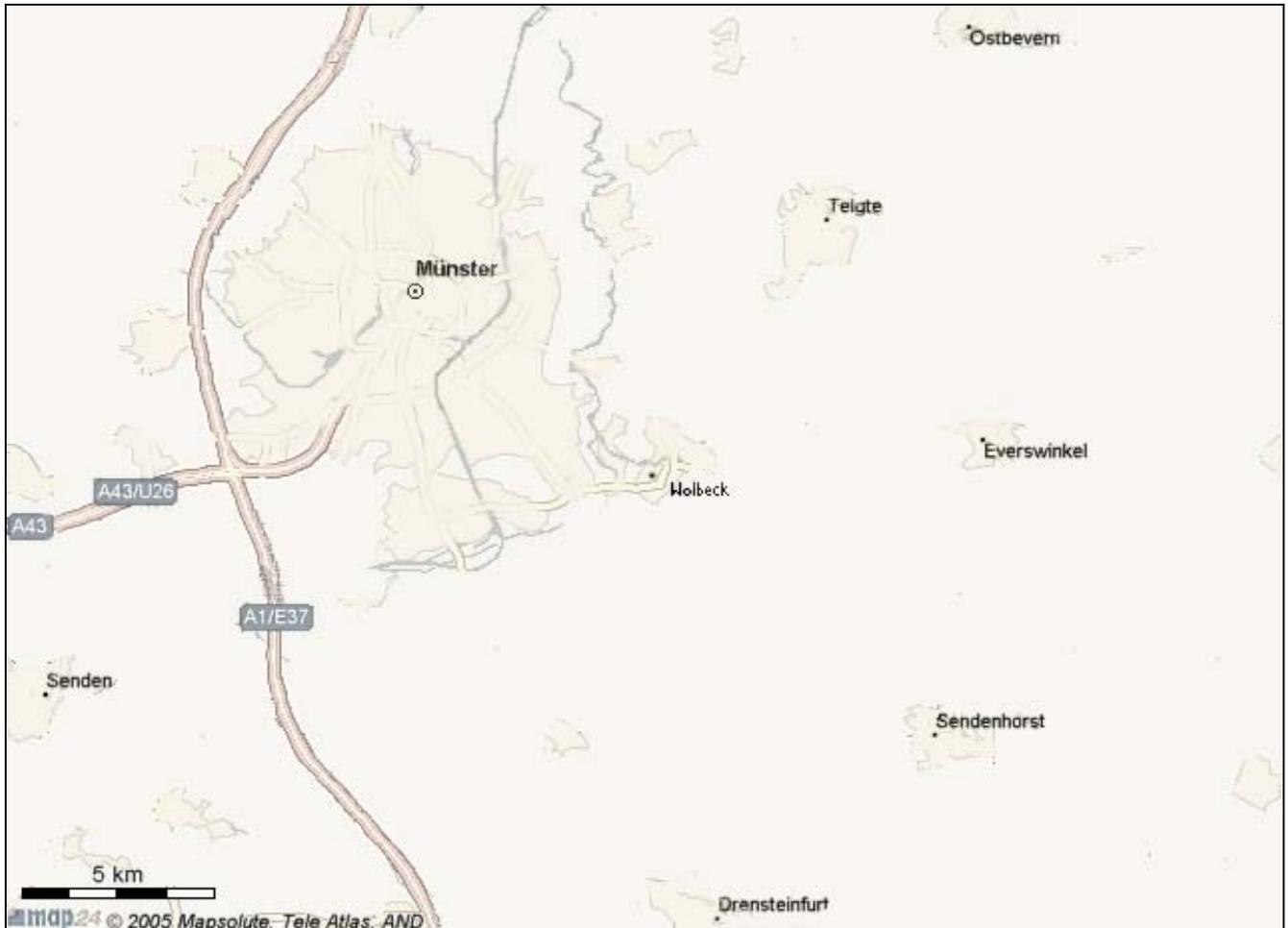


Das Rutherford-Atommodell (Kern - Hülle - Modell)

Experiment: Eine dünne Goldfolie wird mit α -Teilchen beschossen und fast vollständig durchdrungen. Nur eins von etwa _____ Teilchen wird abgelenkt oder prallt zurück.

Das Atom besteht nach Rutherford aus: dem Atomkern und der _____. Im Atomkern befinden sich Protonen und _____. In der Hülle fliegen die _____ regellos umher.



Aufgabe Größenvergleich: Stell dir vor, der Kopf deines Nachbarn ist ein Atomkern. Wie weit reicht dann die Atomhülle? Zeichne den Atomhüllenumfang in die oben stehende Karte ein (Zirkel).

Tipp: Geh davon aus, dass der "Kern-Kopf" sich im Chemieraum des Gymnasiums Wolbeck befindet. Miss zuerst den Umfang des Kopfes und rechne dessen Durchmesser aus. Jetzt kannst du den Durchmesser der Atomhülle berechnen.

Ergebnis des Vergleichs: **In fast allen Zeichnungen (auch im Chemiebuch)** ist der Atomkern viel zu groß dargestellt. In einem äußerst winzig kleinen Punkt befinden sich Protonen und Neutronen und damit fast die gesamte Masse. Der "Rest" besteht praktisch aus "Nichts".

Ein Atom ist aus drei Bausteinen aufgebaut:				Elementsymbole im Periodensystem:	
	Elektron	Proton	Neutron		
Zeichen	e^-	p^+	n		
Masse in u	0,0005	1,0073	1,0087		
Ladung in Elementarladungen	-1		0		
	gleich große, aber entgegengesetzte		nahezu gleiche		
				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Besitzt die Atommasse Nachkommastellen, so besteht das Element aus mehreren Isotopen. Die Zahl ist dann der Mittelwert der natürlich vorkommenden Isotope. So besteht Chlor $^{35,5}_{17}\text{Cl}$ aus 75 % $^{35}_{17}\text{Cl}$ und 25 % $^{37}_{17}\text{Cl}$ </div>	
				Allgemein: $^A_Z \text{X}$ Zeichen für das Atom	
				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> $^{27}_{13}\text{Al}$ Kernladungszahl Z = Anzahl der Protonen (13) </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Elektronenzahl Z_e = Protonenzahl </div>

Das Atommodell nach Bohr (Zwiebelschalenmodell)

Da die Elektronen negativ und der Kern positiv ist, müssten sie sich eigentlich vereinigen. Nils Bohr deutet das folgendermaßen: Die Elektronen bewegen sich nicht regellos in der Hülle, sondern wie bei einer Zwiebel auf ganz bestimmten Bahnen um den Atomkern. Die elektrische Anziehungskraft, bestimmt durch die _____, und den _____ und die Abstoßungskraft beruhend auf der Bewegung der Elektronen, bestimmt durch die _____ und die _____ halten sich im Gleichgewicht.

Elektronenverteilung. Die einzelnen Bahnen können nur eine bestimmte Anzahl von Elektronen aufnehmen.

Auf einer Bahn mit kleinerem Radius befinden sich _____ Elektronen, weil sie sich auf Grund _____ gegenseitig abstoßen. Die Maximalzahl der Elektronen einer Schale ist: $Z = 2 \cdot n^2$

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1								
2								
3								

Aufgabe: Hier ist ein Ausschnitt aus dem Periodensystem für die ersten 18 Elemente. - Zeichne die Elektronenverteilung nach dem Bohr- Modell ein. - Male dabei die Elektronen auf der äußeren Schale in rot. - Schreibe das richtige Elementsymbol unter die Kreise. - Füge in die inneren, grauen Kreis die Protonenzahl ein.

Element	Ein Element besteht nur aus Atomen mit der gleichen _____
Molare Masse	Die relative Masseneinheit u (= atomic mass unit) wird für uns wichtig, wenn wir diese auf ein mol eines Stoffe beziehen. Die Zahl im PSE bleibt die gleiche, aber die Einheit ändert sich und wird zu "g/mol". Ein mol Natrium sind z. B. _____ g Natrium.
Isotope	sind Atome mit derselben Protonenzahl aber verschiedener Neutronenzahl und damit verschiedener Masse. Elemente deren Atommasse deutlich von einem ganzzahligen Wert abweicht, stellen Gemische verschiedener _____ dar.
Valenzelektronen	Die Bedeutung für die Chemie liegt in der Aussage, dass für die Chemie nur die Elektronen der äußersten Schale (Valenzelektronen) wichtig sind.
Nummer der Hauptgruppe	Die römischen Zahlen geben die Anzahl der _____ an.
Perioden-Nr.	Die arabischen Ziffern geben die Anzahl der _____ an
Ionisieren	Entfernt man Elektronen aus dem Atom oder fügt welche hinzu, entstehen elektrisch geladene Teilchen, _____ genannt.
Edelgasregel Oktettregel	Wenn die äußere Schale mit _____ Elektronen besetzt ist, befindet sich das Atom in einem besonders stabilen (" glücklich machenden ") Zustand. (Ausnahme: 1. Schale; dort passen nur 2 Elektronen drauf). Metalle erreichen dies durch _____, Nichtmetalle durch _____ von Elektronen.

Einzusetzende Begriffe:

+1, 8, 23.0, 100 000, Abgabe, Abstand, Atommasse, Atomhülle, Aufnahme, besetzten Schalen, Elektronen, Geschwindigkeit, gleicher Ladung, Ionen, Isotope, Ladung, Ladung, Masse, Masse, Neutronen, Ordnungszahl, Protonenzahl, Valenzelektronen, weniger.