

Lerntagebuch FACETTEN DER QUANTENPHYSIK

Name1, Name2, Name3 (21b)

Gymnasium Hofwil, GF Physik, April-Mai 2021

Lehrmittel: hanspeter.dreyer@uzh.ch, Betreuung: urban.seger@gymhofwil.ch

Zu Lerntagebüchern allgemein

Zweck eines Lerntagebuchs ist es primär, darüber nachzudenken, was man gelernt hat. Sekundär hilft es auch zu dokumentieren, wie man gelernt hat.

Seine äussere Form ist die eines Tagebuchs mit regelmässigem Eintrag. Das Lerntagebuch kann in entsprechender Form für das Lernen von verschiedensten Dingen von der 1. Klasse bis zur Universität eingesetzt werden.

Das Führen eines Lerntagebuchs kostet Zeit. Diese Zeit ist gut eingesetzt, wenn man sein Lerntagebuch nachher auch wieder liest, besonders vor einer Schlussprüfung.

Lerntagebuch zum Unterricht FACETTEN DER QUANTENPHYSIK

Um den Zeitaufwand in Grenzen zu halten, führen wir abwechselnd (alphabetisch nach Vorname) zu Dritt ein Gruppen-Tagebuch. Aus praktischen Gründen führen wir es online als Google Doc. Das Tagebuch muss von de*r Autor*in bis zum Vorabend (bis 20:00) der nächsten Lektion ausgefüllt sein. Die Lehrperson hat Lese- und Kommentier-rechte.

- Einrichtung: Am Abend der ersten Lektion bestätigt die Lehrperson den Zugriff.
- Übungsphase: Nach der ersten Woche gibt die LP ein kurzes Feedback.
- Anwendungsphase: zwei bis drei weitere Einsichten durch die LP, ggf. mit Feedback.
- Bewertung: Zum Abschluss gibt die LP eine begründete Gruppennote zum Lerntagebuch, diese beinhaltet nebst dem Endzustand auch 'Snapshots' während der Anwendungsphase.
- Einbezug Physik-Praktika: Die Endnote FACETTEN wird ggf. individuell angepasst: +0.1 bei reger und aktiver P%-Teilnahme, unverändert bei P%-Teilnahme nach Erwartung, -0.1/-0.2 bei sporadischer oder/und passiver P%-Teilnahme.

Inhalt, Form und Umfang

Unter dem Datum der Lektion steht die Angabe, welche Teile der FACETTEN benutzt wurden. Eine Zusammenfassung der Lektion ist nicht nötig und wäre Zeitverschwendung. Nötig sind hingegen persönliche Antworten auf folgende Fragen.

Übrigens: Die Kolleg*innen haben vielleicht mehr oder weniger oder anderes gelernt.

- Was habe ich heute gelernt?
- Was überraschte mich am meisten?
- Was fand ich am schwierigsten zu Verstehen?
- Was verstand ich nicht, obwohl es vermutlich wichtig ist?
- Welche Quellen ausserhalb der Unterlagen habe ich zu Hilfe genommen?
- Allenfalls ein subjektiver Kommentar

Das Tagebuch ist in erster Person gehalten. Die Sprache muss nicht literarisch, aber korrekt sein. Eingebundene Illustrationen sind erlaubt. Pro Unterrichtssequenz (Einzellektion) unter keinen Umständen mehr als 1 A4-Seite.

Template/Beispiel (darum in Blau)

Wochentag, Datum, Autor*in

Montag, 30. Februar, Petra Muster

Inhalt der Lektion

- 1.1 Was ist Licht?
- 1.2 Heisse Körper strahlen!

Was habe ich heute gelernt?

Ich habe heute gelernt, dass man um 1900 davon überzeugt war, Licht sei eindeutig eine Welle. - Bisher habe ich mich nie gefragt, weshalb das Radio in Deutschland «Rundfunk» genannt wird. Nun weiss ich weshalb.

Mir ist bewusst geworden, dass ich selten daran denke, dass Licht Zeit braucht, um sich auszubreiten.

Die Vorstellung einer elektromagnetischen Wolke ist weniger abstrakt als die vom Lichtstrahl.

Was überraschte mich am meisten?

Mich überraschte es, dass verschiedenste Strahlenarten, vom Handy über Mikrowelle bis zur Gammastrahlung in die gleiche Familie «elektromagnetische Strahlung» gehören und dass alle sich mit Lichtgeschwindigkeit ausbreiten.

Dass das MRI mit Quantenphysik zu tun hat, wusste ich nicht.

Was fand ich am schwierigsten zu Verstehen?

Ich kann mir unter der «Frequenz» einer Strahlung nicht viel vorstellen; eine Wellenlänge kann ich mir vorstellen, wenigstens wenn sie nicht zu klein ist.

Was verstand ich nicht, obwohl es vermutlich wichtig ist?

Ich kann mir unter der «Frequenz» einer Strahlung nicht viel vorstellen; eine Wellenlänge kann ich mir vorstellen, wenigstens wenn sie nicht zu klein ist.

Welche Quellen ausserhalb der Unterlagen habe ich zu Hilfe genommen?

"Warum gibt es Farben? - Einfach erklärt" <https://www.youtube.com/watch?v=STRuGNBfELg>

"Magnetic Resonance Imaging (MRI)" https://www.youtube.com/watch?v=E44W54z_Ykw

Allenfalls ein subjektiver Kommentar

Es freute mich, dass ich in der Physiklektion kurz an den Film «Titanic» denken konnte, denn er gefällt mir sehr.

L1

Wochentag, Datum, Autor*in1

Montag, 26. April,

Inhalt der Lektion

1.1 Was ist Licht?

1.2 Heisse Körper strahlen!

Was habe ich heute gelernt?

Was überraschte mich am meisten?

Was fand ich am schwierigsten zu Verstehen?

Was verstand ich nicht, obwohl es vermutlich wichtig ist?

Welche Quellen ausserhalb der Unterlagen habe ich zu Hilfe genommen?

Allenfalls ein subjektiver Kommentar

L2

Wochentag, Datum, Autor*in2

Freitag, 30. April,

Inhalt der Lektion

1.3 Einstein erfindet die Lichtquanten
1.4 Von der grotesken Quantentheorie zur Quantenoptik
[1.5 Erzeugung und Verwandlung von Licht: Beispiele aus Natur und Technik]

Was habe ich heute gelernt?

--

Was überraschte mich am meisten?

--

Was fand ich am schwierigsten zu Verstehen?

--

Was verstand ich nicht, obwohl es vermutlich wichtig ist?

--

Welche Quellen ausserhalb der Unterlagen habe ich zu Hilfe genommen?

--

Allenfalls ein subjektiver Kommentar

--

L3

Wochentag, Datum, Autor*in3

Montag, 3. Mai,

Inhalt der Lektion

1.6 Die Doppelnatur der elektromagnetischen Strahlung

1.7 Was ist jetzt Licht? – Ein Quantenobjekt!

WAS IST LICHT? – BILANZ DES KAPITELS 1

Was habe ich heute gelernt?

--

Was überraschte mich am meisten?

--

Was fand ich am schwierigsten zu Verstehen?

--

Was verstand ich nicht, obwohl es vermutlich wichtig ist?

--

Welche Quellen ausserhalb der Unterlagen habe ich zu Hilfe genommen?

--

Allenfalls ein subjektiver Kommentar

--

L4

Wochentag, Datum, Autor*in1

Freitag, 7. Mai,

Inhalt der Lektion

2.1 Um 1920 dachte man sich die Materie körnig und ihre Energie quantisiert

Was habe ich heute gelernt?

Was überraschte mich am meisten?

Was fand ich am schwierigsten zu Verstehen?

Was verstand ich nicht, obwohl es vermutlich wichtig ist?

Welche Quellen ausserhalb der Unterlagen habe ich zu Hilfe genommen?

Allenfalls ein subjektiver Kommentar

L5

Wochentag, Datum, Autor*in2

Montag, 10. Mai,

Inhalt der Lektion

2.2 Louis de Broglie hat eine geniale und revolutionäre Idee 2.3 Bestätigung von Wellenaspekt und de Broglie-Wellenlänge bei Q-Objekten 2.4 Bestätigung des Wellenaspekts durch den Tunneleffekt
--

Was habe ich heute gelernt?

--

Was überraschte mich am meisten?

--

Was fand ich am schwierigsten zu Verstehen?
--

--

Was verstand ich nicht, obwohl es vermutlich wichtig ist?
--

--

Welche Quellen ausserhalb der Unterlagen habe ich zu Hilfe genommen?

--

Allenfalls ein subjektiver Kommentar

--

L6

Wochentag, Datum, Autor*in3

Montag, 17. Mai,

Inhalt der Lektion

2.5 Schrödingers ψ -Wellen – Eine Entdeckung von ausserordentlicher Tragweite

Was habe ich heute gelernt?

--

Was überraschte mich am meisten?

--

Was fand ich am schwierigsten zu Verstehen?

--

Was verstand ich nicht, obwohl es vermutlich wichtig ist?

--

Welche Quellen ausserhalb der Unterlagen habe ich zu Hilfe genommen?

--

Allenfalls ein subjektiver Kommentar

--

L7 (freiwilliger Eintrag, ganze Gruppe)

Wochentag, Datum, Autor*innen

Freitag, 21. Mai,

Inhalt der Lektion

2.6 Wo ist das Elektron? – Die richtige Antwort auf die falsche Frage 2.7 Mit der Wellenfunktion kann man vieles verstehen WO IST DAS ELEKTRON? – BILANZ DES KAPITELS 2

Was haben wir heute gelernt?

--

Was überraschte uns am meisten?
--

--

Was fanden wir am schwierigsten zu Verstehen?
--

--

Was verstanden wir nicht, obwohl es vermutlich wichtig ist?
--

--

Welche Quellen ausserhalb der Unterlagen haben wir zu Hilfe genommen?
--

--

Allenfalls ein subjektiver Kommentar

--