



UNIVERSITÄT
BAYREUTH



Seminar

Multimediale Fähigkeiten und Fertigkeiten für den naturwissenschaftlichen Unterricht

04 Datenverwaltung

© Walter Wagner, Didaktik der Chemie, Universität Bayreuth

Stand: 20.05.2021

Inhalt

4	Datenverwaltung	3
4.1	Beispiel für Datenverwaltung mit dem Texteditor: AV-Medien.....	3
4.2	Beispiel für Datenverwaltung mit Tabellenkalkulation: Notenverwaltung.....	5
4.3	Beispiel für Datenverwaltung mit Datenbank-Programmen: Gefahrstoffe	4
4.3.1	Übung 1: Noten verwalten mit Excel (ab v2013)	5
4.3.2	Übung 2: Noten verwalten mit Excel (ab v2013)	11
4.4	Leistungen K1	14
4.4.1	Anforderungen	14
4.4.2	Mögliche Aufgaben	14
4.5	Leistungen K2	15
4.5.1	Anforderungen K1 müssen auch hier erfüllt sein:	15
4.5.2	Zusätzlich Anforderungen K2:.....	15
4.5.3	Mögliche Aufgaben	15

4 Datenverwaltung

Eines der wesentlichen Ziele von Ausbildung am Computer als Hilfsgerät ist der Grundsatz, die Aufgaben mit möglichst wenig unterschiedlichen Programmen zu lösen. Für fast jede Aufgabe der Datenverwaltung gibt es maßgeschneiderte Programme. Die Aufgaben im Tätigkeitsbereich des Lehrenden sind allerdings in diesem Feld so anspruchslos, dass Office-Anwendungen mit Erfolg herangezogen werden können.

[Download der Abbildungen](#) als pptx.

4.1 Beispiel für Datenverwaltung mit dem Texteditor: AV-Medien

Immer noch aktuell ist die Verwaltung von Medien, z. B. Film-Ausschnitten. Eine Sammlung auf DVD oder auch als Datei ist dann besonders hilfreich, wenn man im Unterricht schnell einen bestimmten Ausschnitt des Film zur Vorführung findet. Zwei einfache Lösungen sind denkbar.

1. Verwendung eines Players mit Bookmark-Funktion; oder
2. Anlegen einer Datei mit notierten Themen und Sprungzielen.

Beispiele für bekannter Player mit dieser Funktion sind die kostenpflichtigen Player WinDVD von Corel und PowerDVD von Cyberlink. An dieser Stelle soll nicht weiter auf diese Video-Verwaltung eingegangen werden.

Mit Office-Anwendungen wie dem Text-Editor (evtl. auch Tabellenkalkulation) lassen sich Kartei-Karten formatieren, die Film-Informationen und Merkmale für das Auffinden von Ausschnitten enthalten:

C01	Seitengröße: DIN A6 (Karteikarte)	Kopf	1
Mix			195
1. Des Volkes neue Kleider (Jean Pütz)			28'45"
Wolle			0222 - 0455
Seide			0455 - 0630
Baumwolle	Einträge		0630 - 0940
"Veredelung" von Naturfasern			0940 - 1430
Tragekomfort			1430 - 2210
Neuere Entwicklungen			2210 - 2810
Ende			2845
2. McDonalds-Werbung			07'30"
			2850 - 3620
3. Ratgeber Technik: Weichmacher in Verpackung			09'
			3625 - 4525
4. Knoff-Hoff-Show 2/91			17'14"
Optische Täuschungen			05920 - 10823
			10930 - 11035
3D-Fernsehen			11035 - 11700
Fahrräder			04525 - 05920
5. Die Sendung mit der Maus			08'38" + 05'49"
Brauen-Kaimane, Schlüpfen, Füttern			12222 - 13100
Flaschen: Herstellung aus Altglas			13533 - 14122

Abb. 1: Kartei-Karte mit Video- bzw. DVD-Ausschnitten

Die Kartei-Karte enthält Quelle, Ausschnitt-Stichwort (Thema) und (Echtzeit)-Sprungadresse, ggf. auch die Länge des Ausschnittes. Dies sind Minimal-Informationen, wie sie für die Unterrichtsplanung benötigt werden. Das Dokument mit den Kartei-Karten kann nach Stichworten durchsucht werden. Wer lieber noch mit Kartei-Karten arbeitet, kann sie auf DIN-A6-Karten ausdrucken.

4.2 Beispiel für Datenverwaltung mit Datenbank-Programmen: Gefahrstoffe

Grundsätzlich kann man sich für die Gefahrstoff-Verwaltung drei Lösungen vorstellen:

1. Mit einem Texteditor:
Vorteil: gewohnter Umgang, Stichwortsuche möglich
Nachteil: Pflege aufwändig da per Hand, Sortierfunktionen stark eingeschränkt.
2. Mit einer Tabellenkalkulation:
Vorteil: gewohnter Umgang, Stichwort-Suche möglich, einfache Sortier-Funktionen
Nachteil: Pflege aufwändig, da per Hand.
3. Mit einem Datenbank-Programm oder Spezial-Software, lokal oder online:
Vorteil: Pflege leicht, da entweder Daten-Übernahme aus frei zugänglichen Datenbanken oder Datenpflege durch Hersteller, komfortable Suche, vielfältige Sortierfunktionen
Nachteil: neues Einarbeiten nötig.

Recht neu (2021) ist die Verwaltungsfunktion in DEGINTU. Die Seiten wurden ursprünglich als Gefahrstoff-Datenbank entwickelt, da die schnelle Änderung bei den Gefährdungseinstufungen jede Schule überfordern. Sie haben sich in den letzten Jahren zu einer starken Stütze der täglichen Lehrenden-Arbeit entwickelt, bieten das [Programm \(online\)](#) doch:

- **Bestandsverwaltung**
- **Gefahrstoffdatenbank** mit automatischer Aktualisierung
- **Versuche-Datenbank** mit
- **Gefährdungsbeurteilungen**
- **Etikettendruck** für Flaschen-Beschriftung nach Vorschrift
- **Länderspezifischer Differenzierung** und
- Übersicht über die letzten Änderungen.

Ansicht Zugangsseite

DGVU
Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung
Spitzenverband

DEGINTU - Gefahrstoffinformationssystem für den naturwissenschaftlich-technischen Unterricht der Gesetzlichen Unfallversicherung

Navigation: Versuchsdatenbank mit interaktiver GBU, Gefahrstoffdatenbank, Bestandsverwaltung, Benutzerverwaltung, Etiketten, Downloads, Import, Konto

Übersicht

Versuche

Versuchsdatenbank
DEGINTU Versuche: 645
Eigene Versuche: 0

Verwaltung

Bestandsverwaltung
Schränke: 0 Gebinde: 0

Benutzerverwaltung 1

Etikettendruck 0

Stoffdaten

Gefahrstoffdatenbank
DEGINTU Gefahrstoffe: 1722
Eigene Gefahrstoffe: 0

DEGINTU Downloads

DGVU Information 213-098 - Stoffliste zur DGVU Regel 113-018 „Unterricht in Schulen mit gefährlichen Stoffen“

Hier können Sie sich einen Eindruck von DEGINTU verschaffen:

Kurzanleitung herunterladen

Laden Sie hier den DEGINTU-Flyer herunter:

Flyer herunterladen

Geteilte Versuche

Folgende Versuche wurden Ihnen zur Übertragung zugesandt:
Es liegen momentan keine geteilten Versuche vor.

Letzte Änderungen

Folgende Chemikalien in Ihren Sammlungen wurden zuletzt in der Gefahrstoffdatenbank aktualisiert:

Stoffbezeichnung	IUPAC	ZVG	Aktualisiert
Ammoniumnatriumcitrat	Azaniumnatriumcitrat	108991	10.05.2021
Hexamethylendiaminadipat		28240	10.05.2021
Dicumylperoxid	Bis(1-methyl-1-phenylethyl)peroxid	33620	10.05.2021
4-Nitrobenzoesäureethylester		34500	07.05.2021
L-Glutamin	2-Amino-4-carbamoylbutansäure	100166	07.05.2021
Ammoniumcarbammat		4320	07.05.2021
Ammoniumtartrat		114323	07.05.2021
Stickstoffmonoxid, Druckgas		1080	05.05.2021

4.3 Beispiel für Datenverwaltung mit Tabellenkalkulation: Notenverwaltung

Deutlich mehr Arbeit nimmt einem eine gute Noten-Verwaltung ab. Tabellenkalkulationsprogramme leisten alles Nötige. Die im Folgenden gelieferten Fertigkeiten sollen Sie als Lehrende in die Lage versetzen, alle Bestimmungen zur Noten-Berechnung selbst so umzusetzen, wie sie an Ihrer Schule gefordert sind und sie in der verlangten Form darzustellen. In Übung 1 erlernen Sie Grundfertigkeiten im Umgang mit Tabellenkalkulationen am Beispiel von Klassen-Listen und einfachen Noten-Berechnungen, bedingte Formatierung sowie grafische Darstellung. In Übung 2 erfahren Sie, wie man Roh-Punkte automatisch in Notenstufen umsetzt, sowie bedingte Berechnungen anstellt.

4.3.1 Übung 1: Grundlegende Notenverwaltung mit Excel

Grundsätze:

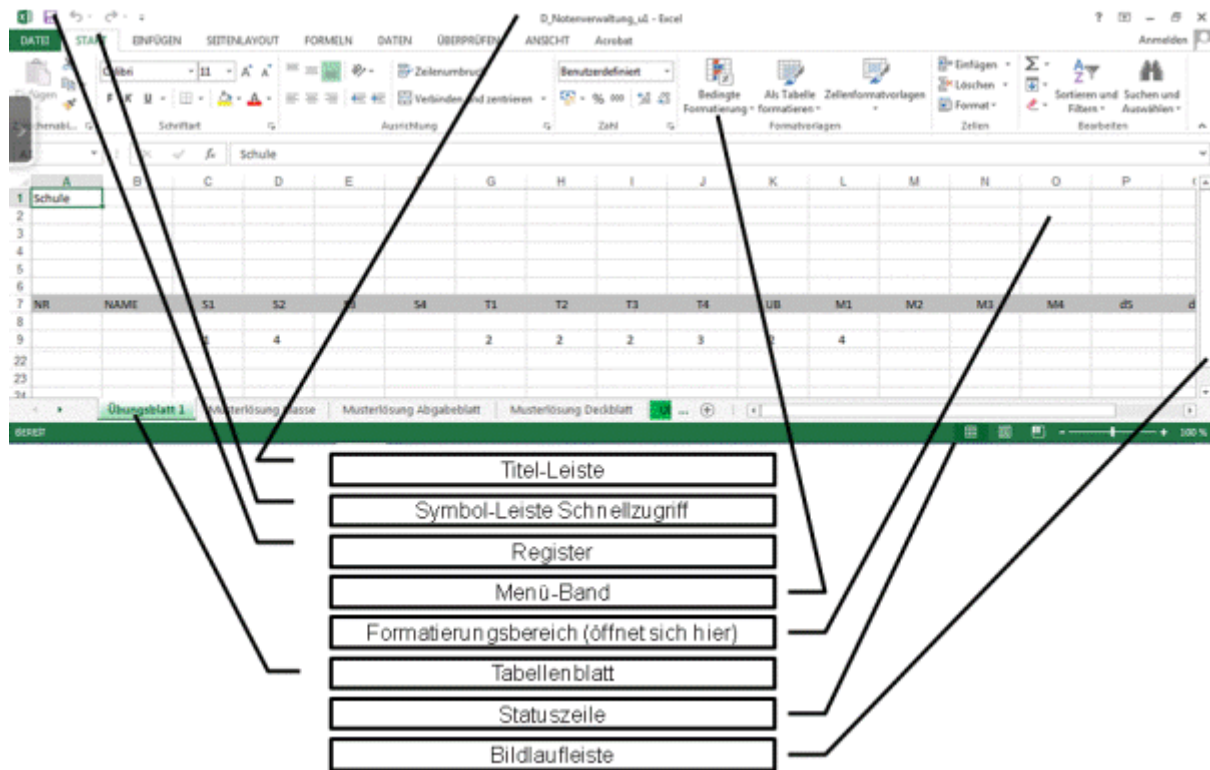


Abb. 2: Grundlegende Elemente des Excel2013-Bildschirms (fast identisch mit 2016 und 365)

1. Eingegeben wird in Excel in der Regel in der Bearbeitungsleiste (mit **fx** beschriftet).
2. Vor Text- und Zahlen-Eingaben steht nichts.
3. Vor Formel-Eingaben oder Befehlen steht ein = („ist gleich“).
4. Markiert werden können
 - Zeilen durch Klick auf die Zeilen-Nummer,
 - Spalten durch Klick auf den Spalten-Buchstaben,
 - Das ganze Blatt durch Klick auf die linke obere Ecke des **Blattes** (zwischen 1 und A).

Legende: zu **wählende Funktionen (fett)** und selbst einzutippende Angaben (*kursiv*).

Ziel dieser Übung: Erstellen eines Daten-Blattes unter Excel, das Notenschnitte nach den gesetzlichen Vorgaben für Zwischen- und Abschluss-Zeugnisse berechnet.

Schritt 1: Erstellen der Grund-Struktur.

1. Speichern Sie die zur Verfügung gestellte [Excel-Tabelle](#) (xlsx) durch Rechts-Click lokal ab und öffnen Sie es dann erst. Sie wurde auf der Grundlage eines Beispiels von Kollegen W. Schmalzl, RS Vohenstrauß, erstellt. Speichern Sie sie unter einem gewünschten Namen lokal für sich ab.
2. Auf dem ersten **Blatt „Übungsblatt1“** lernen Sie den Aufbau kennen und ändern. Nach der Lernphase können Sie das ganze Blatt löschen, da das vollständige Excel-Blatt unter dem Namen „**Musterlösung Klasse**“ zur Verfügung steht.
3. Formatieren Sie das gesamte Blatt nach Klick auf die linke obere Ecke in der Schriftart *Arial*.

4. Tragen Sie in Feld A1 (Sie sollten auf Blatt „Übungsblatt1“ sein) den Namen Ihrer Schule ein und formatieren Sie ihn in Ihrer **Lieblingsfarbe** (oder der Schul-Farbe), **fett** und **Schriftgröße 20 pt**.
5. Zeile 2 bleibt frei.
6. Feld A3: *Notenübersicht*. Feld C3: *Chemie*. Feld F3: *Klasse 11a*. Feld I3: *Schuljahr 2013/2014*. Markieren Sie die Zeile 3 durch Klicken auf die Zeilen-Nummer und formatieren Sie die Schrift **fett**, Größe **12 pt**.
7. Zeile 4 bleibt frei.
8. Feld A5: *Gewichtung*. Feld C5: **2**. Dies ist die übliche Gewichtung von schriftlichen Noten („große“ Leistungsnachweise) im Verhältnis zu den mündlichen („kleine“ Leistungsnachweise: Rechenschaftsablage, Stegreifaufgabe, Unterrichtsbeitrag, ...) Feld E5: **1**. Dies ist entsprechend die Gewichtung der mündlichen Noten. Feld G5: Lernende Zahl. Feld I5: **10**. Wir werden mit einem Mustersatz von 10 – 15 Lernenden arbeiten.
9. Formatieren Sie die Zeilen 5 – 25 auf Schriftgröße **10 pt**.
10. Formatieren Sie Feld C5 mit einer Füllfarbe (Symbol), z. B. **hellblau**.

Hinweis: Verwenden Sie NIEMALS Designfarben! Immer über **Weitere Farben** aus Palette **Standard** wählen.

11. Für Feld E5 und L5 können Sie den Befehl über die Taste F4 wiederholen.
12. Zeile 7 ist für diese Übung vorgegeben: Sie können demnach bis zu 4 „große“ und bis zu 9 „kleine“ Noten verwalten (mehr geht schon mit etwas mehr Aufwand auch).
13. Feld A8: **0** (dies ist ein Wert, den wir für die Spalte A noch benötigen werden).
14. In Spalte A soll abwärts die laufende Nummer für Lernende erscheinen. Mit Tabellenkalkulationen kann man diese automatisieren. Feld A9: **=A8+1**. (Sie erinnern sich: am Zeichen „**=**“ erkennt Excel, dass eine Formel folgt). In A9 soll nun das Ergebnis von 0+1 stehen, nämlich **1**.
15. In die Spalte B sollen die Namen der Lernenden stehen. Geben Sie in Feld B9 den längsten zu erwartenden Namen ein, z. B. *Langstrumpf Pippi-Lotta*. Vergrößern Sie die Spalte durch Ziehen zwischen B und C so, dass der Name in das Feld passt.
16. Formatieren Sie die Breite der Spalten C bis Q: markieren Sie durch Klicken auf C und ziehen bis Q, dann im Menü Zellen **Format, Spaltenbreite**, Spaltenbreite **5**. Die Zahl bezeichnet hineinpassende Stellen.
17. Formatieren Sie in gleicher Weise oder durch Ziehen die breite der Spalte A (3 Zeichen).
18. Ein Satz von Noten ist vorgegeben, weil wir ihn für ein späteres Beispiel genauso wie angegeben benötigen.
19. Für „kleine“ Leistungsnachweise (T1 – M4) muss getrennt von den „großen“ Leistungsnachweisen S1 – S4 ein Durchschnitt gebildet werden. Dies geschieht in den Spalten P und Q (ds = Durchschnitt schriftlich).
20. Schreiben Sie für die großen Noten in P9 die Formel: **=mittelwert(**, dann markieren Sie die Zellen C9 bis F9 durch Ziehen und geben weiter ein) (in Worten: Klammer zu) **RETURN**. Im Feld erscheint der Durchschnittswert der eingegebenen schriftlichen Noten, hier **2,5**.
21. Schreiben Sie für die kleinen Noten in Q9 analog: **=mittelwert(**, dann markieren Sie die Zellen G9 bis O9 durch Ziehen und geben weiter ein) (in Worten: Klammer zu) **RETURN**. Im Feld erscheint der Durchschnittswert der eingegebenen mündlichen Noten, hier ebenfalls **2,5**.

22. Markieren Sie die Felder P9 und Q9 und formatieren Sie das Format des Zellen-Inhalts als Zahlen: Rechtsklick, **Zellen formatieren, Zahlen, Zahl**. Dezimal-Stellen bleiben wie vorgeschlagen bei 2. Die Zahlen erschienen mit zwei Nachkomma-Stellen: 2,50.
23. In Spalte R soll dann die Gesamt-Durchschnittsnote erscheinen. Bereichen Sie diese in R9 nach der Formel: $= (P9 * \$C\$5 + Q9) / (\$C\$5 + \$E\$5)$. Dabei beziehen Sie die unterschiedlichen Gewichtung der schriftlichen und mündlichen Noten ein.

Hinweis1: P9 ist das typische Format für **relative Adressierung**; sie werden in Schritt 2 näher behandelt.

Hinweis 2: \$C\$5 ist das typische Format für **absolute Adressierung**; egal wo gebraucht, Excel holt stets genau aus dieser Zelle den Wert für die Berechnung.

24. In Zeugnis muss in der Regel eine Note als ganze Zahl erscheinen. Der besseren Übersicht halber benötigen Sie eine weitere Spalte, S.
25. Feld S9: $=R9$. Formatieren Sie beide Felder, R9 und S9 als Zahlen: Rechtsklick, **Zellen formatieren, Zahlen, Zahl**. Dann stellen Sie für Feld S9, durch Eingabe einer 0 bei **Dezimalstellen** eine ganze Zahl ein. Excel rundet 2,50 zu Note 3. Das wird laut Schulordnung in der Schule **NICHT** so gehandhabt.
26. Lösen Sie das Problem, indem sie vom Wert aus R9 eine kleine Zahl, max. 0,01 abziehen: $=R9-0,01$. Nun wird die Note 2 ausgegeben.
27. Formatieren Sie Spalte R auf Breite 6, Spalte S auf Breite 3 Zeichen, *fett und zentriert*, Spalte A auf Breite 3.
28. Zum Hervorheben wichtiger Spalten formatieren Sie die Zellen B9 und R9 *hellgrau*, S9 *hellgrün* (überlegen Sie: warum hell?).
29. Speichern. Fertig.

Schritt 2: Erweitern auf mehrere Zeilen.

1. Als Beispiel gehen wir hier mit einer idealen Klassen-Stärke von 10 Lernenden um. Hierzu löschen Sie bitte die Inhalte der Zellen B9 bis O9: markieren und Entf-Taste.
2. Markieren Sie sie Zeile 9, dann die **linke untere Ecke des Rahmens bis Zeile 18 nach unten ziehen**. Hier macht sich die **relative Adressierung** positiv bemerkbar: wenn Sie sich Zellen einer der Spalten P bis S in verschiedenen Zeilen anschauen, bemerken Sie, dass nicht einfach die Werte aus Zeile 9 kopiert, sondern das sie Ziele-Nummern automatisch verändert (richtig angepasst) wurden.
3. Geben Sie 10 Namen ein und verteilen Sie Noten nach Belieben (so, wie Sie es im Unterricht auch gern tun würden 😊). Beobachten Sie dabei die Spalten P bis S.

Schritt 3: Bilden von Noten-Schnitten über die Klasse.

1. Hierzu sollen die Zeilen 20 und 21 dienen, Zeile 19 bleibt frei.
2. Der besseren Übersicht halber (z. B. bei langen Listen mit 34 Lernenden) sollte die Kopfzeile 7 nochmals erscheinen. Um aber Änderungen in Zeile 7 nicht nochmals unten ausführen zu müssen, wenden wir folgende Operation an: markieren Sie Feld A20 und geben Sie $=A7$. Markieren Sie nun die Zelle A20 und **ziehen Sie die rechte untere Ecke des Rahmens bis S20**. Wenn Sie wollen, können Sie die Zellen *hellgrau* unterlegen.
3. In Zeile 21 folgen die Berechnungen analog den kleinen und großen Noten-Mittelwerten. In C21: $=mittelwert(C9:C18)$.
4. Gleiche Berechnungen sind für die Spalten D bis O ebenfalls sinnvoll: Markieren Sie die Zelle C21 **dann ziehen Sie die rechte untere Ecke des Rahmens bis O21**. Da

zwei Kommastellen erforderlich sind, weiter: Rechtsklick, **Zellen formatieren, Zahlen, Zahl, Dezimalstellen 2**.

5. Beschriften Sie A21 noch mit Schnitte.
6. Speichern. Fertig.

Schritt 4: Warnfunktion über bedingte Formatierung.

1. Bei vielen Noten je Lernendem wäre eine Warnung, wenn Lernende wegen Note 5 durchzufallen drohen, hilfreich. Excel erlaubt eine solche Warnung über bedingte Formatierung.
2. Markieren Sie Zelle S9, dann (in Menü Formatvorlagen): **Bedingte Formatierung, Regeln zum Hervorheben von Zellen, Größer als, 4,5, mit rotem Text, OK**.
3. Übertragen Sie die Formatierung auf die anderen Felder S: markieren Sie S9, ziehen Sie die untere rechte Ecke des Rahmens bis S18.
4. Speichern. Fertig.
5. Spielen Sie mit Noten und beobachten Sie das Ergebnis in den Spalten P bis S.

Schritt 5: Erstellung einer grafischen Übersicht (Balkengrafik 2D, z. B. Noten-Schnitte gegen die Arbeiten, **Blatt „Musterlösung Arbeit X“**).

1. Löschen Sie den Inhalt von Zelle A21 (wenn diese Zelle nicht leer ist, erkennt Excel die Spalten- und Reihenbeschriftung nicht richtig).
2. Markieren Sie die Zellen von A21 bis C27 durch Klicken und Ziehen.
3. Register Einfügen, Menü Diagramme, Säulen, 2D-Säulen, gruppierte Säulen.
4. Stellen Sie sicher, dass eine Standard-Farbe gewählt ist: auf einen Balken klicken; alle Balken derselben Datenreihe sind angewählt. Dann rechte Maustaste, **Datenreihen formatieren**. Es öffnet sich rechts ein Formatierungsbereich. Dort Farbeimer (Füllung und Linien) wählen, unter **Füllung, einfarbige Füllung** wählen, und bei **Farbe, weitere Farben, Standard** aufklappen. Wählen Sie dort eine nach den bekannten Kriterien). Schließen.

Schritt 6: Zusätzliche, automatische Namen-Spalte.

1. Wenn die gesamte Tabelle sehr breit wird, ist eine weitere Namensliste ganz rechts hilfreich. Wie würden Sie die Aufgabe so lösen, dass Sie keine zusätzliche Tipp-Arbeit haben?
2. Klar, in Feld S8: =B8. Dann S8 markieren, **rechte untere Ecke bis S17 ziehen**.

Schritt 7: Ausdrucksformatierung.

1. Die nun existierende breite Tabelle passt beim Ausdrucken sicher nicht auf eine Seite DIN A4 im Hochformat.
2. Formatieren Sie: **Seitenlayout, Ausrichtung, Hochformat**, dann **Seitenränder, Benutzerdefinierte Seitenränder** (alle Ränder auf 2 cm, Kopf- und Fußzeile auf 0), OK.
3. Dann **Format, weitere Papierformate, Anpassen aktivieren** (1 Seite breit, 1 Seite hoch).
4. Speichern. Fertig.
5. Drucken Sie Ihre Seite ggf. (zu Hause) aus.

Schritt 8: Übernahmen von anderen Blättern.

Aufgabe: die Arbeit X haben die Lernenden Ihrer Klasse X (Blatt „Erg. Arbeit X“) geschrieben. Ihre Namen sollen automatisch übernommen werden, da Blatt „Erg. Arbeit X“ soll entsprechend mit wenig Aufwand angepasst werden.

1. Erweitern Sie das Blatt „Übungsblatt 1“ auf 15 Lernende. Wenden Sie an, was Sie bis jetzt gelernt haben. Passen Sie alle Felder bis auf die Namen an.
2. Die Name für „Erg. Arbeit X“ können Sie sich von Blatt „Übungsblatt 1“ wie folgt holen: markieren Sie in „Erg. Arbeit X“ B6, geben Sie = ein und klicken Sie auf die Blattbezeichnung *Übungsblatt 1*, Feld B9, RETURN. Beachten Sie, welche Formel Excel in der Bearbeitungsleiste generiert hat: Das Blatt steht in einfachen Anführungszeichen und trägt als Abschluss ein „!“.
3. Erweitern Sie den Befehl von B6 bis z. B. B20. Erinnerung: Wie macht man das?

4.3.2 Übung 2: Erweiterte Notenverwaltung mit Excel

Ziel dieser Übung: Auswertungen und grafische Darstellung.

Legende: zu **wählende Funktionen (fett)** und selbst *eznutippende Angaben (kursiv)*.

Speichern Sie die zur Verfügung gestellte [Excel-Tabelle](#) (xlsx) durch Rechts-Click lokal ab und öffnen Sie es dann erst.

Schritt 1: Noten automatisch aus Rohpunkten generieren

1. In Zeile 2 und 3 können Sie nähere Angaben zur jeweiligen Klausur machen (z. B. siehe Blatt: „Erg. Arbeit X“). Zeile 4 bleibt frei.
2. In Zeile 6 – 9 werden die Daten von 4 Lernenden erfasst: denken Sie sich welche aus.
3. Berechnen Sie nun in Spalte H6 – 9 die Summe der jeweilig erreichten Gesamtpunkte. **Erinnerung:** Wie macht man das?
4. Die Zeilen 10 – 12 liefern Ihnen statistische Daten über die Arbeit der Klasse: in Zeile 10 soll die max. zu erreichende Punktezahl stehen.

Aufgabe: Berechnen Sie in H10 die Gesamtzahl der erreichbaren Punkte.

5. In Zeile 11 berechnen Sie den Punkteschnitt für die Aufgaben 1 – 5 (C – G11) bzw. für die gesamte Arbeit (H11), auch für die Noten (I11).
Erinnern Sie sich: wie macht man das?
6. In Zeile 12 berechnen Sie, welcher Prozentsatz von der Maximal-Punktzahl im Schnitt erreicht wurde.

Aufgabe: Wie würden Sie das berechnen?

7. Formel $= (C11 * 100) / C10$, dann bis H12 übernehmen.
Erinnerung: Wie macht man das?
8. Die Nummerierung der Lernenden in A6 – 9 sollte automatisch erfolgen.
Erinnerung: Wie macht man das?
9. Die erreichten Verrechnungspunkte (Spalte H6 – 9) sollen nun der entsprechenden Note aus dem Noten-Schlüssel (siehe Tabellenblatt „Notenschlüssel“) zugeordnet werden. Dazu müssen Sie mit der Formel =SVERWEIS arbeiten:
10. Formel: =SVERWEIS(H6;Notenschlüssel!\$A\$4:\$C\$15;3,1).
11. Die Formel muss in der Zelle, in der die Note stehen soll (z. B. I6) eingegeben werden.
 - Dabei ist „H6“ die Zelle in der die erreichten Punkte sehen, d. h. durch Mausklick auf die Zelle kann die Zellenposition in die Formel eingefügt werden;
 - „Notenschlüssel!“ ist die Bezeichnung für das entsprechende Tabellenblatt, d. h. durch Mausklick auf das Tabellenblatt wird die Bezeichnung und durch Ziehen der Bereich A4:C15 eingefügt. Nun muss man noch auf absolute Adressierung „per Hand“ umstellen.
 - „3“ bezeichnet die (dritte!) Spalte, in der die ausgegebene Note steht;
 - „1“ bezeichnet die (erste!) Spalte, in der die Rohpunkte stehen.
12. Die Formel bis I9 übernehmen.
Erinnerung: Wie macht man das?

Schritt 2: Notenübersicht grafisch darstellen

1. Hierzu muss erst ermittelt werden, wie viele Noten von jeder Sorte vorkommen. Das geht über den ZÄHLENWENN-Befehl: `=ZÄHLENWENN('Erg. Arbeit X'!$I$6:$I$9;"5,0")` für die Zelle D5 im Tabellenblatt Notenschlüssel. Dabei bedeutet:
 - `"'Erg. Arbeit X'!"` das Tabellenblatt, in dem die Anzahl der vorkommenden Noten aufgelistet ist.
 - `"$I$6:$I$9"` die absolute Adressierung für den Zellbereich, in dem diese Noten stehen (I6 - I9) und
 - `"5,0"` das Suchkriterium; da es sich dabei auch um einen Text handeln kann, steht die Zeichenkette in `" "`. Führen Sie den ZÄHLENWENN-Befehl für die noch ausstehenden Noten 4,0 - 1,0 aus.
2. In das Tabellenblatt "Erg. Arbeit X" soll nun die grafische Darstellung der Ergebnisse eingefügt werden. Dazu gehen Sie auf Menü **Einfügen** und unter **Diagramme** klicken Sie auf **Säule**, dann **2D-Säule**, **Gruppierte Säulen**. Mit **Rechtsklick** auf beliebige Balken wählen Sie **Daten auswählen** aus. In das nun erschienene Dialogfeld werden links (Legendeneinträge (Reihen)) unter **Hinzufügen** in das Feld **Reihenwerte** der Bereich der gezählten Noten ausgewählt: `=Notenschlüssel!$D$5:$D$15`. `"Notenschlüssel!"` bezeichnet das Tabellenblatt, in dem die Werte stehen, und `"$D$5:$D$15"` ist die absolute Adressierung für den ausgewählten Bereich. Unter **Reihen-Name** kann eine Bezeichnung für das Diagramm eingetragen werden, wie z.B. : `"Erreichte Noten"`. Im Dialogfeld rechts (**Horizontale Achsenbeschriftung** Rubrik) unter **Bearbeiten** im Feld **Achsenbeschriftungsbereich** die Noten 1,0 - 5,0 als horizontale Achsenbeschriftung angeben: `=Notenschlüssel!$C$5:$C$15`. Beenden Sie das Dialogfeld mit **"OK"**.
3. Da es bis jetzt noch keine halben Lernenden gibt 😊, sollten Sie die Intervalle der rechten Achse des Diagramms als ganze Zahlen formatieren. Dazu klicken Sie auf die linke senkrechte Achse (y-Achse), es erscheint ein Auswahlfeld. Dort **Achse formatieren** auswählen. Es öffnet sich ein Formatierungsbereich mit Achsoptionen. Dort tragen Sie unter **Hauptintervall** im Feld dahinter **1,0** ein.
4. Notenbereiche können auch farbig hervorgehoben werden. So können Sie z.B. den Bereich 4,0 rot markieren, indem Sie auf die entsprechende Säule zwei Mal (nicht Doppelklick) klicken (eine einzige Säule wird ausgewählt, nicht die ganze Reihe), dann Rechtsklick und aus **Füllung** z.B. rot wählen.

Hinweis: Verwenden Sie NIEMALS Designfarben! Immer über **weitere Farben** aus **Palette Standard** wählen.

Schritt 3: Bedingte Berechnungen bzw. Bezeichnung

Das geht über den WENN-Befehl (engl. Version: IF): das Format ist

`=WENN(Feld>X;"Ausgabe1";"Ausgabe2")`.

Das bedeutet: wenn der Wert in "Feld" größer ist als X, wird "Ausgabe1" geschrieben, wenn nicht "Ausgabe 2".

Beispiel: `=WENN(A5="m";"männlich";"weiblich")` Also: wenn in Feld A5 der Buchstabe m steht (Zahlen müssen nicht in Anführungszeichen), wird in der Zelle, in der der WENN-Befehl steht, "männlich" ausgegeben, in allen anderen Fällen "weiblich". Außer "=" kann auch ">" und "<" verwendet werden (macht bei "männlich" nicht viel Sinn, oder?).

Wenden Sie den Befehl auf "bestanden" und "nicht bestanden" an.

Mehr Erweiterungen (ggf. zum Üben zu Hause):

- Wenn Ihr Schulleiter eine Statistik zu jeder schriftlichen Arbeit haben möchte, kostet Sie das wenige Mausklicks und ein müdes Lächeln, dank Herrn Kollegen Schmalzl. Betrachten Sie bitte das Blatt "Musterlösung Abgabebblatt". Dort müssten Sie nur Feld C8 markieren, und eingeben =, dann auf das erste Feld jener Arbeit, die Sie darstellen wollen, im **Blatt Musterlösung Klasse** klicken, z.B. C9, dann RETURN. Füllen Sie die gesamte Spalte aus: markieren Sie C8, ziehen Sie die rechte untere Ecke des Rahmens bis C17. Fertig.
- Wenn Ihr Schulleiter ein Deckblatt zu jeder schriftlichen Arbeit haben möchte, kostet Sie das einen Ausdruck und ein müdes Lächeln, dank Herrn Kollegen Schmalzl. Betrachten Sie bitte das **Blatt Musterlösung Deckblatt**. Dort müssten Sie nur jene Felder auf dem Ausdruck handschriftlich ausfüllen, die sich nicht mit vertretbarem Aufwand automatisieren lassen; die Notenstatistik Ihrer ausgewählten Klasse aus **Musterlösung Abgabebblatt** ist schon enthalten.
- Zur optische Verschönerung können Sie in Excel zeichnen: Trennlinien, Pfeile usw. **Einfügen, Illustrationen, Formen, ...**
- Für Übersichten mit Halbjahres-, Trimester- und/oder Jahresnoten müssen lediglich Spalten wie dZ eingefügt werden.
- Falls gewünscht, können Sie verschiedene kleine Noten unterschiedlich gewichten.
- Sehr hilfreich und sinnvoll ist das Erfassen des Datums, vor allem für die mündlichen Noten. Kopieren Sie hierfür das Blatt *Zeugnis* sobald es fertig ist, markieren Sie es mit Rechtsklick, **Verschieben/kopieren**, gewünschtes Blatt auswählen, *Kopie erstellen* abhaken. Nun steht Ihnen für jede Note das entsprechende Feld für ein Datum zur Verfügung. Formatieren Sie die früheren Notenfelder über Rechtsklick, **Zellen formatieren, Datum**, wählen Sie einen Typ, **OK**.

4.4 Leistungen K1

4.4.1 Anforderungen

- Verzeichnis der Funktionen in einem eigenen Blatt.
- Spalten über mathematische Grundrechenarten verknüpfen.
- Rechenwerte gezielt auf 2 bzw. 1 Stelle runden.
- Werte über einen Bereich summieren.
- Mittelwerte über einen Bereich bilden.
- Werte einer Zeile oder Spalte als Graph darstellen.
- Bedingte Formatierung anwenden.
- Werte aus einem anderen Tabellenblatt übernehmen.

4.4.2 Mögliche Aufgaben

1. um die Chemienoten einer zweiteiligen Prüfung bei 15 Schülern zu berechnen und darzustellen.
2. um die Biologienoten von drei verschiedenen Prüfungsarbeiten bei 15 Schülern zu berechnen und darzustellen.
3. um die Weitsprungleistungen von 10 Schülern auszuwerten.
4. um aus 10 Temperatur-Messwerten Aussagen über ein (Mikro)Klima zu treffen.
5. um aus Körpermaßen den BMI auszurechnen und die Werte für 10 Probanden darzustellen.
6. um zwei Klausurnoten von 15 Studierenden zu einer Modulnote zu verrechnen.
7. um eine gegebene Tabelle aus einem Schulbuch in ein sinnvolles Diagramm zu überführen (eine aus einer gegebenen Auswahl).
8. Enzymchemische Versuche.
9.

Abgabe-Form: eine xlsx-Datei als E-Mail-Anhang. Diese muss enthalten:

- ein Deckblatt mit Thema und Namen und
- ein Verzeichnis der verlangten Funktionen und wo sie zu finden sind.

4.5 Leistungen K2

4.5.1 Anforderungen K1 müssen auch hier erfüllt sein:

- Verzeichnis der Funktionen in einem eigenen Blatt.
- Spalten über mathematische Grundrechenarten verknüpfen.
- Rechenwerte gezielt auf 2 bzw. 1 Stelle runden.
- Werte über einen Bereich summieren.
- Mittelwerte über einen Bereich bilden.
- Werte einer Zeile oder Spalte als Graph darstellen.
- Bedingte Formatierung anwenden.
- Werte aus einem anderen Tabellenblatt übernehmen.

4.5.2 Zusätzlich Anforderungen K2:

- Fertigkeit, bedingte Berechnungen anzulegen (WENN-Befehl).
- Auswertung von Datenspalten über ZÄHLENWENN.
- Umsetzung von Werten nach Vorgaben (mindestens 4 Klassen), z.B. Rohpunkte in Noten (das wären nach Schulnoten 6 Klassen) mit dem Befehl SVERWEIS.

4.5.3 Mögliche Aufgaben

1. Anhand von Rohpunkten einer gegebenen Anzahl von Lernenden: Rohpunkte in Noten umsetzen, Verteilung der Noten in Balkengrafik darstellen, Leistungen Lernender in "bestanden" und "nicht bestanden" umsetzen.
2. Anhand von deutschen Härtegraden: Umsetzen von mg/L Ca^{2+} in deutsche Härtegrade; 10 Werte für Trinkwasserhärten in Balken-Grafik darstellen; Umsetzen der Werte in „weich“ (unter $\text{dH} = 7^\circ$) und „hart“ (über $\text{dH} = 7^\circ$).
3. Aus 40 Rohpunkten Klausur-Noten so generieren, dass sie ab 13 Punkten bestanden ist.
4. Anhand von Lebensmittelinhaltsstoff-Angaben: Umsetzen ausgewählter Angaben in eine Balken-Graphik, Bezug zu den empfohlenen Tagesmengen oder der Bewertung nach einem Ampel-System.
5. Darstellung einer ausgewählten Populationsentwicklung; möglicher Einfluss von Kapazitätsgrößen.
6. Umrechnung verschiedener Einheiten (Betreuer präzisiert) in der Ökologie.
7. Wirkungsgrad der Zell-Atmung und der Milchsäure-Gärung.
8. Zusammenhang zwischen Körper-Gewicht und Diabetes Häufigkeit.
9. Zusammenhang zwischen Alter und Protein-Bedarf.
10. Anhand von pK_s -Werten: anhand von 10 Werten für unterschiedlich starke Säuren Balken-Grafik erstellen; Umsetzen der Werte in „schwach“, „mittel“ und „stark“ (nach Lehrbuch-Definition).

Abgabe-Form: eine xlsx-Datei als E-Mail-Anhang. Diese muss enthalten:

- ein Deckblatt mit Thema und Namen und
- ein Verzeichnis der verlangten Funktionen und wo sie zu finden sind.