mit speziellen Systemen. Sie ist überall, oft aber versteckt. In diesem Projekt können Schülerinnen und Schüler unterschiedlicher Schulstufen IT suchen, erforschen, ausprobieren und spielend entdecken. Sie werden zu Experten, die IT kreativ einsetzen, Neues erfinden und eigene Ideen umsetzen. Ziel ist es, IT auf spielerische und kreative Weise zu vermitteln. Kinder und Jugendliche sollen Informatiksysteme verstehen und hinterfragen, aber auch selbst aktiv gestalten.

Hierfür stellt das Projekt IT2School der Wissensfabrik Module zur Verfügung, die in vier Cluster unterteilt sind. Im Rahmen dieser Cluster können Schülerinnen und Schüler sowie Lehrerinnen und Lehrer typische IT-Themen erforschen und neue, kreative Ideen umsetzen.



Innerhalb dieser Cluster sind bislang sechs Basismodule, vier Vertiefungsmodule und vier Erweiterungsmodule in Arbeit beziehungsweise geplant. Sie können flexibel nach den Wünschen und Interessen der Lehrkräfte, Schülerinnen und Schüler sowie der beteiligten Unternehmensvertreterinnen und Unternehmensvertreter zusammengestellt werden. Es stehen sowohl Module bereit, die weitgehend ohne technischen Einsatz durchführbar sind, also auch solche, sowie sehr software- oder hardwareaffin sind. Auch der Einbezug der Unternehmensvertreterin/des Unternehmensvertreters ist oft flexibel gestaltbar.

In den Modulen werden die grundlegenden Themen der IT wie Kommunikation, Programmierung, Verständnis von Netzwerken, Zusammenspiel von Hard- und Softwarekomponenten und Darstellung von Informationen in den Blick genommen und für die Klassenstufen 4 bis 10 aufbereitet. Bezüglich des Schwierigkeitsgrades, des Aufwandes oder der Einsatzdauer im Unterricht lassen sich die Module wie folgt einstufen:

- Basis:** Ohne tiefere Vorkenntnisse auf Seiten der Lehrkräfte leicht durchführbar; Schnelles Erfolgserlebnis sowohl für Lehrkräfte als auch für Schülerinnen und Schülern.
- Vertiefung:** Mehr Vorbereitung oder Vorkenntnisse von Lehrkräften nötig; erzeugt längeres und tieferes Verständnis bei den Schülerinnen und Schülern.
- Erweiterung:** Die Erweiterungsmodule werden von einzelnen Unternehmen bereitgestellt, wie beispielsweise das Modul „3D-Drucker selber bauen“ von Trumpf oder das Programmieren von Mikrocontrollern von Festo.

Im Unterschied zu anderen Aktivitäten zur Förderung von IT/Informatik in Schulen, die sich oft auf einen Aspekt (z. B. CS unplugged, Programmieren, Physical Computing oder Computational Thinking) konzentrieren oder nur Materialien bereitstellen, nimmt dieses Projekt die IT ganzheitlich in den Blick und bringt gemeinsam mit den Unternehmensvertreterinnen und Unternehmensvertretern die verschiedenen thematischen Facetten von IT in die Schule.

IT2School

Gemeinsam IT entdecken



Modul B1 – Blinzeln Vom Blinzeln zum Verschlüsseln

Eine Entwicklung von



Im Auftrag der



1 Vom Blinzeln zum Verschlüsseln

In diesem Modul entdecken die Schülerinnen und Schüler die analogen Wurzeln der Informatik und Informationstechnologie (IT) und befassen sich mit den Grundlagen der digitalen Kommunikation. Es geht dabei insbesondere um die Codierung und Übertragung von Informationen.

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln u.a. ein eigenes Blinzel-Protokoll und erfahren auf diese einfache Weise, wie die Übertragung von Daten im Binärsystem funktioniert. Darüber hinaus bauen sie einen Morseapparat und befassen sich mit der Bildspeicherung und Darstellung durch den Computer. Dieses Modul ist sehr einfach durchzuführen, da keine digitalen Medien benötigt werden. Darüber hinaus ist es besonders schüleraktivierend und auch die Lehrkräfte können es ohne besondere Vorkenntnisse umsetzen.



Lernfeld/Cluster:	Kommunikation erkunden	
Zielgruppe/Klassenstufe:	<input checked="" type="checkbox"/>	4. bis 5. Klasse
	<input checked="" type="checkbox"/>	6. bis 7. Klasse
	<input checked="" type="checkbox"/>	8. bis 10. Klasse
	<input type="checkbox"/>	11. bis 12. Klasse
Geschätzter Zeitaufwand:	3 – 8 Stunden	
Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der digitalen Kommunikation verstehen • Funktion von Algorithmen verstehen, eigene Protokolle entwerfen und entwickeln • Einsatzmöglichkeiten von Protokollen entdecken • Funktionsweise des Binärcodes verstehen • verschiedene Übertragungswege von Information kennenlernen • Grundlagen der Verschlüsselung kennenlernen 	
Vorkenntnisse der Schülerinnen und Schüler:	Keine	
Vorkenntnisse der/des Lehrenden:	Keine	
Vorkenntnisse der Unternehmensvertreterin/des Unternehmensvertreters:	Keine	
Sonstige Voraussetzungen:	Keine	

Eine Entwicklung von OFFIS – Universität Oldenburg
im Auftrag der Wissensfabrik – Unternehmen für Deutschland e.V.

IT2School

Gemeinsam IT entdecken



Modul B2 – Internet Die Internetversteher

Eine Entwicklung von



Im Auftrag der



1 Die Internetversteher

Vieles in unserem Alltag wäre ohne das Internet gar nicht denkbar. Das wissen schon die Kinder in der Grundschule, aber wie das virtuelle Netz technisch funktioniert, ist nur den wenigsten bekannt. Dieses Modul erklärt altersgerecht die Funktionsweise des Internets anhand von Pappmodellen und einem Rollenspiel.

Im Rahmen des Rollenspiels übernehmen die Schülerinnen und Schüler selbst die Rolle etwa des Routers, Providers oder des Domain Name System (DNS). Auf diese Weise setzen sie sich aktiv mit den wesentlichen Begriffen auseinander und erfahren, wie Daten von Computern übertragen werden.



Lernfeld/Cluster:	Kommunikation erkunden	
Zielgruppe/Klassenstufe:	X	4. bis 5. Klasse
	X	6. bis 7. Klasse
	X	8. bis 10. Klasse
		11. bis 12. Klasse
Geschätzter Zeitaufwand:	2 Stunden	
Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> Aufbau und Funktion von Informations- und Kommunikationssystemen verstehen den Weg einer Internetverbindung kennenlernen verstehen, wie Daten von Computern übertragen werden Hardware, die für den Internetzugang nötig ist, kennenlernen 	
Vorkenntnisse der Schülerinnen und Schüler:	Erforderlich: <ul style="list-style-type: none"> Diagramme und Tabellen lesen und verstehen 	
Vorkenntnisse der/des Lehrenden:	Erforderlich: <ul style="list-style-type: none"> Verständnis der Funktionsweise des Internets (ggf. Modul im Vorfeld intensiv durcharbeiten) 	
Vorkenntnisse der Unternehmensvertreterin/des Unternehmensvertreters	Erforderlich: <ul style="list-style-type: none"> Verständnis der Funktionsweise des Internets (ggf. Modul im Vorfeld intensiv durcharbeiten) 	
Sonstige Voraussetzungen:	Empfohlen: <ul style="list-style-type: none"> zusätzlicher Raum für die Umsetzung, etwa eine Aula oder Sporthalle oder ein weiterer Klassenraum 	

Eine Entwicklung von OFFIS – Universität Oldenburg im Auftrag der Wissensfabrik – Unternehmen für Deutschland e.V.

IT2School

Gemeinsam IT entdecken



Modul B4 – Design Thinking

Eine Entwicklung von



Im Auftrag der



1 Design Thinking

Dieses Modul führt in die Innovationsmethode Design Thinking ein. Um ihre Möglichkeiten bei der Entwicklung neuer, kreativer Ideen auszutesten, wenden wir sie auf das Thema „Smart School“ an. Aber auch der thematische Fokus „Smart Home“ ist denkbar.

Die Schülerinnen und Schüler haben die Möglichkeit, neue Produktideen für eine „Smart School“ zu entwickeln, bekannte Produkte zu verbessern und weiterzuentwickeln.

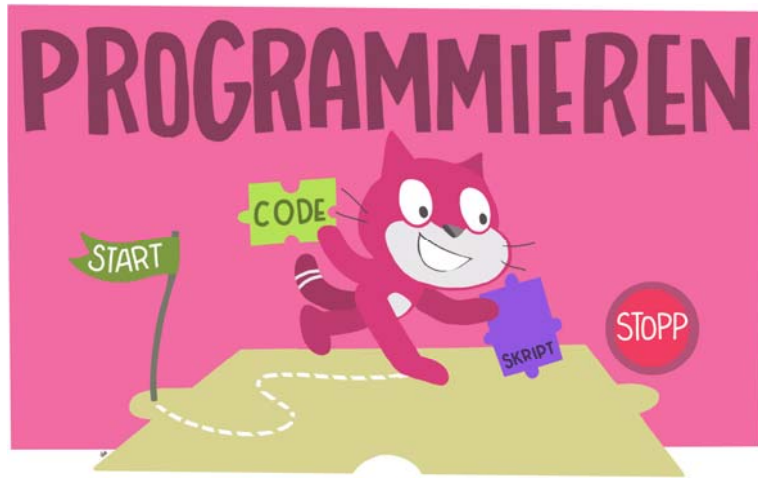


Lernfeld/Cluster:	IT selber machen
Zielgruppe/Klassenstufe:	<input checked="" type="checkbox"/> 4. bis 5. Klasse
	<input checked="" type="checkbox"/> 6. bis 7. Klasse
	<input checked="" type="checkbox"/> 8. bis 10. Klasse
	<input checked="" type="checkbox"/> 11. bis 12. Klasse
Geschätzter Zeitaufwand:	5 bis 12 Stunden, auch als Projektwoche umsetzbar
Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> eine Methode zum kreativen Problemlösen kennenlernen Probleme, Sachverhalte und Lösungen definieren und beschreiben und reflektieren Entwicklung von Projektideen
Vorkenntnisse der Schülerinnen und Schüler:	Keine
Vorkenntnisse der/der Lehrenden:	Keine
Vorkenntnisse der Unternehmensvertreterin/des Unternehmensvertreters	Keine
Sonstige Voraussetzungen:	Erforderlich: <ul style="list-style-type: none"> Räume, die an die nötigen Bedürfnisse angepasst werden können Tische, ggf. Pinnwände Flipchart Stifte, Papier, Post-its Bastelmaterialien

Eine Entwicklung von OFFIS – Universität Oldenburg im Auftrag der Wissensfabrik – Unternehmen für Deutschland e.V.

IT2School

Gemeinsam IT entdecken



Modul B5 – Programmieren Leichter ProgrammierEinstieg

Eine Entwicklung von



Im Auftrag der



1 Leichter ProgrammierEinstieg

In diesem Modul sorgt eine einfache Entwicklungsumgebung dafür, dass die Schülerinnen und Schüler erste Erfahrungen in der Programmierung machen können. Als Hilfsmittel hierfür dient die grafische blockbasierte Programmiersprache Scratch.



Eine grafische blockbasierte Programmierung gestaltet den Einstieg für die Schülerinnen und Schüler einfacher als eine textuelle Programmiersprache und erlaubt es trotzdem, selbst komplizierte Anwendungen zu erstellen. Aufgrund der Interaktionsmöglichkeiten verschiedener Objekte (z. B. Unterhaltung zwischen verschiedenen Figuren mittels Sprechblasen) können auch schon sehr junge Schülerinnen und Schüler einen Einstieg in die Programmierung finden. Das schnelle Erfolgserlebnis und das eigenständige und intuitive Zusammensetzen der Programme stärkt zudem das Selbstvertrauen.

Lernfeld/Cluster:	IT spielend entdecken
Zielgruppe/Klassenstufe:	<input checked="" type="checkbox"/> 4. bis 5. Klasse <input checked="" type="checkbox"/> 6. bis 7. Klasse <input checked="" type="checkbox"/> 8. bis 10. Klasse <input checked="" type="checkbox"/> 11. bis 12. Klasse
Geschätzter Zeitaufwand:	6 bis 7 Einzelstunden (zusätzliche Unterrichtsstunden zur Vertiefung werden empfohlen!)
Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Entwickeln eines grundlegenden Programmierverständnisses • Eigenschaften von Programmen beschreiben • Programme selbst gestalten • algorithmische Grundbausteine zur Programmierung verwenden • Entwerfen, Implementieren und Testen eigener Programme
Vorkenntnisse der Schülerinnen und Schüler:	Erforderlich: <ul style="list-style-type: none"> • Programme aufrufen und bedienen • Eingaben mit Maus und Tastatur • Laden und Speichern von Dateien Empfohlen: <ul style="list-style-type: none"> • Internetkenntnisse (zum Hochladen der Programme auf die Scratch-Website) • grundlegende Erfahrungen mit der Bildbearbeitung (hilfreich bei der Erstellung eigener Figuren und Hintergründe)
Vorkenntnisse der/des Lehrenden:	Erforderlich: <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Erfahrungen im Programmieren (durch einmaligen Durchlauf dieses Moduls zu erlangen)

Eine Entwicklung von OFFIS – Universität Oldenburg im Auftrag der Wissensfabrik – Unternehmen für Deutschland e.V.

IT2School

Gemeinsam IT entdecken



Modul B6 – Mein Anschluss MocoMoco – Mein besonderer Anschluss

Eine Entwicklung von



Im Auftrag der



1 Mein besonderer Anschluss

Was haben Bananen und Knete mit Tastaturen und Joysticks gemeinsam? Das können Schülerinnen und Schüler in diesem Modul erfahren. Mithilfe des mitgelieferten Micro-Controllers können in Sekundenschnelle alle leitenden Alltagsgegenstände ganz ungefährlich als Eingabegeräte an den Computer angeschlossen werden – ob Bananen, Aluminiumfolie, Blumen oder sogar die Mitschülerinnen und Mitschüler selbst.



Dadurch ergeben sich viele kreative Möglichkeiten, Eingabegeräte selbst zu gestalten und dafür auch Programme zu schreiben, die diese Eingaben zur Steuerung eines Spiels oder zur Kommunikation nutzen.

Lernfeld/Cluster:	IT spielend entdecken
Zielgruppe/Klassenstufe:	<input checked="" type="checkbox"/> 4. bis 5. Klasse
	<input checked="" type="checkbox"/> 6. bis 7. Klasse
	<input checked="" type="checkbox"/> 8. bis 10. Klasse
	<input checked="" type="checkbox"/> 11. bis 12. Klasse
Geschätzter Zeitaufwand:	Ca. 3 bis 6 Doppelstunden
Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Funktionsweise von Eingabegeräten wie Tastatur, Maus, Joystick verstehen • Eingabe-Verarbeitung-Ausgabe(=EVA)-Prinzip kennenlernen • automatisierte Prozesse im Alltag entdecken • ein eigenes Programm entwerfen und programmieren
Vorkenntnisse der Schülerinnen und Schüler:	<p>Erforderlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zur Entwicklung eines eigenen Projekt sind Kenntnisse in Scratch notwendig (vgl. B5, Leichter ProgrammierEinstieg). <p>Empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundkenntnisse Elektrizitätslehre (Leitfähigkeit, Spannung etc.)
Vorkenntnisse der/der Lehrenden:	<p>Erforderlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zur Entwicklung eines eigenen Projekt sind Kenntnisse in Scratch notwendig (vgl. B5, Leichter ProgrammierEinstieg).
Vorkenntnisse der Unternehmensvertreterin/des Unternehmensvertreter:	<p>Empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zur Entwicklung eines eigenen Projekt, sind Kenntnisse in Scratch notwendig (vgl. B5, Leichter ProgrammierEinstieg).

Eine Entwicklung von OFFIS – Universität Oldenburg
im Auftrag der Wissensfabrik – Unternehmen für Deutschland e.V.

IT2School

Gemeinsam IT entdecken



Modul B7 – Meine App App Inventor

Eine Entwicklung von



Im Auftrag der



1 App Inventor

Dieses Modul dient der Vertiefung im Bereich der Programmierung und Anwendungsentwicklung auf Android-Smartphones. Dabei bietet es viel Spielraum für die Kreativität der Schülerinnen und Schüler, aber auch der Lehrkraft selbst. Als Werkzeug für die Entwicklung von Applikationen (kurz: Apps) auf dem Smartphone dient der ursprünglich von Google entwickelte *App Inventor*, eine bausteinartige Entwicklungsumgebung, die sich ähnlich wie Scratch verhält. Die Verbreitung und Nutzung von Smartphones nimmt unter Schülerinnen und Schülern (auch in der Sek. I) seit Jahren stark zu. Die Entwicklung eigener Apps ist für die Schülerinnen und Schüler daher ein naheliegendes Vorhaben und bedarf keiner gesonderten Motivation. Die Entwicklung selbst ist nicht nur Spielerei, sondern kann auch für den Unterricht und die Lehrkraft von Interesse sein. In verschiedenen Fächern lassen sich Themenfelder finden, für die das Smartphone als Werkzeug programmiert und genutzt werden kann.



Lernfeld/Cluster:	IT spielend entdecken
Zielgruppe/Klassenstufe:	4. bis 5. Klasse
	X 6. bis 7. Klasse
	X 8. bis 10. Klasse
	X 11. bis 12. Klasse
Geschätzter Zeitaufwand:	4 bis 6 Einzelstunden
Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • ein grundlegendes Programmierverständnis entwickeln • Eigenschaften von Programmen beschreiben • erleben wie leicht kleine Programme selbst gestaltet werden können • algorithmische Grundbausteine zur Programmierung verwenden • Programme entwerfen, implementieren und testen • Probleme selbstständig lösen
Vorkenntnisse der Schülerinnen und Schüler:	Empfohlen: Erfahrung mit Scratch oder anderen Programmiersprachen
Vorkenntnisse der/des Lehrenden:	Empfohlen: Erfahrung in der Programmierung
Vorkenntnisse der Unternehmensvertreterin/des Unternehmensvertreters	Empfohlen: Erfahrung in der Programmierung
Sonstige Voraussetzungen:	Erforderlich: <ul style="list-style-type: none"> • genügend Computer mit einer stabilen Internetverbindung (App Inventor kann nicht offline ausgeführt werden) • ein anderer Browser als der Internet Explorer (da dieser vom App Inventor nicht unterstützt wird)

Eine Entwicklung von OFFIS – Universität Oldenburg
im Auftrag der Wissensfabrik – Unternehmen für Deutschland e.V.