

**Gesonderte Auswertung der
Nutzergruppe "Schüler" zu gewünschten
Schwerpunkten von Umweltinformationsportalen**

Studie durchgeführt im Rahmen des PUUK-Projektes
18.02.21

Kontakt: info@puuk-projekt.de

Inhaltsverzeichnis

1	Über die Auswertung	2
2	Zu Ihrer Person	4
3	Allgemeines Interesse an Umweltdaten	4
4	Für Sie relevante Umweltinformationen	12
5	Von Ihnen genutzte Umweltinformationsportale	23
6	Ein für Sie entwickeltes Umweltinformationsportal sollte folgende Aspekte erfüllen	28

1 Über die Auswertung

Dieses Dokument behandelt eine gesonderte Auswertung der Umfrage zum PUUK-Projekt. Diese bezieht sich auf den Zeitraum zwischen dem 12.01.2021 und dem 18.02.2021, in dem 150 Schüler als Resultat von Schüler-Workshops durch das PUUK-Team die Umfrage absolvierten. Die in der Umfrage gegebenen Antworten sind dabei in drei unterschiedliche Typen aufgeteilt.

Der erste Typ stellt dabei jene Antworten dar, die für den Befragten durch die Umfrage vordefiniert wurden. Diese stellen den Großteil des ausgewerteten Materials. Deren Konvertierung in Diagramme benötigte aufgrund ihrer Natur keiner weiteren Maßnahmen.

Der zweite Typ stellt jene Antworten dar, die frei formuliert wurden. Diese belaufen sich auf die folgenden 6 Fragen:

1. In welcher Umweltschutzorganisation oder Klimaschutzorganisation sind Sie aktiv? (Figure 2)
2. Welche Punkte erachten Sie noch für wichtig? (Figure 18)
3. Welche Umweltinformationen von Unternehmen interessieren Sie noch? (Figure 27)
4. Welche Umweltinformationen von Kommunen interessieren Sie noch? (Figure 34)
5. Welche Informationen sollte ein Umweltinformationsportal noch anbieten? (Figure 46)

Für die jeweilige Auswertung wurden die Antworten zuerst auf Ihre Relevanz geprüft und ggf. aus der Wertung genommen. Anschließend erfolgte eine Abstraktion der Inhalte, sodass weiterläufige Kategorien gebildet werden konnten, denen dann die Antworten zugeordnet wurden. Durch deren Auszählung ergaben sich letztendlich die Zahlen, die in den folgenden Grafen dargestellt werden.

Der dritte Typ stellt solche Fragen dar, deren Antworten durch ein Ranking stattfanden. Aus diesen wurde jeweils eine Bewertung errechnet, die anschaulich in einem Diagramm dargestellt werden kann. Rankings wurden dabei für folgende Fragen verlangt:

1. Mit welchem Endgerät würden Sie sich am häufigsten über Umweltinformationen erkundigen wollen? (Figure 35 & 36)
2. Welche der folgenden Informationen sollten für Sie am ehesten in einem Umweltinformationsportal bereitgestellt werden? (Figure 44 & 45)

Zur Berechnung der Bewertungen wird einer jeden Ranking-Position ein Gewicht zugewiesen. Eine höher gerankte Antwort besitzt dabei ein höheres Gewicht als eine niedriger gerankte. Die jeweilige Gewichtung wird dabei als "Vorfaktor" bezeichnet. Wie daraus die eigentliche Bewertung errechnet wird, ist in Figure 1 zu erkennen.

Figure 1: Beispiel einer Ranking Tabelle

Ranking Table

Position 1	Position 2	Position 3	Bewertung: J _i Rank:	
3	2	1 ← Vorfaktoren		
Computer / Laptop				
248	169	63	1145	1
Smartphone				
220	202	37	1101	2
Tablet				
17	89	132	361	3
Sonstiges				
3	9	75	102	4
Gar keins				
6	2	7	29	5

In den ersten beiden Zeilen wird der Vorfaktor für das jeweilige Ranking definiert. Die Position 1 besitzt also eine Gewichtung von 3, wohingegen Position 3 eine Gewichtung von 1 besitzt. In der Spalte einer Gewichtung bzw. Position wird ebenfalls gelistet, wie häufig eine Antwort an der jeweiligen Position gerankt wurde. Die Antwort "Smartphone" gaben also 220 Personen an Position 1 an, wohingegen die Antwort "Tablet" auf Position 3 132 Stimmen erhielt. Um aus diesen Werten nun zu einer Gesamtbewertung zu gelangen, werden die Stimmen zu einer Antwort mit deren korrespondierenden Vorfaktor multipliziert und anschließend zusammengerechnet. Am Beispiel der Antwort für "Tablet" sähe die Rechnung wie folgt aus:

$$17 * 3 + 89 * 2 + 132 * 1 = 361$$

Diese Bewertung findet sich in der vorletzten Spalte wieder. Je höher der hier berechnete Wert, desto höher das Ranking. Die für "Tablet" errechnete Bewertung von 361 reicht so im Vergleich zu 1145 für "Computer/Laptop" und 1101 für "Smartphone" lediglich für den dritten Platz.

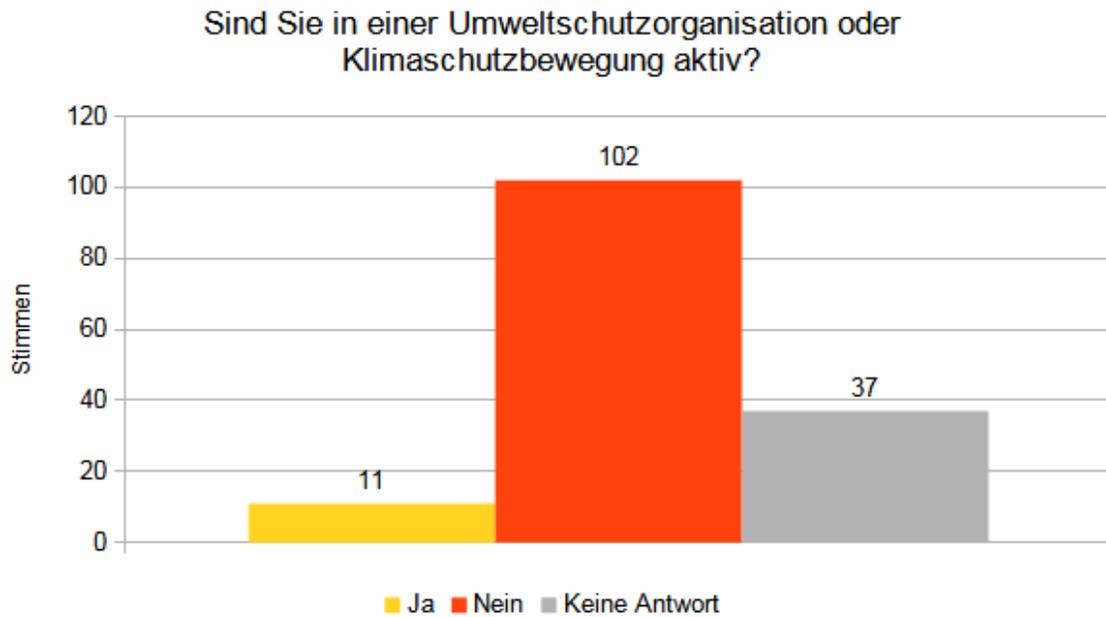
Die Struktur der vorgenommenen Umfrage entspricht den Unterkapiteln dieser Auswertung. Ziel dieser Strukturierung war es den Befragten so gedanklich auf die spezifischeren Fragen zum Thema von Umweltinformationsplattformen vorzubereiten.

2 Zu Ihrer Person

In diesem Abschnitt der Umfrage wurden die Hintergründe der Befragten erfasst. Da in dieser gesonderten Auswertung gezielt die Nutzergruppe der Schüler betrachtet wird, vereinen diese alle die gleichen Merkmale. So sind alle 150 Befragten unter 20 Jahre alt, fühlen sich der Gruppe der Schüler & Studenten zugehörig, gehen keinem Beruf nach und sind deshalb keiner Branche zuzuordnen.

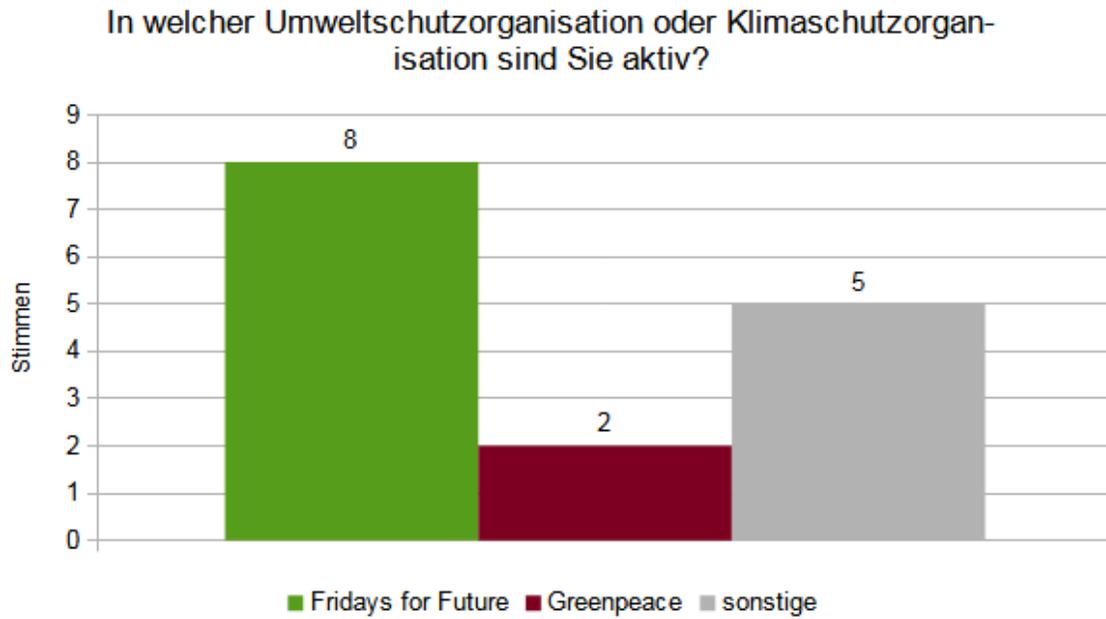
3 Allgemeines Interesse an Umweltdaten

Figure 2:



Die Anzahl an Schülern die in einer Umweltschutzorganisation oder Klimaschutzorganisation aktiv sind, beläuft sich mit 11 Stimmen auf 7% der Befragten.

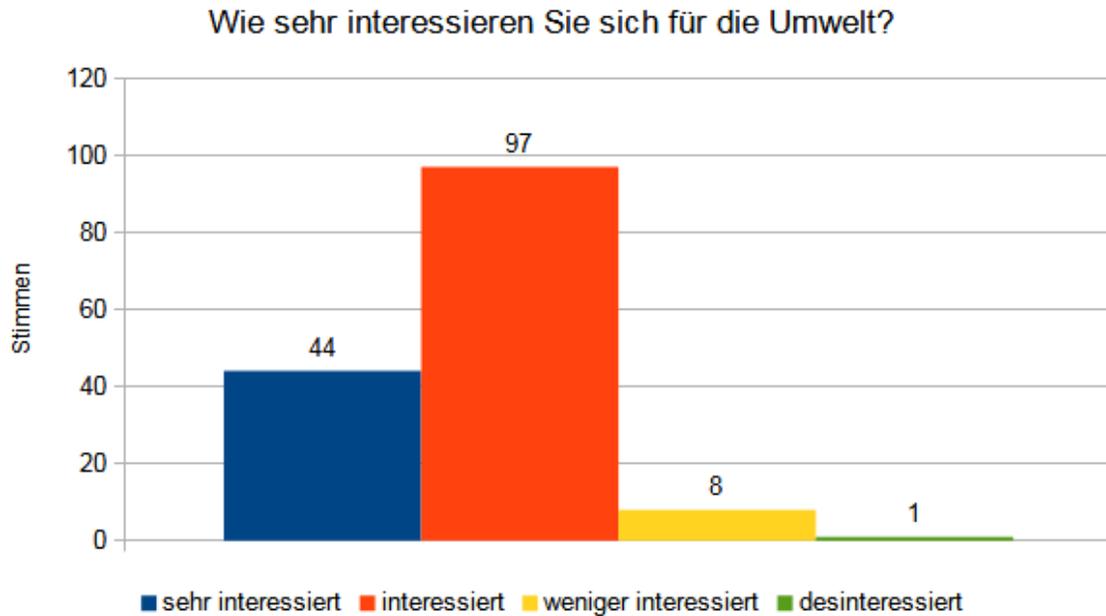
Figure 3:



Unter den 11 Befragten stellte die "Fridays for Future" Bewegung mit 8 Repräsentanten die weitaus größte Gruppe. Neben dieser besitzt lediglich Greenpeace mehr als einen Vertreter.

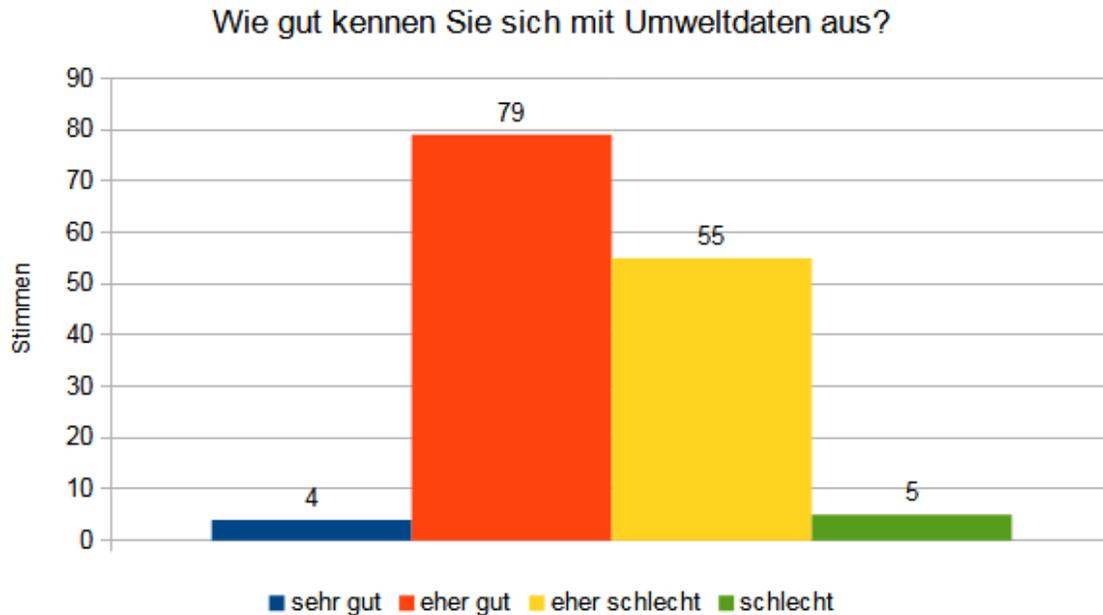
Um in Erfahrung zu bringen, welche Bedarfe eine Umweltinformationsplattform zu decken hat, beschäftigte sich ein großer Teil der Umfrage mit dem derzeitigen Wissensstand der Teilnehmer. Die nötige Komplexität für die Nutzergruppe der Schüler lässt sich durch diese gesonderte Auswertung gezielt ermitteln.

Figure 4:



Mit 44 sehr interessierten sowie 97 interessierten Befragten ist ein überwältigendes Interesse am Thema Umwelt auszumachen. Lediglich 5% aller Befragten befinden sich außerhalb dieser beiden Kategorien. Diese Werte spiegeln dabei die genaue Verteilung in der Allgemeinheit zu dieser Frage wider.

Figure 5:



Schüler schätzen ihren Kenntnisstand zu Umweltdaten im selben Verhältnis ein, wie es es die Gruppe aller Befragten taten. Neben einer leichten Tendenz hin zu einem besseren Verständnis, ergibt sich ein recht ausgewogenes Bild. Schüler, die ihr Wissen als "sehr gut" oder "schlecht" einstufen, machten lediglich 6% aus.

Darauf aufbauend wurde erfragt, ob die Schüler eine Beschreibung oder eine Definition für die jeweils genannte Umweltinformation benötigen. Lediglich für "Co2 Emissionen" (Figure 6), "Kohlenmonoxid CO" (Figure 8) und "Lärmverschmutzung" (Figure 9) ist mit ca. 67% bis 80% an "Nein"-Stimmen eine klare Ablehnung einer benötigten Beschreibung zu erkennen.

"Lichtverschmutzung" (Figure 10), "Ozon O3" (Figure 11) sowie "Nitratwerte im Boden" (Figure 12) tendieren aufgrund ihres hohen Anteils an "Unsicher"-Stimmen trotz der Mehrheit an "Nein"-Stimmen eher zu einem existierenden Bedarf. Stellt man die "Ja"- und "Unsicher"-Stimmen den "Nein"-Stimmen gegenüber, so ergeben sich Verhältnisse von 40%:60%, 50%;50% sowie 49%:51%.

Ein eindeutiger Bedarf einer Beschreibung bzw. Definition findet sich für "Feinstaub PM2.5 oder PM10" (Figure 7) und "Schwefeldioxid SO2" (Figure 13), bei denen die "Ja"-Stimmen den größten Anteil der Antworten besaßen. Diese Eigenschaft trifft auf "Stickstoffdioxid NO2" (Figure 14) zwar nicht zu, jedoch ist diese Umweltinformation mit einem Verhältnis von 60% "Ja"- und "Unsicher"-Stimmen zu 40% "Nein"-Stimmen in die gleiche Kategorie einzuordnen.

Keine der abgefragten Umweltinformationen sind der Gesamtzahl der Schüler in einem solchen Umfang bekannt, als dass eine Beschreibung bzw. Definition nicht von Nöten wäre.

Figure 6:

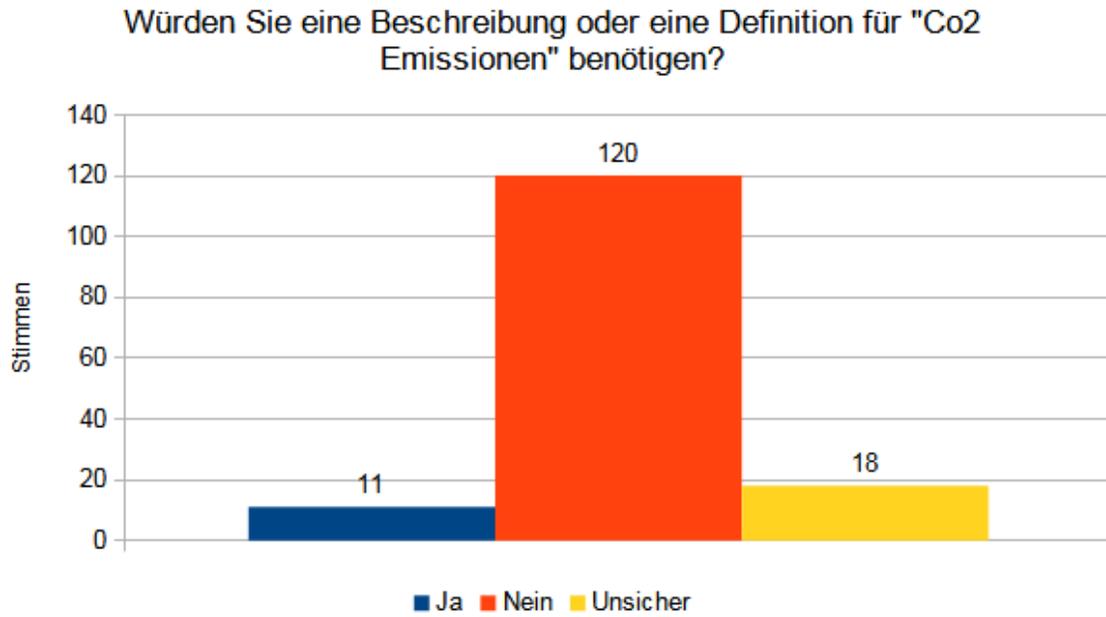


Figure 7:

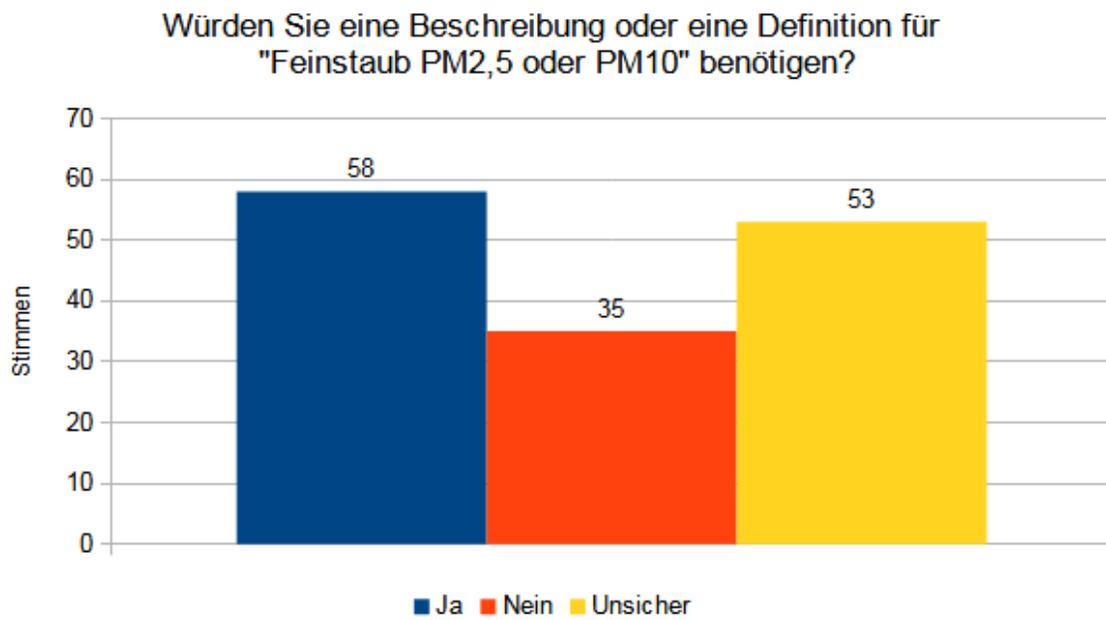


Figure 8:

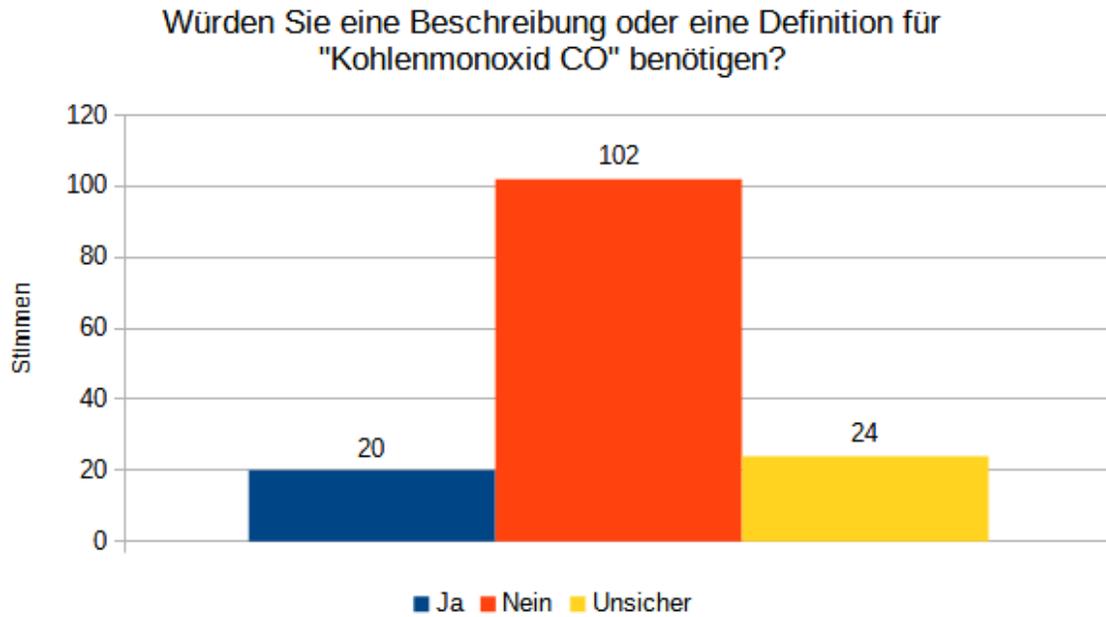


Figure 9:

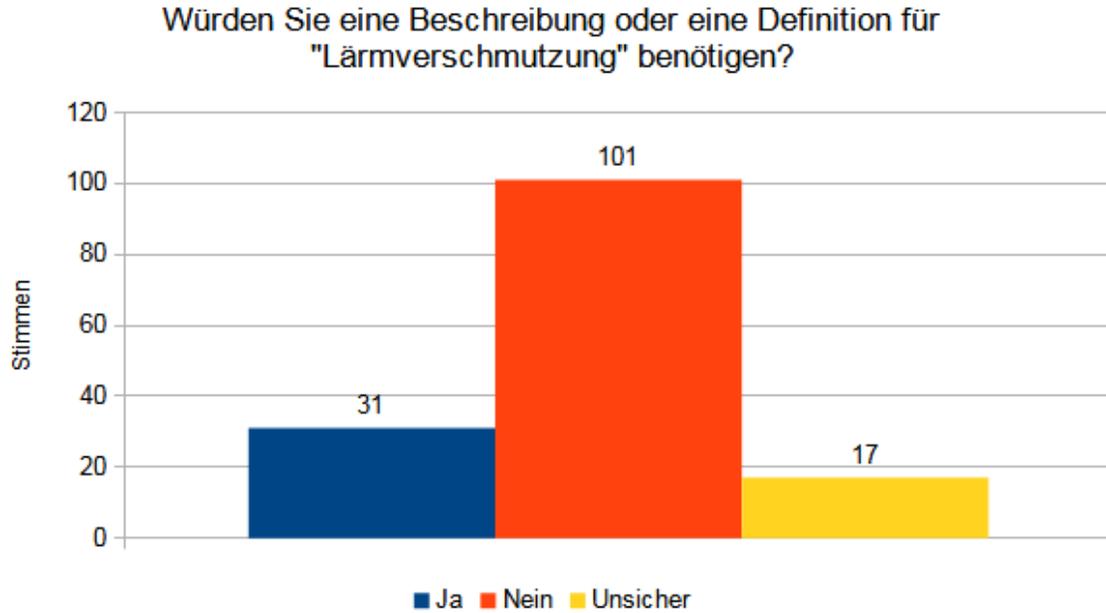


Figure 10:

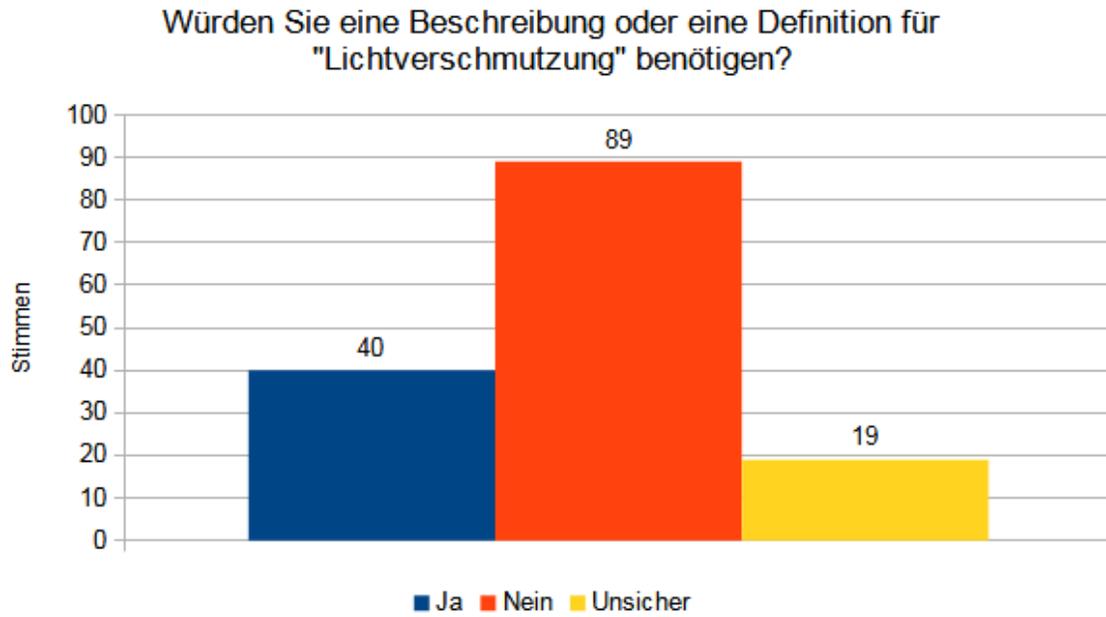


Figure 11:

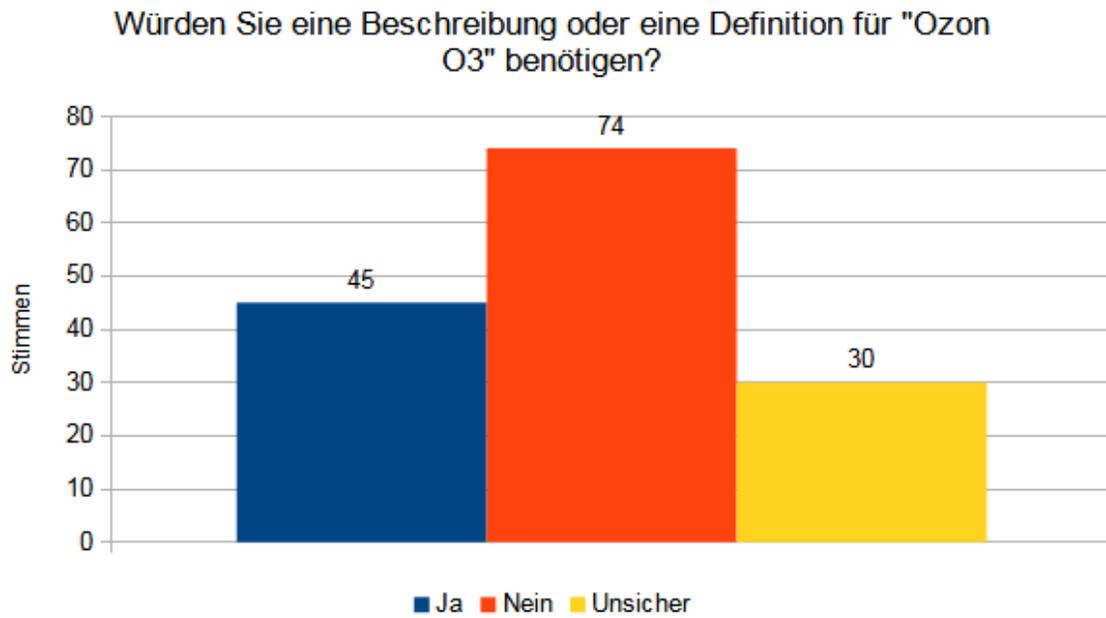


Figure 12:

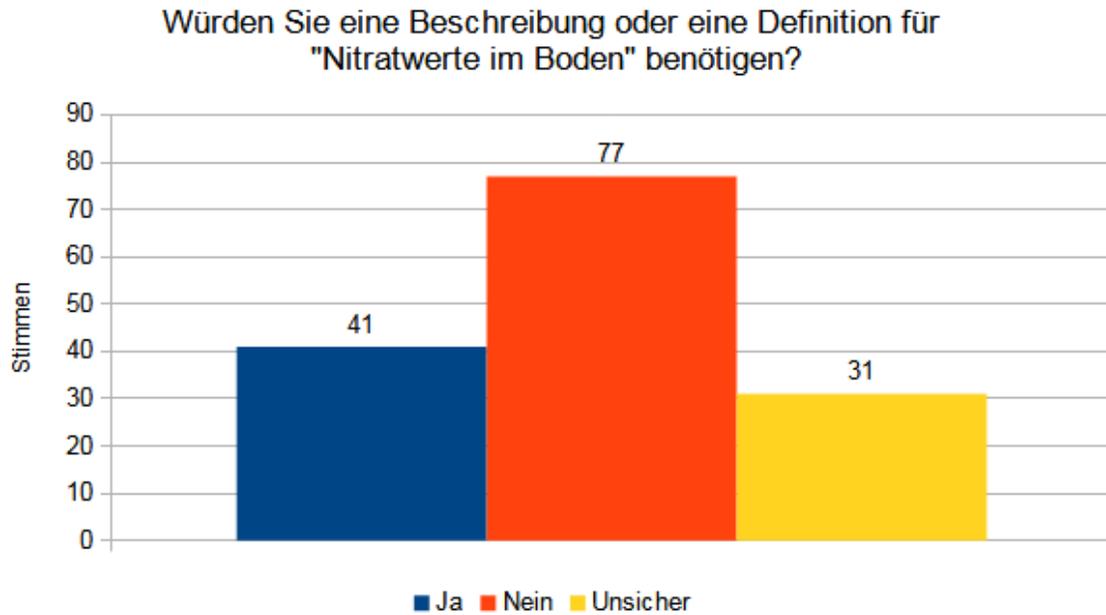


Figure 13:

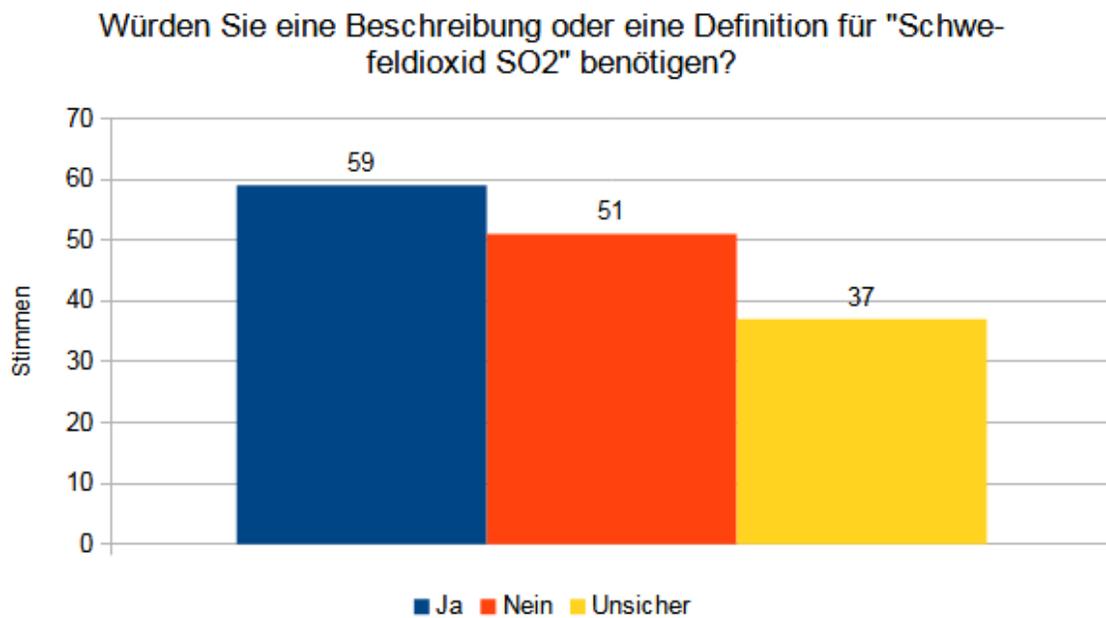
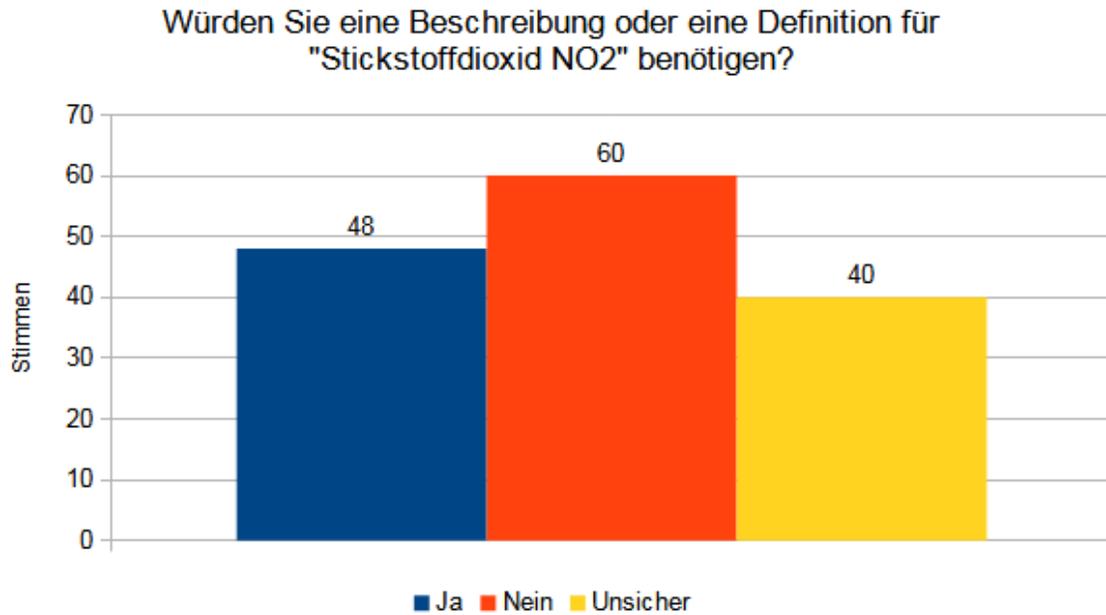


Figure 14:



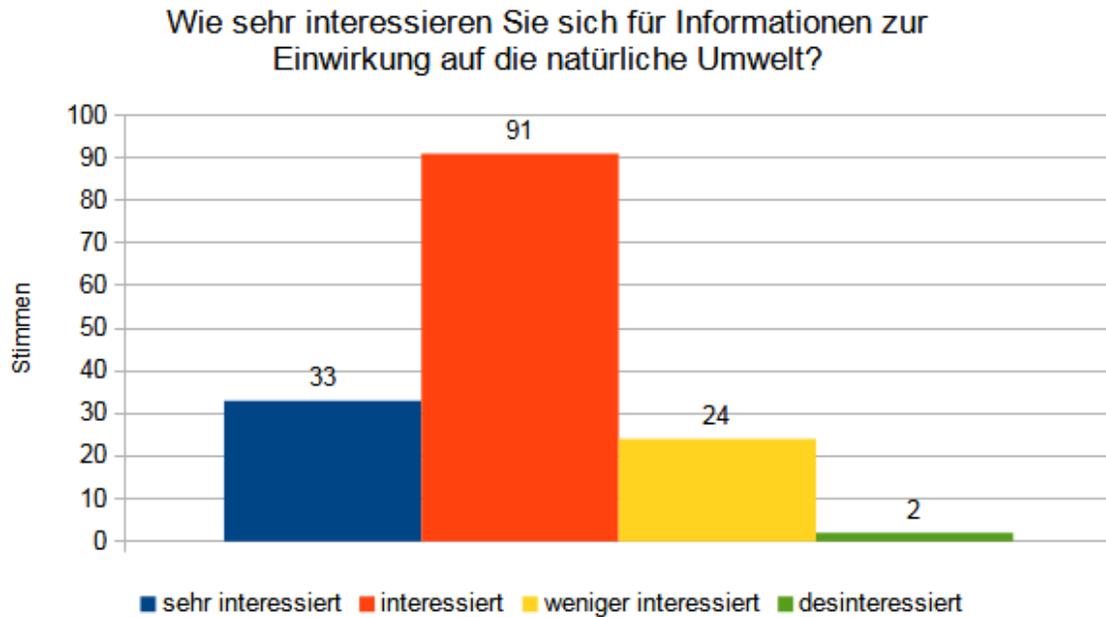
4 Für Sie relevante Umweltinformationen

Aus den folgenden Auswertungen lässt sich abermals ein großes Interesse an Umweltinformationen erkennen. Das größte Interesse kommt dabei dem Zustand von Umweltbestandteilen zu Gute. Ganze 65% der Befragten gaben an, sich hierfür sehr zu interessieren.

Figure 15:

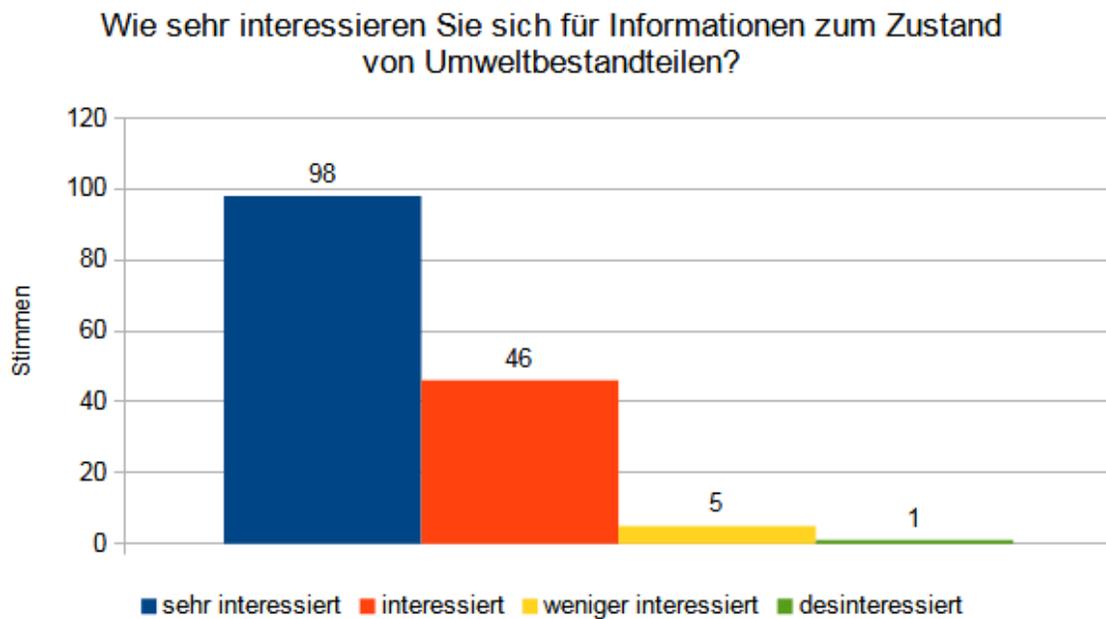


Figure 16:



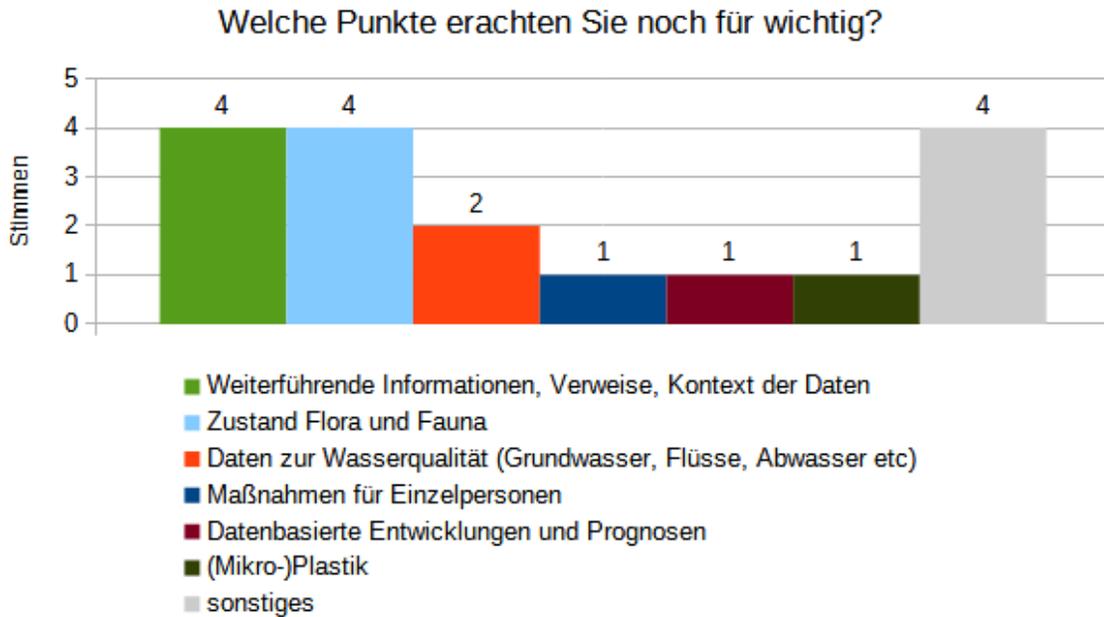
Den Befragten wurden als Ergänzung zu dieser Frage die Beispiele Flächennutzung, Treibhausgasemissionen, Verkehr sowie Lärmemission genannt.

Figure 17:



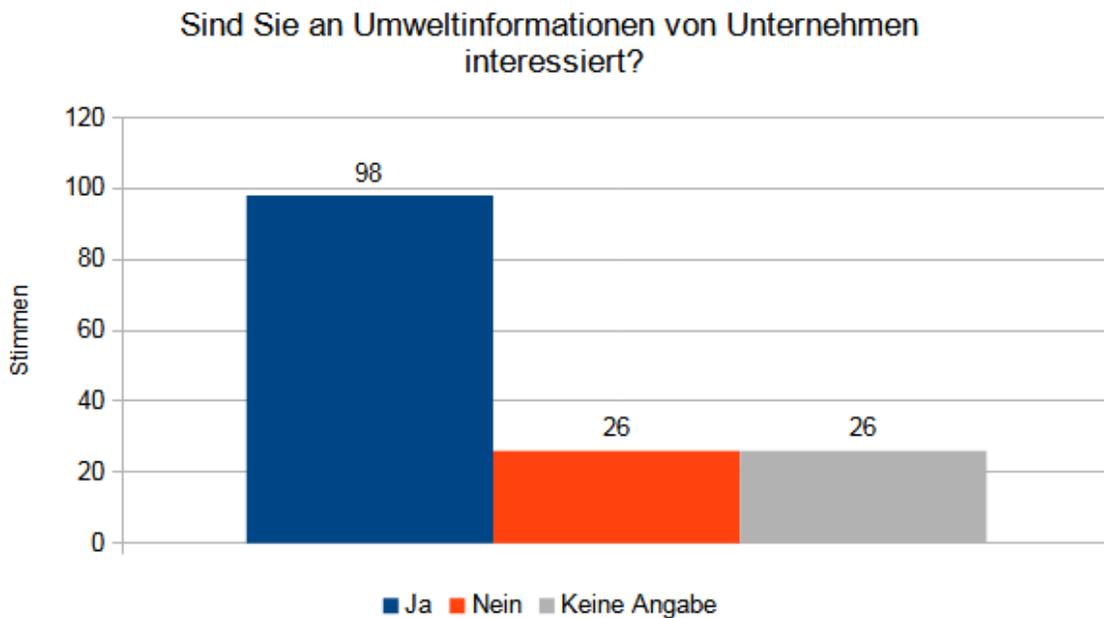
Den Befragten wurden als Ergänzung zu dieser Frage die Beispiele Feinstaub, Wetterinformationen sowie Luft- und Bodenwerte genannt.

Figure 18:



Zusätzlich bestand für die Befragten die Möglichkeit, weitere, für sie wichtige Punkte zu formulieren. Diese wurde von 12 Befragten genutzt. 7 Stimmen entfielen dabei auf Punkte, die nicht mehr als eine Stimme besitzen. Handelt es sich bei diesen Punkten um solche, die in der Gesamtauswertung von Relevanz waren, so sind diese einzeln aufgelistet und fallen nicht in die Kategorie "sonstiges".

Figure 19:



65% der 150 befragten Schüler interessieren sich für Umweltinformationen von Unternehmen, wohingegen 17% dies nicht tun.

Die Aufschlüsselung des Interesses erfolgte durch die folgenden sieben Fragestellungen. Bis auf Umweltinformationen zu Geruchsbelästigung (Figure 22) sowie Lärmauswirkungen (Figure 23) von Unternehmen gaben mind 93% der Befragten an "interessiert" bzw. "sehr interessiert" zu sein (99% für Co2 Ausstoß, 93% für Energieverbrauch, 97% für Luftschafstoffe, 99% für Nutzung und Entwicklung von recyclebaren Produkten, 95% für erneuerbare Energien). Diese Werte sind mit denen der Gesamtauswertung vergleichbar.

Figure 20:

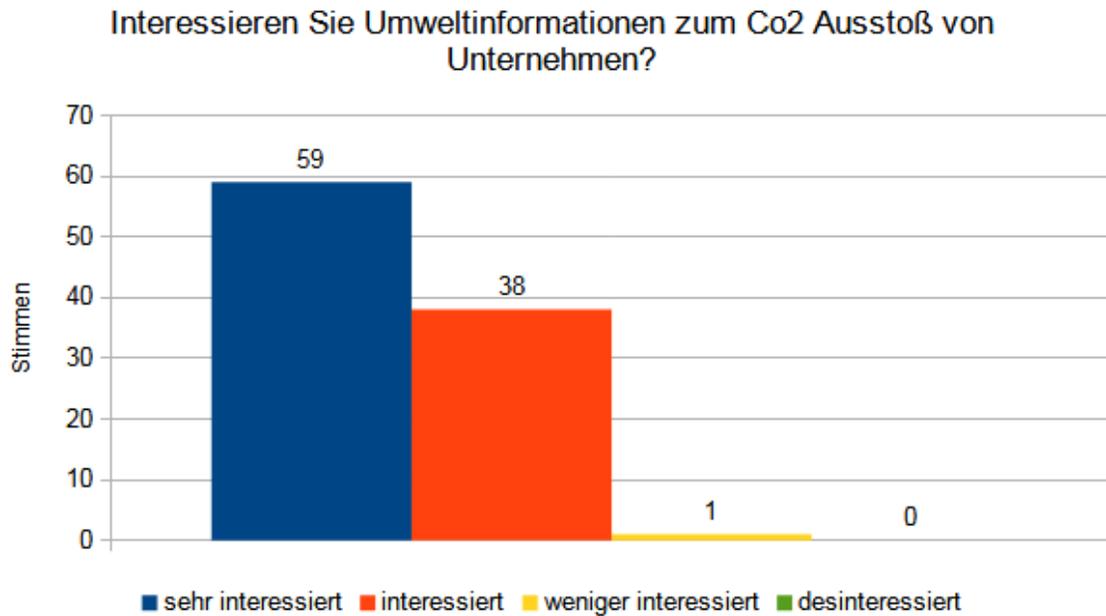


Figure 21:

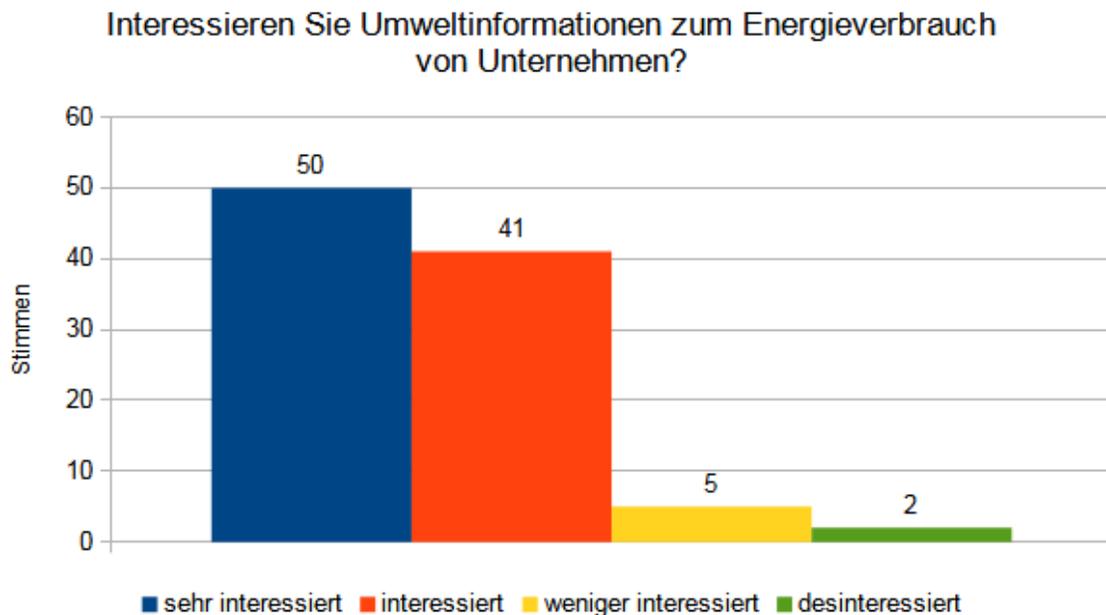
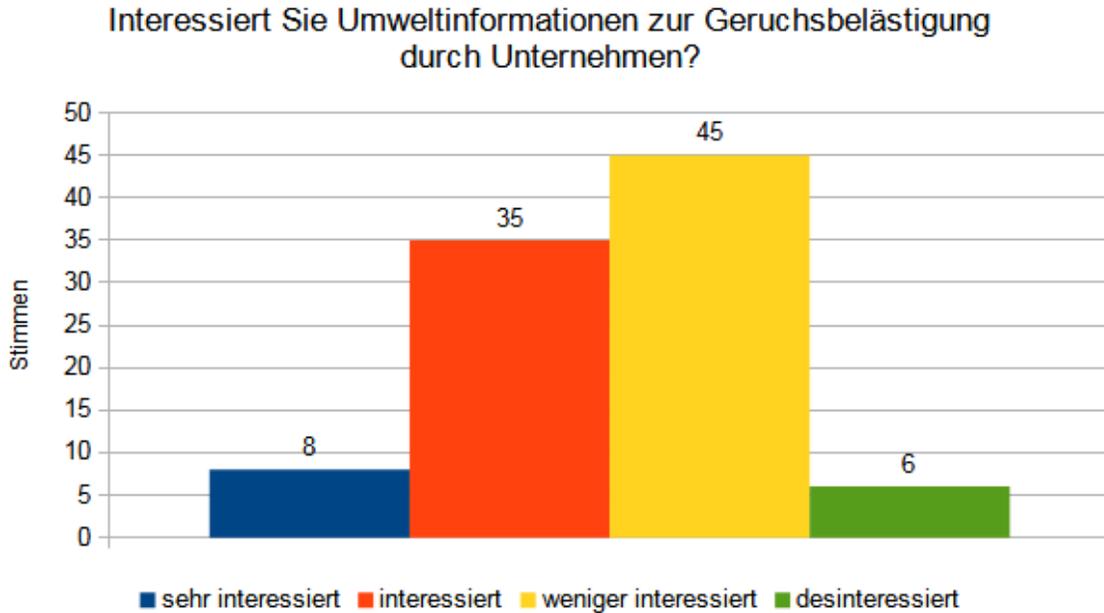
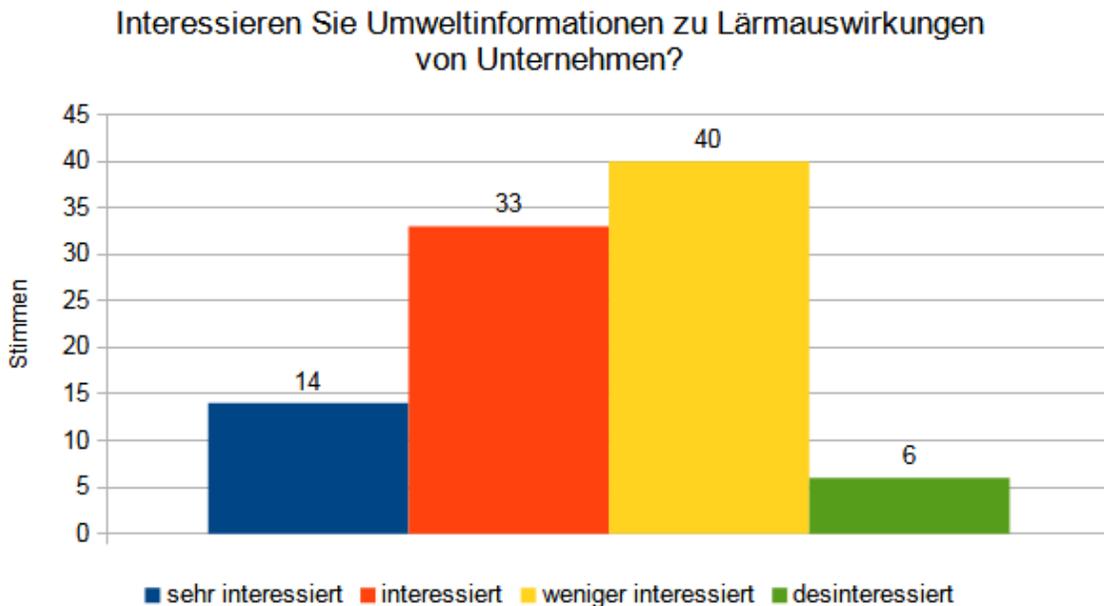


Figure 22:



Umweltinformationen zur Geruchsbelästigung durch Unternehmen stellt für Schüler sowie die Allgemeinheit die am wenigsten interessante Umweltinformation dar. Das Interesse besitzt jedoch eine unterschiedliche Gewichtung. Während in der Masse aller Befragten die "interessierten" sowie "sehr interessierten" Stimmen überwiegen, erzielen sie bei Schülern lediglich 44%.

Figure 23:



Während Lärmauswirkungen von Unternehmen unter allen Befragten eindeutig von höherem Interesse als Geruchsbelästigung ist, lässt sich dies nicht auf die Nutzergruppe der Schüler übertragen. Die Quote an "interessiert" bzw. "sehr interessiert" Stimmen ist mit 48% vergleichbar zu den 44% der Geruchsbelästigung.

Figure 24:

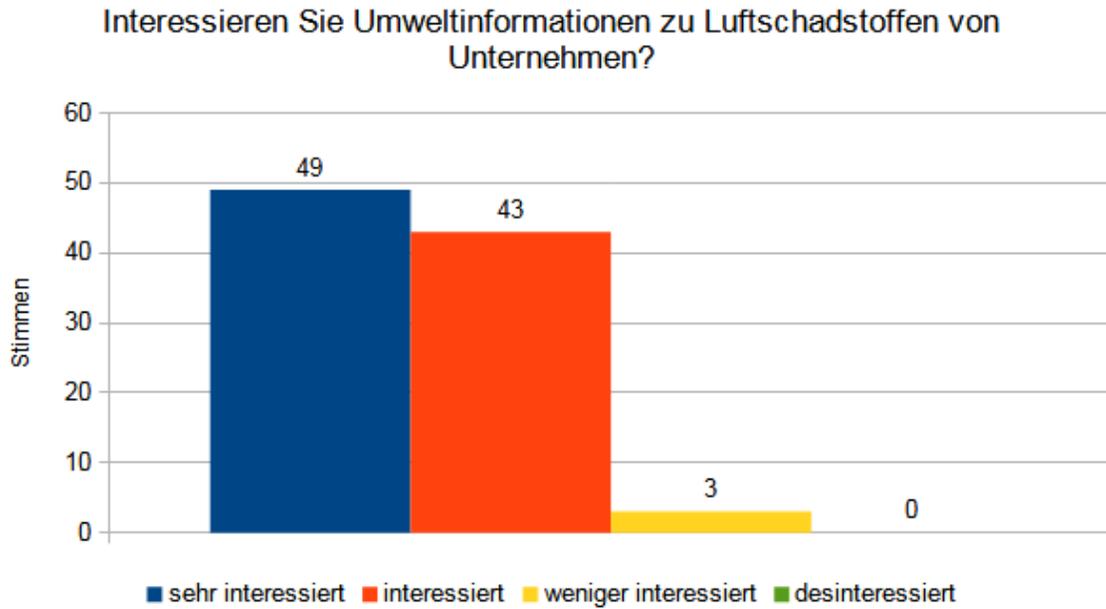


Figure 25:



Figure 26:

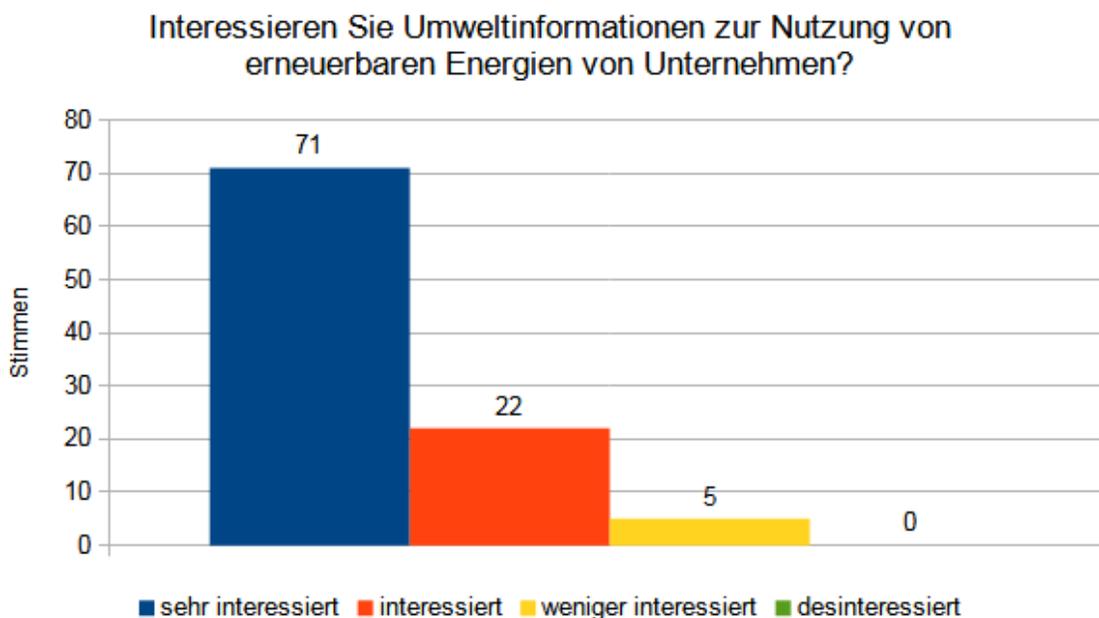
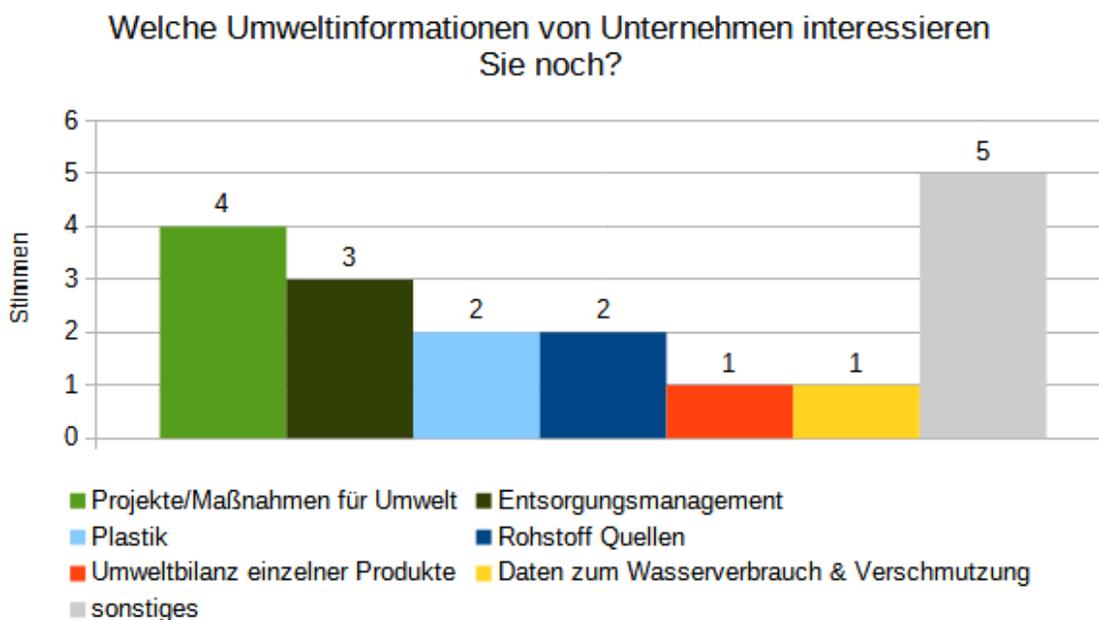
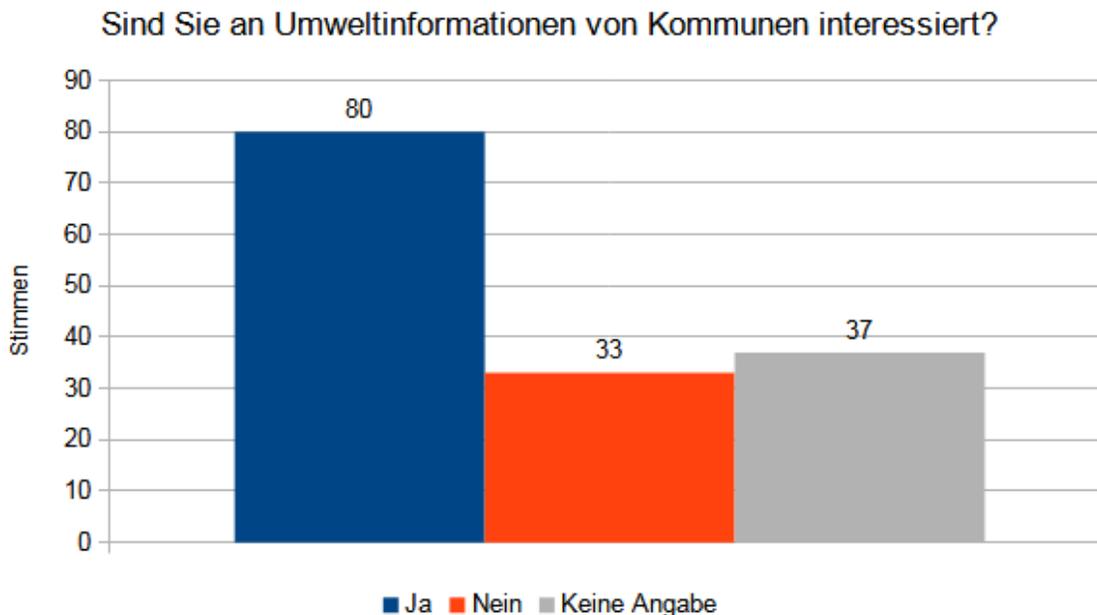


Figure 27:



Zusätzlich bestand für die Befragten die Möglichkeit, weitere, für sie interessante Umweltinformationen von Unternehmen zu formulieren. Diese wurde von 16 Befragten genutzt. 7 Stimmen entfielen dabei auf Punkte, die nicht mehr als eine Stimme besitzen. Handelt es sich bei diesen Punkten um solche, die in der Gesamtauswertung von Relevanz waren, so sind diese einzeln aufgelistet und fallen nicht in die Kategorie "sonstiges".

Figure 28:



53% der 150 befragten Schüler interessieren sich für Umweltinformationen von Kommunen, wohingegen sich Desinteresse sowie eine fehlende Angabe mit 22% bzw. 25% die Waage halten. Das Interesse an Umweltinformationen von Kommunen entspricht dabei dem gleichen Muster wie das an Umweltinformation von Unternehmen, wenn auch ein höheres Desinteresse besteht. Im Gegensatz zu den Umweltinformationen von Unternehmen besteht jedoch bei allen Umweltinformationen von Kommunen ein hohes Interesse. Keine der abgefragten Werte erzielte dabei weniger als 91% bei von "interessierten" bzw. "sehr interessierten" Stimmen (91% Emissionen, 89% Energiemanagement, 90% Mobilität, 91% Treibhausgasemissionen, 91% Wassermanagement).

Figure 29:

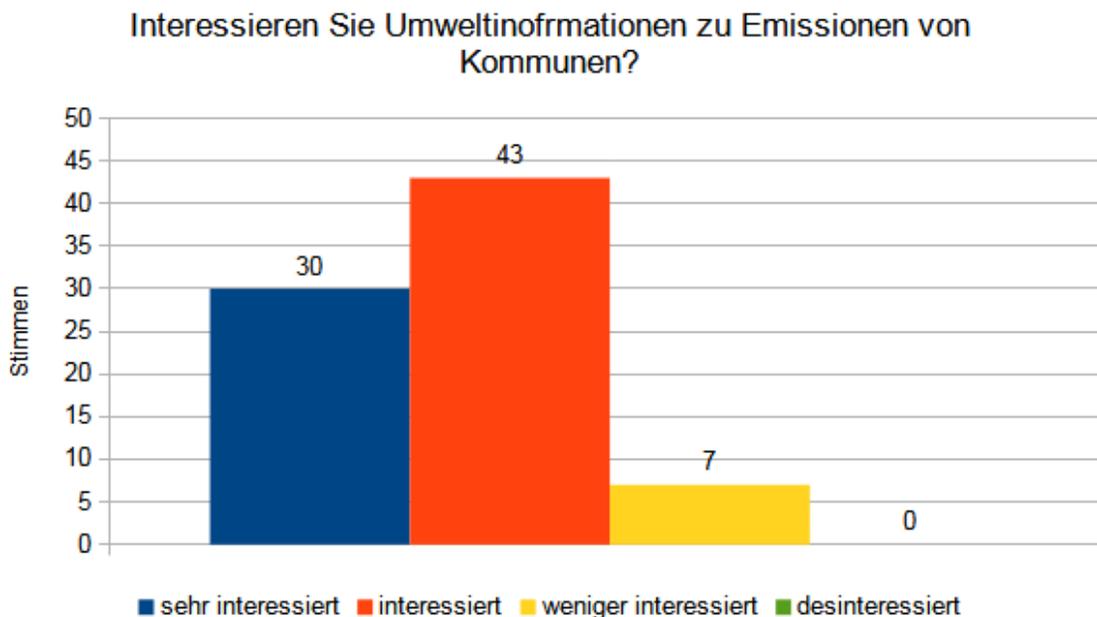


Figure 30:

Interessieren Sie Umweltinformationen zu Energiemanagement von Kommunen?

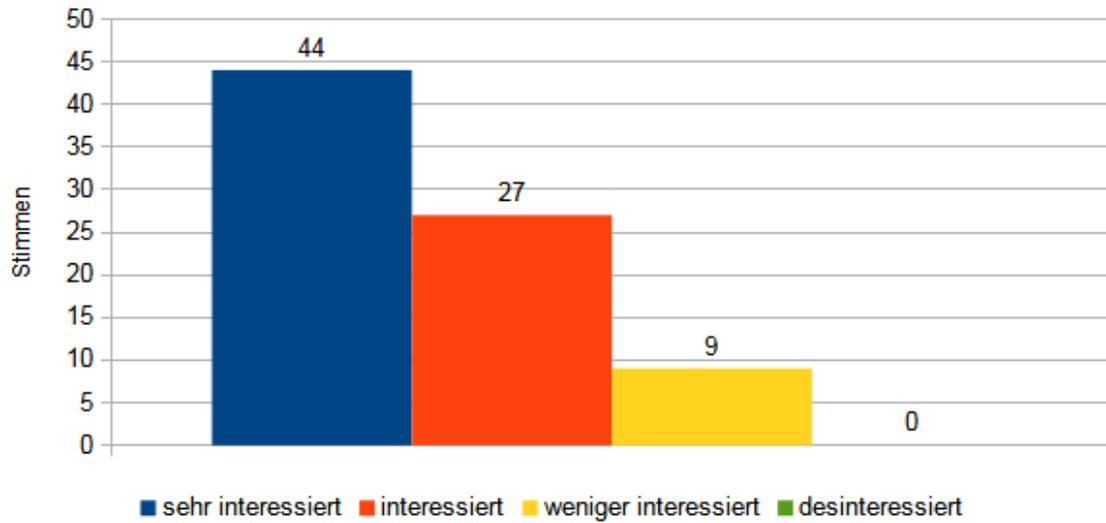


Figure 31:

Interessieren Sie Umweltinformationen zu Mobilität von Kommunen?

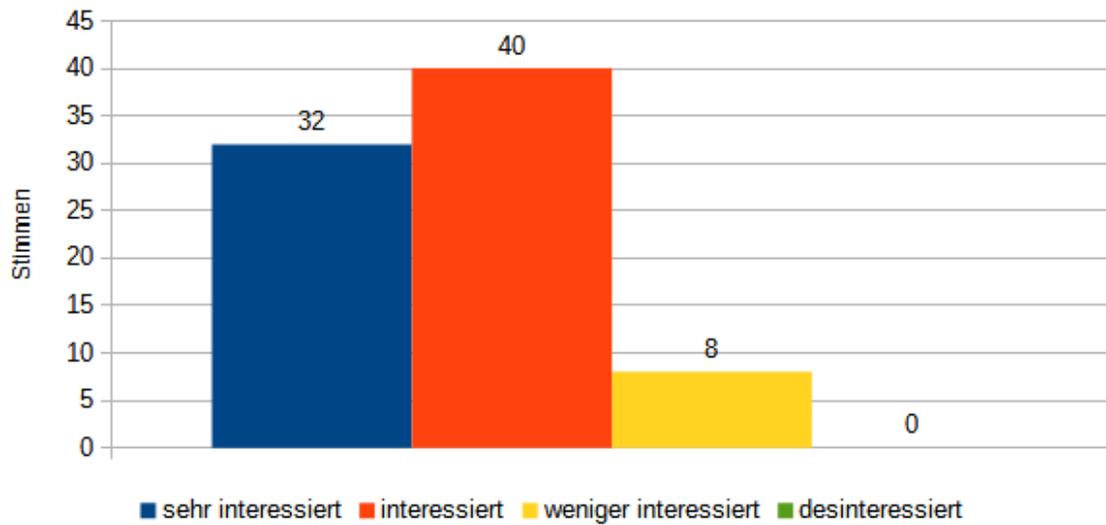


Figure 32:

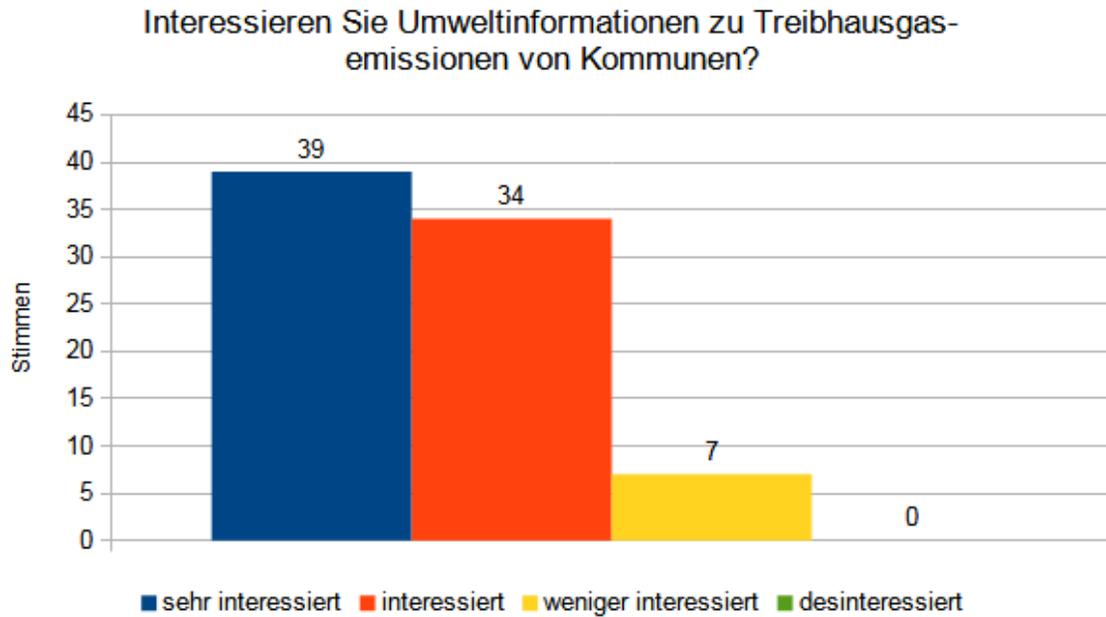


Figure 33:

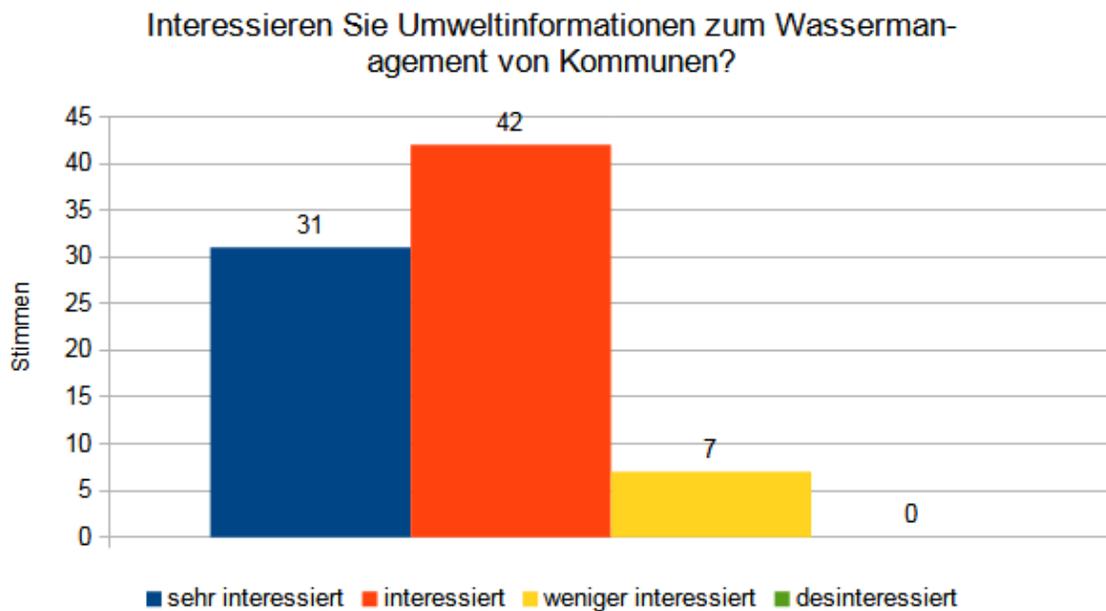
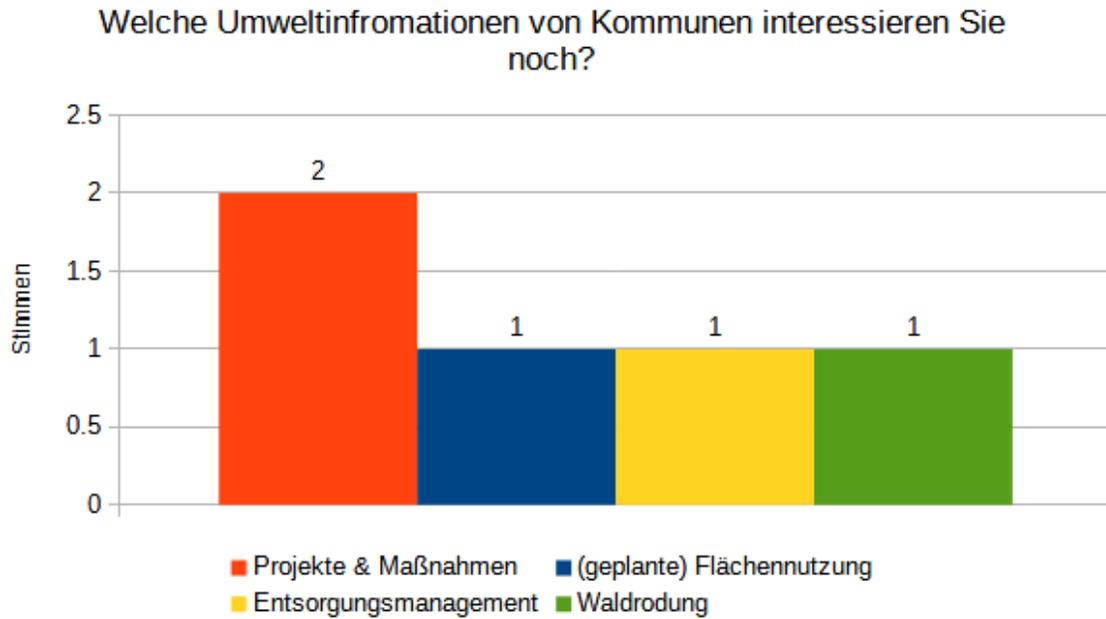


Figure 34:

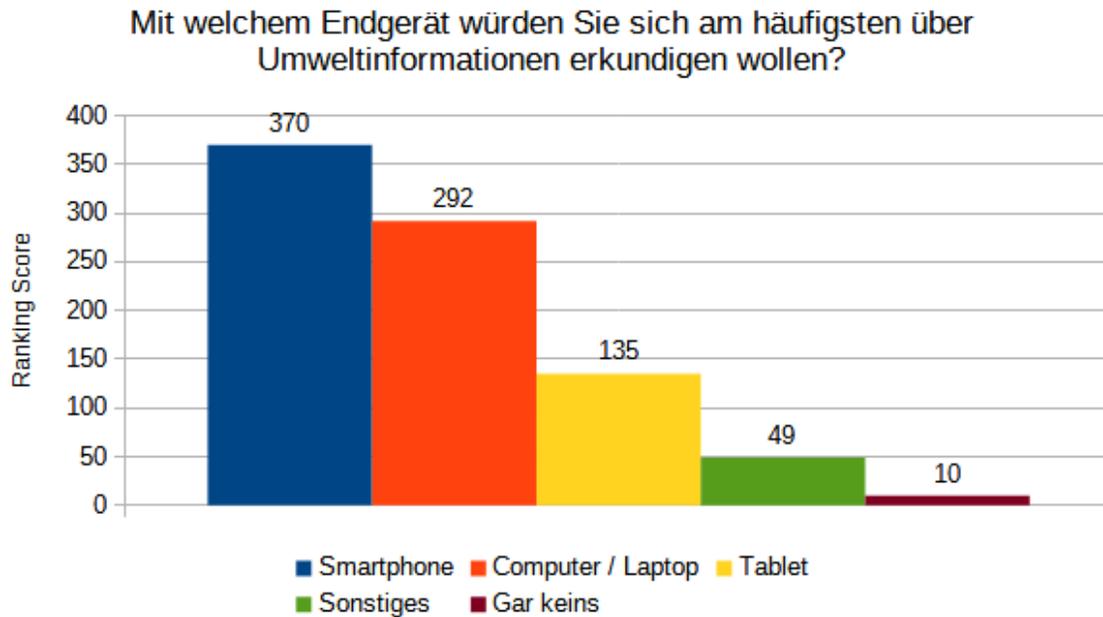


Zusätzlich bestand für die Befragten die Möglichkeit, weitere, für sie interessante Umweltinformationen von Kommunen zu formulieren. Diese wurde von 5 Befragten genutzt, wobei sich die genannten Punkte bis auf "Waldrodung" auch als relevante Punkte in der Gesamtauswertung wiederfanden.

5 Von Ihnen genutzte Umweltinformationsportale

Das Verhalten der Befragten gibt insbesondere darüber Aufschluss, über welche Wege Umweltinformationen bereits erfolgreich vermittelt werden. Besonders auffällig ist der Kontrast der Nutzung von Schülern zu der Allgemeinheit aus der Gesamtauswertung. "Internetseiten", die mit einer 2/5tel Mehrheit zuvor den alleinigen Spitzenreiter darstellten, befinden sich gleich auf mit "Sozialen Netzwerken", dicht gefolgt von "Fernsehen". Zudem ist der Anteil an Informationen, die durch Zeitung oder Radio gewonnen werden, weiter abgeschlagen.

Figure 35:



Zur Beantwortung dieser Frage mussten die Befragten die Endgeräte "Computer/Laptop", "Smartphone", "Tablet", bzw. "Sonstiges" gemäß der Häufigkeit ihrer Nutzung sortieren. Die Auswertung des dadurch entstandenen Rankings fand über eine Ranking Tabelle statt, die in der nachfolgenden Figure 36 abgebildet ist.

Figure 36: Genutztes Ranking für Figure 37

Ranking Table

Position 1	Position 2	Position 3	Bewertung: $J \in \text{Rank}$:	
3	2	1 ← Vorfaktoren		
Smartphone				
92	41	12	370	1
Computer / Laptop				
46	62	30	292	2
Tablet				
9	34	40	135	3
Sonstiges				
1	9	28	49	4
Gar keins				
1	1	5	10	5

Figure 37:

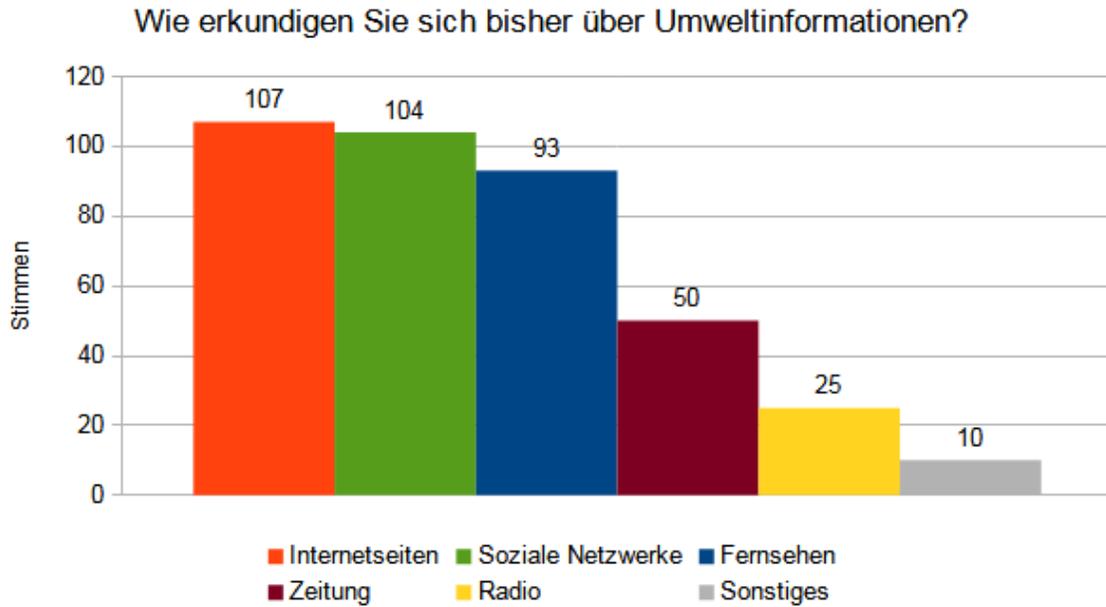
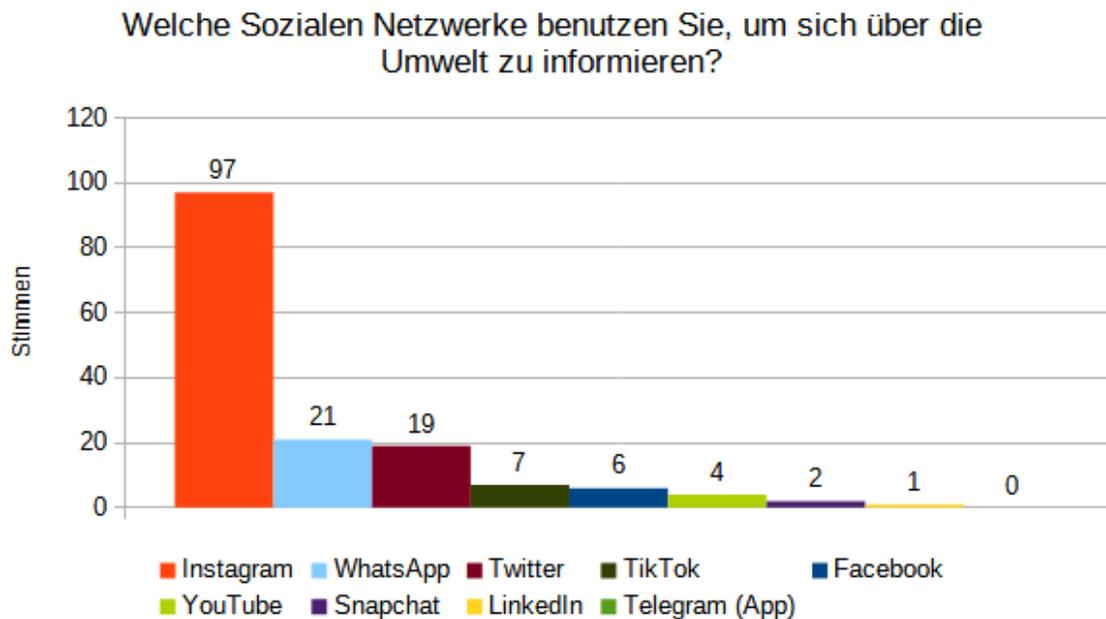


Figure 38:



Auch in den von Schülern genutzten Sozialen Netzwerken wird ein klarer Kontrast zur Allgemeinheit klar. 93% der Nutzer von Sozialen Netzwerken benutzen Instagram. An zweiter Stelle platziert sich WhatsApp mit lediglich 20%. Nicht vordefinierte Netzwerke, die durch Schüler genutzt werden, sind YouTube, Snapchat sowie TikTok. LinkedIn und Telegram besitzt hingegen keine Nutzer.

Figure 39:

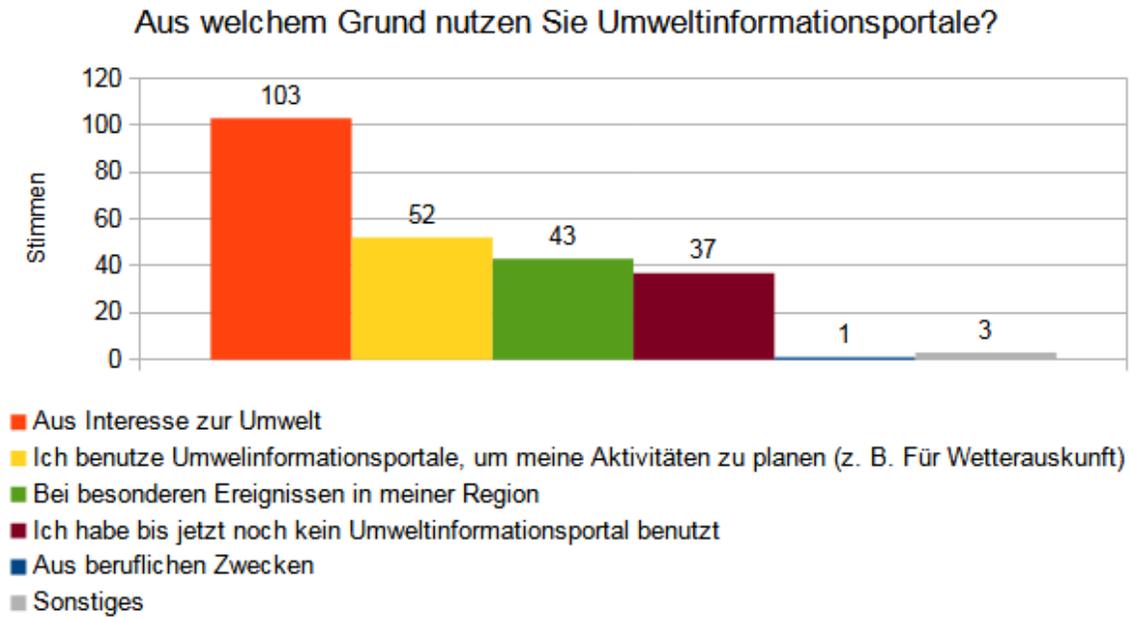


Figure 40:

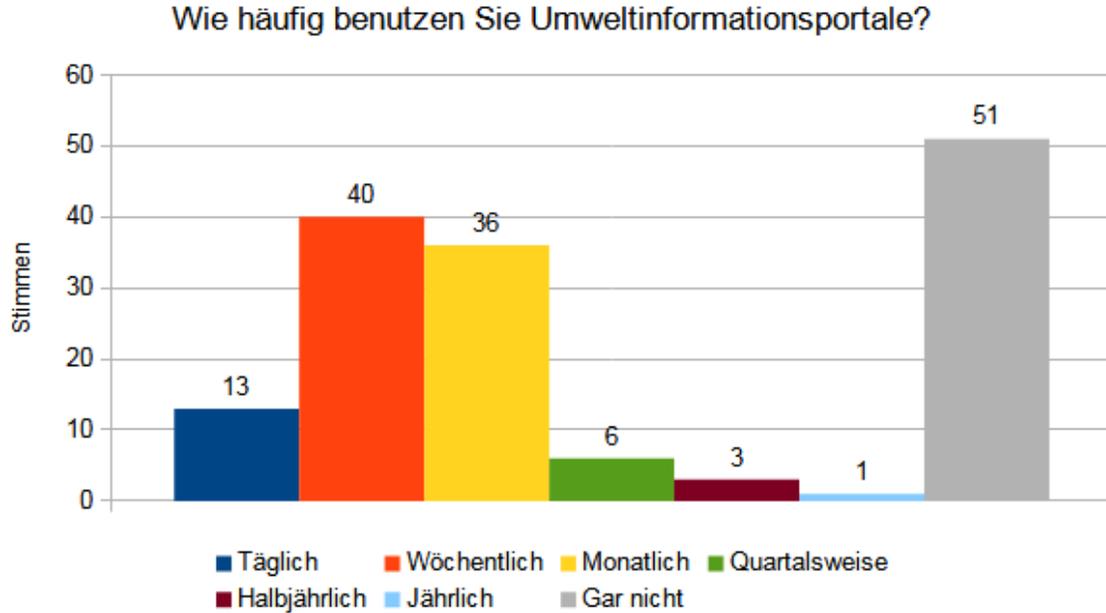
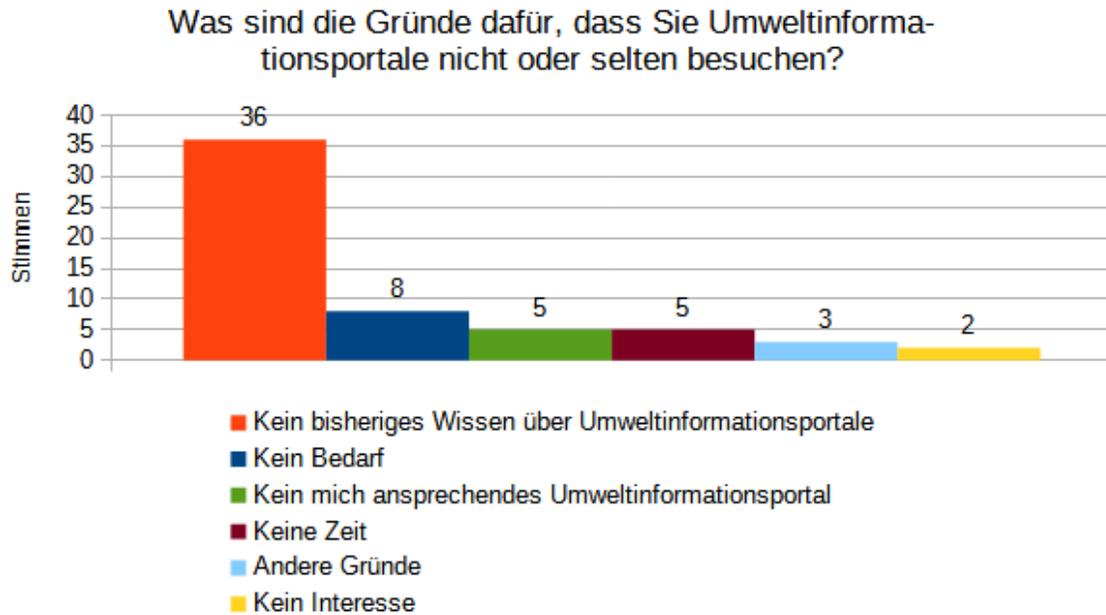
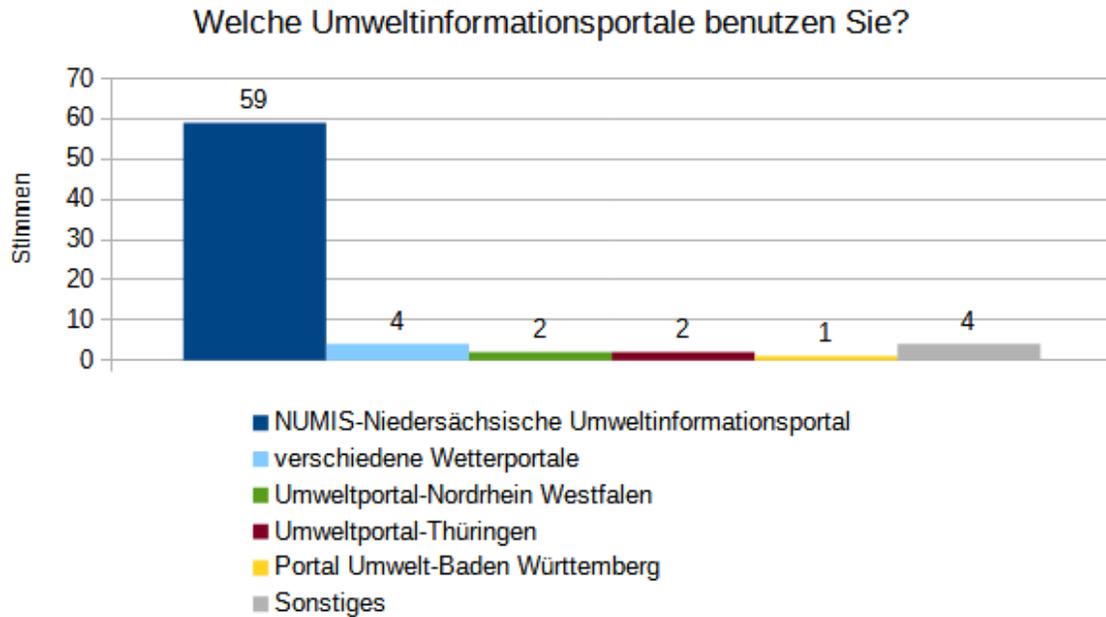


Figure 41:



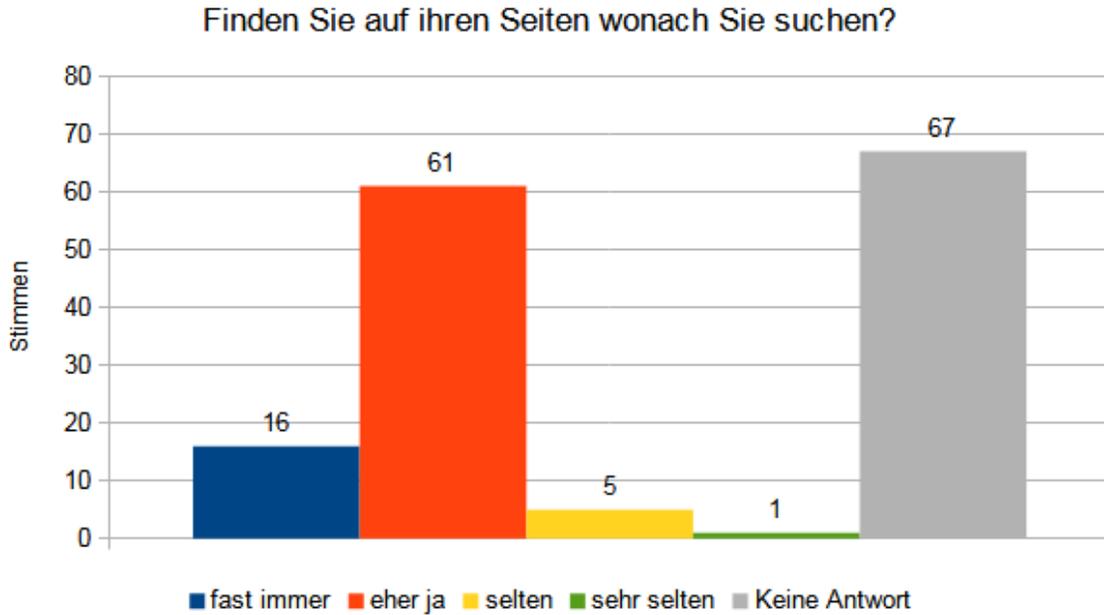
Da das Ziel des PUUK-Projektes die Entwicklung eines neuen Umweltinformationsportals ist, bedarf es Informationen zur derzeitigen Nutzung solcher durch die Befragten. Auffällig ist hierbei, dass um die 60% der befragten Schüler regelmäßig auf Umweltinformationsportale zurückgreift, wohingegen ein Drittel bis jetzt noch kein Wissen über deren bloße Existenz besaß. Eine solche Verteilung findet sich auch in der gesamtheitlichen Auswertung wieder.

Figure 42:



NUMIS ist das mit Abstand genutzte Umweltinformationsportal in der Allgemeinheit sowie unter den Schülern. Mit 59 Nutzern besitzt es 55 Nutzer mehr als Wetterportale, die an zweiter Stelle folgen. Umweltportale, die weder vordefiniert, noch von Relevanz in der Gesamtauswertung waren, sind in "Sonstiges" zusammengefasst.

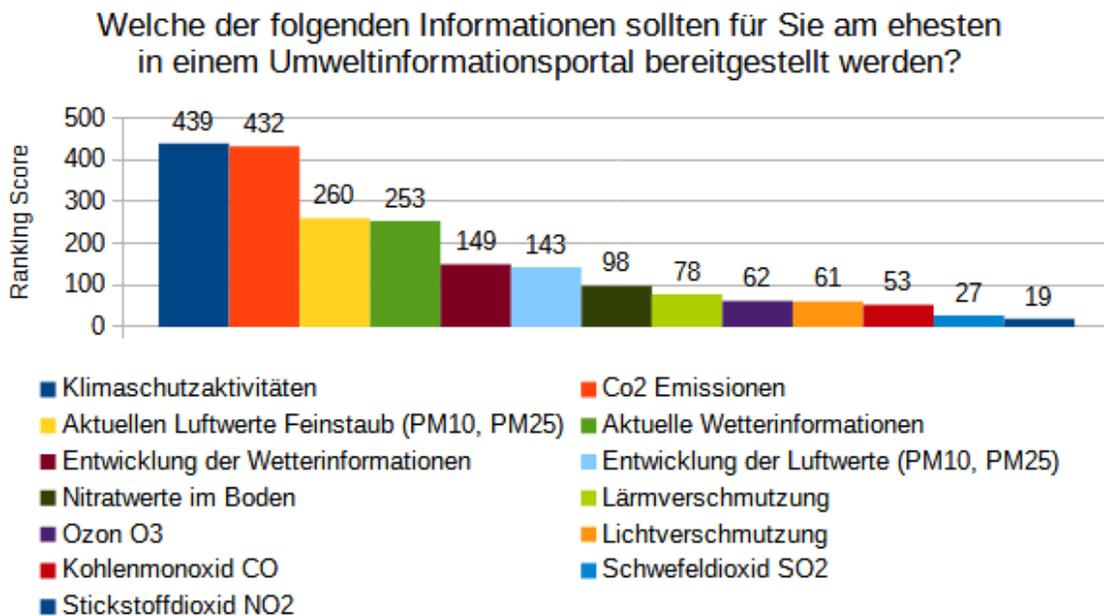
Figure 43:



Auch wenn dem Großteil der befragten Schüler Umweltinformationsportale bisher unbekannt waren, ermöglichen die bereits existierenden eine zufriedenstellende Informationsversorgung. Lediglich 7% der Plattformnutzenden gaben an "selten" bis "sehr selten" die Informationen zu finden, nach denen sie suchen. Da "fast immer" jedoch nur für 19% der Befragten gilt, existiert dennoch großes Verbesserungspotenzial.

6 Ein für Sie entwickeltes Umweltinformationsportal sollte folgende Aspekte erfüllen

Figure 44:

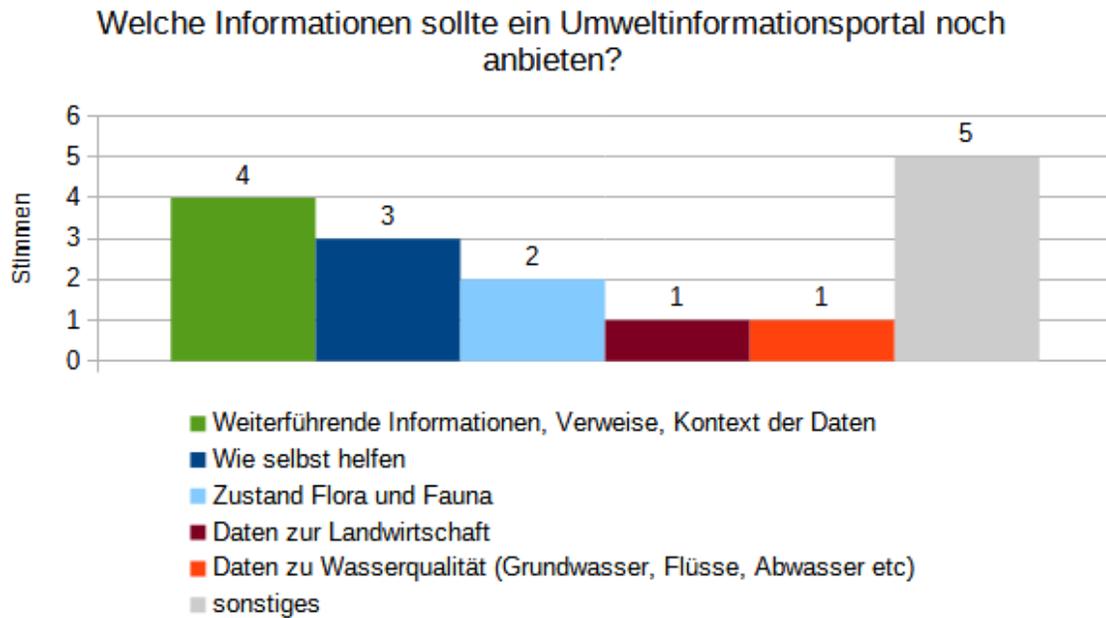


Zur Beantwortung dieser Frage mussten die Befragten fünf der zur Auswahl gestellten 13 Umweltinformationen gemäß ihrem Interesse auswählen. Die selektierten fünf Umweltinformationen wurden zusätzlich durch den Befragten gemäß derer empfundenen Wichtigkeit geordnet. Die Auswertung des dadurch entstandenen Rankings fand über eine Ranking Tabelle statt, die in der nachfolgenden Figure 45 abgebildet ist.

Figure 45: Genutztes Ranking für Figure 44

Ranking Table	Position 1	Position 2	Position 3	Position 4	Position 5	← Vorfaktoren	Bewertung: JRank:
	5	4	3	2	1		
Klimaschutzaktivitäten	46	34	15	10	8		439 1
Co2 Emissionen	38	31	28	17	6		432 2
Aktuellen Luftwerte Feinstaub (PM10, PM25)	15	19	25	17	11		260 3
Aktuelle Wetterinformationen	29	16	10	7	12		253 4
Entwicklung der Wetterinformationen	1	22	12	10	15		149 5
Entwicklung der Luftwerte (PM10, PM25)	9	7	14	14	12		143 6
Nitratwerte im Boden	3	2	11	13	16		98 7
Lärmverschmutzung	1	6	7	7	14		78 8
Ozon O3	0	1	8	14	6		62 9
Lichtverschmutzung	2	2	4	12	7		61 10
Kohlenmonoxid CO	0	2	7	9	6		53 11
Schwefeldioxid SO2	1	1	2	3	6		27 12
Stickstoffdioxid NO2	0	1	1	3	6		19 13

Figure 46:



Zum Abschluss der Fragen zu Umweltinformationsportalen wurde den Befragten die Gelegenheit geboten, Informationen anzugeben, die ihrer Meinung nach zusätzlich zu den bereits Behandelten durch Umweltinformationsportale angeboten werden sollten. Diese Möglichkeit wurde von 14 Schülern wahrgenommen. Aufgrund der Diversität der Antworten auf diese Frage war eine Zusammenfassung dieser jedoch seltener möglich, sodass die größte Kategorie durch "Sonstiges" gestellt wird. Einzelne Stimmen zu Informationen, die in der Gesamtauswertung eine gewisse Tragkraft erlangten, wurden indes nicht unter dieser Kategorie gelistet.