

# Digitales Licht in der Smart City

*Was versteht man eigentlich unter digitalem Licht und wie verändert dieses unsere Wohnungen, Häuser und Städte? Warum macht es Sinn, Lichtwellen zur Datenübertragung zu nutzen, und wie könnte das konkret unseren Alltag verändern?*

Das sind nur einige der Fragen, deren Antworten mit Hilfe dieses Materialienpaketes für die Sekundarstufe 2 erarbeitet werden können. Die Unterrichtsmaterialien ermöglichen die Auseinandersetzung mit Smart Home und Smart Lighting. Die SchülerInnen verstehen, in welcher Form Green Buildings und Smart Citys zu unserer Gesundheit, unserem Wohlbefinden und auch zum Erhalt unserer Umwelt beitragen. Und sie erfahren, wie die lichtbasierte Datenübertragung funktioniert, was sie von WIFI und Bluetooth unterscheidet und welche Anwendungsgebiete sich hier zukünftig auftun werden.

## Lernziele

### Die SchülerInnen

- ✓ setzen sich mit der raschen Entwicklung von digitalem Licht auseinander. **(Übung 1)**
- ✓ werden sich der Vielfalt innovativer Lichtanwendungen bewusst. **(Übung 2/3)**
- ✓ setzen sich mit dem Begriff „smart“ und dessen Einsatz in der deutschen Sprache auseinander. **(Übung 4)**
- ✓ können mit eigenen Worten erklären, was man unter smarten Objekten versteht, und kennen wichtige Begriffe, die mit diesen in direktem Zusammenhang stehen. **(Übung 5)**
- ✓ kennen technische Begriffe, die fürs reibungslose Funktionieren eines Smart Home notwendig sind, und können diese mit eigenen Worten erklären. **(Übung 6)**
- ✓ können den Begriff „IoT“ mit eigenen Worten erklären. **(Übung 7)**
- ✓ können erklären, was man unter smarter Lichtsteuerung versteht und worauf man achten sollte, wenn man eine solche für zuhause plant. **(Übung 8)**
- ✓ kennen die grundlegenden Komponenten eines Smart-Home-Systems und können erklären, wie diese miteinander kommunizieren bzw. funktionieren. **(Übung 8)**
- ✓ können „Smart Building“ bzw. „Green Building“ definieren und kennen Berufsfelder in diesem Bereich. **(Übung 9)**
- ✓ wissen, was man unter einer Smart City versteht. **(Übung 10/11)**
- ✓ können den Begriff „Smart City“ mit eigenen Worten in englischer Sprache erklären. **(Übung 10)**
- ✓ können Vorteile von Smart Lighting im öffentlichen Raum aufzählen. **(Übung 11/12)**
- ✓ können mit eigenen Worten erklären, was LiFi bedeutet, wissen, welche technischen Voraussetzungen dafür notwendig sind, können Vor- und Nachteile aufzählen und kennen Einsatzmöglichkeiten. **(Übung 13)**
- ✓ wiederholen die Grundlagen von GPS. **(Übung 14)**
- ✓ können verschiedene Indoor-Ortungstechniken sowie deren Reichweite und Positionsgenauigkeit nennen. **(Übung 14)**
- ✓ können mit eigenen Worten erklären, wie lichtbasierte Indoor-Navigation funktioniert und welche Grundausstattung dafür notwendig ist. **(Übung 14)**
- ✓ können Vor- und Nachteile von IPS zur Kundenavigation in Supermärkten nennen. **(Übung 14/15)**
  
- ✓ üben die gezielte Textanalyse. **(Übung 1)**
- ✓ üben die Onlinerecherche. **(Übung 1/4/13)**
- ✓ trainieren ihr Lese- bzw. Hörverständnis sowie ihr Gedächtnis. **(Übung 5/8/14)**
- ✓ üben die einfache Erklärung von Fachbegriffen. **(Übung 6)**
- ✓ üben das Erstellen eines Mindmaps. **(Übung 7)**
- ✓ üben die grafische Darstellung eines schriftlich beschriebenen Zusammenspiels mehrerer Komponenten. **(Übung 8)**
- ✓ üben die Videoanalyse. **(Übung 8 - Tipp/10)**
- ✓ üben das Lesen und die Analyse von Studienbeschreibungen. **(Übung 9)**
- ✓ setzen sich kritisch mit ihren eigenen Berufswünschen auseinander. **(Übung 9)**
- ✓ üben die Erstellung eines Exzerpts. **(Übung 14 - Tipp)**
- ✓ üben sich in der Argumentation verschiedener Standpunkte. **(Übung 15)**

## Materialien

Der mikromodulare Aufbau der Materialien ermöglicht die Zusammenstellung individueller Unterrichtseinheiten sowohl in inhaltlicher als auch in methodischer Hinsicht.

Alle Materialien wurden für den Einsatz im interdisziplinären Unterricht erstellt, können aber auch nur in einzelnen Fächern eingesetzt werden; die Fächerzuordnung der Übungen finden Sie in der nachfolgenden Übersicht, Details gibt es in der jeweiligen Lehrerinformation.

Infoblätter, Lösungsblätter, Begriffsblatt und Linkliste eignen sich für die Projektion. Die Rollenkarten sollten optimalerweise auf verstärktes Papier gedruckt werden.

### Einstieg

<b>Übung 1: Digitales Licht</b> Analyse eines Onlinebeitrages auf spiegel.de	D, INF, PH	Lehrerinformation 1 Arbeitsblatt 1	<b>Seite 4</b> <b>Seite 5</b>
<b>Übung 2: Forschung &amp; Innovation rund um Licht</b> Brainstorming	D, INF, PH	Lehrerinformation 2 Infoblatt 1	<b>Seite 6</b> <b>Seite 7</b>
<b>Übung 3: Forschung &amp; Innovation rund um Licht</b> Diskussion von Lichtenwendungen anhand einer Wortcloud	D, INF, PH	Lehrerinformation 3 Infoblatt 1	<b>Seite 8</b> <b>Seite 7</b>

### Smart Home

<b>Übung 4: Smart - eine Begriffsfindung</b> Freie Assoziation + Onlinerecherche	D	Lehrerinformation 4 Arbeitsblatt 2	<b>Seite 9</b> <b>Seite 10</b>
<b>Übung 5: Smarte Objekte - eine Begriffsfindung</b> Lesetext + Analyse- und Verständnisfragen	D, INF	Lehrerinformation 5 Infoblatt 2 Arbeitsblatt 3	<b>Seite 11</b> <b>Seite 12</b> <b>Seite 13</b>
<b>Übung 6: Technische Grundbegriffe</b> Erstellen einfacher Begriffsdefinitionen + Brainstorming zum inhaltlichen Zusammenhang der Begriffe	INF, D	Lehrerinformation 6 Begriffsblatt 1	<b>Seite 14</b> <b>Seite 15</b>
<b>Übung 7: IoT - das Internet der Dinge</b> Mindmapping in der Gruppe	D, INF	Lehrerinformation 7 Infoblatt 3	<b>Seite 16</b> <b>Seite 17-18</b>
<b>Übung 8: Smarte Lichtsteuerung</b> (Vor-)Lesetext + Verständnisfragen	INF, GW	Lehrerinformation 8 Arbeitsblatt 4 Lösungsblatt 1	<b>Seite 19</b> <b>Seite 20-21</b> <b>Seite 22-23</b>

### Smart Building & Green Building

<b>Übung 9: Smart Building &amp; Green Building</b> Begriffsfindung anhand von Studienbeschreibungen	D, BO, GW	Lehrerinformation 9 Arbeitsblatt 5 Arbeitsblatt 6 Infoblatt 4	<b>Seite 24</b> <b>Seite 25</b> <b>Seite 26</b> <b>Seite 27</b>
---	--------------	--	--

### Smart City

<b>Übung 10: Smart City: Was ist das?</b> Analyse englischsprachiger Videos	E, GW	Lehrerinformation 10 Linkliste 1	<b>Seite 28</b> <b>Seite 29</b>
<b>Übung 11: Smart Lighting in der Smart City</b> Infotext + Verständnisfragen	GW	Lehrerinformation 11 Arbeitsblatt 7	<b>Seite 30</b> <b>Seite 31-32</b>
<b>Übung 12: Smart Lighting</b> Freie Assoziation	D, GW	Lehrerinformation 12 Infoblatt 5	<b>Seite 33</b> <b>Seite 34</b>

### LiFi

<b>Übung 13: Grundlagen der drahtlosen Datenübertragung mit Licht</b> Onlinerecherche	PH, INF, GW, D	Lehrerinformation 13 Arbeitsblatt 8	<b>Seite 35</b> <b>Seite 36</b>
<b>Übung 14: Lichtbasierte Indoor-Navigation</b> Infotext + Verständnisfragen	GW, INF, D	Lehrerinformation 14 Infoblatt 6 Arbeitsblatt 9	<b>Seite 37-38</b> <b>Seite 39</b> <b>Seite 40</b>
<b>Übung 15: IPS im Supermarkt - Vor- und Nachteile</b> Rollenspiel	D, GW, INF	Lehrerinformation 15 Rollenkarten 1	<b>Seite 41</b> <b>Seite 42</b>

### Abschluss

<b>Übung 16: Wissenswiederholung</b> Rätsel	GW, INF	Lehrerinformation 16 Arbeitsblatt 10 Lösungsblatt 2	<b>Seite 43</b> <b>Seite 44</b> <b>Seite 45</b>
--	---------	---	---