

## 1 Prolog

- Bevor Sie mit den Aufgaben beginnen, sollten Sie sich die entsprechenden Aufzeichnungen angeschaut haben.
- Bitte beachten Sie, dass hier zwischen Übungen und Aufgaben unterschieden wird.
  - Übungen: Bei den Übungen werden die Aufgaben aus der normalen Präsenzveranstaltung gezeigt, d.h. es gibt eine Aufzeichnung in dem der Lösungsweg skizziert wird und es steht auch eine Musterlösung vorab zur Verfügung. Die Lösungen für die Aufgaben müssen Sie *nicht* abgeben.
  - Aufgaben: Bei Aufgaben handelt es sich um Aufgaben die Sie selbstständig be und alleine bearbeiten. Diese Lösung müssen Sie abgeben!
- Für fast alle Themen die in den Vorträgen angesprochen werden existieren zusätzliche und ergänzende Informationen. Nutzen Sie diese.
- Im Fall von Fragen zur Aufzeichnung, den Übungen und oder den Aufgaben können Sie mir gerne eine E-Mail schicken.

## 2 Aufgaben

Erstellen Sie eine entsprechende Tabelle für Ihren Heimatort:

Freiburg im Breisgau	
Höhe:	278 m ü. NHN
Fläche:	153,06 km <sup>2</sup>
Einwohner:	230.241
Bevölkerungsdichte:	1504 Einwohner je km <sup>2</sup>

Setzen Sie die folgende Tabelle in L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X:

Mikroskopische Maxwell–Gleichungen

Name	SI	Physikalischer Inhalt
<b>Gaußsches Gesetz</b>	$\vec{\nabla} \cdot \vec{E} = \frac{\rho}{\epsilon_0}$	elektrische Feldlinien divergieren voneinander unter Anwesenheit elektrischer Ladung; die Ladung ist Quelle des elektrischen Feldes.
<b>Gaußsches Gesetz für Magnetfelder</b>	$\vec{\nabla} \cdot \vec{B} = 0$	Magnetische Feldlinien divergieren <i>nicht</i> , das Feld der magnetischen Flussdichte ist quellenfrei; es gibt keine magnetischen Monopole.
<b>Induktionsgesetz</b>	$\vec{\nabla} \times \vec{E} = -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$	Änderungen der magnetischen Flussdichte führen zu einem elektrischen Wirbelfeld. Das Minuszeichen schlägt sich in der Lenzschen Regel nieder.
<b>Erweitertes Durchflutungsgesetz</b>	$\vec{\nabla} \times \vec{B} = \mu_0 \vec{j} + \mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}$	Elektrische Ströme – einschließlich des Verschiebungsstroms – führen zu einem magnetischen Wirbelfeld.

Siehe: <https://de.wikipedia.org/wiki/Maxwell-Gleichungen>

Hinweis: Für die 1. und 3. Spalten sollten Sie Spalten vom Typ p verwenden.

Mit dem Befehl `\vec{X}` kann innerhalb der Mathematikumgebung der Vektor  $\vec{X}$  geschrieben werden.

Schicken Sie den Quellcode mit einem passenden Betreff per E-Mail an mich.