



Gymnasium Buckhorn

Nachhaltigkeitsbericht



2019

Nachhaltigkeitsbericht

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3
Soziales	4
2. 1 Digitalisierung	5
2.2 Gesundheit & Hygiene	8
2.3 Klassenreise & Exkursionen	12
2.4 Mensa & Cafeteria	16
2.5 Schulkleidung	23
2.6 Schulklima & Chancengleichheit	27
Ökologie	34
3.1 Abfall	35
3.2 CO2 – Emissionen	43
3.3 Materialverbrauch	46
3.4 Transport:	49
3.5 Verkehrsanbindung:	51
3.6 Ökologischer Fußabdruck:	52
Ökonomie	55
4.1 Heizung	56
4.2 Stromverbrauch:	60
4.3 Wasserverbrauch:	63
4.4 Sanierungen / Renovierungen:	64
4.4.1 Wärmedämmung	66
4.4.2 Schalldämmung	67
5. Quellenverzeichnis	69
6. Impressum	74

Nachhaltigkeitsbericht

Vorwort

Liebe Leserinnen und Leser,

wir freuen uns, dass Sie Interesse am zweiten Nachhaltigkeitsbericht des Gymnasiums Buckhorn bekunden. Wie sich zeigt, ist das Thema Nachhaltigkeit keine Modeerscheinung, sondern prägt unsere Gesellschaft immer weiter und stärker. Besonders die junge Generation macht das Thema immer stärker zum Eigenen. Die „Fridays for Future“ Bewegung ist hierfür sicherlich der prominenteste Beweis. Nicht nur die politische und gesellschaftliche Diskussion zeigt jedoch, dass der Weg zu einer nachhaltigen Gesellschaft kein einfacher ist.

Auch für uns im schulischen Kontext hat sich gezeigt, dass Veränderungen Zeit brauchen, aber auf jeden Fall realisierbar sind. In diesem Bericht werden wir die Erfolge aufzeigen, die zum Vorgängerbericht erzielt wurden. Es werden jedoch genauso Aspekte benannt, die immer noch verbesserungswürdig sind. Insgesamt lässt sich jedoch festhalten, dass eine Menge getan wird und wurde um das Bewusstsein für eine nachhaltige Schule zu schärfen. Für diese Bemühungen wurden wir auch mit dem Zertifikat „Umweltschule in Europa“ ausgezeichnet, was dokumentiert, dass wir erfolgreich an Nachhaltigkeitsprojekten arbeiten. Prominenteste Beispiele sind der Nachhaltigkeitstag oder erste Veränderungen im Essensangebot in Cafeteria und Mensa.

Nun wünschen wir Ihnen jedoch viel Spaß beim Lesen des Berichtes.

Das Geographieprofil 2018-2020

Nachhaltigkeitsbericht

Soziales

Nachhaltigkeitsbericht

2. 1 Digitalisierung

Die Digitalisierung ist ein Umschwung der mit der industriellen Revolution vergleichbar ist. So hat sie auch am Gymnasium Buckhorn einiges verändert.

Unter dem Begriff Digitalisierung versteht man das Umwandeln analoger Werte in digitale Formate. Dies klingt kompliziert, ist aber eigentlich „nur“ das Übertragen von geschriebenen Informationen auf ein digitales Gerät. Der Zweck der Digitalisierung ist, diese Informationen digital zu speichern und sie so für die elektronische Datenverarbeitung verfügbar zu machen.¹

Um die Schule zu digitalisieren braucht man zunächst digitale Geräte. Am Gymnasium Buckhorn wurde jeder Raum mit Smartboards ausgestattet, mit denen man unter anderem auf das Internet zugreifen und Schrift- und Präsentationsdateien erstellen, sowie bearbeiten kann. Des Weiteren gibt es zwei Computerräume und einen kleinen Computerraum in einem Kunstraum. Außerdem gibt es mindestens einen Computer und ein Smartboard in jedem Unterrichtsraum. Es gibt 52 Laptops für den Unterrichtsgebrauch in den Physik-, Biologieräumen und im Raum N2.

Ebenfalls gibt es drei Vertretungsplandisplays und eine Vertretungsplanapp (DSB-Mobile), mit der man von überall auf den Vertretungsplan zugreifen kann. Die App wurde für die Schüler notwendig, da seit kurzer Zeit kein Zugriff mehr über die Website des Gymnasiums Buckhorn möglich ist.

Zuletzt ist noch vereinzelte Handynutzung zur Recherche im Unterricht möglich, jedoch stellt die Schule kein Wlan und auch keine Geräte zur Verfügung, weshalb man diesen Punkt nicht als Digitalisierung der Schule bezeichnen kann. Sie findet lediglich in der Schule statt. Man muss jedoch noch anmerken, dass die Einführung digitaler Geräte noch keine Digitalisierung ist, aber sie ermöglichen die Digitalisierung und die Nutzung und Verknüpfung der Informationen.

Unsere Schule hat sich ein Programm überlegt, mit dem es die Schülerinnen und Schüler auf den Umgang mit dem Computer und Gefahren im Internet hinweist. In Klasse 5 gibt es das Pflichtfach Informatik, in dem die Schüler lernen mit einfachen Programmen wie Word, PowerPoint oder Excel umzugehen. Darüber hinaus bekommen die Schüler in den Klassenstufen 5 und 6 Workshops von den „Medienscouts“, in denen besonders auf Gefahren im Internet hingewiesen wird. Medienscouts sind Schülerinnen und Schüler aus den höher liegenden Klassen, die freiwillig auf Probleme hinweisen. Als letzten Programmpunkt gibt es in der Projektwoche in Klasse 7 Workshops, die über Mobbing im Internet aufklären.

¹ <https://de.m.wikipedia.org/wiki/Digitalisierung>

Nachhaltigkeitsbericht

Am Gymnasium Buckhorn gibt es eine Handyregelung, die es den Schülerinnen und Schülern verbietet, ihr Handy auf dem Schulgelände während der Schulzeit zu verwenden. Nur in der Mittagspause, außerhalb der Pausenhalle darf das Handy verwendet werden, sowie nach Absprache mit einem Lehrer auch im Unterricht.

Wie man erkennen kann hat die Schule schon vieles für die Digitalisierung getan, jedoch gibt es noch immer Verbesserungspotenzial. Eine bessere Kommunikation und Unterrichtsvorbereitung könnte die Schule mit einer Schulplattform ermöglichen, indem Notizen, Übungsblätter und andere Unterrichtsinhalte online gestellt werden könnten. Früher haben einige Lehrer Schulcommsy benutzt, jedoch nur kurz und nicht effektiv.

Eine weitere Verbesserungsmöglichkeit der Schule in Bezug auf die Digitalisierung, könnte die Einführung von Tablets anstelle von Collegeblöcken, Heften und vor allem Bücher sein, da es ja einen immensen Papierverbrauch aufgrund der vielen Bücher in der Schule sowie der Präsenzexemplare, gibt. Das Problem der Umsetzung ist hier

aber die Kostenfrage. An anderen Schulen in Hamburg, gibt es bereits eine personalisierte Vertretungsplanapp. Sie heißt WebUntis und nach dem Einloggen mit eigenen Zugangsdaten kann man seinen eigenen Stundenplan sehen, und auch ob Stunden ausfallen, oder ob es einen Vertretungsunterricht oder Tausch gibt. Momentan wird von unserer Schule noch DSBmobile verwendet, doch die Umsetzung ist in ganz Hamburg geplant.

Außerdem ist ein gut funktionierender und schneller Internetanschluss notwendig, damit die Digitalisierung in der Schule gelingt. Hierbei muss man aber das Risiko erkennen, dass nicht nur qualifizierte Internetseiten von Schülern genutzt werden. Das leitet uns zu der Idee, einen Filter des Wlan-Routers einzusetzen, damit es nur für unterrichtförderliche Zwecke genutzt werden kann. Des Weiteren ist die Bildung zum technischen Umgang mit digitalen Mitteln noch ausbaufähig. Zum Beispiel könnte man Fortbildungen für Lehrer veranstalten, damit die Geräte bestmöglich genutzt werden können. Für die Schüler könnte man einen Digitalisierungstag oder ähnlichen veranstalten, damit auch sie den Umfang der Digitalisierung erkennen.

Um das Lernen mit den digitalen Geräten so qualitativ hochwertig wie möglich zu gestalten, sollten einerseits einige Plattformen einheitlich genutzt werden, die dann ähnlich wie ein Schulbuch funktionieren sollen, aber auch die Bücherei in der Schule digitalisier werden, damit diese den Schülern weiterhin zur Verfügung stehen.

Langfristig sollten Schulen anstreben schuleigene Tablets zur Verfügung zu stellen, die auf dem neusten Stand sind und somit bestmöglich funktionstüchtig. Die Schülergeräte sollten untereinander aber vor allem auch mit den

Nachhaltigkeitsbericht

Lehrertablets und Smartboards gekoppelt sein, damit eine gute Interaktion zwischen den Schülern bei zum Beispiel Gruppenarbeiten stattfindet und zwischen Lehrer und Schüler zur Benotung und Rückmeldung.

Lösungsansätze:

Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
<ul style="list-style-type: none"> - Private Tablets aka. Bring-Your-Own-Device - Digitalisierungstag - Wlan Ausbau 	<ul style="list-style-type: none"> - Personalisierbare Vertretungsplanapp - Lehrkraftfortbildungen mit Schwerpunkt Digitalisierung im Unterricht - Schuleigene, digitale Bücherei 	<ul style="list-style-type: none"> - Schulplattform, die jegliche Materialien zur Verfügung stellt - Schuleigene Geräte - Kopplung Lehrer & Schülergeräte

Nachhaltigkeitsbericht

2.2 Gesundheit & Hygiene

An einem Ort, wie einer öffentlichen Schule, an dem viele Menschen aufeinandertreffen, sollten gewisse Standards herrschen, was den Schutz der Gesundheit und den Erhalt der Hygiene angeht, um Krankheiten, etc. zu vermeiden. Daher ist eine regelmäßige und gründliche Reinigung erforderlich, die gewissenhaft durchgeführt wird.

Reinigungsdienst:

Zur Auszeichnung eines guten Hygienestandards gehört viel. Unter anderem eine sorgfältige und kontinuierliche Reinigung der Waschräume, sowie des Küchenbereiches, etc. Außerdem sollten in den Waschräumen ausreichend Toilettenpapier, Handseife, Abfalleimer und Handtrocknungsmöglichkeiten gegeben sein. In der Küche ist vor allem das Desinfektionsmittel essenziell.

Die Reinigungskräfte verfügen über die nötigen Utensilien (z.B. Reinigungsmittel, Besen, Wischmopp, Staubsauger, Handschuhe, etc.), die für eine gründliche und keimfreie Säuberung erforderlich sind. Genügend Abstellräume sind in jedem Gebäude vorhanden.¹ Jedoch ist gerade auf Schrankoberflächen die Staubbelastung sehr hoch. Dies stellt eine große Belastung für Hausstaubmilbenallergiker dar.

Gut sichtbare Mülleimer auf den Fluren



Toiletten:

Nach der Arbeitsschutzverordnung ist es Pflicht, in jedem Fachraum einen Verbandskasten zu haben. Es ist nicht in jedem Klassenraum ein Verbandskasten vorhanden – aber durch die Initiative von Herrn Eiselen gibt es jetzt Spezialverbandskästen in den Fachräumen Physik, Chemie, Bio und Sport gibt.³

Wir stellten fest, dass in der Aula keine Erste-Hilfe-Verbandskästen vorhanden sind. Bei Veranstaltungen sind jedoch immer Sanitäter anwesend. Die Schüler haben keinen Zugriff auf Verbandskästen; lediglich Lehrer und ausgebildete Schulsanitäter. Die Erste-Hilfe-Taschen, die bei Exkursionen mitgegeben werden, werden nach Gebrauch überprüft und gegebenenfalls wieder aufgefüllt.³

¹ Herr Schmeier (Hausmeister am Gymnasium Buckhorn)

³ Herr Eiselen (Lehrer am Gymnasium Buckhorn)

Nachhaltigkeitsbericht

Aktuell haben wir nur einen Defibrillator in der Pausenhalle. Unserer Meinung nach wäre dies in den Sporthallen auch nötig (erhöhte Unfallgefahr). Gerade bei körperlicher Anstrengung laufen auch jüngere Menschen Gefahr, eine temporäre Herzrhythmusstörung zu erleiden. Der weite Weg von der Sporthalle zum Defibrillator könnte Leben kosten. Die teure Anschaffung und Wartung sind aber problematisch.



- 1) Der gut sichtbare Defibrillator in der Pausenhalle
- 2) Leere Desinfektionsmittelspender auf den Toiletten
- 3) Notfallausstattung im Chemieraum

Klassenräume:

Der primäre Aufenthaltsort von Schülern ist bekanntlich der Klassenraum. Die Wände der Chemieräume wurden letztes Jahr nach einem Wasserrohrbruch und daraus resultierendem Schimmelbefall, erneuert. Somit konnte dieses Problem erfolgreich gelöst werden. Unser Hausmeister versicherte uns, dass es an der Schule keine gesundheitsschädlichen Schimmelsporen gibt. Das Reinigungspersonal fegt täglich die Böden in den Klassenräumen und entleert den Müll. Jeden zweiten Tag werden die Böden gewischt.¹ Tische und Stühle werden dabei nicht gereinigt. Auch werden keine Kaugummis, etc. entfernt. Besonders auf den Schränken ist viel Staub.

Cafeteria:

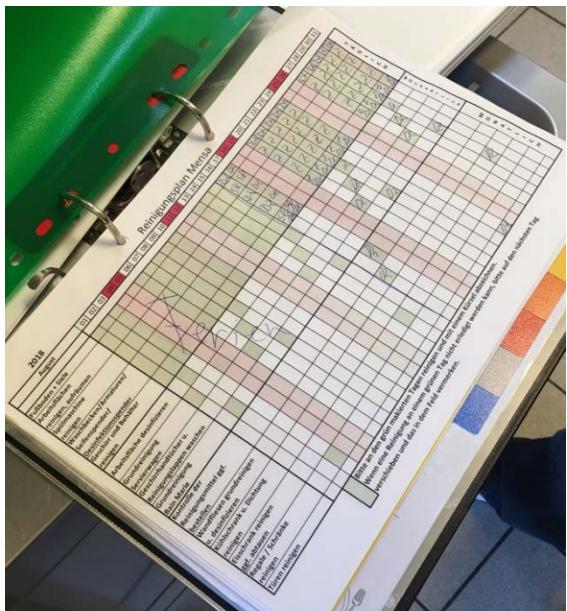
An unserer Schule sind Schüler/-innen von der 5. bis zur 12. Klasse und alle mit einem unterschiedlich entwickelten Immunsystem. Daher wird bei der

¹ Gespräch mit Herrn Schmeier (Hausmeister am Gymnasium Buckhorn)

Nachhaltigkeitsbericht

Verpflegung an unserer Schule sehr auf Hygiene geachtet, da Keime durch das Essen in den Organismus gelangen können.

Von der Gesundheitsbehörde ist Vorschrift, dass alle zwei Jahre eine Schulung zum Thema Hygienischer Umgang mit Lebensmitteln für Küchenpersonal stattfinden; jedoch gibt es bei unserem Essenlieferant Porsche für deren Mitarbeiter eine jährliche Schulung.²

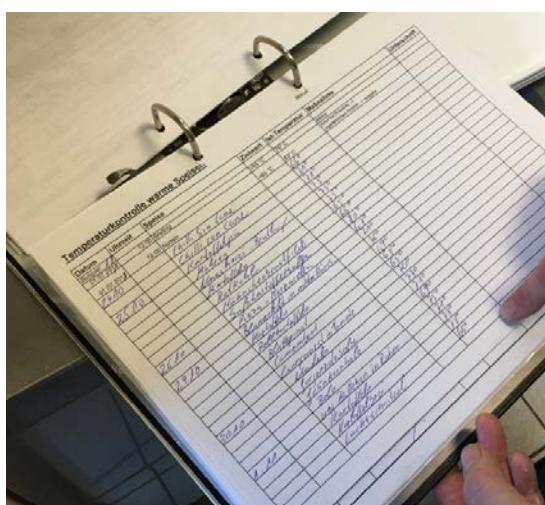


Die Essensreste werden direkt nach der Mittagspause in einem separaten Müllbehälter entsorgt, der restliche Abfall wird vom Putzdienst entleert. Die Böden und Arbeitsflächen werden täglich, sowohl vom Küchenpersonal als auch von den Reinigungskräften gesäubert. Einmal wöchentlich werden sämtliche Oberflächen desinfiziert. Alle Lebensmittel werden jeden Tag frisch geliefert.²

Beispiel für eine Hygienecheckliste, die täglich vom Personal ausgefüllt wird

Um die Hygienestandards einhalten zu können, muss das Küchenpersonal, Haarnetze tragen. Die Lebensmittel sind vorschriftsmäßig verpackt, wobei darauf geachtet wird, dass so wenig Plastik wie möglich verwendet wird. Wenn doch, ist es Wiederverwendbares. Die Händedesinfektion bei Arbeitsbeginn, Toilettenbenutzung, Schmutzarbeiten & Berührung von Rohwaren findet statt.²

Die Einhaltung der erforderlichen Mindest- bzw. Höchsttemperaturen für warme und kalte Speisen werden täglich mithilfe eines separaten Thermometers kontrolliert.²



Kontrolllisten der Temperaturmessungen



Zutrittsverbot
für
Unbefugte
an der
Küchentür

² Mitarbeiterinnen der Firma Porsche

Nachhaltigkeitsbericht

Sanitätsdienst:

Am Gymnasium Buckhorn haben wir zurzeit 27 ausgebildete Sanitäter, die sich um die Erstversorgung von Verletzten um Kranken kümmern. Sie verantworten die fachgerechte Versorgung dieser und alarmieren bei schwerwiegenden Verletzungen den Rettungsdienst.³



An der Schule ist ein Sanitätsraum vorhanden, in dem in der Regel in der großen Pause mindestens ein Schulsanitäter anwesend ist. Der Raum wird täglich von Reinigungskräften gesäubert. Es sind Abwurfbehälter, Einmalhandtücher, Seifenspender, Desinfektionsmittel sowie Gehhilfen und Verbandskästen vorhanden.

Die Materialien zur Erstversorgung werden halbjährlich überprüft und ggf. ausgetauscht. Zudem führen die Sanitäter eine Liste über verwendete Artikel, um diese dann nachzubestellen. Die Sanitäter sind im Dienst ständig über Handys erreichbar.³

Sicherheit:

Die Sicherheit der Schüler an der Schule hat oberste Priorität. In allen Fachräumen sowie Aula, Pausenhalle, etc. sind Feuerlöscher vorhanden. Die Notausgänge werden laufend auf Funktionstüchtigkeit geprüft. Pro Schuljahr werden max. 10 Fehlalarme versehentlich durch Schüler ausgelöst. Der Prüfverband Hamburg kontrolliert jährlich die Feueralarme.¹

Lösungsansätze:

Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
<ul style="list-style-type: none"> - Schüler achten selbst auf Verschmutzung und nutzen Mülleimer, etc. - Aufruf Händewaschen bei Krankheitswellen 	<ul style="list-style-type: none"> - Meldeformular von kaputten Toiletten - korrektes Händewaschen (z.B. Waschanleitung) - WC-Papiersitze 	<ul style="list-style-type: none"> - Wöchentliche Reinigung der Klassenräume durch die Klassen, zur Vorbeugung von Staubbildung - Jährlicher Sanitätstag für alle Schüler

³ Gespräch mit Herrn Eiselen (Lehrer am Gymnasium Buckhorn)

¹ Gespräch mit Herrn Schmeier (Hausmeister am Gymnasium Buckhorn)

Nachhaltigkeitsbericht

2.3 Klassenreise & Exkursionen

Klassenreisen, Exkursion und Nachhaltigkeit:

Klassenreisen und Exkursionen sind zumeist verpflichtende schulische Veranstaltungen mit pädagogischen Zielen für Gruppen von Schülern einer Klasse, eines Kurses oder einer Neigungsgruppe.

Klassenreisen dienen vor allem zur Stärkung der Klassengemeinschaft und um gemeinsam Erlebnisse zu schaffen und zu teilen. Häufig orientiert sich das Ziel der Reise auch an einem speziellen Fach der Klasse oder des Kurses, z. B. dem sprachlichen Hintergrund. Klassenreisen stärken das soziale Miteinander der Teilnehmer und die Mitschüler lernen sich und ihre individuellen Fähigkeiten besser kennen. Neben den im Unterricht vermittelten theoretischen Grundlagen wird versucht, praktisches Wissen zu vermitteln. So schafft man Abwechslung in das Unterrichtsgeschehen und die Schüler lernen andere Methoden kennen. Meistens dauern Klassenreisen am Gymnasium Buckhorn fünf Tage (Montag - Freitag). Sie beinhalten Übernachtungen an dem jeweiligen Ort und die gemeinsame Hin- und Rückfahrt zum Ziel der Klassenreise.

Transportmittel:

Am Gymnasium Buckhorn sind vier Klassenreisen für die Schulzeit auf der weiterführenden Schule ab der fünften Klasse geplant. In der Unterstufe und Mittelstufe liegen die Ziele der Klassenreisen in Deutschland. Die Orte sind somit gut mit dem Bus oder der Bahn zu erreichen. Die vierte Klassenreise ist die Profilfahrt in der Oberstufe. Bei dieser liegt das Ziel meist nicht mehr in Deutschland, sondern in einem anderen europäischen Land, teilweise auch mit sprachlichem Bezug. Dieses Jahr sind z.B. beide Bili-Profile nach Liverpool und das Physik- und Musik-Profil nach Mailand geflogen und das Geo- und Bio-Profil auch mit dem Flugzeug nach Barcelona gereist. Alle drei Transportmittel bringen ihre Vor- und Nachteile mit sich. Im Folgenden werden die wichtigsten Vor- und Nachteile der verschiedenen Transportmittel aufgeführt.

Der Reisebus ist am Gymnasium Buckhorn in der Unter- und Mittelstufe das am häufigsten genutzte Transportmittel. Ein großer Vorteil ist die Flexibilität, die man mit dem Reisebus hat. Es gibt keine festen Uhrzeiten für An- und Abfahrt. Außerdem ist man vor Ort nicht auf den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) angewiesen, da man meist mit dem Bus die ganze Woche unterwegs ist und überall hingekommen wird. Ein weiterer wichtiger Punkt sind die Kosten denn in den meisten Fällen ist eine Busreise die günstigste Variante. Außerdem kann man evtl. noch mehr sparen, indem man sich mit einer anderen Klasse zusammensetzt. Bei der Klassenfahrt der Zehntklässler im Jahr 2018 am

Nachhaltigkeitsbericht

Gymnasium Buckhorn nach Berlin, haben sich drei Klassen zwei Busse geteilt. Dadurch wird die Reise insgesamt günstiger. Nicht zu vergessen ist auch das soziale Gruppengefüge, das bei Busfahrten noch stärker zusammenwächst.

Eine Reise mit der Bahn ist ökonomisch dann sinnvoll, wenn der Klassenverbund sehr klein ist und die Mietkosten eines vollständigen Busses höher sind. Doch in diesem Fall muss auch das Programm vor Ort abgestimmt werden. Die Aktivitäten müssen mit dem ÖPNV erreicht werden können.

Klassenreisen mit dem Flugzeug werden auch wegen sinkender Preise immer attraktiver. Flugzeuge haben einen wesentlichen Vorteil gegenüber Bus und Bahn: Die Fluggäste sind zumeist schneller am Ziel. Vor allem, wenn das Ziel nicht in Deutschland liegt, oder man über See verreist, ist die Reisezeit kürzer als mit Bus und Bahn. Außerdem können Gewässer einfach überquert. Vor Ort ist die Reisegruppe allerdings dann auf den ÖPNV angewiesen.

Um die **Tabelle**
Nachhaltigkeit der
möglichen

Verkehrsmittel zu
beurteilen orientiere
ich mich am CO₂-
Ausstoß pro Kopf.
Außer Acht lasse ich
die vollständige
Umweltbilanz dieser
Verkehrsmittel. Z. B.
Herstellungsprozess
(Materialien,
Energieverbrauch),
Wartungsaufwand
und Verschrottung.

Auto		Bahn		Bus		Flugzeug	
Kilometer	CO ₂ -Ausstoß*						
100	21	100	4	100	3	100	29
200	42	200	8	200	6	200	58
300	63	300	12	300	9	300	87
400	84	400	16	400	12	400	116
500	105	500	20	500	15	500	145
600	126	600	24	600	18	600	174
700	147	700	28	700	21	700	203
800	168	800	32	800	24	800	232
900	189	900	36	900	27	900	261
1.000	210	1.000	40	1.000	30	1.000	290
1.100	231	1.100	44	1.100	33	1.100	319
1.200	252	1.200	48	1.200	36	1.200	348
1.300	273	1.300	52	1.300	39	1.300	377
1.400	294	1.400	56	1.400	42	1.400	406
1.500	315	1.500	60	1.500	45	1.500	435
1.600	336	1.600	64	1.600	48	1.600	464
1.700	357	1.700	68	1.700	51	1.700	493
1.800	378	1.800	72	1.800	54	1.800	522
1.900	399	1.900	76	1.900	57	1.900	551
2.000	420	2.000	80	2.000	60	2.000	580
2.100	441	2.100	84	2.100	63	2.100	609
2.200	462	2.200	88	2.200	66	2.200	638
2.300	483	2.300	92	2.300	69	2.300	667
2.400	504	2.400	96	2.400	72	2.400	696
2.500	525	2.500	100	2.500	75	2.500	725
2.600	546	2.600	104	2.600	78	2.600	754
2.700	567	2.700	108	2.700	81	2.700	783
2.800	588	2.800	112	2.800	84	2.800	812
2.900	609	2.900	116	2.900	87	2.900	841
3.000	630	3.000	120	3.000	90	3.000	870

*CO₂-Ausstoß pro Kopf in Kilogramm

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, 7/2015

Nachhaltigkeitsbericht

In der Tabelle sind nur Verkehrsmittel mit Verbrennungsmotoren aufgeführt und wurden miteinander verglichen. Nicht berücksichtigt sind Verkehrsmittel mit Elektro-Antrieb, insbesondere Auto und Bus, weil dazu noch keine genauen Daten vorliegen. Darüber hinaus ist ein Elektro-Fahrzeug nicht zwangsläufig umweltfreundlicher als ein Fahrzeug mit Verbrennungsmotor.

Bei der Produktion von Elektro-Fahrzeugen, wird ein großer Energieaufwand für die Herstellung der Batterie betrieben. Jedoch weisen Elektro-Fahrzeuge eine deutlich bessere CO₂-Bilanz auf, wenn sie anstelle von konventionellen Energiequellen mit erneuerbaren Energien fahren würden.

Die Grafik zeigt den CO₂-Ausstoß pro Kopf der vier Verkehrsmittel Auto, Bus, Bahn und Flugzeug. Die Zahlen sind Durchschnittswerte. Je mehr Fahrgäste mitreisen, desto niedriger ist der CO₂-Ausstoß pro Kopf. Am meisten CO₂ wird bei einer Reise mit dem Flugzeug ausgestoßen. Das nachhaltigste Transportmittel ist also der Bus, bei einer Reisegruppe ab ca. 30 Leuten, dicht gefolgt von der Bahn. Weit zurück liegt das Flugzeug, das etwa achtmal mehr CO₂ pro Kopf verbraucht als ein Bus. Ökologisch und sozial bringt eine Busfahrt also die meisten Vorteile mit sich.

Reiseziel der Kursfahrt	Bus (CO ₂ -Ausstoß pro Kopf)	Bahn (CO ₂ -Ausstoß pro Kopf)	Flugzeug (CO ₂ -Ausstoß pro Kopf)
Hamburg-Barcelona (2.990 km)	87	116	841
Hamburg-Liverpool (1.700 km)	51	68	493
Hamburg-Mailand (1.827 km)	54	72	522
Hamburg-Berlin (526 km)	15	20	145
Hamburg-Verona (1.838 km)	54	72	522

Bezug zu unseren Klassenreisen/Profilfahrten:

Bezogen auf erfolgte und geplante Klassenreisen am Gymnasium Buckhorn ist zu erkennen, dass die Reisen nach Barcelona, Liverpool und Mailand wegen der gewählten Verkehrsmittel weniger nachhaltig als die Klassenreisen nach Berlin und an den Gardasee waren/sind. Der CO₂-Ausstoß pro Kopf liegt bei den Profilreisen mit dem Flugzeug bei über 500 Tonnen pro Person. Deutlich weniger CO₂-Ausstoß pro Kopf weisen die Bahn und Busfahrten nach Berlin auf. Dabei liegt der CO₂-Ausstoß pro Kopf bei 20 und 15 Tonnen pro Person. Der CO₂-Ausstoß pro Kopf von der zukünftigen Reise an den Gardasee liegt bei 54 Tonnen pro Person.

Nachhaltigkeitsbericht

Lösungsvorschläge:

Um zukünftig nachhaltiger zu reisen sollten Lehrer und Schüler sich der Folgen der Wahl des Verkehrsmittels bewusst sein und prüfen, ob das Flugzeug durch Bahn oder Bus ersetzt werden kann. Die Reiseziele, Barcelona, Liverpool und Mailand könnten z.B. in zwei Etappen angefahren werden. Zusätzlich gibt es die Möglichkeit den Flug finanziell zu kompensieren. Mit dem gespendeten Geld werden Klimaschutzprojekte unterstützt.

Nachhaltigkeitsbericht

2.4 Mensa & Cafeteria

Gesunde Ernährung:

Um das Essen in unserer Cafeteria und Mensa positiv zu verändern, sollte man vorerst klären, welche Kriterien essenziell für eine gesunde Ernährung nötig sind. Diese werden besonders am Beispiel der Ernährungspyramide deutlich.

Die Basis einer gesunden Ernährung sind Getränke. Ein erwachsener Mensch besteht aus 70-80% Wasser, bei Kindern liegt der Anteil noch höher. Es sollte also mindestens 1,5 Liter Wasser getrunken werden, bestenfalls ungesüßt.

Auch Obst und Gemüse sind wichtig, man sollte 5 Portionen am Tag zu sich nehmen, diese liefern Kohlenhydrate, Vitamine, Mineral- und Ballaststoffe. Getreideprodukte haben einen hohen Energiegehalt, deshalb sollte man besonders darauf achten Vollkornprodukte zu konsumieren. Diese enthalten mehr Ballaststoffe und sättigen schneller und länger. Auch tierische Produkte sind wichtig und tragen zu einer gesunden Ernährung bei, diese sind hauptsächlich Eiweißlieferanten. Es sollte allerdings auch auf die Menge, die man zu sich nimmt, geachtet werden, sodass nur 2-3 Mal die Woche Fleisch zu sich genommen wird.

Öle und Fette bilden eine Isolationsschicht für den Körper, außerdem helfen sie bei der Verarbeitung von Vitaminen. Es gibt zum einen gesättigte Fettsäuren, auch schlechte Fette genannt, diese lassen den Cholesterinspiegel steigen. Ein „schlechtes Fett“ wäre z.B. Butter. Zum anderen gibt es ungesättigte Fettsäuren, auch gute Fette genannt, diese helfen beim Aufbau von Körperzellen. Ein „gutes Fett“ wäre z.B. Rapsöl. Nicht nur Öle und Fette, sondern auch Süßes, sollte man nur in gewissen Maßen zu sich nehmen. Süßigkeiten haben in der Regel zu viele Kalorien und zu wenig Nährstoffe.

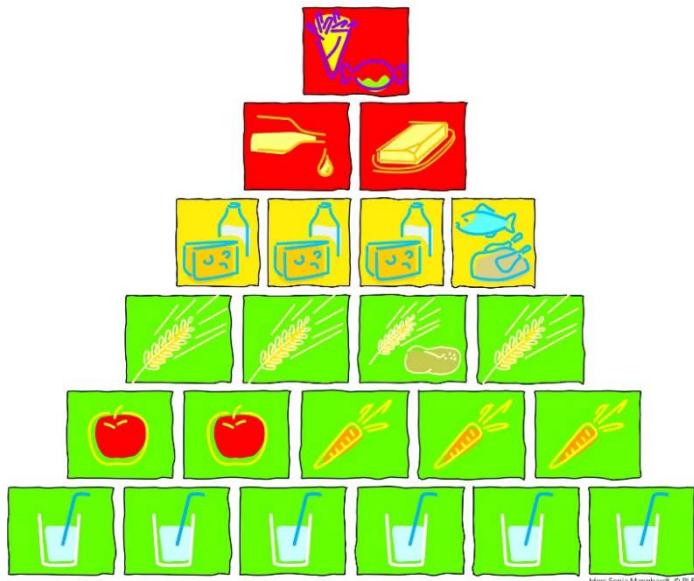
Warum genau ist eine gesunde Ernährung so wichtig für unseren Körper und wieso sollte unsere Cafeteria und Mensa darauf einen so großen Wert legen?

Die Ernährung hat einen stärkeren Einfluss auf uns und unseren Körper als die Umwelt. Die Verarbeitung des Essens findet in unserem Körper statt, das Essen steht also in direktem Kontakt mit uns. Eine gesunde Ernährungsweise ist nur zu unserem Vorteil, denn durch sie sinkt das Krankheitsrisiko, wir werden leistungsfähiger und können uns besser konzentrieren. Umgekehrt kann ungesundes Essen zu Übergewicht, Trägheit, Müdigkeit und häufigen Krankheiten führen, denn dem Körper fehlen viele Bausteine. Das Schulessen sollte deswegen immer gesund und frisch gehalten werden. Gerade deshalb ist es so wichtig, dass die Schule das Bewusstsein einer ausgewogenen gesunden Ernährung stärkt, auch in Form des Schulessens.

Nachhaltigkeitsbericht



DIE ERNÄHRUNGSPYRAMIDE



Bundeszentrum für Ernährung, Harald Seitz, BZfE 2020

Angebot der Cafeteria und Mensa:

Zuerst einmal haben wir zwischen dem Angebot der Cafeteria, also dem Essen, welches in der ersten und zweiten Pause verkauft wird und dem Angebot der Mensa, also dem Essen aus der dritten großen Pause unterschieden.

Betrachtet man zunächst einmal das Essen, welches in der Cafeteria verkauft wird, fällt deutlich auf, dass die Cafeteria nahezu doppelt so viele ungesunde Lebensmittel im Angebot wie gesunde Lebensmittel hat. Außerdem sind die ungesunden Produkte im Durchschnitt deutlich günstiger zu erwerben als die gesunden. Da die Schüler grundsätzlich lieber wenig Geld für das Essen ausgeben können oder möchten, tendieren sie natürlich dadurch eher zu einem ungesunden Produkt.

Hinsichtlich der Getränke gab es Stand Ende Oktober 2018 fünf Mal so viele ungesunde wie gesunde Getränke zu kaufen. Preislich unterschied sich hier nahezu nichts. Dadurch wurden selbstverständlich auch wieder mehr ungesunde als gesunde Getränke verkauft.

Anfang Dezember 2018 wurden daher einige Veränderungen am Angebot der Cafeteria vorgenommen. Es soll ein größerer Wert auf eine gesunde Ernährung gelegt werden. Zum einen wurde der allseits beliebte „Durstlöscher“ und die

Nachhaltigkeitsbericht

Capri Sonne aus dem Sortiment genommen. Diese wurden durch gesündere Getränke ersetzt. Die Capri Sonne wurde von dem Orangensaft der Marke *Hohes C* ersetzt. Außerdem erneuerte eine Bio Schorle der Firma Adelholzener das Angebot und ist nun statt dem „Durstlöscher“ erwerblich. Dadurch ergab sich zwar im Durchschnitt ein höherer Preis für das Getränkeangebot der Cafeteria, jedoch ist das Angebot der Cafeteria in dieser Hinsicht ausgeglichener und gesünder geworden.

Außerdem gibt es in der Mensa nun zwei Mal wöchentlich frische Salate zu kaufen.

Angebot der Cafeteria (Essen):

(Stand: Oktober 2018)

	ungesund	Essen	Preis
Anzahl			
1		Corny	0,60 €
2		croissant	0,80 €
3		Franzbrötchen	1,00 €
4		Hanuta	0,60 €
5		Käsestange	0,80 €
6		Kinder Country	0,40 €
7		Mentos	0,60 €
8		M&Ms	0,60 €
9		Pickup	0,40 €
10		Schoko-Croissant	1,00 €
11		Streusel Franz	1,00 €
12		Traubenzuckerlolli	0,10 €
			<u>0,66 €</u>

	gesund	Essen	Preis
Anzahl			
1		Belegtes Brötchen	1,40 €
2		Brezel	0,80 €
3		Laugenbrötchen	0,50 €
4		Laugenstange	0,60 €
5		Müslibrötchen	0,80 €
6		Obst	0,30 €
7		Tomate Mozarella	2,00 €
			<u>0,91 €</u>

Nachhaltigkeitsbericht

Angebot der Cafeteria (Getränke):

(Stand: Ende Oktober 2018)

	gesund	Getränke	Preis
Anzahl	1	Mineralwasser	<u>0,60 €</u>

	ungesund	Getränke	Preis
Anzahl	1	Apfelschorle	1,00 €
	2	Capri-Sonne	0,40 €
	3	Durstlöscher	0,80 €
	4	Kakao, Groß	0,80 €
	5	Powermilch	0,40 €
			<u>0,68 €</u>

(Stand: Mitte Dezember 2018)

	gesund	Getränke	Preis
Anzahl	1	Mineralwasser	0,60€
	2	Hohes C	1,00€
	3	Adelholzener Bio Schorle	1,50€
			<u>1,03 €</u>

	ungesund	Getränke	Preis
Anzahl	1	Apfelschorle	1,00 €
	2	Capri-Sonne	0,40 €
	3	Durstlöscher	0,80 €
	4	Kakao, Groß	0,80 €
	5	Powermilch	0,40 €
			<u>0,68 €</u>

Schulinterne Recherche

Nachhaltigkeitsbericht

Automaten:

Eine weitere Veränderung stellt die Abschaffung der verschiedenen Automaten dar. Diese sind nicht mehr vorhanden, da es sich hierbei um ein Verlustgeschäft für die Schule handelte. Die Automaten waren überwiegend mit einer sehr ungesunden Nahrung ausgestattet, daher ist dies ein weiterer nötiger Schritt in Richtung einer gesünderen Ernährung an der gesamten Schule gewesen.

Veränderungen und Vergleich zum alten Nachhaltigkeitsbericht:

Der alte Nachhaltigkeitsbericht erwähnte, dass die Automaten gesünder bestückt werden sollten und dies somit zu einer gesünderen Ernährung beitragen sollte. Außerdem sollten die Produkte aus fairem Anbau kommen und somit den Aspekt der Nachhaltigkeit erfüllen. Dieses „Problem“ wurde mit der Abschaffung der Automaten behoben. Es müssen keine alternativen Produkte gefunden werden, da es auch zu keinem Konsum mehr kommt. In Planung ist ein neuer Automat, welcher gesünder bestückt werden soll, sowie die Aspekte der Nachhaltigkeit berücksichtigt.

Es wurde weiterhin gesagt, dass die Cafeteria ihr Angebot erneuern muss, um überhaupt eine gesunde Ernährung gewährleisten zu können, da das „ungesunde“ Angebot deutlich überwiege. Dieses Angebot wurde daher Ende 2018 zum Teil erneuert und ist nun deutlich gesünder, dennoch gibt es weiterhin Verbesserungsmöglichkeiten, gerade beim Essens Angebot der Cafeteria. Weiterhin befinden sich viele ungesunde Waren im Angebot, wie z.B. das Franzbrötchen.

Zusammenfassend lässt sich also sagen, dass sich seit dem letzten Nachhaltigkeitsbericht einiges positiv verändert hat. Diese Änderungen müssen allerdings weiterverfolgt werden und es sind weiterhin Verbesserungen nötig.



Cafeteria & Mensa

Nachhaltigkeitsbericht

Umfrage zur Cafeteria und Mensa Nutzung:

Wir haben 74 Schüler der Unterstufe und 103 Schüler der Mittelstufe zu diesem Thema befragt. Es sollte herausgefunden werden wie viele Schüler das Angebot der Cafeteria/Mensa überhaupt in Anspruch nehmen und ob sie mit diesem jetzigen Angebot zufrieden sind. Daher bekamen wir eine Übersicht wie viele Schüler überhaupt von möglichen Veränderungen des Angebots betroffen wären.

Cafeteria:

Der Großteil der Schüler sowohl aus der Unterstufe (95%), als auch aus der Mittelstufe (71%), hat die schon vollzogenen Veränderungen des Angebots zur Kenntnis genommen. Auch einig sind sich die beiden Stufen über den guten Geschmack der angebotenen Nahrung in der Cafeteria. Die Zufriedenheit der Unterstufe liegt etwa bei 80%, während die der Mittelstufe sogar bei 91% liegt. Es stellte sich auch heraus, dass das Angebot von der Unterstufe etwas mehr in Anspruch genommen wird (70%) als von der Mittelstufe (40%).

Mensa:

Hierbei sind sich 60 % der Schüler aus beiden Stufen einig, dass das Angebot der Mensa größtenteils nicht abwechslungsreich ist. In beiden Stufen nimmt der Großteil der Schülerschaft das Angebot zumindest nicht regelmäßig war, jedoch sind es deutlich mehr Schüler der Unterstufe (40%), als der Mittelstufe (18%), die dieses nutzen. Über den Geschmack sind sich die Schüler der Unterstufe uneinig, die Hälfte ist von einem guten Geschmack überzeugt, wohingegen 80 Prozent der Schüler aus der Mittelstufe der Überzeugung sind, dass ihnen das angebotene Essen nicht schmeckt.

Fazit:

Abschließend ist also zu sagen, dass insgesamt das Angebot der Cafeteria etwas mehr in Anspruch genommen wird als das der Mensa. Des Weiteren sind daher relativ viele Schüler von den Veränderungen betroffen, gerade denen der Cafeteria. Die Unterstufe zeigte sich auch in weiteren Gesprächen nicht sehr begeistert und beeindruckt von den Veränderungen, denn auch der bereits abgeschaffte „Durstlöscher“ erfreute sich großer Beliebtheit bei ihnen. Diese negative Einstellung zu den Veränderungen lässt sich vermutlich auch durch das in jungen Jahren noch häufig nicht so ausgeprägte Bewusstsein einer gesunden Ernährung erklären. Außerdem schrecken die meist auch höheren Preise für die „gesünderen“ Sachen ab, denn gerade die Schüler, die nicht von ihren Eltern mit Geld für den Kauf des Schulessens ausgestattet werden, können sich teurere Sachen schwerer leisten. Diese Faktoren sind

Nachhaltigkeitsbericht

jedoch zweitrangig, denn die Motivation liegt darin, dass die Schule eine gesunde Ernährung zur Verfügung stellen kann.

Lösungsansätze:

In der Cafeteria sollte kurzfristig und mittelfristig das Angebot umgestellt werden. Die ungesunden Nahrungsmittel sollten im Angebot entfernt werden. Daher könnte man auch mehr Obst verkaufen. Allerdings sollte weiterhin darauf geachtet werden gute geschmackliche Alternativen zum Angebot zu finden. Langfristig muss auf die Herkunft der Produkte geachtet werden, um das Angebot noch nachhaltiger gestalten zu können. Hierbei sollten saisonale und regionale Produkte besonders in den Fokus gesetzt werden.

In der Mensa sollte kurz- und mittelfristig versucht werden mit frischeren Produkten zu kochen. Langfristig sollte die Mensa umgebaut werden, sodass Platz für einen neuen Caterer geschafft werden könnte, welcher das Essen dort frisch zubereitet. Dies müsste allerdings mit dem Schulbau Hamburg geregelt werden. Insgesamt ist es also hier schwieriger etwas zu verändern, da es sich um einen externen Caterer handelt. Die Schule hat also zurzeit keinen Einfluss auf die dort verwendeten Produkte.



Sitzecke & Wasserspender in der Pausenhalle

Nachhaltigkeitsbericht

2.5 Schulkleidung

Am Gymnasium Buckhorn ist es den Schülern seit 2002 möglich, Schulmode käuflich zu erwerben. Dreimal im Jahr wird jedem Schüler ein breites Spektrum an Kleidung in verschiedensten Farben und Größen und mit optionalen, schulspezifischen Aufdrucken angeboten.

Als Siegel nennt die Firma unter anderem „WRAP“ (Worldwide Responsible Accredited Production), welches jedoch einen deutlichen Mangel an Transparenz vorzuweisen hat, worauf wir im Folgenden noch einmal eingehen. Die Leitung hat Herr Mittwollen.

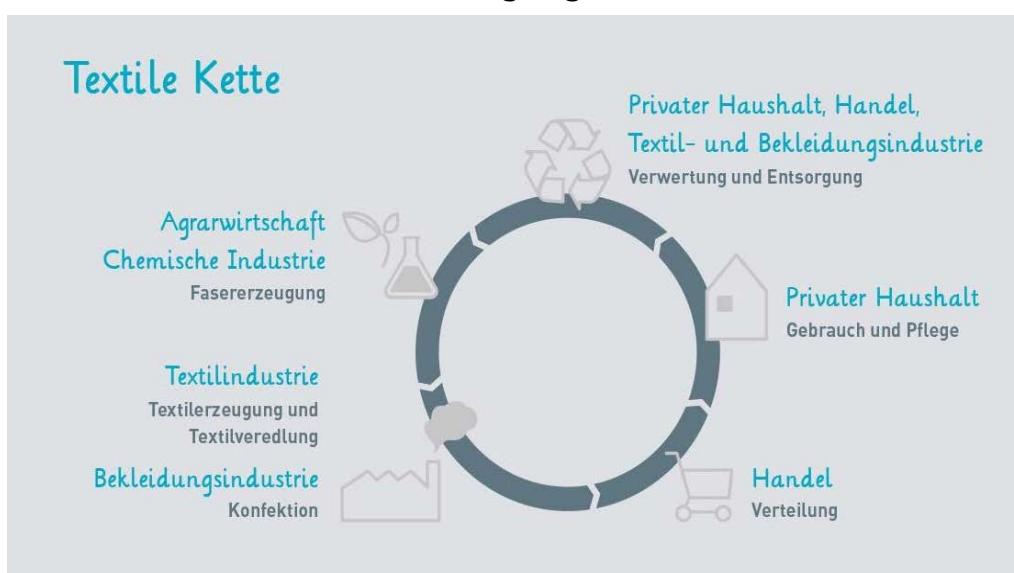


Textilfirma AWDis:

Die meisten Kleidungsstücke werden bei der Textilfirma AWDis in Auftrag gegeben, die vor allem einfarbige Kapuzenpullover und T-Shirts vertreibt. Das Sortiment der Firma AWDis wurde in den klassischen Textilindustrie Ländern Pakistan und Bangladesch hergestellt und weiterverarbeitet. Eine genaue Lokalisierung der Fabriken wurde von der Firma nicht offengelegt, weshalb man von den allgemein regulären Problematiken der Fabriken in den Schwellen- und Entwicklungsländern ausgehen kann.



Die Textile Kette stellt den Vorgang vom Rohstoff über den Verkauf bis zur Entsorgung einer Textilie dar.



Nachhaltigkeitsbericht

Fasererzeugung:

Die textile Kette beginnt bei dem Anbau und der Veredlung der meist verwendeten Produkte, Polyester (PES) und Baumwolle.

Polyester entspricht dem im Volksmund genannten Plastik und ist somit das günstigste Material zur Herstellung von Kleidungsstücken. Polyester ist sowohl in der Produktion als auch im weiteren Verlauf schädigend für die Umwelt. PES wird unter anderem aus Erdöl hergestellt, um Kleidung herzustellen werden also begrenzte, natürliche Ressourcen verbraucht. Ein weiteres Problem ist die weitere Benutzung von den, aus Polyester hergestellten, Kleidungsstücken. In jeder Waschmaschinenfüllung werden 500.000 Fäden Polyester freigesetzt, die sich dann in unserem Ökosystem befinden und letztendlich in das Meer befördert werden. Die Entsorgung des Plastiks ist ebenso problematisch, weil die Endprodukte häufig nicht adäquat entsorgt und recycelt werden und somit erheblich zur Umweltverschmutzung beitragen.^{3,10,14}

Die Baumwolle ist Bestandteil einer Pflanze, die in tropischen oder subtropischen Gebieten angebaut wird. 2014 wurden 26,16 Mio. Tonnen von diesem Rohstoff verarbeitet. Daraus folgt, dass ein Drittel aller Textilien aus Baumwolle bestehen. Heutzutage wird die Baumwolle maschinell eingesammelt, danach von Blättern getrennt und anschließend an eine Spinnerei übergeben, die den Rohstoff reinigt, veredelt (die übrig gebliebene Zellulose wird geblichen) und anschließend zu Fäden verarbeitet. Als negative Aspekte in der Baumwollindustrie sind zu nennen, dass bei der Veredlung Schwermetalle entstehen, die krebsfördernd sind. Außerdem müssen Pestizide gegen Schädlinge verwendet werden, die ebenfalls krebsfördernd sind und in das natürliche Ökosystem eindringen. In den Anbaugebieten herrscht eine intensive Monokultur und die Baumwolle muss stark bewässert werden, was zu Austrocknung in den Anbauländern führen kann.^{3,10,14,10,15}

Textil- und Bekleidungsindustrie:

Der nächste Schritt liegt bei der Textil- und Bekleidungsindustrie, in diesem Fall in den Fabriken von Pakistan und Bangladesch. Die Textilindustrie dort wird häufig dafür kritisiert, Verstöße gegen Menschenrechte zu begehen. Um Produktionskosten zu sparen, bekommen die Fabrikarbeiter meist nur sehr niedrige Löhne, die häufig auch das Durchschnittseinkommen in den Ländern (Pakistan: Ca. 117€ pro Monat, Bangladesch: Ca. 115€ pro Monat) weit unterbieten. Das vorwiegende Fehlen von Arbeitsverträgen bringt ungerechte

³ https://www.umweltbildung.at/fileadmin/umweltbildung/dokumente/nachhaltig_kreativ/W3_Kleidung_Hintergrund_fin.pdf

¹⁰ <https://www.textilbuendnis.com/laenderfactsheet-pakistan/>

¹⁴ <http://www.bpb.de/apuz/198384/wirtschaftsmacht-modeindustrie-alles-bleibt-anders?p=al>

¹⁵ <http://www.umweltinstitut.org/fragen-und-antworten/bekleidung/bio-baumwolle.html>

Nachhaltigkeitsbericht

Arbeitszeiten und unbezahlte Überstunden mit sich und auch Kinderarbeit ist kein Ausnahmefall in der Textilindustrie. Eine Studie besagt, dass 10% der Kinder zwischen 5 und 14 Jahren in Bangladesch arbeiten müssen und auch sie sind den Gefahren der Arbeit mit schädlichen Chemikalien und katastrophalen Sicherheitsbedingungen ausgesetzt (mögliche Folgen dessen: Einstürze und unkontrollierbare Brände in den Fabriken). In Extremfällen wurde auch von Zwangarbeit, Sklaverei und sexuellen Missbrauchen in der Branche berichtet, weitere Puzzleteil der lamentablen Zustände in den Fabriken der Textil- und Bekleidungsindustrie.^{4,5,6,7,8,9,11,12}

Alternativen:

Um diesen gravierenden Zuständen entgegenzuwirken, sollte man schon bei sich selbst als Konsument beginnen und mit dem Kauf von fair-produzierter und ökologisch nachhaltiger Bekleidung, ein Zeichen gegen die inhumanen Arbeitsbedingungen und Umweltverpestung der Textilkonzerne setzen. Um eine objektive Beurteilung der Nachhaltigkeit von Kleidermarken zu erhalten, besteht die Möglichkeit auf entsprechende Siegel zu achten. In unserem Fall verfügte die Marke AWDIs über zwei Siegel, wobei eines gar nicht erst im Internet zu finden war und das andere einen starken Mangel an Transparenz über die Voraussetzung einer Siegelvergabe vorzuweisen hatte. Nicht jedes Siegel kann also als vertrauenswürdig und seriös eingestuft werden und deshalb ist es auch gerade von Bedeutung, sich davor über das jeweilige Siegel zu informieren (Wer vergibt das Siegel? Was sind die Voraussetzung der Siegelvergabe? etc.). Als besonders Empfehlenswert gelten in der Textilbranche vor alle dem das „Made in Green Siegel“, das „GOTS-Siegel“ und das „IVN Best Siegel“, welche laut Greenpeace zu den strengsten Siegeln am Markt zählen.

⁴ <https://de.statista.com/themen/293/durchschnittseinkommen/>

⁵ <https://www.grin.com/document/320120>

⁶ http://www.untergrund-blättle.ch/wirtschaft/bangladesh_die_nähstube_der_welt.html

⁷ <https://www.grin.com/document/99921>

⁸ <https://www.stern.de/wirtschaft/news/kinderarbeit-in-bangladesch--wie-kinder-fuer-den-westen-schufthen-7229030.html>

⁹ <https://www.abendblatt.de/wirtschaft/article213339537/Bangladeschs-Neuanfang-nach-Einsturz-einer-Textilfabrik.html>

¹¹ https://www.saarbruecker-zeitung.de/wirtschaft/sz-wirtschaft/modefirmen-produzieren-wieder-vermehrt-in-europa_aid-33736347

¹² <http://www.sklaverei-in-mode.de>

Nachhaltigkeitsbericht

Lösungsansätze:

Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
<ul style="list-style-type: none"> - Die Unterstufe über die Textilindustrie aufklären → Zum Beispiel mit einem Film und anschließendem Gespräch 	<ul style="list-style-type: none"> - Bestellschein transparenter gestalten → Herstellungsorte usw. auflisten 	<ul style="list-style-type: none"> - Zu einer transparenten und nachhaltigeren Firma wechseln

Nachhaltigkeitsbericht

2.6 Schulklima & Chancengleichheit

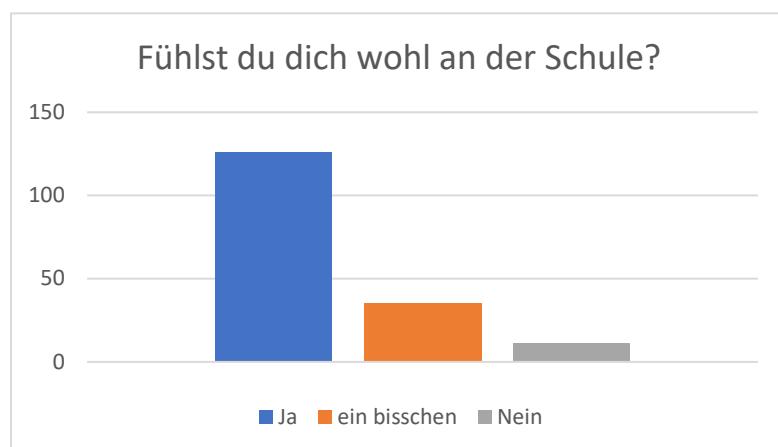
Das Schulklima einer Schule sagt aus wie wohl sich die Schüler fühlen. Ein gutes Schulklima setzt ein gutes Verhältnis zwischen Schülern und Lehrern sowie Schülern untereinander voraus. Zudem sollte die School-Life Balance ausgeglichen sein, sodass alle Schüler genug Freizeit neben der Schule haben.

Alle Schüler sollten außerdem die gleichen Chancen haben. Chancengleichheit bedeutet unter anderem, dass die Schule barrierefrei gestaltet ist und Schülern ein Nachteilsausgleich gewährt wird, falls dieser benötigt wird.

Wohlsein der Schüler, Lehrer-Schüler Verhältnis, Schüler-Schüler Verhältnis:

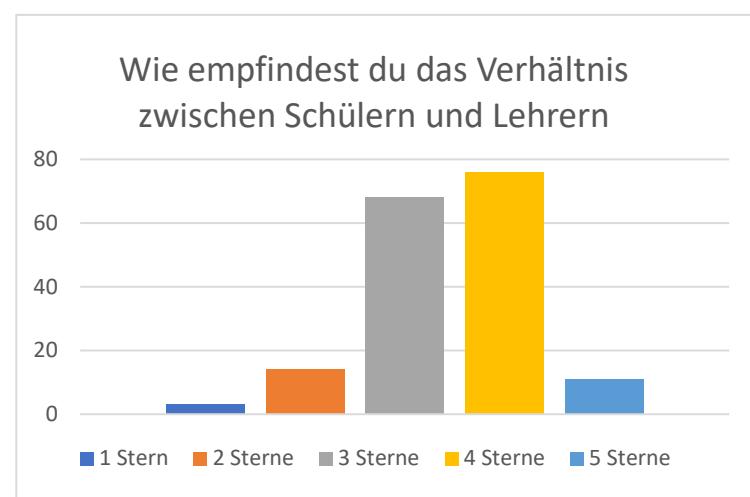
In einer Umfrage unter 172 Schülern aus verschiedenen Stufen und Klassen zeigt sich wie wohl sich die Schüler am Gymnasium Buckhorn fühlen, wie gut sie das Schüler-Lehrer Verhältnis einschätzen und außerdem wie gut sie sich innerhalb ihrer Klasse mit den anderen Schülern verstehen.

(1-5 Sterne: 1 Stern = sehr schlecht, 5 = sehr gut) (n = 172)

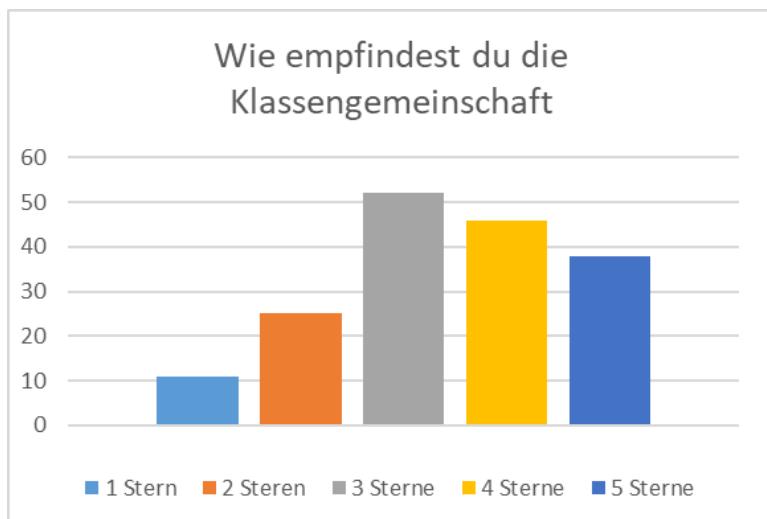


durchschnittlich 3,5 Sterne

- 1 Stern 2% (3)
- 2 Sterne 8% (14)
- 3 Sterne 40% (68)
- 4 Sterne 44% (76)
- 5 Sterne 6% (11)



Nachhaltigkeitsbericht



durchschnittlich 3,4 Sterne
 1 Stern 7% (11)
 2 Sterne 14% (25)
 3 Sterne 30% (52)
 4 Sterne 27% (46)
 5 Sterne 22% (38)

Anhand der Umfrage sieht man, dass die meisten Schüler (73%) sich wohl an der Schule fühlen. Nur 6% fühlen sich überhaupt nicht wohl an der Schule und 21% immerhin ein bisschen. Das Schüler-Lehrer Verhältnis bewerten die Schüler durchschnittlich mit 3,5 Sternen von 5. Nur 3 Schüler finden das Schüler Verhältnis sehr schlecht. Die meisten empfinden es als gut und geben 3 Sterne (40%) – 4 Sterne (44%).

Auch die Klassengemeinschaft wird ähnlich eingeschätzt. Durchschnittlich empfinden die Schüler die Klassengemeinschaft mit 3,4 Sternen als ähnlich gut wie das Schüler-Lehrer Verhältnis. 11 Schüler sind der Meinung, dass die Klassengemeinschaft sehr schlecht ist. 5 Sterne geben 38 der 172 Schüler. Die meisten Schüler (52) geben 3 Sterne.⁴

School-Life-Balance:

Die Begriff School-Life Balance steht für einen Zustand in dem Schul- und Privatleben im Gleichgewicht stehen. Diese School-Life Balance sollte immer ausgeglichen sein, damit es bei Schülern nicht zu Überforderung und Stress oder Unterforderung und Langeweile kommt. Das bedeutet, dass die Schüler weder zu viel noch zu wenig Freizeit bzw. Hausaufgaben bekommen sollten.⁶

⁴ <https://www.survio.com/de/>

⁶ <http://www.ganztaegig-lernen.de/sites/default/files/barrierefrei.pdf>

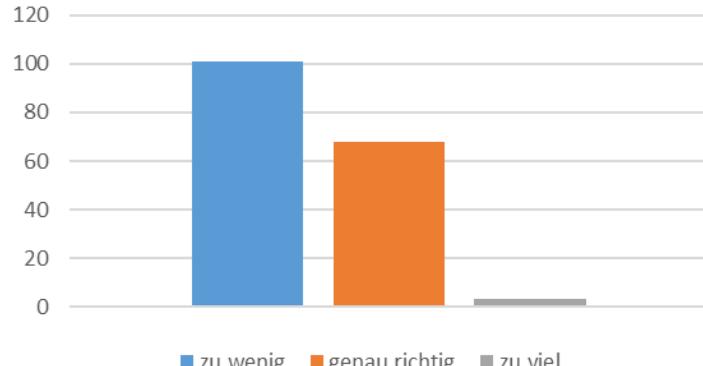
Nachhaltigkeitsbericht

Zu wenig: 59% (101)

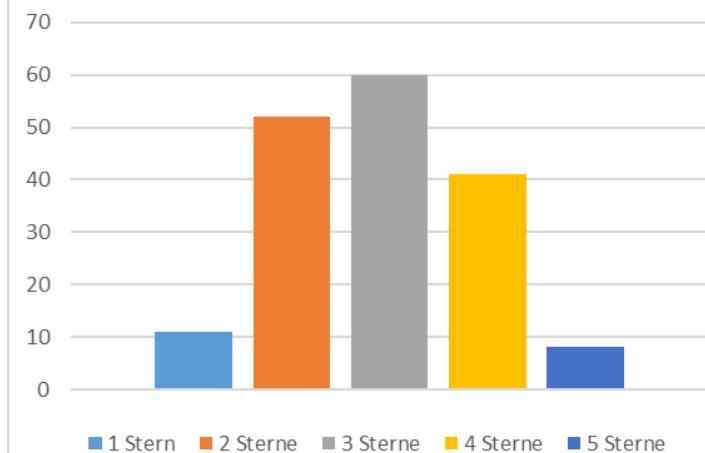
Genau richtig: 40% (68)

Zu viel: 1% (3)

Wie viel Freizeit hast du nach der Schule?



Wie findest du die Gesamtmenge der Hausaufgaben



durchschnittlich 2,9 Sterne

1 Stern 6% (11)

2 Sterne 30% (52)

3 Sterne 35% (60)

4 Sterne 24% (41)

5 Sterne 5% (8)

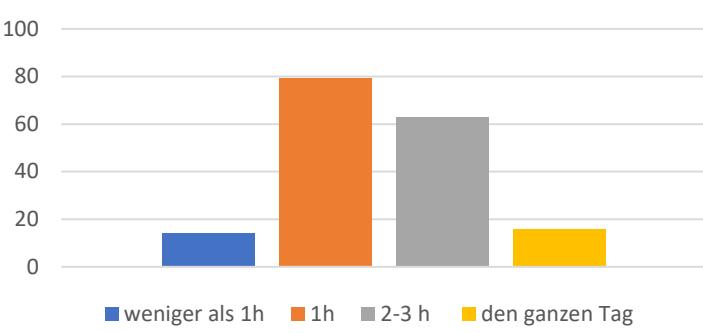
Wie lange beschäftigst du dich durchschnittlich pro Tag mit Hausaufgaben?

Weniger als 1 Stunde: 8% (14)

1 Stunde: 46% (79)

2 – 3 Stunden: 36,5% (63)

Den ganzen Tag: 9,5% (16)



Nachhaltigkeitsbericht

Fast 60% der Schüler sind der Meinung, dass sie zu wenig Freizeit haben. 40% hat nur genau so viel Freizeit wie sie brauchen und drei Schüler haben zu viel Freizeit. Die Gesamtmenge der Hausaufgaben finden die meisten Schüler in Ordnung. Durchschnittlich wurden 2,9 Sterne von 5 Sternen gegeben. Die wenigsten geben 1 Stern (6%) bzw. 5 Sterne (5%). Mit 35% geben die meisten Schüler für die Menge der Hausaufgaben 3 Sterne.

Die meisten Schüler (46%) beschäftigen sich ca. 1h mit Hausaufgaben. 36,5% arbeiten 2-3 h. Den ganzen Tag haben 16 Schüler (9,5%) mit Hausaufgaben zu tun. 8% weniger als eine Stunde. Die meisten Schüler sind der Meinung, dass sie zu wenig Freizeit haben, auch wenn sie teile der Hausaufgaben in der Klassenlernzeit erledigen können. Die Klassenlernzeit soll Schülern mehr Freizeit ermöglichen, indem sie in der Schule Hausaufgaben und Projekte machen können. Diese Zeit reicht vielen aber nicht aus um alle Hausaufgaben zu schaffen. Die Klassenlernzeit entlastet daher nur zu einem kleinen Teil. Mit der Gesamtmenge der Hausaufgaben sind die meisten allerdings trotzdem einigermaßen zufrieden. Die meisten verbringen nur 1-3 Stunden pro Tag mit Hausaufgaben, obwohl dies mehr ist, als von der Behörde vorgeschlagen. Laut Schulbehörde soll in den Hauptfächern einmal pro Schulwoche und Fach eine Hausaufgabe, in den Nebenfächern alle zwei Wochen je Fach eine Hausaufgabe erteilt werden. An unserer Schule sind das deutlich mehr Hausaufgaben pro Woche. Der Stundenplan Gymnasien soll in der 5. Klasse 30 Wochenstunden, in der 6. Klasse 31 und bis zur Oberstufe 34 umfassen. Dadurch wird die Mindestvorgabe der Kultusministerkonferenz von 265 Wochenstunden bei acht Schuljahren genau eingehalten. Eine Überschreitung ist nur bei besonderer Fächerwahl möglich wie z.B. dritte Fremdsprache. Da sich das Gymnasium Buckhorn genau an diese Vorgaben hält, ist es nicht möglich durch einen anderen Stundenplan mehr Freizeit zu schaffen. Mehr Freizeit wäre nur bei weniger Hausaufgaben möglich, indem man sich z.B. an die Hausaufgabenregelung der Schulbehörde hält.^{4,8}

Chancengleichheit:

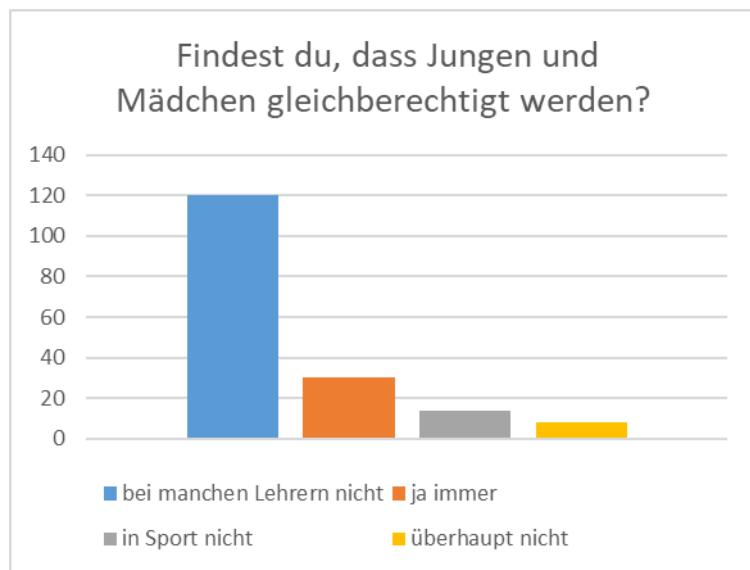
Chancengleichheit bedeutet, dass jeder Schüler am Gymnasium Buckhorn die gleichen Chancen hat an außerschulischen Projekten teilzunehmen oder in der Schule erfolgreich zu sein. Das bedeutet das niemand wegen seines Geschlechts, seiner Religion, Herkunft oder Behinderung benachteiligt werden darf.²

⁴ <https://www.survio.com/de/>

⁸ <https://www.hamburg.de/bsb/pressemitteilungen/4284310/2014-03-14-bsb-entlastung/>

² <http://www.bpb.de/gesellschaft/bildung/zukunft-bildung/174634/chancengleichheit?p=all>

Nachhaltigkeitsbericht



Bei manchen Lehrern nicht: 70% (120)
 Ja immer: 17% (30)
 In Sport nicht: 8% (14)
 Überhaupt nicht: 5% (8)

Am Gymnasium Buckhorn haben alle Schüler die gleichen Chancen auf alle Kurse, AGs und Fördermaßnahmen (falls sie diese brauchen). Zudem gibt es sowohl den Girlsday als auch Boysday. Im Gegensatz dazu gibt es allerdings nur Mint pink für die Mädchen.

Durch einen Radius um die Schule wird zur 5. Klasse bestimmt, wer eingeschult wird, damit auch hier Chancengleichheit gewährt werden kann.

Die Schüler selbst schätzen die Chancengleichheit zwischen Jungen und Mädchen sehr unterschiedlich ein. Der Großteil (70%) ist der Meinung das eine Gleichberechtigung zwischen Jungen und Mädchen bei manchen Lehrern/Lehrerinnen nicht der Fall ist. 8% sagt, dass Jungen und Mädchen im Sportunterricht nicht gleichberechtigt werden. Nur 5% fühlt sich überhaupt nicht gleichberechtigt. Im Gegensatz dazu, sagt 17%, dass sie sich immer gleichberechtigt behandelt fühlen. Es fällt auf, dass sich kaum Schüler in jedem Fach und bei jedem Lehrer gleichberechtigt behandelt fühlen.^{4,6}

Nachteilsausgleich:

Ein weiterer wichtiger Faktor für Chancengleichheit ist der Nachteilsausgleich. Ein Nachteilsausgleich soll die Bedingungen für Schüler mit Behinderung bei der Anfertigung bewerteter schriftlicher Arbeiten so anpassen, dass Nachteile auf Grund der Behinderung ausgeglichen werden. Menschen gelten als behindert, wenn die körperlichen Funktionen, geistige Fähigkeit oder seelische Gesundheit länger als 6 Monate beeinträchtigt ist. Dazu gehören also auch Legasthenie und Dyskalkulie, auf die im Schulrecht Rücksicht zu nehmen ist. Den Nachteilsausgleich bekommt man durch ein medizinisches Attest oder Beschluss in einer Lehrerkonferenz. In der Lehrerkonferenz kann außerdem über

⁴ <https://www.survio.com/de/>

⁶ <http://www.ganztaegig-lernen.de/sites/default/files/barrierefrei.pdf>

Nachhaltigkeitsbericht

die Art des Ausgleiches entschieden werden. Dabei darf die Zensurgebung nicht verändert werden. Ausgleichsmöglichkeiten bei Dyskalkulie sind zum Beispiel Zeitzugabe/Reduktion des Prüfungsumfanges, Hilfsmittel, Verständnishilfen und zusätzliche Erläuterung bei Aufgabenstellungen, Schaffung eines ruhigen Arbeitsplatzes. Außerdem ist die Versetzung unabhängig von den Leistungen in Mathematik. Bei Dyskalkulie muss nicht jeder Ausgleich gegeben werden. Es reicht zum Beispiel eine Zeitzugabe aus. Es gibt keine einheitliche Regelung für Dyskalkulie. Jede Schule kann den Ausgleich eigenständig festlegen. An unserer Schule bekommt man meist zusätzliche Zeit.^{1,3,5}

Barrierefreiheit:

Chancengleichheit beinhaltet auch, dass man durch seine Behinderung keinen Nachteil haben sollte. Dafür sollte eine Schule Barrierefrei ausgebaut sein.

Barrierefreiheit an Schulen ist zwar nicht Pflicht, erhöht aber die Bildungschancen. Zurzeit werden nur 13% der Kinder und Jugendlichen mit Behinderung gemeinsam mit Kindern ohne Behinderung unterrichtet. Dafür ist die Grundvoraussetzung, dass alle am Schulleben beteiligte, die Schule barrierefrei nutzen können. Man muss die Schule und ihre unterschiedlichen Räume jederzeit, ohne fremde Hilfe oder besondere Erschwernis auffinden, „begehen“ und nutzen können. Dabei werden alle menschlichen Fähigkeiten und Ausprägungen aller Art berücksichtigt.

Voraussetzungen hierfür sind, dass die Türen breiter als ein Rollstuhl sind. Der Fenster- bzw. Türgriff darf nicht zu hoch sein, sondern muss von allen erreichbar sein. So dürfen auch die Möbel nicht zu groß oder klein sein. Das Zwei-Sinne-Prinzip setzt voraus, dass immer zwei der drei Sinne (sehen, hören, tasten) angesprochen werden. Beim Zwei-Kanal-Prinzip muss alternativ zu Treppen eine Rampe oder ein Aufzug vorhanden sein. Bei schwergängigen Selbstschließtüren muss ein elektrischer Türantrieb vorhanden sein. An unserer Schule ist all dies nicht vorhanden. Die meisten Türen sind zu schwergängig. Weder das Zwei-Kanal-Prinzip noch das Zwei-Sinne-Prinzip sind an unserer Schule erfüllt. Das einzige was barrierefrei ist, sind drei Toiletten bei den Bio-Räumen, bei Chemie und in der Aula.⁷

¹ <https://www.bvl-legasthenie.de/dyskalkulie.html>

³ <https://idlweb.de/nachteilsausgleich-dsykalkulie-und-rechenschwaeche/>

⁵ <https://www.legasthenie-verband.de/>

⁷ <https://www.sichere-schule.de/eingangsbereich/barrierefreiheit/gemeinsam-lernen/gestaltungsprinzipien-und-ergonomie/das-zwei-kanal-prinzip>

Nachhaltigkeitsbericht

Lösungsansätze:

Problem: Verhältnis der Schüler untereinander und zu Lehrern

Kurzfristig: Gruppenbildungsprojekte Klassen und Stufenübergreifend, damit das Schulklima sich insgesamt verbessert und die Schüler sich gut verstehen

Mittelfristig: regelmäßige Gespräche mit den Klassenlehrern oder Vertrauenslehrern, um Probleme zu klären

Langfristig: Stufenübergreifende Kurse, damit sich die Schüler besser verstehen auch außerhalb ihrer Klassen

Problem: Belastung

Kurzfristig: Maximum an Hausaufgaben pro Fach/Tag der Behörde einhalten, damit alle Schüler gut mitkommen (in den Hauptfächern einmal pro Schulwoche und Fach eine Hausaufgabe, in den Nebenfächern alle zwei Wochen je Fach eine Hausaufgabe)

Mittelfristig: Hausaufgabenlose Woche, in der man Projekte nachholen kann und Zeit zum Lernen hat. Außerdem eine bessere Verteilung von Projekten, in dem diese auch in den Klausurenplan eingetragen werden müssen und ein Maximum an langen Projekten pro Schuljahr

Langfristig: Zeitmanagement - Stressentlastungsseminare und Yoga Kurse, damit man besser mit der Belastung umgehen kann

Problem: Chancengleichheit

Kurzfristig: Anonyme Klausuren, um sicher zu gehen, dass alle in Klausuren gerecht bewertet werden

Mittelfristig: Vorlesungen über Chancengleichheit, damit man weiß, was man von der Schule erwarten kann

Langfristig: Änderung des Nachteilsausgleichs, dass alle Schulen gleiche Ausgleichsmöglichkeiten haben

Problem: Barrierefreiheit

Kurzfristig: Alarmlichter beim Feueralarm, um das Zwei-Sinne-Prinzip zu erfüllen

Mittelfristig: Rampen als Alternative zu Treppen um das Zwei-Kanal Prinzip zu erfüllen

Langfristig: elektrische Türöffner an zu schwergängigen Selbstschließtüren

Nachhaltigkeitsbericht

Ökologie

Nachhaltigkeitsbericht

3.1 Abfall

"Abfälle im Sinne dieses Gesetzes sind alle Stoffe oder Gegenstände, derer sich ihr Besitzer entledigt, entledigen will oder entledigen muss" §3 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG)

Wir alle erzeugen ihn, aber keiner will ihn haben. Abfall ist eine große Belastung für unsere Umwelt und nicht immer wird er „korrekt“ entsorgt, was letztendlich nicht nur uns Menschen, sondern auch Tiere, den Boden und das Grundwasser bedroht. Laut der Abfallbilanz des Statistischen Bundesamtes aus dem Jahre 2016, betrug das Abfallaufkommen in Deutschland 411.518 Mio. Tonnen.¹³

Um dieses massive Müllaufkommen zu verringern, ist die Müllvermeidung das erste Gebot im Umgang mit hohem Müllaufkommen. Die einfachste Lösung ist, die Mengen an Müll erst gar nicht entstehen zu lassen. Zu einer erfolgreichen Müllvermeidung gehört zum Beispiel bewusstes und regionales Einkaufen, um Lebensmittelverschwendungen zu reduzieren. Sollten trotzdem Reste übrigbleiben, so sollte man diese nach Möglichkeit in anderer Form weiterverwenden. Dies gilt auch für alte Kleidungsstücke oder Gegenstände, die man spenden oder weiterverschenken kann. Zudem sollte man darauf achten, wiederverwert- oder ökologisch abbaubare Verpackungen zu verwenden.

Obwohl man das Müllaufkommen durch die Müllvermeidung um einen erheblichen Teil reduzieren kann, hinterlässt man dennoch eine gewisse Menge an Müll, die versucht wird, zu einem größtmöglichen Anteil wiederzuverwerten. Eine effektive Methode hierfür ist Recycling, bei der wiederverwertbare Abfälle durch unterschiedliche Verfahren in neue Rohstoffe gewandelt werden. Deutschland weist mit Recyclingraten für Siedlungsabfälle von 67%, für Abfälle aus Produktion und Gewerbe von rund 70%, sowie für Bau- und Abbruchabfälle von 90%⁷, in jedem anderen EU-Land. Durch die Wiederverwertung Kreislauf, durch den die Umwelt geschont wird. Außerdem dient Recycling Ressourcen. Recyclable Gegenstände werden mit dem grünen Recycling Symbol gekennzeichnet.



Um Recycling erfolgreich und effektiv betreiben zu können, ist das „richtige“ Sortieren und Sammeln von Abfall essenziell. Dies ist in Deutschland jedoch nicht einheitlich geregelt. Der öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger in Hamburg ist die Stadtreinigung Hamburg (SRH), die für die Entsorgung von Rest-

¹³ <https://www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/abfallaufkommen#textpart-1> (Abruf: 17.8.2019)

⁷ <https://www.hamburg.de/contentblob/8069992/d5304cf9435bdf6caddff6024af0b8b/data/d-awp-siedlungsabfaelle-2017.pdf> (Abruf: 5.12.2018)

Nachhaltigkeitsbericht

, Bio- und Papiermüll zuständig ist. Die gelbe Wertstofftonne wird im Auftrag der Stadt flächendeckend von der WERT Wertstoff GmbH verwaltet, für den Verbraucher bedeutet dies allerdings keinen Unterschied. Die Blaue Papier- und die gelbe Wertstofftonne sind für Privathaushalte und als solche angesehenen Gewerbe unter gewissen Voraussetzungen von Größe, Abholfrequenz etc. kostenfrei. Bio- und Restmülltonnen sind unabhängig von Größe kostenpflichtig. Autark hiervon besteht für Privathaushalte und Unternehmen die Möglichkeit, die Entsorgung weiterer privater Anbieter in Anspruch zu nehmen. Da es für z.B. Gewerbeabfällen keinen öffentlichen Träger oder Dienst gibt, hat sich hier eine Branche der privaten Entsorgungswirtschaft gebildet.

Neben den Tonnen für Abfälle verschiedener Arten, stellt die Stadtreinigung Hamburg ca. 900 Depotcontainerstellplätze zur Verfügung und betreibt außerdem 12 Recyclinghöfe in Hamburg, auf denen unterschiedlichste Abfälle wie Sperrmüll oder Elektrogeräte abgegeben werden können.

Seit Einführung der Gesetze über die Inverkehrnahme von Batterien („BattG“) 1998, heute BGBl. I S. 1582, haben Hersteller sich unter dem Dach der GRS – Gemeinsames Rücknahme System Stiftung zusammengetan, um die Batterierücknahme und anschließende Recycling Prozesse zu vereinfachen. Die Stiftung stellt an verschiedenen Orten wie Supermärkten oder Schulen kostenlos Behältnisse zur Verfügung, über welche jeder seine entladenen Batterien oder Akkus „korrekt“ entsorgen kann. In keinem Fall dürfen Batterien im Restmüll entsorgt werden.



Trotz aller Abfallverwertungsverfahren und der Abfallvermeidung, bleibt noch eine bestimmte Abfallmenge übrig - der Restmüll. Dieser wird in Müllverbrennungsanlagen ohne weitere Trennung verbrannt, obwohl dieser aufgrund der schlechten Trennung noch aus ca. 70% wiederverwertbaren Material besteht. Der hohe CO₂-Ausstoß, der laut der Stadtreinigung Hamburg im Jahre 2012 16,7 Mio. Tonnen (Mg) CO₂/a betrug, schadet der Umwelt enorm. Während des Verbrennungsprozesses wird Fernwärme und Strom erzeugt, der im weiteren Verlauf für die Hamburger Wärmeversorgung weiterverwendet werden kann. Zudem entsteht Schlacke, ein Reststoff des Verbrennungsprozesses, der im Straßenbau weiterverwendet wird. Abfälle, die nicht wiederverwertbar sind und nicht verbrannt werden dürfen, werden unter strengen Auflagen auf Mülldeponien gelagert.

Nachhaltigkeitsbericht

Unsere Schule verfügt über sieben Müllcontainer mit einem Füllvermögen von jeweils 1100 Litern. Vier davon sind für Restmüll, die hauptsächlich mit dem unsortierten Abfall aus Müllbehältern des Schulhofes, Gebäuden und Klassenräumen gefüllt werden. Je nach Klassenraum oder Flur, werden die Mülleimer von den Reinigungskräften täglich bzw. alle zwei Tage geleert, die Behältnisse auf dem Schulhof und hingegen nur einmal wöchentlich. Zusätzlich zu den Restmüllcontainern, gibt es noch einen Papiermüllbehälter im Lehrerzimmer und eine dreiteilige Mülltrennung in der Cafeteria. Neben den vier Restmüllcontainern, die von der Stadtreinigung Hamburg kostenlos einmal die Woche, wie alle anderen Tonnen auch, geleert werden, führt unsere Schule eine „Gelbe Tonne“ für Plastik- und Wertstoff Abfälle, die von der WERT Wertstoff Einsammlung GmbH betrieben wird und die Schule dafür finanziell aufkommen muss. Die „Blaue Tonne“ für Papierabfall wird ebenfalls kostenpflichtig von Otto Dörner Entsorgung GmbH betrieben. Für Bioabfälle der „Grünen Tonne“, stellt die Schule der Firma Porschke (Angabe Herr Schmeier) kostenlos einen Stellplatz zur Verfügung, betreibt allerdings auch selbst 2 Komposthaufen für beispielsweise Laub. Des Weiteren werden Chemikalien, getrennt nach anorganisch, organisch mit und ohne Halogene bei Bedarf von Otto Dörner abgeholt und entsorgt. Bis vor einigen Jahren tat dies noch der HAS –



Hamburger Abfall Service. Ein Behältnis für die Batterierücknahme der GRS befindet sich im Flur des Verwaltungsgebäudes.

Das Gesamtmüllaufkommen unserer Schule beträgt rund 277200 Liter oder 24,5 Tonnen pro Jahr. Zum Vergleich ist dies äquivalent mit dem Volumen von circa vier Schiffscontainern und dem Gewicht von 20 VW Polos. Zur Berechnung dieser Menge betrachten wir es als realistisch, dass alle 7700 Liter der sieben Mülltonnen 40 Wochen im Jahr meist zu 90% gefüllt und geleert werden

Nachhaltigkeitsbericht

(7700l*40w*90%). Die 24,5t ergeben sich aus Umrechnungswerten, basierend auf der Abfallumrechnungstabelle der Wiener Volkshochschule, bei denen das Volumen jeder einzelnen Abfallart mit einem eigenen Faktor auf das Gewicht umgerechnet wird. Teilt man das Gesamtmüllaufkommen durch die Anzahl der Schüler und Lehrer (1192), so lässt sich ein jeweiliger Wert pro Kopf ermitteln. Das Gymnasium Buckhorn ist mit 20,5 Kilogramm bzw. 233 Litern pro Kopf im Vergleich zu anderen Schulen und Institutionen überdurchschnittlich abfallarm. Die spezifische Restmüllmenge pro Kopf ((4400l*40w*90%)



/1192) unserer Schule beträgt 133 Liter. Im Hamburger Vergleich ist dies ein guter mittlerer Wert, da in Bezug auf die Grafik anzunehmen ist, dass die durchschnittliche spezifische Restmüllmenge an Hamburger Schulen seit 2009 weiterhin gesunken ist. Zur Veranschaulichung haben wir mit den Werten, die uns aus dem Nachhaltigkeitsbericht 2016 zur Verfügung standen und unseren

Gesamtmüllaufkommen / Jahr	2016	2018	Veränderung
Liter	198.000 (214.500)	277.200 (300.300)	+ 40%
Liter / Kopf	166 (128)	233 (179)	+ 40%
Kilogram	15.048 (18.400)	24.473 (25.760)	+63% (+ 40%)
Kilogram / Kopf	12,6	20,5	+63%
Spezifisches Restmüllaufkommen	128 l	133 l	+3,9%

Berechnungen (fettgedruckt) nachträglich Werte für das Jahr 2016 erstellt und die damalige Berechnung (nicht fettgedruckt) (Gesamtmüllaufkommen etc. = 39 Wochen*Litern) auf 2018 übertragen

Die enorme Veränderung des Müllvolumens lässt sich schlichtweg so erklären, dass in diesem Jahr ein zusätzlicher Restmüll- und ein Biomüllcontainer angeschafft wurden. Ob unsere Schule nun tatsächlich so viel mehr Müll produziert, wo der Müll damals abgeblieben ist oder ob das Recycling heute nur zusätzliche Container erfordert, ist ungewiss. Das spezifische Restmüllaufkommen ist trotz des eines zusätzlichen Restmüllcontainers kaum angestiegen. Hierbei kann man schätzen, dass die Autoren des Berichtes aus dem Jahre 2016 mit einer Personenanzahl von 1000 gerechnet haben. Unseren

Nachhaltigkeitsbericht

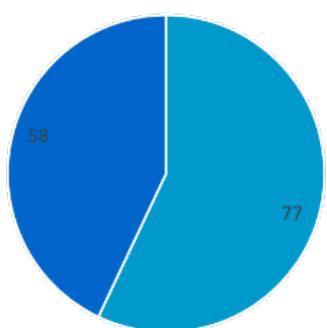
Erkenntnissen zufolge sollte man diesen Zahlen nicht zu viel Bedeutung schenken, da die Daten und Angaben aus 2016 teils ungenau berechnet, nicht nachvollziehbar sind und hier eine deutlich größere Datenmenge erforderlich wäre, um tragbare Schlüsse zu ziehen. Zwischen den Jahren 2016 und 2018 haben sich allerdings noch weitere Dinge verändert. Im Zuge des Projektes „Gesunde Schule“ wurden sowohl der Süßigkeiten- und Getränkeautomat als auch der Pfandflaschenautomat entfernt. Die Abstinenz der Konsumautomaten wirkt sich positiv auf das Müllaufkommen auf und der Pfandflaschenautomat wird nicht mehr benötigt, da er keine regulären, sondern nur Mehrweg-Plastikflaschen (0,15€) entgegennehmen konnte. Des Weiteren hat sich 2017 die Nachhaltigkeits AG gegründet. Diese ist mit dafür verantwortlich, dass ab dem 5.April.2019 die dreiteilige Mülltrennung in allen Klassenräumen eingeführt wird. Dies ist ein großer und einer der wichtigsten Schritte in Richtung einer nachhaltigeren Schule. Es bedarf zwar höherer Kosten und Aufwand, doch wird es bei adäquater Nutzung zu einem geringeren Anteil an Abfall im Restmüll führen, der dort korrekterweise nicht reingehörte und recyclebar ist. Die uns einzig bekannte negative abfallbezogene Entwicklung unserer Schule ist, dass die Aktion „Buckhorn räumt auf“ seit der Pensionierung von Frau Jungk nicht mehr stattfindet. Früher war dies eine groß angelegte Aktion, um der generellen superfiziellem Verschmutzung auf dem Schulhof entgegenzuwirken. Der wöchentlichen Mülldienst, der einst von Klassen in ihrer Klassenlernzeit übernommen wurde, hat sich mit Frau Jungks Abstinenz ebenfalls aufgelöst.

Aus Sicht der Nachhaltigkeit und unter Betrachtung sozialer, ökologischer und ökonomischer Aspekte gibt es einige Problematiken in unserer Schule, gegen welche wir Maßnahmen ergreifen und nachhaltiger werden können.

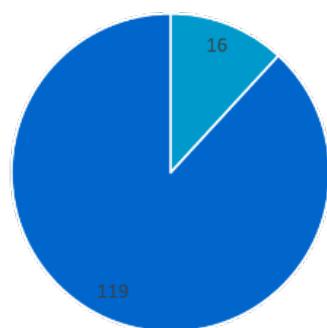
Problematiken & Lösungsansätze:

Papierverbrauch:

Verwendest du deine Collegeblockblätter meist beidseitig?



Aus was für Papier besteht dein Collegeblock?



Nachhaltigkeitsbericht

Probleme:

- Ineffiziente Nutzung
- Hochglanz- statt Recyclingpapier
- Verschwendungen von Papierhandtüchern
- Verschwendungen durch unverhältnismäßiges Drucken



Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
- Emails statt Briefe, Recyclingpapier statt Hochglanz	- Nutzungshinweise zur Verwendung von Papierhandtüchern	- Digitalisierung

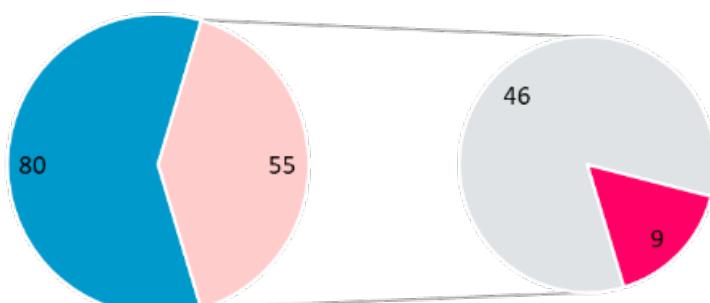
Plastikverbrauch:

Achtest du beim Kauf von Schulutensilien wie z.B. Mappen oder Stiften auf den Aspekt der Nachhaltigkeit?



■ Ja ■ Nein

Nimmst du eine Einweg- oder Mehrwegflasche mit in die Schule?



Probleme:

■ Mehrwegflasche ■ Einwegpfandflasche ■ Recycled ■ Weggeworfen

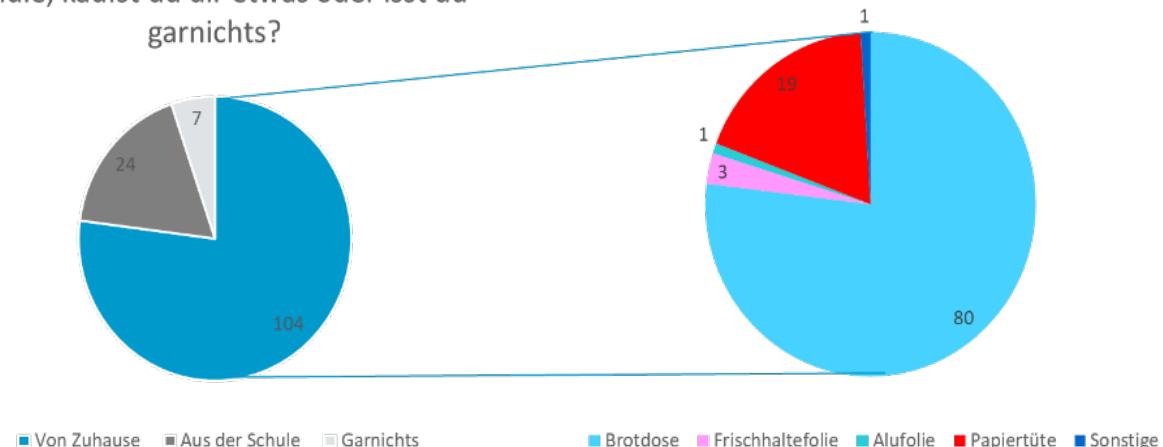
- Hoher Gebrauch von Plastikflaschen
- Meist Schulutensilien aus Plastik

Kurzfristig	Langfristig
- Mehrwegflaschen statt Einwegflaschen	- Freizugängliche Trinkwasserspender

Nachhaltigkeitsbericht

Mangelhafte Mülltrennung:

Nimmst du selber Essen mit in die Schule, kaufst du dir etwas oder isst du garnichts?



Probleme:

- Keine funktionierende Mülltrennung in Klassenräumen & Fluren
- Viele wiederverwertbare Ressourcen landen im Restmüll

Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
<ul style="list-style-type: none"> - Zusätzliche Container für CDs, Korken, Handys etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - 2 Behältnisse für Papier & Restmüll in Bädern 	<ul style="list-style-type: none"> - 3-teilige Mülltrennung in Klassenräumen (Stand Dezember 2019: Wurde umgesetzt aber funktioniert durch die Reinigungskräfte nicht)

Mangelhafte Aufklärung:

Problem:

- Mangelhaftes Nachhaltigkeitsbewusstsein der Schüler

Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
<ul style="list-style-type: none"> - Brotdosen statt Verpackung, Projektstunden (z.B.) in der Vorlesung 	<ul style="list-style-type: none"> - Projektstage & -wochen 	<ul style="list-style-type: none"> - Nachhaltiges Handeln & Denken, Mülltrennung & Recycling als festes Unterrichtsthema

Nachhaltigkeitsbericht

Als wichtigste Maßnahmen neben der Mülltrennung erachten wir die Aufklärung in verschiedenen Formen und freizugängliche Trinkwasserspender. Die bisher kostenpflichtige „Buckhorn Flasche“ ist nicht allen Schülern praktikabel genug, davon abgesehen, dass es auf unserem relativ großen Schulgelände nur einen einzigen Spender gibt. Die allgemeine Digitalisierung ist ein ebenso wichtiger Aspekt, denn mit ihm könnte man vor allem enorme Mengen an Papierabfall einsparen. Dies kann die Schule allerdings nicht beeinflussen, da es in der Macht der Politik liegt, grundlegende Veränderungen ins Leben zu rufen. Lokal kann unsere Schule die Aufklärung zu einem stärkeren Nachhaltigkeitsbewusstsein in die Hand nehmen, da besonders die Mittelstufe ein Defizit aufweist. Hierzu gibt es beispielsweise Projekte, wie die Aktion „Hamburg räumt auf“.

Abschließend kann man sagen, dass unsere Schule bereits ein niedriges Gesamtmüllaufkommen hat und Bemühungen anstellt, nachhaltiger zu werden. Dennoch haben wir ein hohes Verbesserungspotenzial und können noch deutlicher nachhaltiger handeln. Man sollte die Maßnahmen mit den Maßstäben seiner Zeit vergleichen und sich ambitionierte Ziele setzen. Einige Maßnahmen zur nachhaltigeren Schule wie die Nachhaltigkeits AG oder die dreiteilige Mülltrennung in allen Klassenräumen agieren und funktionieren bereits gut. Die Schule besitzt zwar einen gewissen Handlungsspielraum, da die Stadt Hamburg aber wenig finanzielle Mittel für Projekte zur Nachhaltigkeit bereitstellt und selber keine schulübergreifenden Maßnahmen vorgibt oder ergreift, sind dem Gymnasium Buckhorn in gewissem Umfang die Hände gebunden.



Dreiteilige Mülltrennung ab dem Nachhaltigkeitstag am 5.4.2019 in allen Lernräumen

Nachhaltigkeitsbericht

3.2 CO2 – Emissionen

CO2 Emissionen sind ein wichtiges Thema, dass sich als Folge des bereits erwähnten Transports unserer Schule ergibt. Das Kohlenstoffdioxid, das durch die Anfahrt zur Schule in die Luft gerät, hat große Auswirkungen auf unsere Umwelt. Der größte Verursacher dieses Gases ist der Straßenverkehr. In Deutschland gehen rund 1/5 der gesamten CO2 Emissionen auf den Transport zurück, was 181,8 Millionen Tonnen entspricht (2016). Der größte Anteil des Personenverkehrs entsteht durch die Fahrten zum Arbeitsplatz. Somit ist es sehr wichtig, dass die Schule sich bemüht, möglichst auf das Auto zu verzichten und somit die Emissionen, die durch Fahrten zur Schule anfallen zu verringern.⁴

Der CO2 Ausstoß bei den befragten Schülern (n=46), die auf die öffentlichen Verkehrsmittel zurückgreifen, liegt bei 23,1 kg CO2 Emissionen. Bei den Schülern (n=14), die mit dem Auto zur Schule kommen, sieht es im Verhältnis dazu schon deutlich anders aus. Obwohl weniger Schüler mit dem Auto zur Schule kommen, liegt der CO2 Ausstoß hier schon bei 37,2 kg und ist somit größer, als der der Bahnfahrer. Im Vergleich zum letzten Jahr lässt sich hier nur ein ungefährer Vergleich ziehen, da 2016 mehr Schüler befragt wurden und die Daten sich somit auf mehr Schüler beziehen, als im diesjährigen Nachhaltigkeitsbericht. 2016 lag der CO2 Ausstoß der befragten Schüler (n=60), die mit den öffentlichen Verkehrsmitteln zur Schule kommen, bei 35,5 kg. Der CO2 Ausstoß der Autofahrer (n=27) lag 2016 bei 98,5 kg. Insgesamt lässt sich hierbei sagen, dass sich der CO2 Ausstoß im Jahr 2018 bei den Autofahrern mehr als halbiert hat, während mehr als die Hälfte der Schüler vom letzten Jahr befragt wurden. Der Prozentsatz der mit dem Auto fahrenden Schüler ist also von 2016 bis 2018 gesunken. Hieraus lässt sich vermuten, dass der CO2 Ausstoß, verursacht durch die Fahrten zur Schule, in den zwei Jahren tendenziell eher abgenommen hat. Dies ist aber nicht genau zu sagen, da nicht alle Schüler des Gymnasium Buckhorns an unserer Umfrage teilnahmen und wir dementsprechend nicht wissen, wie der Prozentsatz bei einer höheren Teilnehmerzahl der Umfrage ausgefallen wäre.

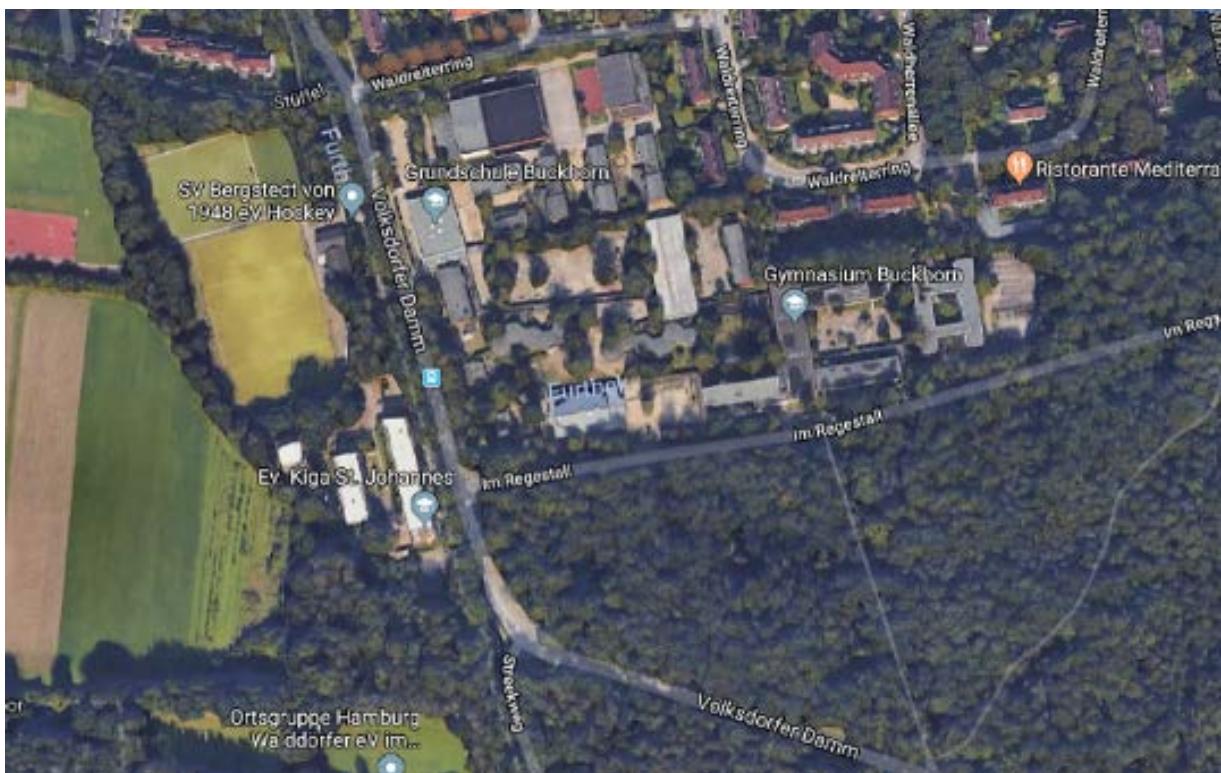
Grünflächen:

Ein weiterer wichtiger Punkt zum Thema Co2 Emissionen, ist die Absorption durch Grünflächen, die eine große Bedeutung für unsere Atmosphäre haben. Bäume nehmen im Laufe ihres Lebens ständig Kohlenstoffdioxid aus unserer Atmosphäre auf und speichern es. Eine 120 Jahre alte Buche beispielsweise, die ca. 35 Meter hoch ist, hat in ihrem Leben bereits 3,5t Co2 absorbiert. Insofern ist es sinnvoll, Ruderalfächen (meist brachliegende Rohbodenfläche) von Schulen zu bepflanzen, um diesen Effekt zu fördern. Auf dieser Grafik lässt

⁴ <https://www.google.de/amp/s/www.news4teachers.de/2015/07/das-umweltbewusstsein-bei-schuelern-foedern/amp/>

Nachhaltigkeitsbericht

sich erkennen, dass das Gymnasium Buckhorn bereits eine sehr grüne Schule ist und zusätzlich von viel Waldfläche umgeben ist.³



In dem Bereich des Bewusstseins für Natur und Umwelt haben wir eine Umfrage in allen Jahrgangsstufen durchgeführt, wobei sich herausstellte, dass viele Schüler aus allen Altersklassen keine genaue Vorstellung davon haben, wie viel CO₂ ein Baum eigentlich aufnehmen kann und nicht verstehen, was das im Vergleich zu den CO₂ Emissionen ihrer täglichen Autofahrten bedeutet, mit denen sie die Umwelt belasten.

Schätzen Sie, wie viele Tonnen CO₂ in einer 120 Jahre alten Buche bereits gespeichert wurden? Eine durchschnittliche Buche ist 35m hoch und hat einen Durchmesser von 50cm (in 1,3m Höhe), diese Pflanze hat ein Trockengewicht von 1,9t, das entspricht rund 0.95t CO₂. Dies entspricht einer C-Absorption von **3,5t CO₂** (Umrechnungsfaktor 3,67).

Unterstufe (n = 21)	7. - 8. Klasse (n=46)	9.-10. Klasse (n=69)	Oberstufe (n = 37)	Lehrer (n = 14)
Durchschnittswert: 47.706t	2.941,917t	65.918t	217.037,55t	3.802t

³ <https://www.wald.de/wie-viel-kohlendioxid-co2-speichert-der-wald-bzw-einbaum/>

Nachhaltigkeitsbericht

Insgesamt sind wir zu dem Ergebnis gekommen, dass der CO₂ Ausstoß durch den Verzicht auf das Auto deutlich minimiert werden kann. Dies kann durch verschiedene Ansätze unterstützt werden:

Mit am wichtigsten ist die Schaffung und Förderung des Umweltbewusstseins der Schüler und Lehrer, denn nur sie allein können aus Eigeninitiative im Bereich Transport wirklich etwas verändern, wenn sie sich bewusst gegen das Autofahren entscheiden und auf umweltfreundlichere Alternativen umsteigen. Dies könnte man zum Beispiel damit erreichen, dass man in den Schulen ein eigenes Fach, eine Projektwoche o.ä. einführt, um das Bewusstsein der Schüler für die Umwelt schon im jungen Alter fördert. Wenn diese Überzeugung fehlt, wird sich in diesem Bereich auf Dauer nicht viel verändern. Wie aus unserer Umfrage hervorgegangen ist, wissen sehr viele noch nicht genug, um die wirklichen Auswirkungen ihres Handelns zu verstehen.

Lösungsansätze:

Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
<ul style="list-style-type: none"> - Bessere Zeitplanung - So viel Fahrrad- /Bahnfahren wie möglich 	<ul style="list-style-type: none"> - Verbesserung der Fahrradwege - Dauerhafte Umstieg auf Fahrrad - Einbindung der Schüler in Projekte/Workshops mit dem Thema CO₂-Ausstoß 	<ul style="list-style-type: none"> - Senkung der HVV-Preise - Deutlicheres Thematisieren der Konsequenzen von Treibhausgasen im Unterricht - ÖPNV-Netz weiter ausbauen, sodass eine bessere Erreichbarkeit für alle gegeben ist

Nachhaltigkeitsbericht

3.3 Materialverbrauch

An unserer Schule gibt es einen sehr hohen Verbrauch an verschiedensten Materialien. Durch die Stadt Hamburg gibt es gewisse Auflagen, welche die Schule zu befolgen hat. Aufgrund der sogenannten „Lernmittelfreiheit“, die durch das Hamburger Schulgesetz in Kraft tritt, wird vorausgesetzt, dass Schulen den Schülern jegliche benötigten Arbeitsmaterialien zur Verfügung stellen.⁷ Darüber hinaus gibt es auch in jeder Schule Toilettenpapier und Handtuchentücher für Schüler und Lehrer. Folglich ergibt sich an unserer Schule folgender Verbrauch:

Schulbücher:

Insgesamt sind am Buckhorn jährlich 12.637 Schulbücher im Umgang. Diese Zahl ergibt sich aus den Büchern, welche jeder einzelne Schüler für zu Hause zur Verfügung gestellt bekommt und aus den Präsenzsätzen, welche in jedem Raum vorhanden sind.

Da die Bücher oftmals durch ständigen Gebrauch zu viele Gebrauchsspuren aufweisen und teils kaputt sind, müssen sie frühzeitig ausgetauscht werden, andernfalls werden sie spätestens alle zehn Jahre erneuert, da die Verlage neue Bücher mit aktuellerem Inhalt herausgeben. Auch wenn die Bücher recht langlebig sind, wird durch das Wegschmeißen von kaputten oder zu alten Büchern eine große Menge an Papier weggeschmissen. Durch den hohen Verbrauch an Schulbüchern, ist die Schule gezwungen jedes Jahr ca. 80.000€ für Neuanschaffungen auszugeben.⁶

Lösungsansatz:

Um dem hohen Verbrauch entgegen zu wirken, wäre das Ausschreiben von Büchern eine mittelfristige Lösung. Da das Verschenken oder Verkaufen von genutzten Schulbüchern in Hamburg nicht gestattet ist, können die Schulen genutzte Bücher offiziell ausschreiben. Sofern andere Schulen in Hamburg Interesse haben, können sie die Bücher folgend übernehmen. Langfristig gesehen, wäre das Umsteigen auf digitale Schulbücher der beste Weg, um eine große Zahl von Büchern einzusparen. Ebenfalls könnte dadurch der jährliche Verschleiß an Papier minimiert werden. Trotzdem ist diese Lösung nur langfristig umsetzbar, da jedem Schüler ein Gerät zur Verfügung stehen müsste, um auf die Bücher zurückgreifen zu können, und dies sehr kostenaufwendige Anschaffungen sind.

⁷ Behörde für Schule und Berufsbildung, 2000

⁶ Gespräch mit Frau Erdmann (Lehrerin am Gymnasium Buckhorn)

Nachhaltigkeitsbericht

Papierdruck & Kopien:

Auch hat die Schule einen hohen Verbrauch an Kopien. Jährlich werden ca. 1.100.000 Kopien gemacht.⁵ Dabei wird bereits beachtet, dass jedes Blatt doppelseitig bedruckt wird, jedoch ist der Verbrauch noch immer sehr hoch. Was jedoch positiv erwähnt werden sollte, ist dass die Schule, nach Vorschriften der Stadt Hamburg, umweltfreundliches und recyceltes Papier nutzt.

Lösungsansatz:

Als kurzfristige Lösung um den Kopierhaushalt an unserer Schule zu verringern, wäre ein Kopierlimit für jeden Lehrer denkbar. Die Lehrer könnten somit nur noch begrenzt kopieren, sodass es ein Kopienmaximum gäbe, wobei man so die jetzige Anzahl der Kopien verringern könnte. Mittelfristig und ergänzend zur kurzfristigen Lösung könnte eine Schulplattform eingerichtet werden, bei der jede Klasse bzw. jeder Kurs einen Ordner hätte. Die Lehrer könnten Arbeitsbögen hochladen und die Schüler könnten von zu Hause oder auch im Unterricht von ihren Smartphones darauf zugreifen.

Langfristig wäre auch hier eine komplette Digitalisierung am nachhaltigsten. Arbeitsmaterialen und Kopien gäbe es nur noch digital und auf Kopien in Papierformat könnte ganz verzichtet werden.

Toilettenpapier, Trockenhandtücher & Sonstiges:

Auch für Toilettenpapier und weitere Artikel bekommt die Schule durch die Stadt vorgeschrieben, welche Firmen genau die Artikel zur Verfügung stellen. Wir haben an unserer Schule einen monatlichen Verbrauch von 76.800 Papierhandtüchern.⁴ Die Papiere bestehen aus recycelten Altpapiermaterialien und erfüllen in diesem Punkt das Kriterium des ökologischen Aspekts der Nachhaltigkeit, nämlich da sie wiederverwertbar und somit umweltfreundlicher sind. Wenn die Papiere entsprechend entsorgt werden, können sie bis zu sieben Mal recycelt werden und so wiederverwertet werden.² Wie eine Studie ergeben hat, sind die Papierhandtücher die nachhaltigste Weise der Handtrocknung im Vergleich zu Baumwollrollen oder Frischfaserpapier.²

⁵ Gespräch mit Herrn Köppen (Lehrer am Gymnasium Buckhorn)

⁴ Gespräch mit Herrn Schmeier (Hausmeister am Gymnasium Buckhorn)

² Dallmus, A. (2014): Welche Handtrocknung ist die umweltfreundlichste?

URL: <https://www.br.de/radio/bayern1/inhalt/experten-tipps/umweltkommissar/haende-trockner-elektro-papier-oeko-bilanz-umweltkommissar-100.html> [18.11.2018]

Nachhaltigkeitsbericht

An Toilettenpapier verbraucht die gesamte Schule 864 Rollen in zweieinhalb Monaten.⁴ Insgesamt werden bei der Produktion des Toilettenpapiers für den Zeitraum von zweieinhalb Monaten 216kg CO₂ ausgesetzt.³ Ebenfalls benutzt die Schule auch hier schon recyceltes Papier.

Lösungsansatz:

Da es problematisch ist, den Konsum der einzelnen Schüler zu überprüfen, ob sie verschwenderisch sind oder nicht, sind auch Lösungen zum Verringern des Verbrauchs schwierig. Allgemein sollte jeder einzelne darauf aufmerksam gemacht werden, dass er auf seinen Konsum achten sollte. Als kurzfristige Lösung wäre das Aufstellen von zwei verschiedenen Mülleimern am besten. So könnten die Tücher separat zum restlichen Müll entsorgt werden, sodass auch die Wiederverwertung der Tücher bei richtiger Entsorgung gelingen kann.

Das Putzunternehmen hat sich seit dem letzten Nachhaltigkeitsbericht nicht geändert. Nach wie vor ist das Putzunternehmen KARO engagiert um die Schule sauber zu halten. Die Stadt Hamburg zahlt dem Unternehmen ein Honorar, in dem Preise für Reinigung, sowie Putzmittel enthalten sind. Deshalb hat die Schule von ihrem Standpunkt aus ebenfalls keinen weiteren Einfluss im Punkt der Nachhaltigkeit, bezogen auf umweltfreundliche Putzmittel oder einsparende Nutzung der Putzmittel.⁴⁴

Insgesamt hat unsere Schule einen enorm hohen Verbrauch an Materialen, welcher aber nur begrenzt eingeschränkt werden kann. Die Schule hat teils keinen direkten Einfluss auf den Verbrauchshaushalt. Dies liegt daran, dass die Schule an gewisse Vorschriften gebunden ist, was sie zur Verfügung stellen muss. Durch die „Lernmittelfreiheit“ und den Anspruch auf Hygieneartikel, wie z.B. Trockenhandtücher, ist es gar nicht möglich den Verbrauch rapide zu reduzieren.

Trotzdem könnte der Grad der Verschwendungen verringert werden. Hierbei sollte der bewusstere und sparsamere Umgang mit den Ressourcen an erster Stelle stehen. Hierfür wäre ein nächster Schritt in Richtung Digitalisierung beispielsweise denkbar.

⁴ Gespräch mit Herrn Schmeier (Hausmeister am Gymnasium Buckhorn)

³ Bergius, S. (2009): Verbrauchsgüter: Die CO₂-Bilanz des Klopapiers.

URL: <https://www.handelsblatt.com/unternehmen/handel-konsumgueter/verbrauchsgueter-die-co2-bilanz-des-klopapiers/3324796.html?ticket=ST-6058304-34wGcoCTQLeQNkHee9HT-ap5> [18.11.2018]

Nachhaltigkeitsbericht

3.4 Transport:

Für die 1105 Schüler und 87 Lehrkräfte an unserer Schule, bieten sich verschiedene Möglichkeiten zur Schule zukommen. Jedes Transportmittel bietet Vor-, sowie Nachteile, die im Folgenden in Bezug auf Nachhaltigkeit analysiert werden.

Vorteile:

Zu Fuß	Fahrrad	Auto	ÖPNV
- Umweltfreundlich	- Umweltfreundlich	- Flexibel	- Schnell
- Kein Stau	- Günstig	- Warm & trocken	- günstig
- Sehr günstig	- Flexibel	- Schnell	- Kein Stau
- Gesundheitsfördernd	- Kein Stau	- Mitnahme von mehr Gepäck möglich	- Weniger CO ₂ -Emissionen als Auto
	- Gesundheitsfördernd		- Warm & trocken

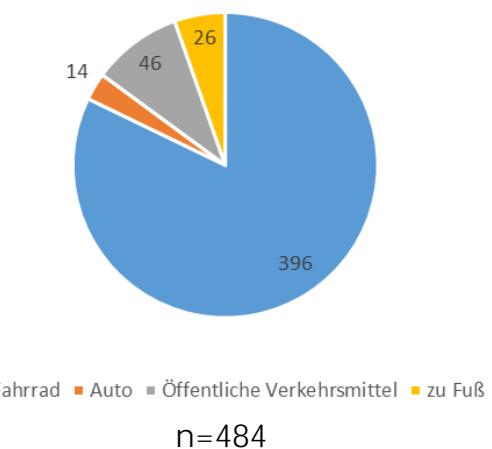
Nachteile:

Zu Fuß	Fahrrad	Auto	ÖPNV
- Nur kurze Strecken	- Kaum lange Strecken	- Hohe CO ₂ -Emissionen	- Anpassungen an feste Abfahrtszeiten
- Dauert lange	- langsam	- Spritkosten	- Verspätungen
- Aussetzung von schlechten Wetterverhältnissen	- Aussetzung von schlechten Wetterverhältnissen	- Häufige Staubbildung	- Teilweise schlechte Anbindung
	- Wenig Stauraum	- Angewiesen auf Parkplätze	

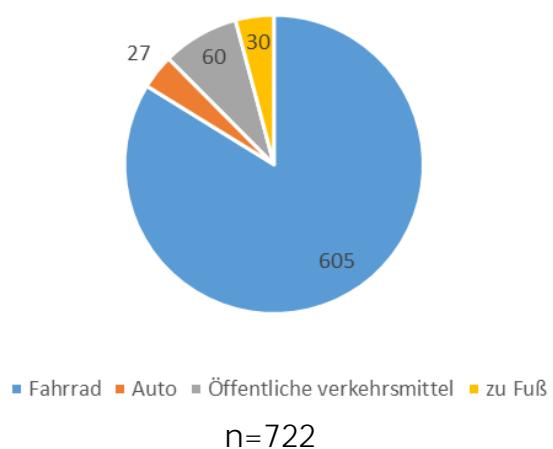
Durch eine Online-Umfrage wurden die Schüler/-innen und Lehrer/-innen nach ihrem genutzten Transportmittel ihres Schulweges befragt. Es haben insgesamt 484 Schüler aus allen Klassenstufen und 39 Lehrer an der Umfrage teilgenommen. In der Folgenden Graphik lässt sich erkennen, dass auch in diesem Jahr über 80% der Schüler mit dem Fahrrad zur Schule kommen, welche durchschnittlich 2,5km zurücklegen. Mit dem Auto kommen nur ca. 3% zur Schule, ähnlich wie im Jahr 2016. Auch bei den Öffentlichen Verkehrsmitteln und bei den Fußgängern, sind keine erheblichen Unterschiede festzustellen.

Nachhaltigkeitsbericht

Schüler 2018

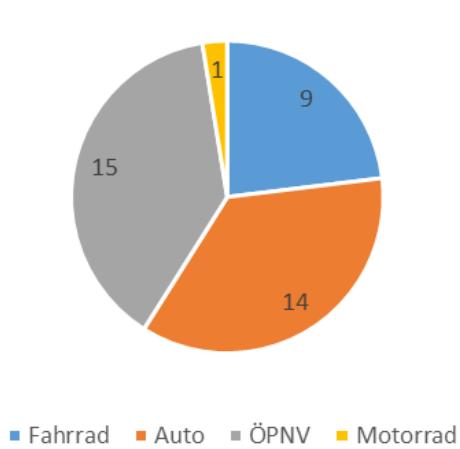


Schüler 2016

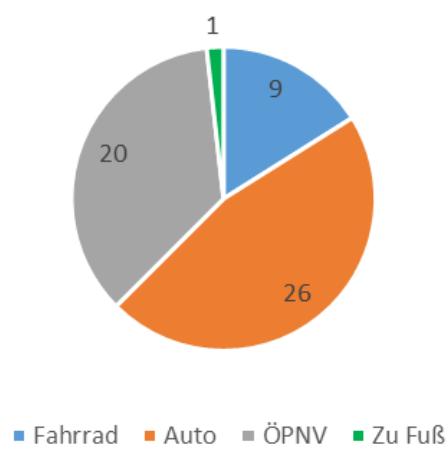


Von den insgesamt 39 befragten Lehrern hat sich die Anzahl der Autofahrer tendenziell im Vergleich zu 2016 verringert, wo es ca. 46% Autofahrer waren, 2018 sind es nur noch 36%. Außerdem fahren im Verhältnis zum letzten Nachhaltigkeitsbericht auch 7% mehr Lehrer mit dem Fahrrad zur Schule. Die Anzahl der mit den öffentlichen Verkehrsmittel fahrenden Lehrer nur minimal verändert, 2018 fahren 38% und 2016 35% mit dem ÖPNV. Zu Fuß zur Schule kam 2016 ein Lehrer, 2018 kam ein Lehrer mit dem Motorrad zur Schule.

Lehrer 2018



Lehrer 2016



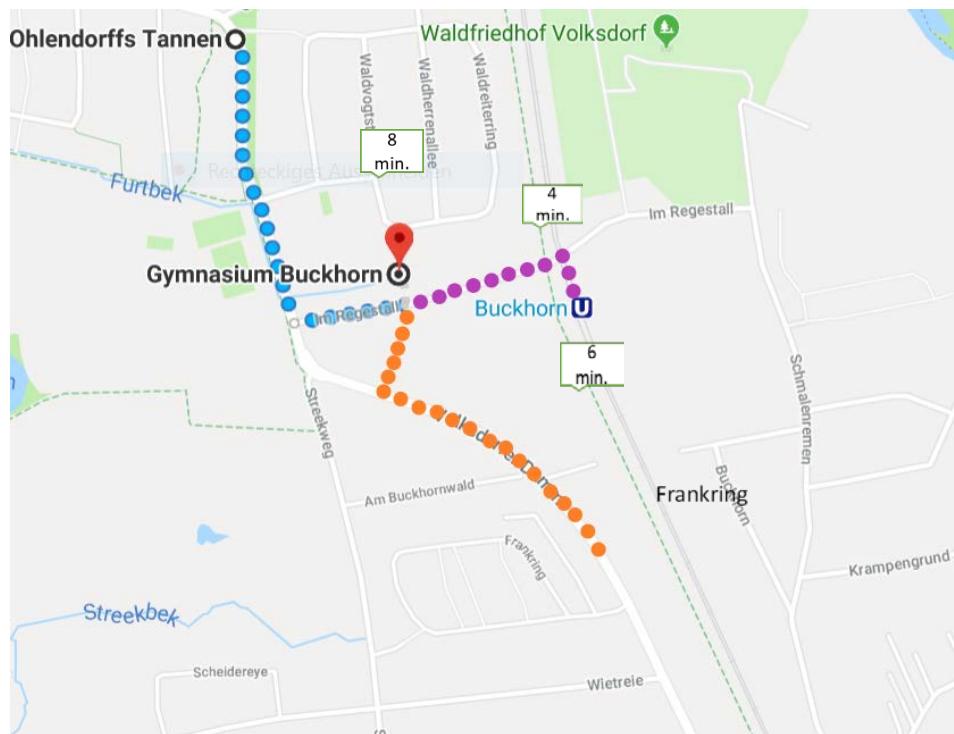
Aus der Umfrage heraus lässt sich erkennen das das jeweilige Transportmittel von den Schülern sowie auch den Lehrern aus praktischen Gründen gewählt wird. Der Faktor Zeit und auch die Länge des Schulweges spielen hierbei eine wichtige Rolle. Viele Schüler und Lehrer gaben auch an, sie wollen umweltfreundlich handeln und fahren deshalb mit dem Fahrrad oder der Bahn zur Schule.

Nachhaltigkeitsbericht

3.5 Verkehrsanbindung:

Man kann das Gymnasium zu Fuß, dem Auto, mit öffentlichen Verkehrsmitteln wie Bus und Bahn und mit dem Fahrrad erreichen.

Das Gymnasium Buckhorn liegt in der Straße Im Regestall, welche an die Hauptstraße Volksdorfer



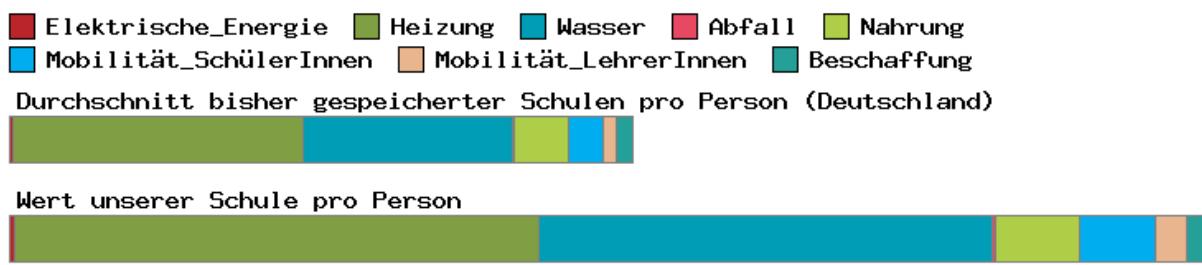
Damm und an die Straße Schmalenremen angrenzt, wodurch man die Schule zügig mit dem Auto erreicht.

Die Schule hat außerdem eine gute Anbindung zu den Öffentlichen Verkehrsmitteln. 350m entfernt ist die nächstgelegene U-Bahnstation 'Buckhorn' der U1. Mit der Buslinie 174 kann man bis Frankring (500m Entfernung) oder Ohlendorfs Tannen (650m Entfernung) fahren und somit die Schule gut auch mit dem Bus erreichen. Des Weiteren ist die Schule durch viele Waldwege und kleine Straßen optimal auch mit dem Fahrrad zu erreichen.

Daraus lässt sich erkennen, dass das Gymnasium Buckhorn sehr gute Verkehrsanbindungen hat. Im Vergleich zu 2016 hat sich diesbezüglich nichts verändert.

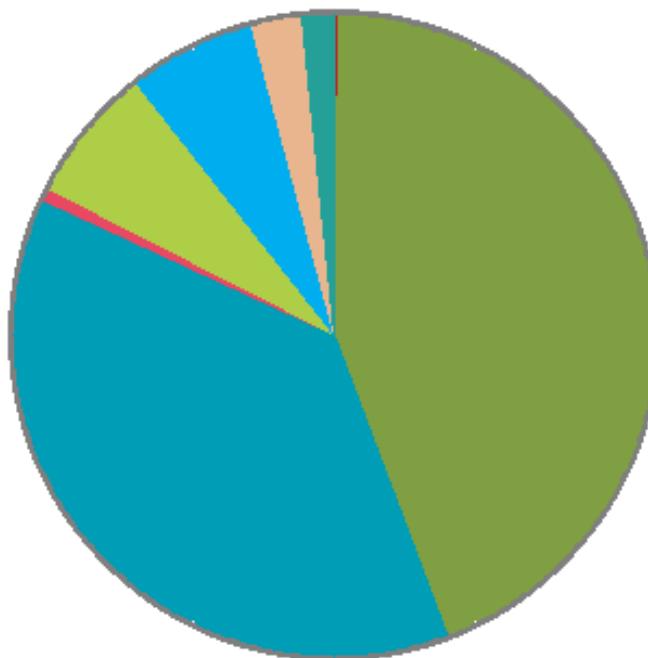
Nachhaltigkeitsbericht

3.6 Ökologischer Fußabdruck:



Der Fußabdruck aufgeteilt auf die einzelnen Bereiche:

	Fußabdruck / Person [m ² /a]	Fußabdruck der Schule [m ² /Jahr]
Elektrische Energie	819	981.811
Heizung	81.998	98.315.336
Wasser	70.643	84.700.854
Abfall	582	697.365
Nahrung	13.087	15.690.763
Mobilität SchülerInnen	11.822	14.174.715
Mobilität LehrerInnen	4.796	5.750.577
Beschaffung	2.902	3.479.262
Gesamt	186.648	223.790.684



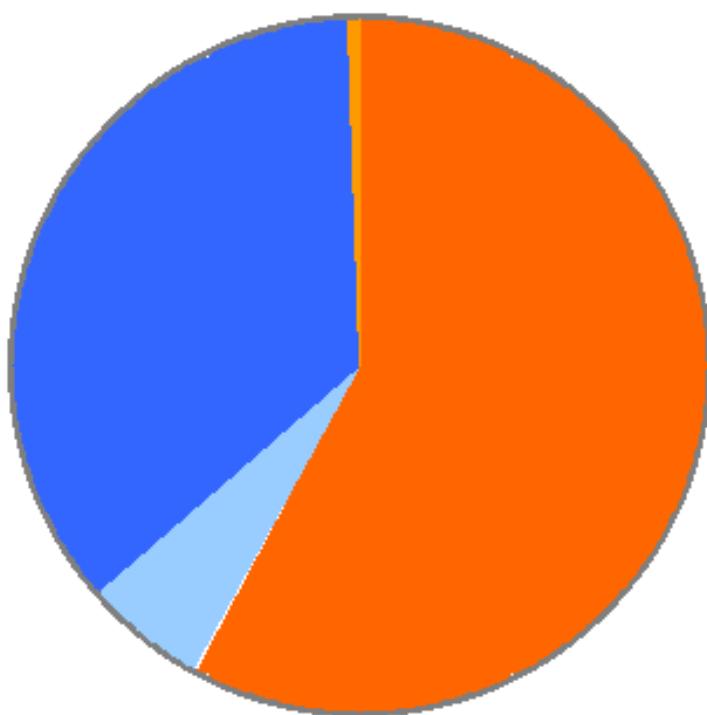
Elektrische_Energie	0,4 %
Heizung	43,9 %
Wasser	37,8 %
Abfall	0,3 %
Nahrung	7,0 %
Mobilität_Schüler	6,3 %
Mobilität_Lehrer	2,6 %
Beschaffung	1,6 %

Nachhaltigkeitsbericht

Der Fußabdruck aufgeteilt auf die Teilflächen:

i

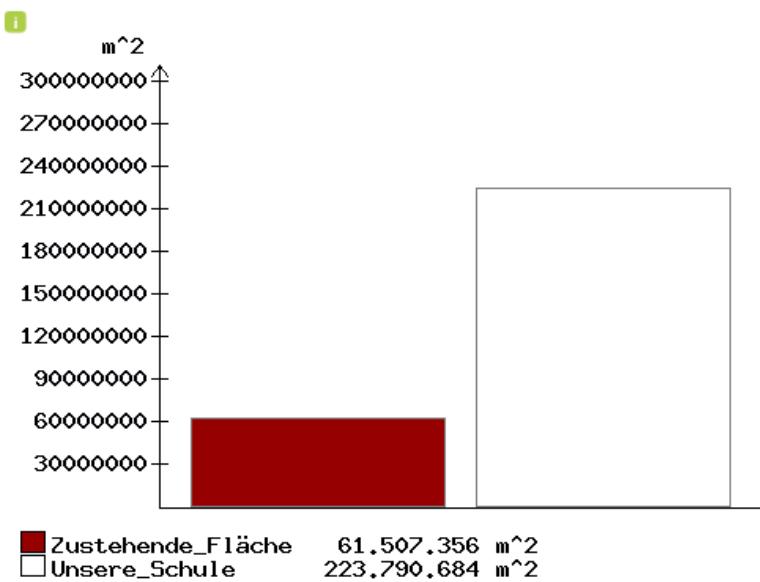
- direkter Flächenverbrauch
- Flächenverbrauch für nicht erneuerbare Ressourcen
- Flächenverbrauch für fossilen Kohlenstoff
- Flächenverbrauch für erneuerbare Ressourcen
- Flächenverbrauch für die Aufnahme von Emissionen in der Luft
- Flächenverbrauch für die Aufnahme von Emissionen im Wasser
- Flächenverbrauch für die Aufnahme von Emissionen im Boden



■ Fläche	0,1 %
■ Nicht_erneuerbar	0,0 %
■ Fossiler_Kohlenstoff	57,9 %
■ Erneuerbar	0,2 %
■ Luft	5,4 %
■ Wasser	35,9 %
■ Boden	0,4 %

Nachhaltigkeitsbericht

Der Fußabdruck der gesamten Schule im Vergleich zu der Fläche, die allen Personen an der Schule rein rechnerisch zustehen würde:



Diese Fläche ist 3.6 mal so groß wie die Fläche, die Ihnen rein rechnerisch zustehen würde.

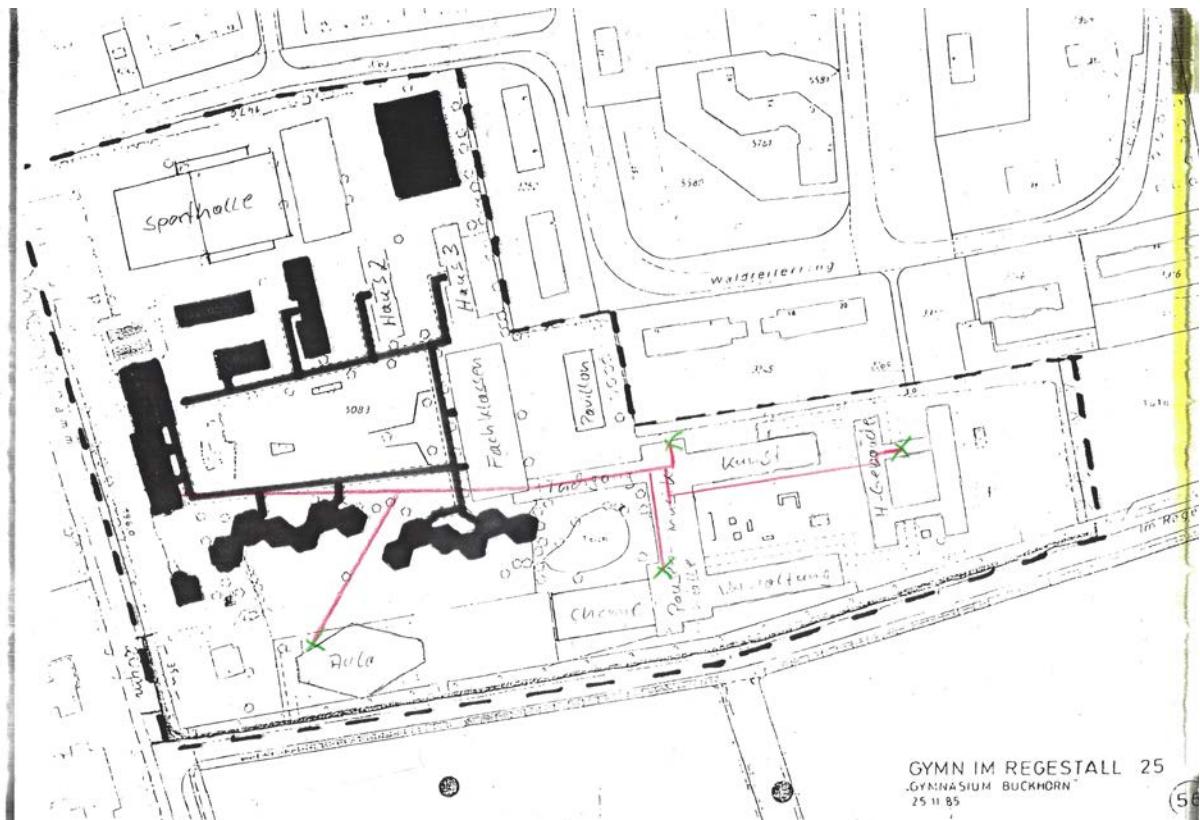
Nachhaltigkeitsbericht

Ökonomie

Nachhaltigkeitsbericht

4.1 Heizung

Grundstruktur der Heizung:



(Verteiler mit grünen Kreuzen markiert. Die Fernleitungen in Rot sichtbar.)

Seit 2011 werden das Gymnasium Buckhorn und die Grundschule Buckhorn mit einer gemeinsamen Gasheizungsanlage beheizt. Diese befindet sich auf dem Gelände der Grundschule und besitzt drei Heizkessel. Durch Fernleitungen wird die Wärme transportiert und über vier Verteiler auf die Heizkörper des Gymnasiums verteilt.

2017 betrug die Gesamtmenge von durch die beiden Schulen verbrauchtem Gas 234.968 m³.

Bei einer beheizten Nutzfläche beider Schulen von insgesamt 14.207 m² ergibt sich daraus ein Verbrauch von 16,53 m³ pro Quadratmeter Fläche. Um diese Zahl besser einordnen zu können:

Der Erdgasverbrauch in privaten Haushalten in Deutschland beträgt ca. 16m³ pro Quadratmeter Wohnfläche im Jahr. 2017 belief sich der Erdgasverbrauch von Deutschland auf rund 90,2 Milliarden Kubikmeter. Jedoch stammt von diesem gesamten Erdgasverbrauch nur ca. 32% aus deutschen Privathaushalten. Mit einem Anteil von 44% am Erdgasverbrauch sind deutsche Industrien die größte Verbrauchergruppe.

Nachhaltigkeitsbericht

Es gibt an jedem Heizkörper des Gymnasiums sogenannten Behördenköpfe. Dies sind Thermostatköpfe, die eine bereits voreingestellte Grundeinstellung beinhalten. Diese kann manuell nicht überschritten werden und wird eingesetzt, um möglichst zu verhindern, dass Räume überheizt werden können.

Gasheizung:

Wie schon erwähnt, wird das Heizsystem des Buckhorns durch eine Gasheizung betrieben. Gasheizungen werden, wie der Name schon verrät, mit Gas betrieben. Dieses kann Erd-, Bio- oder Flüssiggas sein. Die Heizung des Buckhorns wird mit Erdgas betrieben. Das Gas gelangt von öffentlichen Gasanschlüssen aus in die Heizkessel. Dort wird das Gas durch einen Gasbrenner verbrannt, wodurch Wärme entsteht, mit der das im Heizkessel vorhandene Wasser erhitzt wird. Dieses Wasser wird anschließend mit Pumpen durch Heizungsrohre gepumpt und so auf einzelne Heizkörper verteilt. In den Heizkörpern gibt das Wasser seine Wärme an die Umgebungsluft ab und erwärmt somit die Räume. Danach wird das abgekühlte Wasser zurück zum Heizkessel gepumpt, wo es erneut erwärmt werden kann.

Vorteile einer Gasheizung sind die im Vergleich günstigeren Anschaffungskosten, die hohe Effizienz, die durch Brennwerttechnik noch gesteigert werden kann, die Kompatibilität mit Solaranlagen sowie die im Vergleich zu Ölheizungen geringeren Emissionswerte. Hinzu kommt ihre Zuverlässigkeit, da Gasheizungen sehr betriebssicher laufen und Erdgasvorräte lange halten. Weiterhin sind sie platzsparend, da durch öffentliche Gasanschlüsse keine Tanks notwendig sind, wie zum Beispiel bei der Ölheizung. Auch der Transport durch Erdgasleitungen birgt, anders als beispielsweise bei Öltransporten, weniger Risiken für die Umwelt.

Nachteile einer Gasheizung sind die Abhängigkeit von einem öffentlichen Gasanschluss und einem fossilen und somit endlich verfügbaren Brennstoff, wenn man seine Heizung mit Erdgas statt mit anderen Gasarten betreibt, wobei das Erdgas auch noch einer starken Preisfluktuation unterliegt.

Brennwerttechnik:

Die Gasheizung des Buckhorns läuft mit Brennwerttechnik seit ihrer Installation in 2011, was sie deutlich nachhaltiger macht, da mithilfe dieser Technik Ressourcen gespart werden. Bei der Verbrennung von Erdgas entstehen sehr heiße Abgase, die Wasserdampf beinhalten. Bei herkömmlichen Heizungsanlagen geht dieser mit den abgeleiteten Abgasen zusammen über den Kamin verloren. Bei der Brennwerttechnik wird dieser Wasserdampf durch die Rücklauftemperatur der Heizung unter den Taupunkt abgekühlt, bis er kondensiert. Bei diesem Prozess wird Wärme frei, die vom Brennwert-Wärmeerzeuger als permanente weitere Energiequelle genutzt werden oder

Nachhaltigkeitsbericht

als zusätzliche Wärmemenge dem Heizsystem zugeführt werden kann. Dieses System erhöht den Wirkungsgrad der Heizung, je nach vorliegendem System auf bis zu 100%. So verbrauchen Heizungen, die mit Brennwert-Wärmeerzeugern ausgestattet sind, deutlich weniger fossile Brennstoffe, erzeugen weniger Emissionen und sind umweltverträglicher als frühere Generationen von Heizungen.

Dämmung:

Gebäudewände zu dämmen erhöht ebenfalls die Effizienz von Heizungen, da so weniger Wärme verloren geht. Vom Gymnasium sind die neue Sporthalle, die Aula und der Chemie-/Physiktrakt gedämmt.

Temperaturwächter:

Die sogenannten Temperaturwächter sind Geräte, die in Gebäuden installiert werden können, um die Effizienz des Heizsystems zu erhöhen. Im Gymnasium Buckhorn gibt es im H-Gebäude diese Temperaturwächter. Sie messen permanent die Temperatur ihrer Umgebungsluft und senken die Heizleistung, indem sie die Zufuhr der Heizung drosseln bzw. unterbrechen, sobald ein gewisser vorher festgelegter Temperaturwert überschritten wird. Sobald ein ebenfalls vorher eingestellter Temperaturwert wieder unterschritten wird, wird die Heizleistung wieder maximiert. Durch diese Geräte können Heizsysteme effizienter arbeiten. Besonders in Gebäuden mit verschiedenen Stockwerken, wie dem H-Gebäude, ist es sehr ratsam, diese Geräte zu installieren, da sie für die individuellen Stockwerke jeweils darauf achten können, dass alle gleichwarm bleiben.

Lösungsansätze:

Hydraulischer Abgleich:

Ähnlich wie bei den Temperaturwächtern versucht man mithilfe des hydraulischen Abgleichs, die Effizienz eines Heizsystems zu erhöhen und dafür zu sorgen, dass alle Räume, auch auf verschiedenen Stockwerken, geradezu kalten Jahreszeiten, gleichwarm sind, d.h. man kann mit dieser Technik sicherstellen, dass alle Heizkörper jederzeit mit genau der richtigen Menge an heißem Wasser versorgt sind. –

Der hydraulische Abgleich ist deshalb von Wichtigkeit, da Heizkörper, die näher am Heizkessel liegen, oftmals ohne hydraulischen Abgleich deutlich stärker heizen können als Körper, die weiter davon entfernt sind. So überhitzen manche Heizkörper während andere unterkühlen, da das Heizwasser dem physikalischen Gesetz des geringsten Widerstandes folgt. Damit die benachteiligten Räume dennoch nicht so stark unterkühlen, wird häufig

Nachhaltigkeitsbericht

versucht, die nicht bedarfsgerechte Verteilung durch Erhöhung des Pumpendrucks oder der Vorlauftemperatur der Heizung auszugleichen, was mehrere negative Folgen hat. Eine Erhöhung des Pumpendrucks sorgt für einen höheren Energiebedarf und die Erhöhung der Vorlauftemperatur sorgt dafür, dass zwar die Räume, die vorher unterkühlt waren, nicht länger unterkühlen, jedoch auch dafür, dass die vorher schon zu leistungsstarken Heizkörpern noch mehr überhitzen. So wird viel Energie verschwendet und mehr Brennstoff benötigt. Der hydraulische Abgleich an unserer Schule hat nach Aussagen des Fachpersonals noch nie funktioniert, und so kommt es immer wieder zu dem Phänomen, dass manche Heizkörper - bei derselben Einstellung wie andere - deutlich heißer werden, was aus sozialer und ökonomischer sowie auch ökologischer Sicht u.a. aufgrund der mangelnden Effizienz ein Problem darstellt. Jedoch soll 2019 dieses Problem gelöst werden und alle Komponenten der Heizungsanlage - vom Heizkessel bis zur Heizungspumpe - richtig dimensioniert und auf den Energiebedarf der Schule/der Räume abgestimmt werden. An den Thermostatventilen wird durch Voreinstellungen die Durchflussmenge des Heizwassers am Heizkörper exakt reguliert werden und an den Bedarf des Raumes angepasst.

Erneuerung der Rohre:

Da die Leitungen für das Heizwasser noch aus der Zeit stammen, als die Schule neu gebaut wurde, und nicht mehr ideal gedämmt sind, wäre es nachhaltiger, die Rohre zu erneuern, um weitere Effizienzverluste zu vermeiden.

Mehr Achtsamkeit beim Lüften:

Eine sehr kurzfristig umsetzbare Verbesserung, die ebenfalls zu weniger Ressourcenverschwendungen führen würde, wäre es, den Schülern wie auch den Lehrer eventuell durch Seminare, Schilder oder andere Maßnahmen darauf hinzuweisen, beim Durchlüften der Räume darauf zu achten, dass entweder nur Stoß gelüftet wird oder bei längerem Lüften die Heizung ausgestellt wird, damit nicht so viel Wärme verloren geht.

Wechsel zu Biogas/Nutzung von Solaranlagen:

Langfristige, nicht so einfach zu realisierende Maßnahmen, die die Nachhaltigkeit der Heizung verbessern würden, wären eine Umstellung auf Biogas oder die Integration von Solaranlagen in das Heizsystem.

Nachhaltigkeitsbericht

4.2 Stromverbrauch:

Der Strom am Gymnasium Buckhorn wird hauptsächlich von den Smartboards sowie den Lampen auf den Fluren und in den Klassenzimmern verbraucht.

Mehr als 2/3 des Stromverbrauchs findet tagsüber statt. Bei dem Vergleich des Stromverbrauchs in den letzten drei Jahren (2016-2018) zeigt sich, dass sich der Stromverbrauch um mehr als 16% verringert hat.

	2016:	2017:	2018:	Anteil: 16/18
Gesamt:	3959 kWh	3780 kWh	3395 kWh	100%- 16,6%
Tagsüber:	2667 kWh	2606 kWh	2353 kWh	69,3%- 13,3%
Nachts:	1292 kWh	1174 kWh	1042 kWh	30,7%- 24,0%

Dieser Rückgang ist vermutlich auf die vermehrte Nutzung von LED-Lampen in der Schule zurück zu führen. Eine andere Ursache kann sein, dass immer mehr Lehrer über die Ferien die Smartboards vom Strom nehmen und somit Strom einsparen.

Unklar ist, warum 30% des Stroms nachts verbraucht wird. Denn eigentlich ist ja keiner in der Schule. Dieses hängt vermutlich damit zusammen, dass z.B. die Smartboards und Computer von den Lehrern am Ende der Schultage nicht abgeschaltet werden, sondern im Stand-by-Modus bleiben und hierbei weiter Strom verbrauchen. Das Nicht-Abschalten von Smartboards und Computer wird damit begründet, dass dieses für das Laden notwendiger Updates über Nacht notwendig ist. Denn wenn dieses erst morgens beim Hochfahren der Smartboards geschehen würde, könnte der Unterricht häufig erst verspätet anfangen.

Lösungsansätze:

Kurzfristig:

Einsparungsmöglichkeiten bei den Stromkosten sind kurzfristig durch den Einsatz von Zeitschaltuhren möglich, die das Ausschalten nach Unterrichtsschluss und das Wiederanschalten zum Laden der Updates vor Unterrichtsbeginn ermöglichen würden. Denkbar wäre es zudem, Computer und Smartboards während der Ferien ganz abzuschalten. Beide Maßnahmen würden immerhin zu einer kleinen Ersparnis führen.

Nachhaltigkeitsbericht

Mittelfristig:

Es sollten Zeitschaltuhren an den Smartboards angebracht werden, um diese nach Unterrichteschluss vom Strom abzuschneiden. Die Smartboards können dann über die Zeitschaltuhren ca. 1h vor dem Unterrichtsbeginn wieder angeschaltet werden, damit die nötigen Updates vor Unterrichtsbeginn automatisch geladen werden können.

Damit die Lampen auf den Fluren oder in den Klassenzimmern nicht leuchten, wenn niemand anwesend ist, schlage ich Bewegungsmelder vor, wie sie schon außen an dem H-Gebäude angebracht sind. Im Vergleich zu den Außen-Bewegungsmeldern sollten die Ausschaltzeiten jedoch deutlich länger bemessen sein, damit z.B. nicht bei Klausuren mit wenig Bewegung im Raum das Licht sich nicht unsachgerecht automatisch ausschaltet. Hierdurch könnte Strom sowohl tagsüber in zeitweise nicht genutzten Räumen auch nachts bei versehentlichem Anlassen des Lichts gespart werden.

Langfristig:

Unsere Schule verfügt über eine kleine Solar-Strom-Anlage, welche schon heute Strom produziert. Diese Anlage sollte ausgebaut werden, damit so wenig Strom wie möglich von externen Quellen bezogen werden muss. Hierdurch wird der Stromverbrauch zwar nicht verringert aber die Kosten reduziert.

Heizung:

Das Gymnasium Buckhorn und die benachbarte Grundschule Buckhorn teilen sich eine gemeinsame Gasheizung mit drei Kesseln. Diese befindet sich auf dem Gelände der Grundschule. Die Wärmeenergie entsteht durch das Verbrennen von Gas und wird in einem Wärmetauscher an Wasser weitergegeben, welches anschließend durch isolierte Rohre an die unterschiedlichen Verbraucher geleitet wird.

Der Verbrauch von Heizgas hat sich in den vergangenen Jahren stark erhöht.

2016:	2018:
241.845 m ³ *	330.124 m ³ *

(* bezieht sich auf die Grundschule und das Gymnasium Buckhorn)

Der zwischen 2016 und 2018 um 36,5% gestiegene Gasverbrauch passt nicht zu den Durchschnittstemperaturen der beiden Jahre. Denn in 2016 war es mit durchschnittlich 10,7°C deutlich wärmer als 2018 mit 9,9°C. Der Verbrauch hätte also eigentlich niedriger sein müssen.

Ursache hierfür könnte sein, dass die Heizung nicht optimal eingestellt ist und es hierdurch zu einer ineffizienten Beheizung der Schule kommt. Dieses ist z.B. dann der Fall, wenn der hydraulische Abgleich nicht funktioniert. Dieses ist ein

Nachhaltigkeitsbericht

Verfahren, durch das alle Heizkörper einer Heizanlage jederzeit mit genau der richtigen Menge an Heizwasser versorgt werden und sich die Wärme entsprechend gleichmäßig im Haus verteilt. Ist dieser Mechanismus defekt, dann bleiben die Räume, die am weitesten vom Heizkessel entfernt liegen, kalt, während die Zimmer in Heizkesselnähe überhitzt sind. Um diese Schwäche dann auszugleichen und alle Räume gleich warm zu bekommen, werden zum Teil höhere Vorlauftemperaturen am Heizkessel eingestellt. Durch diese Überversorgung mit Heizwasser entsteht dann aber ein unnötig hoher Energieverbrauch, der bis zu 10% der Heizkosten ausmachen kann.

Lösungsansätze:

Kurzfristig:

Es sollte nur kurz, dafür aber heftig gelüftet werden (Stoßlüften), damit wieder frische Luft in dem Raum kommt, eine angenehme Temperatur herrscht und es nicht stickig ist. Dieses ist zwar nur bei den Notausgang-Fenstern möglich (alle anderen Fenster können nur gekippt werden), sollte aber bei diesen konsequent angewendet werden. Zudem wäre die Anschaffung programmierbarer Thermostatventile denkbar, um die Wärme in den einzelnen Räumen individuell steuern zu können.

Mittelfristig:

Wie oben schon beschrieben, sollte die Heizung am Buckhorn auf ihre Effizienz überprüft werden. Die häufig festgestellten Temperaturunterschiede in den verschiedenen Räumen legen nahe, dass die hydraulische Wärmeverteilung nicht funktioniert oder zumindest nicht optimal ausgesteuert ist. Eine effiziente Einstellung kann zu Energieeinsparungen von bis zu 10% führen.

Langfristig:

Aus dem Nachhaltigkeitsbericht 2017 unserer Schule geht hervor, dass nur Teile der Schulgebäude (Aula, Biologie & Physik, Pavillion und Chemie & N-Räume) gedämmt sind. Das H-Gebäude, der Kunst- Verwaltungstrakt, die Pausenhalle, die Musikräume und der Glasgang sind jedoch nicht gedämmt. Entsprechend muss es das Ziel sein, auch diese Gebäudeteile noch zu dämmen, um Heizkosten einsparen zu können.

Darüber hinaus sollten Möglichkeiten der Wärmerückgewinnung geprüft werden, bei der die Wärme der verbrauchten Abluft verwendet wird, um die frische und kalte Außenluft ganz ohne Heizung auf angenehme Temperaturen zu bringen. Die Wärmerückgewinnung macht insofern Energie nutzbar, die sonst über Fenster, Lüftungsanlage oder Abwasserleitung verloren gehen würde. Das spart Heizkosten und schont zusätzlich das Klima.

Nachhaltigkeitsbericht

4.3 Wasserverbrauch:

Der Wasserverbrauch am Gymnasium Buckhorn kommt hauptsächlich von den Sanitäranlagen. Diese versorgen rund 1.000 Schüler und verbrauchen dementsprechend sehr viel Wasser.

Wasserverbrauch:

2016:	2018:
151.980 m ³ *	154.740 m ³ *

Der Wasserverbrauch hat sich in den zwei Jahren um 2.760 Liter erhöht. Das sind 1,8% mehr Verbrauch. Wobei die Schülerschaft auch gewachsen ist und sich die Erhöhung so relativiert.

Lösungsansätze:

Kurzfristig:

Schüler sollten auf die effizientere Nutzung des Wassers hingewiesen werden, indem sie z.B. konsequent die Spülstopp-Taste benutzen.

Langfristig:

Es könnte versucht werden, Regenwasser, welches auf die Dächer fällt, aufzufangen und für die Toilettenspülung zu nutzen. Dieses ist ein immer häufiger angewandtes Verfahren bei Gebäuden mit großen Dachflächen, wie z.B. Logistik- oder Fabrikhallen. Das Regenwasser fließt über eine Rohrleitung in einen Sammelbehälter, z.B. eine unterirdische Betonzisterne, und wird dann über eine Pumpe in die Brauchwasserleitungen der Häuser geführt. In der Regel lohnt es sich leider nicht, eine bestehende Wasserversorgung durch eine Regenwasseranlage zu ergänzen. Hierüber sollte aber nachgedacht werden, wenn bei Renovierungen (oder Neu/Anbau) ohnehin neue Leitungen erforderlich sind.

Nachhaltigkeitsbericht

4.4 Sanierungen / Renovierungen:

Schulische Sanierungen lassen sich aus ökologischer, ökonomischer und sozialer Perspektive der Nachhaltigkeit betrachten. Ökologisch bspw. durch effiziente und umweltfreundliche Energienutzung und Vermeidung von Schadstoffen, ökonomisch durch eine sinnvolle Kostenaufteilung der zu tätigen Investitionen und vor allem sozial, da der Zustand und die Optik unserer schulischen Räumlichkeiten sowohl psychisch als auch physisch Einfluss auf uns nehmen und somit gleichzeitig unseren Leistungsrahmen entsprechend ausdehnen oder einschränken können. Zeit also, nach zwei Jahren einen erneuten und noch differenzierteren Blick auf vergangene, noch geplante und vielleicht lohnende Sanierungen bzw. Renovierungen am Gymnasium Buckhorn zu werfen.

Umsetzungen in 2018:

2018 stellte kein allzu besonderes Jahr für Erneuerungen an unserer Schule dar. Immerhin zwei Projekte wurden beim SBH (Schulbau Hamburg) beantragt und bekamen auch eine Genehmigung. Zum einen wurden in zahlreichen Bereichen unserer Schule Lampen auf LED-Basis eingesetzt. Diese Umrüstung wurde bisher in Haus 2/Haus 3 (alte U-Gebäude), im Pavillon, im Kunst-Treppenhaus, im Lehrer-Treppenhaus sowie in den Außenbereichen vorgenommen. Im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundes werden seit 2014 an Schulen in Hamburg nach und nach LED-Lampen eingesetzt. Diese haben den Vorteil, dass sie sowohl ökologisch als auch ökonomisch sehr effizient sind, schließlich profitiert von den Energieeinsparungen von bis zu 70% gegenüber herkömmlichen Halogenlampen nicht nur die Umwelt, sondern auch der Geldbeutel der Behörde.³ Nachhaltig gesehen also ein durch und durch sinnvolles Projekt, für welches 2018 Investitionen in Höhe von ca. 10.000€ getätigt wurden.

Als zweites sind zahlreiche Malerarbeiten zu erwähnen. Hierbei wurden hauptsächlich der Vorraum der Aula und der auffällig neue Kunstflur gestrichen. Der soziale Aspekt der Nachhaltigkeit ist hier wichtig, schließlich handelt es sich hier um eine rein optische Neuerung. Aber auch die Ökologie wurde nicht außer Acht gelassen. Während früher bei schulischen Malerarbeiten gerne Stoffe wie



³ <http://www.schulbau.hamburg/energieberatung/11323108/led-umruestung/> (Abruf: 08.12.2018, 22:12Uhr)

Nachhaltigkeitsbericht

Acryl und Nitro zum Einsatz kamen⁷, dürfen heute nur noch bestimmte wasserlösliche

Umrüstung auf LED in den Außenbereichen

Farben verwendet werden – frei von umwelt- und gesundheitsschädigenden Stoffen. Die Investitionssumme beläuft sich für das Jahr 2018 insgesamt auf ungefähr 50.000€.

Weitere Planungen:

Prinzipiell wird 2019 fortgesetzt, was 2018 begonnen wurde. Sprich, die restlichen LED-Umrüstungen werden vorgenommen, dieses Mal im Musik-Flur und Chemie-Flur, und auch Malerarbeiten werden erneut durchgeführt, konkret in den Fluren des H-Gebäudes. Darüber hinaus wird die Schulleitung eine Summe X für Klassenräume erhalten, deren exakte Höhe und Anwendung allerdings noch nicht endgültig feststeht (Stand 07.12.2018).

Wesentlich interessanter ist dagegen ein größeres Sanierungsprojekt, von welchem Schüler und Lehrer gleichermaßen profitieren werden. Die Rede ist vom hydraulischen Abgleich an der kompletten Schule, d. h. das Angleichen aller Heizkörper. Ein Problem mit verschiedenen Magnetventilen führt dazu,

dass zurzeit bestimmte Heizkörper, die sich näher an der Wärmequelle befinden, tendenziell überversorgt werden, während Heizkörper, die weiter von der Wärmequelle entfernt sind, tendenziell unversorgt werden.⁷ Eben jenes Problem soll 2019 allerdings behoben werden. Das Phänomen einer zu starken Heizung in Klassenraum A und einer zu schwachen Heizung in Klassenraum B dürfte somit aus der Welt geschafft werden.

Wir sehen allerdings noch zwei weitere, bislang eher vernachlässigte Projekte, bezogen auf Sanierungen an unserer Schule, deren Umsetzung sich zwar teils schwierig gestalten könnte, jedoch auch einige Vorteile mit sich bringen würde.

⁷ Gespräch mit Herrn Schmeier (Hausmeister am Gymnasium Buckhorn)

Nachhaltigkeitsbericht

4.4.1 Wärmedämmung

Eine qualitative Wärmedämmung ist mittlerweile in jedem Gebäude von Bedeutung, so auch in den Bauten unserer Schule. Gedämmt wird generell, um einen unkontrollierten Wärmeverlust zu vermeiden (ökologischer Faktor). Dadurch erhöht sich auch der Komfort (sozialer Faktor). Am Gymnasium Buckhorn sind allerdings bei weitem nicht alle Gebäude wärmegedämmt. Sporthalle, Aula, Chemie-Trakt, Pavillon und Fachklassen (Physik/Bio) zählen zu den neueren Gebäuden, die daher bereits mit einer Wärmedämmung ausgestattet wurden. Die anderen, etwas älteren Gebäude, also das H-Gebäude, Haus 2/Haus 3, der Verwaltungstrakt, der Musiktrakt und der Kunsttrakt sind dagegen nicht wärmegedämmt. Das Dämmmaterial der neueren Gebäude ist Styropor – ein für die Umwelt zwar nicht einwandfreier Stoff, da er sich nicht recyceln lässt, der aber zumindest seine Aufgabe erfüllt. Soll ein Dämmmaterial nachhaltig sein, so muss es ökologisch hergestellt und

gut abbaubar sein. Nachhaltiger wäre dagegen ein Dämmstoff wie Hanf oder Seegras. Folgende mögliche Lösungsansätze ergeben sich bezogen auf die Wärmedämmung, in diesem Beispiel für das H-Gebäude:



Beispielwärmedämmung mit Styropor

Lösungsansätze:

Kurzfristig:

Vorhangfassade aus Glas

Mittelfristig:

Fassaden-Begrünung, bspw. am H-Gebäude - interne Wärme bleibt durch Pflanzen tendenziell näher am Gebäude

Langfristig:

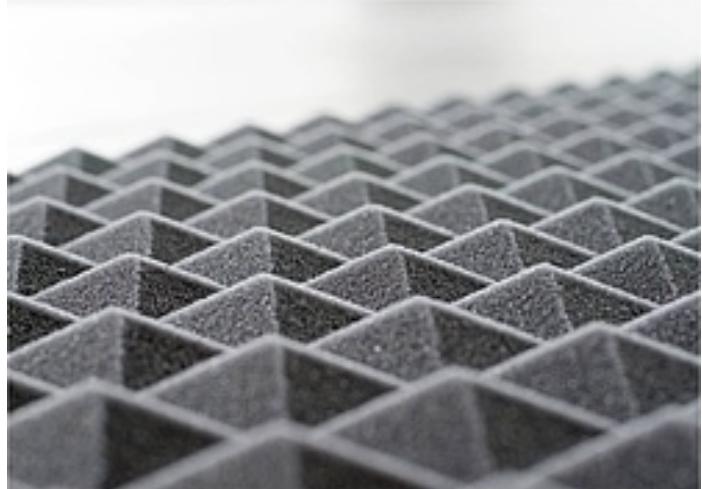
Neubau mit einem hochwertigen Dämmstoff

Diese Lösungsansätze erweisen sich teils allerdings als sehr teuer und sind für unsere Schule vermutlich schwer zu verwirklichen. Allgemein gibt es im Bereich der Wärmedämmung seit dem Nachhaltigkeitsbericht von 2016 keine Veränderung.

Nachhaltigkeitsbericht

4.4.2 Schalldämmung

Der zweite Bereich, in dem unserer Schule Nachholbedarf hat, ist die Schalldämmung. Eine vernünftige Schalldämmung bietet verbesserte Akustik und mehr Ruhe bzw. eine Lärmminderung und daraus folgend leichtere Kommunikation und verbesserte Konzentrationsleistungen. Leider weißt das Gymnasium Buckhorn diesbezüglich große Mängel auf. Die bislang wohl beste Schalldämmung befindet sich im Chemietrakt, gefolgt vom H-Gebäude. Beide weisen Akustikdecken mit kleinen Löchern zwecks Schallreflexion auf, der Chemietrakt ist hier auf dem etwas neueren Stand. Ausgenommen sind hier allerdings die Flure, was aufgrund der fehlenden Akustikdecken, vor allem in den Pausen, eine erhebliche Lärmbelastung mit sich bringt. Die U-Gebäude weisen ähnliche Schalldämmungsmaßnahmen auf, sind allerdings auch wesentlich größer, wodurch hier keine anständige Schalldämmung vorhanden ist. Besonders schlecht ist die Situation in den Fachklassen aufgrund des extremen Halls. Auch die zahlreichen Flure der Schule sind von der Lärmbelastung betroffen. Die Möglichkeiten der Schalldämmung an unserer Schule sind vielfältig, wenn auch teils kostspielig. So gibt es bspw. rechteckige Akustikabsorber mit Filzoberfläche und sehr flexibler Anwendbarkeit, welche sich allerdings im höheren Preissegment wiederfinden. Etwas minderwertiger, dafür aber auch günstiger und immer noch funktional, ist Noppenschaumstoff. Doch auch vor einer größeren Sanierung können bereits erste Maßnahmen ergriffen werden.



Finanzierbare Schalldämmung: Schaumstoff

Nachhaltigkeitsbericht

Lösungsansätze:

Kurzfristig:

Bewusstsein für das Thema Schalldämmung bei Schülern und Lehrern schaffen plus in den Pausen ordentlich durchlüften, um die Fenster in den Unterrichtszeiten geschlossen halten zu können (dadurch wird Schallbelastung während des Unterrichts vermieden, da die Fenster hier nicht mehr geöffnet werden müssen)

Mittelfristig:

Übergangsweise Schalldämmung in besonders betroffenen Bereichen, bspw. mit Weichholzfaserplatten

Langfristig:

Umfangreiche Sanierung der Gebäude mit unzureichender Schalldämmung bzw. Aufbau einer modernen Schalldämmung, z. B. mit Noppenschaumstoff.

Fazit:

Seit der ersten Überprüfung unserer Schule in Bezug auf Sanierungen und Nachhaltigkeit im Jahr 2016 hat sich nur wenig getan. Zwar geht die Schule bspw. durch die Umrüstung auf LED-Lampen oder durch Malerarbeiten kleine Schritte in Richtung einer nachhaltigen Schule, zentrale Bereiche, wie Wärme- und Schalldämmung, bleiben allerdings weiterhin unberührt. Neuere Gebäude sind hier teilweise schon ausgestattet, während die älteren Gebäude und somit immer noch die Mehrheit viele Wünsche übriglassen. Es muss noch viel getan werden, damit, unter Betrachtung von Sanierungen und Erneuerungen, von einer sozial, ökologisch und ökonomisch nachhaltigen Schule gesprochen werden kann.

Nachhaltigkeitsbericht

5. Quellenverzeichnis

2.1 Digitalisierung:

- [1] <https://de.m.wikipedia.org/wiki/Digitalisierung>
- [2] <https://www.buckhorn.de/ueber-uns/schulentwicklung/medienkompetenz/>
- [3] <https://www.buckhorn.de/ueber-uns/schulentwicklung/medienkompetenz/>
- [4] <https://www.buckhorn.de/wp-content/uploads/2018/11/1-Schulprogramm-Buckhorn-2018.pdf>
- [5] <https://webuntis.com>

2.2 Gesundheit & Hygiene:

- [1] Herr Schmeier (Hausmeister am Gymnasium Buckhorn)
- [2] Mitarbeiterinnen der Firma Porschke
- [3] Herr Eiselen (Lehrer am Gymnasium Buckhorn)

2.3 Klassenreisen & Exkursionen:

- [1] https://www.umwelt-im-unterricht.de/fileadmin/user_upload/Reiseszenarien.pdf (Grafik)
- [2] <https://www.schulfahrt.de/ratgeber/reiseplanung/nachhaltiges-reisen-217.php>
- [3] http://www.epiz-berlin.de/wp-content/uploads/faire_Klassenfahrten_03-1.pdf
- [4] <https://www.enbw.com/energie-entdecken/energieerzeugung/konventionelle-energiequellen/>
- [5] <https://www.autobild.de/artikel/co2-bilanz-elektroautos-im-vergleich-3729677.html>

2.4 Mensa & Cafeteria:

- [1] <https://www.bzfe.de/inhalt/die-aid-ernaehrungspyramide-640.html>
- [2] https://www.googleadservices.com/pagead/aclick?sa=L&ai=DChcSEwjqrbCcifvjAhWEse0KHWqtDBgYABAEGgJkZw&ae=1&ohost=www.google.de&cid=CAESQOD2Ce-kN3EDPQ4BmygYaRavlnSidKiA9NlpwChROWFVcquSLjUkFx1rDC6GksSyt8KMxUYVOiW9tl-u1haHz1Y&sig=AOD64_2InvDM1GaH8koPzdfdLnNsnOEn7w&q&adurl=http://bewussterernaehren.de/was-ist-nutri-score.html?gclid%3DCj0KCQjwb7qBRDPARIsADVbUbW474YQZt5qb7qBRDPARIsADVbUbW474YQZt5q-kpstAfqXXdTrpQieYomrCe9KL2Uln0Q1v2H8v2j1jsaAlpEEALw_wcB&ved=2ahUKEwigmaqcifyjAhUCu3EKHWvvCQsQ0Qx6BAgVEAE
- [3] <https://www.chefkoch.de/magazin/artikel/40,0/Chefkoch/Gesunde-Ernaehrung-Was-ist-das.html>
- [4] <https://www.stiftung-gesundheitswissen.de/gesundes-leben/ernaehrung-lebensweise/gesunde-ernaehrung-was-heisst-das-im-klartext>
- [5] Nachhaltigkeitsbericht 2017
- [6] https://www.bzfe.de/_data/img/Pyramide_frei.JPG (Grafik)

Nachhaltigkeitsbericht

2.5. Schulkleidung:

- [1] <http://buckhorn.de/821.html>
- [2] <https://justhoodsbyawdis.com/faqs/>
- [3] https://www.umweltbildung.at/fileadmin/umweltbildung/dokumente/nachhaltig_kreativ/W3_Kleidung_Hintergrund_fin.pdf
- [4] <https://de.statista.com/themen/293/durchschnittseinkommen/>
- [5] <https://www.grin.com/document/320120>
- [6] http://www.untergrund-blatt.ch/wirtschaft/bangladesh_die_naehstube_der_welt.html
- [7] <https://www.grin.com/document/99921>
- [8] <https://www.stern.de/wirtschaft/news/kinderarbeit-in-bangladesch--wie-kinder-fuer-den-westen-schuften-7229030.html>
- [9] <https://www.abendblatt.de/wirtschaft/article213339537/Bangladeschs-Neuanfang-nach-Einsturz-einer-Textilfabrik.html>
- [10] <https://www.textilbuendnis.com/laenderfactsheet-pakistan/>
- [11] https://www.saarbruecker-zeitung.de/wirtschaft/sz-wirtschaft/modefirmen-produzieren-wieder-vermehrt-in-europa_aid-33736347
- [12] <http://www.sklaverei-in-mode.de>
- [13] <https://www.besi-textilkonzepte.de>
- [14] <http://www.bpb.de/apuz/198384/wirtschaftsmacht-modeindustrie-alles-bleibt-anders?p=al>
- [15] <http://www.umweltinstitut.org/fragen-und-antworten/bekleidung/bio-baumwolle.html>

2.6 Schulklima & Chancengleichheit:

- [1] <https://www.bvl-legasthenie.de/dyskalkulie.html>
- [2] <http://www.bpb.de/gesellschaft/bildung/zukunftsbildung/174634/chancengleichheit?p=all>
- [3] <https://idlweb.de/nachteilsausgleich-dsykalkulie-und-rechenschwaecher/>
- [4] <https://www.survio.com/de/>
- [5] <https://www.legasthenie-verband.de/>
- [6] <http://www.ganztaegig-lernen.de/sites/default/files/barrierefrei.pdf>
- [7] <https://www.sichere-schule.de/eingangsbereich/barrierefreiheit/gemeinsam-lernen/gestaltungsprinzipien-und-ergonomie/das-zwei-kanal-prinzip>
- [8] <https://www.hamburg.de/bsb/pressemitteilungen/4284310/2014-03-14-bsb-entlastung/>
- [9] Nachhaltigkeitsbericht 2017

3.1 Abfall:

- [1] http://images.umweltberatung.at/htm/abfallumrechnungstabelle_wien.pdf (Abruf: 9.12.2018)
- [2] <https://dejure.org/gesetze/KrWG/3.html> (Abruf: 6.12.2018)
- [3] <https://li.hamburg.de/contentblob/4496686/558a3eefed0863e9f46fd20983f7b433/data/download-pdf-11-04-praesentation-srh-abfallkonzept.pdf> (Abruf: 6.12.2018)

Nachhaltigkeitsbericht

- [4] https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pools/Broschueren/abfallwirtschaft_2018_de.pdf (Abruf: 6.12.2018)
- [5] <https://www.destatis.de/DE/Publikationen/StatistischesJahrbuch/Umwelt.pdf?blob=publicationFile> (Abruf: 5.12.2018)
- [6] <https://www.globalcitizen.org/de/content/best-and-worst-recyclers-in-the-world/> (Abruf: 9.12.2018)
- [7] [https://www.hamburg.de/contentblob/8069992/d5304cf9435bdf6caddff6024af0b8b/data/d-awp-siedlungsabfaelle-2017\).pdf](https://www.hamburg.de/contentblob/8069992/d5304cf9435bdf6caddff6024af0b8b/data/d-awp-siedlungsabfaelle-2017).pdf) (Abruf: 5.12.2018)
- [8] <https://www.helles-koepfchen.de/?suche=wo+kommt+der+m%FCll+hin%3F> (Abruf: 6.12.2018)
- [9] <https://www.stadtreinigung.hamburg/privatkunden/blauetonne/index.html> (Abruf: 13.1.2019)
- [10] <https://www.stadtreinigung.hamburg/privatkunden/hausmuell/tonnenbestellung/index.html> (Abruf: 13.1.2019)
- [11] https://www.stadtreinigung.hamburg/privatkunden/wertstoffe/kunststoff_und_metall/ (Abruf: 13.1.2019)
- [12] <https://www.stadtreinigung.hamburg/servlet/tonnenkonto.html?mode=rdTonnenkontoAendern#sumFeeValue> (Abruf: 13.1.2019)
- [13] <https://www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/abfallaufkommen#textpart-1> (Abruf: 17.8.2019)
- [14] https://www.umweltschulen.de/audit/paulusschule/abfall_abfallreduzierung.html (Abruf: 5.12.2018)
- [15] <https://www.vzhh.de/themen/umwelt-nachhaltigkeit/muell-verpackungen/muell-hier-trennen-sich-die-wege> (Abruf: 5.12.2018)
- [16] <https://www.zeit.de/wissen/umwelt/2018-06/muell-abfallaufkommen-deutschland-anstieg-statistisches-bundesamt> (Abruf: 5.12.2018)
- [17] Interview mit dem Hausmeister des Gymnasiums Buckhorn Herrn Schmeier
- [18] Nachhaltigkeitsbericht des Gymnasium Buckhorns 2016
- [19] <https://our-local.co.uk/index.php?action=dlattach;topic=27805.0;attach=13062;image> (Abruf: 6.1.2019) (Grafik)
- [20] Eigene Aufnahmen

3.2 CO2 – Emissionen:

- [1] <https://www.hvv.de/de/fahrkarten/wochen-monatskarten/karten-schueler>
- [2] <http://www.baumkunde.de/forum/viewtopic.php?t=10700>
- [3] <https://www.wald.de/wie-viel-kohlendioxid-co2-speichert-der-wald-bzw-einbaum/>
- [4] <https://www.google.de/amp/s/www.news4teachers.de/2015/07/das-umweltbewusstsein-bei-schuelern-foedern/amp/>
- [5] Google Maps

3.3 Materialverbrauch:

- [1] Behörde für Schule und Berufsbildung (2000): „Lernmittel“. URL: <Https://Hw.hamburg.de/bsb/navigation-experten-start/70510/exp-lernmittel/> [März 2019]

Nachhaltigkeitsbericht

- [2] Dallmus, A. (2014): Welche Handtrocknung ist die umweltfreundlichste? URL: <https://www.br.de/radio/bayern1/inhalt/experten-tipps/umweltkommissar/haende-trockner-elektro-papier-oeko-bilanz-umweltkommissar-100.html> [18.11.2018]
- [3] Bergius, S. (2009): Verbrauchsgüter: Die CO2-Bilanz des Klopapiers. URL: <https://www.handelsblatt.com/unternehmen/handel-konsumgueter/verbrauchsgueter-die-co2-bilanz-des-klopapiers/3324796.html?ticket=ST-6058304-34wGcoCTQLeQNkHee9HT-ap5> [18.11.2018]
- [4] Gespräch mit Herrn Schmeier
- [5] Gespräch mit Herrn Köppen
- [6] Gespräch mit Frau Erdmann
- [7] Behörde für Schule und Berufsbildung, 2000

3.4 Transport, 3.5 Verkehrsanbindung:

- [1] <https://www.hvv.de/de/fahrkarten/wochen-monatskarten/karten-schueler>
- [2] <http://www.baumkunde.de/forum/viewtopic.php?t=10700>
- [3] <https://www.wald.de/wie-viel-kohlendioxid-co2-speichert-der-wald-bzw-einbaum/>
- [4] <https://www.google.de/amp/s/www.news4teachers.de/2015/07/das-umweltbewusstsein-bei-schuelern-foedern/amp/>
- [5] Google Maps

3.6 Ökologischer Fußabdruck:

- [1] Internet

4.1 Heizung:

- [1] <https://www.kesselheld.de/temperaturwaechter/>
- [2] <http://www.zentralheizung.de/heiztechnik/sicherheitseinrichtungen/temperaturregler-temperaturwaechter-temperaturbegrenzer.php>
- [3] <https://heizung.de/gasheizung/>
- [4] <https://www.youtube.com/watch?v=OBUhumiLXG0>
- [5] <https://ksi.jimdo.com/konzept/fossile-energiestoffe-als-problem/>
- [6] https://de.wikipedia.org/wiki/Hydraulischer_Abgleich
- [7] <https://www.heizsparer.de/heizung/heizungssysteme/gasheizung/gasheizung-vorteile-nachteile>
- [8] <http://www.energiesparen-im-haushalt.de/energie/bauen-und-modernisieren/modernisierung-haus/heizung-modernisieren/heizungsanlage-erneuern/gasheizung-erneuern/durchschnittlicher-gasverbrauch.html>
- [9] <https://www.intelligent-heizen.info/heizung-optimieren/hydraulischer-abgleich/>
- [10] <https://www.hydraulischer-abgleich.de/start/>
- [11] <https://www.co2online.de/energie-sparen/heizenergie-sparen/hydraulischer-abgleich/hydraulischer-abgleich-uebersicht/>
- [12] <https://www.heizsparer.de/spartipps/heizung-optimieren/hydraulischer-abgleich/hydraulischer-abgleich-funktionsweise>
- [13] <https://www.effizienzhaus-online.de/gasheizung-uebersicht>
- [14] <https://www.stromseite.de/gasverbrauch/>

Nachhaltigkeitsbericht

- [15] <http://www.sparen.de/faq/wie-hoch-ist-der-durchschnittliche-gasverbrauch-deutscher-haushalte>
- [16] <https://www.heizsparer.de/energie/gas/gasverbrauch>
- [17] <http://www.zentralheizung.de/heiztechnik/sicherheitseinrichtungen/temperaturregler-temperaturwaechter-temperaturbegrenzer.php>
- [18] https://www.junkers.com/endkunde/produkte/technik_erklaert/brennwerttechnik/brennwerttechnik
- [19] <https://de.wikipedia.org/wiki/Brennwertkessel>
- [20] <https://www.buderus.de/de/brennwerttechnik>
- [21] <https://en.wikipedia.org/wiki/Biogas>
- [22] <https://www.heizsparer.de/spartipps/warmedammung>
- [23] Interview mit Herrn Schmeier

4.2 Stromverbrauch, 4.3 Wasserverbrauch

- [1] 14. August 2019 / Matti-Fabian Münchow

4.4 Sanierungen / R., 4.5 Wärmedämmung, 4.6 Schalldämmung

- [1] <https://www.zukunftsraumschule.de/pdf/kongress/plenarvortraege/SEDLBAUER%20Nachhaltiger%20Schulbau%20ZS3%202013.pdf>; Letzter Zugriff: 07.12.2018, 17:49
- [2] <http://www.schulbau.hamburg/bauprojekte/10289814/sbh-bauleistungen>; Letzter Zugriff: 08.12.2018, 21:39
- [3] <http://www.schulbau.hamburg/energieberatung/11323108/led-umruestung>; Letzter Zugriff: 08.12.2018, 22:12
- [4] https://de.wikipedia.org/wiki/Hydraulischer_Abgleich Letzter Zugriff: 11.12.2018, 23:50
- [5] <https://www.energieheld.de/daemmung/daemmstoffe> Letzter Zugriff: 09.12.2018, 11:06
- [6] <https://www.energieheld.de/daemmung/> Letzter Zugriff: 09.12.2018, 11:36
- [7] Gespräch mit Herrn Schmeier (Hausmeister)
- [8] http://elkan.de/wp-content/uploads/2013/04/Grafik_hydr_abgl.png (Grafik 2)
- [9] https://www.bauen.de/media/media/Ratgeber/Bauen/Daemmung/EPS_Styropor/EPS_D%C3%A4mmung_peuceta_fotolia.jpg (Grafik 3)
- [10] https://www.energie-experten.org/fileadmin/_processed/_0/8/csm_Daemmung_Waermedaemmung_Schalldämmung_PUR_Pyramide_Foto SONATECH_GmbH_Co_KG_9b70506118.jpg (Grafik 4)

Nachhaltigkeitsbericht

6. Impressum



1. Reihe

Amelie Dierlamm
 Alenka Lahme
 Nele Rothehäuser
 Elisabeth Mißfeldt
 Miriam Garaali
 Rabea Wingen
 Line Wrage
 Hannah Braak

2. Reihe

Charlotte Massier
 Thea Leister
 Henriette Schnelle
 Raika Hampe
 Emmely Schmidt-Siebrecht
 Charlotte Bräutigam
 Rebecca Billis

3. Reihe

Finn Butterwege
 Torge Saathoff
 Til Eckelt
 Matti Münchow
 Lukas Boldt
 Nicolas von Normann
 Tim Bölke

Christoph Schlegel

Das Geographie Profil 2018 - 2020