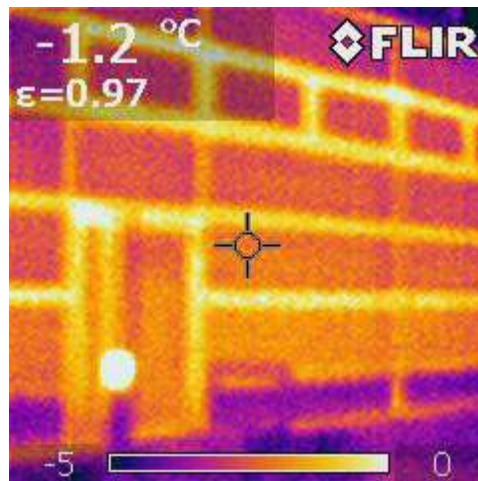




Klimaschutzplan 2024 Gymnasium Marienthal



Klimaschutzplan des Gymnasiums Marienthal 2024

Impressum:

Projektgruppe Klimaschule
Dr. Maïke Claussen
(Klimaschutzbeauftragte und
Kordinatorin für Nachhaltigkeit)
Holstenhofweg 86, 22043 Hamburg
Stand: September 2024

Für die Unterstützung bei der Erstellung dieses Plans und der Umsetzung von Maßnahmen möchte ich insbesondere Herrn von Kleist vom Landesinstitut danken. Außerdem wurde die Projektgruppe von Herrn Viktor Wagner (Hausmeister des Gymnasium Marienthal), der Mensaleitung Herrn Antonio Addo und meiner Kollegin Christin Winkler (Projektgruppe Klimaschule) unterstützt. Selbstverständlich bedanke ich mich beim gesamten Kollegium, der Elternschaft und der Schulkonferenz, welche sich für die Klimaschule einsetzt sowie bei den Schülern, die sich verantwortlich fühlen und bei den Energieeinsparungen nach Kräften mitwirken.

Inhaltsverzeichnis

1. Vorwort	1
2. Bestandsaufnahme und Maßnahmen	3
2.1 Abfall	3
2.2 Wärme.....	5
2.3 Strom.....	8
2.4 Ernährung	9
2.5 Wasser.....	10
3. Aktive Schülerinnen und Schüler und Klimabildung	11
4. CO₂-Einsparziele: Der Reduktionspfad	13
Diagramme zum Reduktionspfad	13
und zu Einsparerfolgen	14

1. VORWORT

Liebe Schülerinnen, liebe Schüler, liebe Eltern, liebe Kolleginnen und Kollegen,

ein Tropfen kühlt keinen heißen Stein. Stellt man als Einzelner die Beleuchtung in seiner Wohnung in LED-Beleuchtung aus, so ist das nur ein Tropfen, um den globalen CO₂-Ausstoß zu verringern und damit die Klimaerwärmung und deren katastrophalen Folgen abzuschwächen. Wie viel mehr Einsparpotential bietet da eine ganze Schule!

Angesichts der wiederkehrenden Hitzesommer und Extremwetterlagen, die gerade in diesem Jahr 2024 so vielen Menschen die Wohnung, die Gesundheit oder sogar das Leben gekostet haben, werden wir am Gymnasium Marienthal unsere Verantwortung im Klimaschutz weiterhin wahrnehmen und die Emissionen, die durch unsere Schule verursacht werden, versuchen zu verringern oder auszugleichen.

Unser Gymnasium blickt auf eine lange Tradition zum Umwelt- und Klimaschutz zurück: Bereits in den 90er Jahren führten wir den Titel *Umweltschule Europas*; damals wurden Maßnahmen umgesetzt, um Strom und Heizwärme sinnvoll zu nutzen. Nach dem Aufruf der Behörde für Bildung (Oktober 2010), sich als Klimaschule zu bewerben, wurden Einsparpotentiale erneut geprüft und im Ergebnis ein Plan vorgelegt, in welchem wir kurz- und mittelfristig Einsparmöglichkeiten an unserem Haus und in unserem Verbrauchsverhalten sehen. Unsere Schule hat nun ihr **50. Jubiläum gefeiert**, und wir blicken auch auf eine **12-jährige Vergangenheit als Klimaschule** zurück.

Es ist uns nicht in dem Maße wie 2007 ursprünglich mal geplant, gelungen, CO₂ einzusparen – die heutigen Gegebenheiten mit viel mehr Schülern, dem Ganztagsbetrieb bis nach 16:00 Uhr, der Mensa-Produktionsküche, der Fremdnutzung unserer Gebäude am Wochenende und der stetig wachsenden Technisierung bzw. Digitalisierung erschweren die Umsetzung der ursprünglichen Pläne. Die Umwandlung von *fifty/fifty* in das neue Prämienmodell *ENERGIE⁴* macht es allerdings auch für unsere Schule wieder attraktiver, durch pädagogische Maßnahmen und mehr Schülerbeteiligung sich als Klimaschule zu bewähren und für das Engagement ausgezeichnet zu werden.

Auch das länderübergreifende ERASMUS-Projekt zum Thema Klimaschutz „ERASMUS CSI, climate-system-investigations“, in welches das Gymnasium Marienthal als Partnerschule von drei europäischen Schulen involviert gewesen ist (2021-2023) lässt erkennen, dass Klimaschutz an unserer Schule gelebt wird.

So konnten wir in den letzten zwei Jahren eine beachtliche Prämie aus dem Einsparprogramm *ENERGIE⁴* (Programm der Behörde, das eingesparte Mittel zur Hälfte der Schule zur Verfügung stellt) zurück erhalten, und nun können langfristige Investitionen mit den Geldern vorgenommen werden. Es bedarf nun einer guten Planung und kluger Köpfe, die uns mit realistischen Ideen weiter helfen.

Und noch etwas Erfreuliches gibt es zu berichten: Den Unkenrufen zum Trotz scheint Lüften und Energieverbrauch doch keinen Widerspruch darzustellen. Es ist unserer Schule tatsächlich gelungen, im Bereich Wärme den Verbrauch und damit die Emissionen durch Heizen in den letzten zwei Jahren **erstmalig zu senken** – wie uns das Energieportal von Energie⁴ bescheinigt.

Klimaschutzplan 2024 Gymnasium Marienthal

Vielen Dank im Voraus für das aufmerksame Lesen unseres Planes und die tatkräftige Unterstützung bei den aktuellen und allen künftigen Klimavorhaben!

Die Klimaschutzbeauftragte 2024/25 – Dr. Maike Claussen

2. BESTANDSAUFNAHME UND MAßNAHMEN

Der Klimaschutzplan unserer Schule deckt verschiedene Handlungsfelder ab. Die folgenden Ausführungen zeigen, in welchen Feldern wir uns als Schule besonders betätigen. Eine detaillierte Auflistung aller Maßnahmen und Ziele ist in der Planungstabelle zu finden.

2.1 ABFALL

Bestandsaufnahme

Der Bereich Mülltrennung und Vermeidung war das Hauptarbeitsfeld der früheren Projektgruppe, da es ein wichtiger Aspekt der Erziehung unserer Schülerinnen und Schüler ist.

Dank dem ausdauernden Engagement der Klassenlehrer und der zwei Energiedetektive pro Klasse verfügt jedes Klassenzimmer und jeder Fachraum über drei beschriftete, farbige Mülleimer für Papier (blau), Kunststoffverpackungen (gelb) und Restmüll (andersfarbig). Leider sind bzw. waren manche Schülerinnen und Schüler nicht konsequent in der Mülltrennung, so dass viele Müllbeutel dem Restmüllcontainer zugeführt werden. Es ist leider zu beobachten, dass sich das Müllvolumen vergrößert statt verkleinert. Der Erziehungs- und Lernprozess hört daher nie auf.

Eine weitere Problematik liegt außerhalb der Klassenräume in den Fachräumen und in den Seminar-/Medienräumen unseres einzeln stehenden C-Gebäudes. Niemand scheint sich dort so richtig zuständig zu fühlen, den Müll erfolgreich zu trennen. Ein Energierundgang im März letzten Jahres hat zutage gefördert, dass in vielen Räumen auch gar keine drei Mülleimer zur Trennung vorhanden sind. Fachlehrer und Lerngruppen kommen und gehen – ohne dass Zuständigkeiten geklärt sind. Hier musste natürlich nachgesteuert werden. Fachlehrer und Lerngruppen bzw. Schüler, die regelmäßig und häufig dort Unterricht haben, müssen als Verantwortliche angesprochen und in die Pflicht genommen werden, sich zu kümmern.

Darüber hinaus sind es die Flure und Schulhofbereiche, die oftmals nur mit einem Mülleimer ausgestattet sind und daher eine Trennung ausschließen. Für die Flure werden aber selbstlöschende Mülleimer benötigt, die in der Anschaffung teuer sind. Jetzt, wo Gelder aus einer ENERGIE⁴-Prämie zur Verfügung stehen, können diese Art „Mülltrenner“ für das Foyer vor der Aula und das Foyer in Haus C angeschafft werden (siehe A11).

Es ist allerdings noch nicht geklärt, ob Schüler oder wer sonst den Wertstoffmüll am Ende des Schultages getrennt vom Papier- und Restmüll in die Mülltonnen entsorgt, denn das Reinigungspersonal ist eigentlich nur verpflichtet, den Restmüll mitzunehmen.

Maßnahmen

Es gibt bereits einige Maßnahmen, die zur Reduktion der Müllmenge beitragen, z.B. wird durch die Verwendung von digitalen Plattformen Eduport und ISERV Papier gespart, indem Dokumente digital verbreitet und gar nicht mehr ausgedruckt werden. Die Oberstufen-Schüler schicken ebenfalls vermehrt digital erstellte Dokumente an ihre Fachlehrer. Sammelstellen für Batterien und Toner helfen, den Restmüll zu entgiften. Bei den Schülern setzt sich die Verwendung von Akkus, bzw. von Ladekabeln durch.

Eine grundlegende Verbesserung der Mülltrennung ist durch den Ordnungsdienst in den fünften Klassen zu verzeichnen. Es ist vor allem gewinnbringend, dass diese Maßnahme bereits im fünften Jahrgang eingeführt wird, da sich inzwischen alle Jahrgänge aktiv an der Mülltrennung beteiligen. Am Ende des Schultages bringt der Ordnungsdienst den Papier-, Kunststoff- und Restmüll selbst zu den Containern.

Der Ordnungsdienst erhöht das Verantwortungsbewusstsein für das Thema bei den Schülerinnen und Schülern ganz unmittelbar und hilft eigentlich Restmüllmengen zu verringern. Dies wurde bestätigt durch die Einsparung von zwei Restmüllcontainern. Der wiederbelebte Energiesparwettbewerb (Schuljahr 2017/18) aller Klassen hat ebenfalls dazu beigetragen, den Müll besser zu trennen und damit Einsparungen vornehmen zu können.

Dennoch steigt das Restmüllvolumen wieder an, wie die Zahlen von ENERGIE⁴ belegen: von 240m³ 2022 auf 242,88m³ im Jahr 2023. In den Jahren davor lag der Wert bei 216m³.

Nachdem ein erfolgreiches LEBL-Projekt (im Rahmen der Begabtenförderung) das Designen und Verkaufen der Schulkleidung gewesen war, ist die Entwicklung und Vermarktung einer schuleigenen Trinkflasche zur Müllvermeidung erfolgt. Schüler können sich am installierten Wasserspender im Foyer (genannt „Marienthaler Quelle“), in der Mensa und neu im Foyer von Haus C ihre Trinkflaschen selber befüllen. Damit gibt es nun drei Wasserspender am Gymnasium Marienthal. **Neu seit 2023** ist, dass unsere neuen 5.Klässler eine Trinkflasche im Wert von 5€ zur Einschulung erhalten – was nachhaltiger ist als eine Sonnenblume, wengleich diese fotogener auf den Einschulungsfotos wirkt.

Die Mensa selber beteiligt sich am Müllsparen durch ein privates Pfandsystem (es gibt 20-30 Cent Pfand für Tetrapacks und PET-Flaschen, die am Kiosk der Mensa verkauft werden), weiterhin werden keine Brötchentüten mehr zum Gebäck und was es sonst noch am Kiosk zu kaufen gibt, ausgegeben.

Zu den Schulfesten 2023 und Sportfesten 2024 wurden Geschirr und Becher ebenfalls im Pfandsystem ausgegeben.

Neue Maßnahme A12 und E7:

Dies hat die KlimaschülerAG auf die Idee gebracht, ein **Pfandsystem zusammen mit der Mensa** zu entwickeln, damit die Getränke in Tetrapacks und Einmal-PET-Flaschen endgültig aus dem Schulumüll verschwinden: Wir führen ab diesem Schuljahr Pfandbecher in der Mensa ein. Die Becher sind aus Biokunststoff auf Zuckerrohrbasis, fassen 0,4 l und können in die Spülmaschine. Darin ausgeschenkt werden zukünftig Getränke, die in größeren Gebinden (5-10 l Kartons) eingekauft werden, ausgeschenkt. Die Schüler können dann selber daraus eine Schorle mixen, indem sie das gesprudelte Wasser aus dem Wasserautomaten hinzufügen. Die Becher wurden mit Hilfe der Sondermittel für Klimaschulen angeschafft.

Damit die Mensa keine Abrechnungen mit dem Pfandsystem erledigen muss, hat sich die KlimaAG jedoch etwas Besonderes einfallen lassen: Wir haben Pfandchips für unser Gymnasium drucken





lassen. Die werden für 1€ Pfand an die Schüler abgegeben. Mit dem Pfandchip geht der Schüler dann in die Mensa, bestellt sein Getränk und erhält es im Pfandbecher ausgetauscht. Nach dem Austrinken wird der Becher wieder gegen den Pfandchip eingetauscht. Die Becher können auch nur für das Wasserzapfen am Wasserautomaten genutzt werden. Die Mensa reinigt dann die Becher für die nächste Runde.

Ob sich dieses Pfandsystem bewährt und die Müllmenge dadurch tatsächlich reduziert werden kann, das wird sich noch herausstellen müssen.

Die Pfandchips sind übrigens aus 100% recycelten Kunststoff aus Kühlschränken.

2.2 WÄRME

Bestandsaufnahme

Im Bereich Wärme sehen wir das größte Einsparpotential unserer Schule, da unsere Schulgebäude aus den 70er Jahren durch teilweise fehlende Isolation einen hohen Wärmeverlustgrad aufweisen. Betrachtet man die Außenwände der Schule durch eine Wärmebildkamera, so kann man die Heizkörper deutlich sehen. Hierbei erwarten wir die dringliche Sanierung vor allem von Haus C, das in der Mitte der 1970er Jahre erbaut wurde und der anderen teilweise noch älteren Gebäude Haus B, Haus D+E. Bei den letzten drei handelt es sich um H-Bauten, die aufgrund ihrer Bauweise eigentlich ausschließlich Außenwände aufweisen.

Die Glastüren von Haus C sind teilweise im letzten Jahr erneuert worden, so dass sie nun wesentlich besser schließen, dies soll mit den Türen von Haus B,D und E ebenfalls noch geschehen, spätestens jedoch zur Grundsanierung. Dasselbe gilt für die großen Holzfenster und Holzkippenfenster dieser Gebäude.

Während der Bestandsaufnahme sind weitere Mängel aufgefallen, die auf Unachtsamkeit zurückgehen. Dies betrifft zum einen das Durchlüften der Klassenzimmer. Einige Klassen achten zu wenig darauf, die Fenster am Ende des Schultages zu schließen. Zum anderen werden Außentüren immer wieder geöffnet fest gestellt, so dass Schülerinnen und Schüler sowie Lehrerinnen und Lehrer ungehindert durchgehen können, aber auch Wärme und somit teure Heizenergie entweicht. Gegen dieses Fehlverhalten anzugehen ist in jedem Herbst immer wieder eine unbefriedigende und nie endende Aufgabe.

Seit 2023 hängen nun wieder „TÜR ZU“-Plakate an den Glastüren unserer 5 Schulgebäude. Sie werden von Schülern selbst gezeichnet und in einem schulinternen Wettbewerb ausgewählt. Nun im Schuljahr 2024/25 stellt sich allerdings heraus, dass sämtliche Plakate erneuert werden müssen. Sie verschwinden leider bei jedem Fensterputzen.

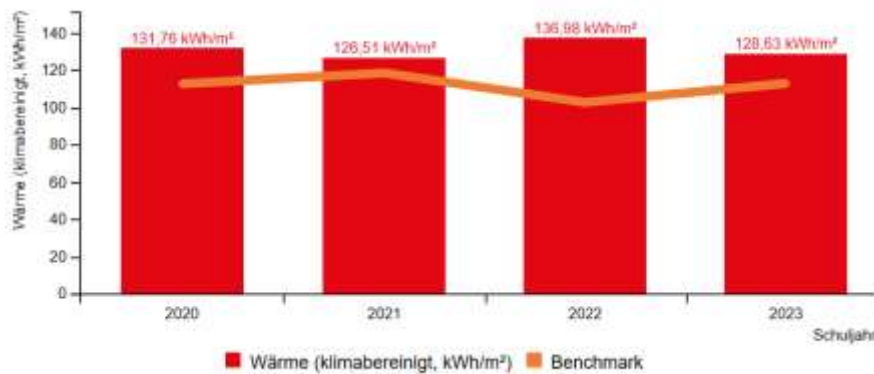
Bei den Recherchen zur Bestandsaufnahme stellte sich außerdem heraus, dass die Schule über eine moderne Heizungsanlage verfügt, der alte Heizungskessel im Jahr 2017 ausgetauscht wurde, da dieser den modernen Standards nicht mehr entsprach.

Die Nachtabsenkung und Wochenendabsenkung der Temperatur in den Klassenräumen hätte

optimiert werden können, wenn nicht durch Fremdbelegungen an den Wochenenden (z.B. durch die Chinesische Schule) und Verwaltungsarbeiten in den Abendstunden und am Wochenende das Heizen ganzer Gebäudetrakte zur Folge hätte.

Um hier einwirken zu können, müsste Schulbau Hamburg die baulichen Voraussetzungen dafür schaffen, den Verwaltungstrakt vom übrigen Heizgeschehen abkoppeln zu können.

Ein Lösungsvorschlag: Durch Anschaffung von digitalen programmierbaren Thermostaten könnten Teile des Verwaltungstraktes sowie die drei Lehrerzimmer und 3 Teamräume separat gesteuert werden, so dass in Hinblick auf die jeweiligen Arbeitszeiten und Bedarfe das Heizen individueller geregelt werden kann (siehe NEU W16).



Wärmeenergie-Verbrauch lt. ENERGIE⁴

Der Energieverbrauch (Gas) beim Heizen ist in den Jahren 2020-2022 gegenüber dem Vorjahr 2019 deutlich um 40.000-42.000 m³ gestiegen. Obwohl weniger und zeitweise keine Schüler in der Schule anwesend waren, wurde mehr Heizenergie insgesamt verbraucht. Für das Jahr 2023 können wir nun endlich wieder einen Rückgang des Verbrauchs verzeichnen.

Ein Erklärungsversuch: Das Lüftungsverhalten und der Umgang mit den Thermostaten in den Klassenräumen musste erstmal eintrainiert werden. In etlichen Klassenräumen sah man die Oberlichter/Kippfenster dauerhaft gekippt, in zahlreichen Klassen wurden die Fenster in den Pausen ganz offen gelassen, das Zurückstellen der Heizungsthermostate erfolgte eher sporadisch. Doch das häufige Ermahnen in den Mitteilungen der Schulleitung, die Fenster nicht zu vergessen und die Schulung der Energiedetektive sowie die Aufmerksamkeit der Kolleginnen und Kollegen hat offenbar eine gewisse Wirkung gezeigt.

Maßnahmen

- 1.) W16 ist in Planung: Umrüsten der alten Heizungsthermostate im Verwaltungstrakt und in den Lehrerzimmern zur individuelleren Regelung des Heizenergieverbrauchs. Es sollen digitale programmierbare Thermostaten angeschafft werden, die aus Sondermitteln finanziert werden.
- 2.) Ü10+Ü12: Erst in eindrucksvollen Fortbildungen (SchiF) (Ü10 Energiesparkiste) und Demonstrationen mit der Nebelmaschine konnten Kolleginnen und Kollegen sowie Schüler von der Wirksamkeit des Stoßlüftens und Querlüftens überzeugt werden. In den vierteljährlichen Schulungen der Energiedetektive konnte durch einfache Versuche mit der Nebelmaschine und dem CO₂-Messgerät den 5-10.Klässlern

verdeutlicht worden, wie und wieso gelüftet wird.

3.) W8: Auch der Austausch der Heizungspumpe im Jahr 2021 hat sich offenbar gelohnt, denn dies hat zur Optimierung der Heizungsanlage beigetragen (siehe W8).

4.) Erinnerungsschilder W6

Die genannten Probleme sind nur einerseits durch Sensibilisierung und ausdauernde Erziehung aller Personen des Schulalltages zu verbessern. Das Schließen der Außentüren muss für Jeden in der kalten Jahreszeit selbstverständlich werden. Dazu werden wieder Erinnerungsschilder („Tür-zu“ Plakate) an den Außentüren und Klassenraumtüren angebracht. Siehe auch W6. Schüler sollen diese selber zeichnen. Ihre Produkte werden dann in der ganzen Schule zu sehen sein.

5.) Energiebeauftragte (Energiedetektive, W4)

In jeder Klasse werden seit dem Schuljahr 2017/18 zwei Energiedetektive gewählt (seit 2021 heißen sie auch bei uns wieder so – vorher „Energiebeauftragte“), deren Aufgabe es ist, die eigene Klasse in Hinblick auf Energie- und Mülleinsparungen zu motivieren. Sie achten darauf, dass der Klassenraum am Ende des Schultages mit geschlossenen Fenstern und gelöschtem Licht sowie ausgeschalteter Technik verlassen wird. Während des Unterrichtsgeschehens achten die Energiedetektive darauf, ob die halbe Lichtleiste beim Lernen im Klassenraum ausreicht und dass korrekt stoßgelüftet wird.

6.) Raumtemperaturkontrolle (siehe auch W10)

Der Verbrauch von Heizungsenergie soll kontrolliert werden, indem Zimmerthermometer die Zimmerwärme anzeigen und somit nachreguliert werden kann. Nachdem in den meisten Klassenräumen die Thermometer verschwunden waren, werden diese jetzt wieder nachgerüstet. Zudem sorgt die neue Klima-AG dafür, dass in jedem Raum Klimaklassen-Checklisten hängen, die an Fenster, Licht, Strom, etc. erinnern.

Der Einsparerfolg wird von Energiedetektiven (Oberstufenschüler) regelmäßig kontrolliert, indem jede Klasse geprüft wird, wie regelmäßig sie diese Maßnahmen auch umsetzt. Dafür werden Punkte vergeben. Das Sammeln der Punkte über ein Schuljahr hat Wettbewerbscharakter. Die Gewinnerklassen erwarten Belohnungen in Form von Preisen oder Ausflügen.

Des Weiteren werden die Temperaturen aller Klassenräume durch Energierundgänge von Schüler-Inspektoren überprüft und zu warme Räume dem Hausmeister gemeldet. Thermostate zur Regelung der Raumwärme mussten teilweise noch ersetzt werden. Heizkörper, die ungleichmäßig warm werden oder die von Möbeln verdeckt sind, werden dem Hausmeister ebenfalls gemeldet.

Noch zu überprüfen sind einige ältere Fenster sowie deren Dichtungen, diese müssen nach und nach ersetzt werden: im Jahr 2020 sind zuletzt die alten Holzfenster im Verwaltungstrakt Haus A nach Überprüfung ausgetauscht worden. In Haus C – dem Naturwissenschaftlichen Gebäude, sind in den Sammlungsräumen auf der Südseite und der Nordseite des Gebäudes immer noch alte Fenster vorhanden.

2.3 STROM

Bestandsaufnahme

Der Bereich Strom bietet immer noch ein großes Einsparpotential am Gymnasium Marienthal. Seit dem letzten Schuljahr gibt es keine zwei IT-Räume mehr, stattdessen werden Schüler-Laptops und iPads zentral geladen und an die Schüler ausgeliehen. Sie hängen eigentlich permanent am Ladestrom. Abgesehen davon laden Schüler nun ihre digitalen Endgeräte in den Unterrichtsräumen auf, was sich im Bereich Strom mit erhöhtem Verbrauch auswirken kann. So lässt sich der erhöhte Stromverbrauch von 2022 und 2023 erklären.

Immerhin sind die C-touch-Geräte in den Klassenräumen nun meistens nach dem Betrieb ausgestellt oder mindestens im Standby-Modus. Die Energiedetektive achten mit darauf, dass die C-touch-Geräte am Ende des Schultages ganz ausgeschaltet werden. PCs werden zentral um 19:00 runtergefahren.

Das Licht in den Fluren und den Toiletten ist größtenteils auf Bewegungsmelder umgestellt worden. Es fehlen jedoch noch einige Flure, die abgetrennt von dem Foyer in Haus C geschaltet werden müssen. Noch werden diese Flure mit Lichtschaltern bedient, die leider vergessen werden, auszuschalten.

Auch ist die Umrüstung im Gebäude Haus C noch nicht überall auf LEDs erfolgt. Hier ist noch Handlungsbedarf, s.u.

Im Bereich des Niedertarif-Stroms, das ist der Nachtstrom und der Wochenendstrom verbrauchen wir noch zu viel. Dies liegt daran, dass die ganze Nacht über die Schule beleuchtet bleibt – zweckmäßigerweise, weil das Gelände zu den Turnhallen hin durchquert werden muss. Ab 24:00 Uhr könnte die Außenbeleuchtung allerdings eigentlich abgeschaltet werden.

Maßnahmen

1.) Digitalisierung

Damit Strom bei den vielen digitalen Stromabnehmern (siehe C-touch-Geräte u.ä.) eingespart werden kann, werden diese mit Energiesparsteckdosen oder abschaltbaren Steckerleisten versehen. Eine Software, die auf allen Arbeitscomputern aktiviert wurde, sorgt dafür, dass Computer nach Rückfrage an den Benutzer um 19 Uhr automatisch ausgeschaltet werden.

2.) Beleuchtung

Für eine effektivere Beleuchtung der Schulflure wurden im Haus D und E Lampen mit einem programmierbaren Dämmerungsschalter und Bewegungsmelder eingebaut. Je nach Jahreszeit kann die Lichtempfindlichkeit programmiert werden, und somit z.B. die Beleuchtungszeit eingestellt werden. Inzwischen wurden Bewegungsmelder auch in den Haupt-Fluren in Haus A und B sowie im Foyer von Haus C nachgerüstet. Nun fehlen allerdings noch **Bewegungsmelder in den Nebenfluren von Haus C**. Und auch die **Vorräume der Klassen in den verschiedenen Stockwerken sollen von den Fluren abgekoppelt werden**, damit nicht das gesamte Klassenraumgebäude (E und D) permanent beleuchtet wird, wenn im Erdgeschoss jemand durch das Haus geht. Zweckmäßigerweise sollte die Beleuchtung auf

LED-Beleuchtung umgestellt werden.

Außerdem werden nach und nach die Toiletten mit Bewegungsmeldern ausgestattet, sodass das Licht nur bei Anwesenheit angeht.

Zu erheblichen Einsparungen wird allerdings das Umrüsten auf LED Beleuchtung führen (S17).

Einsparpotential liegt sicherlich noch im Außengelände, wenn es nicht die ganze Nacht beleuchtet werden müsste. Und auch die Seitengänge in Haus C (S18) sowie Flure mit Fenstern in den H-Bauten könnten noch mit Dämmerungsschaltern und LED nachgerüstet werden.

3.) Großgeräte S16

Jeweils ein Kühlgerät in den Fachsammlungen Chemie und Biologie wurden gegen energieeffiziente Geräte ausgetauscht.

2.4 ERNÄHRUNG

Bestandsaufnahme

Unsere Mensa ist eine Produktionsküche, die täglich 700 Essen für zur Zeit drei Schulen kocht: unser Gymnasium Marienthal, die Max-Schmeling-Schule mit ihren zwei Standorten Holstenhofweg und Denksteinweg, sowie das Mathias-Claudius-Gymnasium.

Mit dem neuen Mensengebäude und dem Caterer Alraune seit dem Schuljahr 2015/16 wurde die Qualität des Essens durch die neuen Räumlichkeiten gesteigert. In den Pausen gibt es eine große Auswahl von verschiedenen belegten Brötchen, die zu einem gesunden Frühstück einladen sowie Obstsalat.

Maßnahmen

Die Mensa konnte in den vergangenen 3 Jahren den Bioabfall durch Lebensmittelreste um eine 240-Liter Tonne verringern, indem bedarfsgerechter gekocht wurde.

Zu E8: Die Veggidays sind mittlerweile ausgeweitet worden: in einer 5-Tage-Woche gibt es 15 verschiedene Gerichte, von denen maximal zweimal Fleischgerichte und einmal ein Fischgericht angeboten werden. Dadurch wird bereits beim Einkauf und beim Verzehr weniger CO₂ an unserer Schule verursacht.

Zu E6: Das Biozertifikat Eigentlich geht es dabei ja auch darum, ob die Zutaten regional eingekauft werden können. Unsere Mensa verwirklicht dies im Bereich Gemüse und Obst und an der Salatbar.

Heute werden etwa 15-25% der Lebensmittel aus biologischem Anbau verwendet. Dafür hat unsere Mensa seit September 2020 das Biozertifikat erhalten. Dieses verpflichtet den Caterer dazu, mindestens 15% an Bio-Lebensmitteln anzubieten und zu verwenden. Bio-Zertifiziert ist unsere Mensa für Bio-Äpfel, Bio-Erbsen, Bio-Milch, Bio-Quark, Bio-Couscous, Bio-Bulgur,

Bio-Kartoffeln, Bio-Nudeln und deren Erzeugnisse.

Zu E5 kostenlose Wasserspender: Am kostenlosen Mensa-Wasserspender können sich die Schüler (seit 2016) Trinkwasser für ihre Mahlzeiten selber zapfen, so dass sie nicht darauf angewiesen sind, zuckerhaltige Getränke zu kaufen.

Zu Ü10 und E4

1.) Um in künftigen Projektwochen mit Schülern an dem Thema arbeiten zu können, welchen Weg unser Essen „geht“, bevor es auf unserem Teller landet, haben wir am 15.6.2022 und 18.06.2024 an unserer Schule die sehr empfehlenswerte Lehrerfortbildung „Das Klimafrühstück“ des LI schulintern durchgeführt. Diese Maßnahme hat nun den Vorteil, dass wir Multiplikatoren gewonnen haben, die E4 umsetzen.

2.) Projektwoche Ü12

Während unserer Projektwoche im Juni 2023 und 2024 konnten 8.-10.-Klässler zum Thema „Wie unser Essen das Klima beeinflusst“ ein Klimafrühstück zubereiten und sich eingehend mit saisonalen und regionalen (Bio-)Lebensmitteln auseinandersetzen. Was Ökologische Landwirtschaft und nachhaltiges Wirtschaften bedeutet, lernte eine 5. Klasse, zwei 6. Klassen und zwei Projektgruppen der 8.Klässler auf Gut Wulksfelde bei verschiedenen Exkursionen mit Hofführung.

2.5 WASSER

Wasser war bisher kein Hauptbereich unserer Analyse. Die Toiletten sind bereits mit Spartasten ausgestattet, wo dies sinnvoll war und nicht zu Verstopfungen führte; fast alle Wasserhähne sind mit Durchlaufverminderern versehen, so dass wesentliche Maßnahmen bereits umgesetzt sind. Lediglich das mutwillige Unterlassen führt zu Wasserverschwendung, wenn Hähne nicht zuge dreht werden und das Wasser vor sich hin läuft.

Hier werden dringend Druckknopfarmaturen oder noch besser sensorgesteuerte Armaturen benötigt – beides ist aber sehr teuer, so dass eine Umrüstung nur dann erfolgen kann, wenn alte Armaturen kaputt gehen. Daher gelingt die Umrüstung, die einer Modernisierung entspricht, nur langsam.

3. AKTIVE SCHÜLERINNEN UND SCHÜLER UND KLIMABILDUNG

Der Schlüssel zu einer erfolgreichen Klimaschutzschule sind ohne Zweifel die Schülerinnen und Schüler selbst. Sie sind diejenigen, die Müll entweder achtlos auf den Boden werfen oder im richtigen Mülleimer entsorgen. Sie können die Fenster am Ende des Tages vergessen zu schließen oder aber sie verlassen ihren Klassenraum erst, nachdem alle Geräte und Lampen ausgeschaltet und die Fenster geschlossen wurden. Und sie sind diejenigen, die als Erwachsene in allen privaten und öffentlichen Bereichen des Lebens Verantwortung übernehmen und dann entweder für das Thema Klimaschutz sensibilisiert sind oder eben nicht. Wir wollen daher die Schülerinnen und Schüler zunehmend in den Prozess der CO₂-Reduzierung an unserer Schule einbinden, ja sie sollen ihn im Wesentlichen mitbestimmen. Dies geschieht bereits seit einigen Jahren immer wieder zu Beginn der fünften Klasse. Alle Fünftklässler lernen ihren Müll gewissenhaft selbst zu trennen und ihn selbst in die Container auf dem Schulhof zu werfen. Mittlerweile sind alle Jahrgänge damit aufgewachsen. Doch die Schülerinnen und Schüler sollen noch stärker mit eingebunden werden, so dass die Fenster und Außentüren selbstverständlicher geschlossen werden, das Licht bei jedem Verlassen des Raumes gelöscht wird und außerhalb des Klassenraumes ein Auge auf überflüssiges Licht und Wärmeverlust bei offenen Fenstern geworfen wird.

Die Verantwortlichkeit unserer Schüler wird durch das Konzept der Energiedetektive kontinuierlich gefördert und gefordert.

Unsere besonders geforderten „SMART-up“-Schüler und -Schülerinnen haben sich bereits in den vergangenen Jahren um Klimaschutz an unserer Schule gekümmert. Gemeinsam mit den betreuenden Lehrern sollen auch in Zukunft Themen aus dem Bereich Klimabildung gefunden werden, deren Ergebnisse der Schulgemeinschaft vorgestellt werden.

In der KlimaschutzAG sind engagieren sich zur Zeit 5.-6.-Klässler, die das Pfandsystem ausgetüfelt haben und nun an einer Pfandtonne arbeiten, in welche Pfandflaschen und Pfandbecher geworfen werden können.

Neben diesen wichtigen Säulen gibt es weitere Maßnahmen: In der Oberstufe wurde ein eigenes Profil geschaffen „Energien, Antriebe, Alternativen“, das sich mit regenerativen Energiesystemen und Klimaschutz beschäftigt. Im Physikunterricht wird bereits in Klasse 9 der Schwerpunkt auf Energiesparen/Klimaschutz gelegt und ist im Schulcurriculum für das Fach Physik verankert. Das Schulcurriculum soll insgesamt weiter ausgebaut werden, sodass der Klimaschutz in weiteren Fächern und Jahrgangsstufen eine Rolle spielt. Eine gute Anbindung bietet sich in den Chemie-Oberstufenkursen der beiden naturwissenschaftlichen Profile bzw. im Chemieunterricht des Wahlpflichtbereichs. Aber auch das Fach NAWI in Klasse 6 beschäftigt sich damit, was „Klima“ bedeutet – eine Fokussierung hin zum Klimaschutz und Fortführung in einem Projekttag ist angedacht.

Mit den neuen Vorgaben der KMK, BNE im Unterricht curricular zu verankern ist es weiterhin Ziel, das Thema in den Unterricht aller Klassenstufen zu integrieren bzw. überfachlich Unterrichtssituationen und Projekttag entsprechend zu nutzen (Ü7).

Dazu werden unsere Kolleginnen und Kollegen fortgebildet (siehe Ü9, Ü10 und Ü12).

Zu Ü9: Als besonders interessant und spannend erweisen sich dabei die Angebote zu Umweltwochen und Klimawochen der Stadt Hamburg. Seit dem Jahr 2019 nutzen wir die kostenlosen Angebote für unsere Oberstufenkurse auf der Veranstaltung *Wetter-Wasser-Waterkant*. Aus Interesse wurde eine Zusammenarbeit mit der Hafen-City-Universität: Eine Studentengruppe um Prof. Dickhaut hat sich das Gelände und unsere Flachdächer genauer angeschaut, um eine Seminararbeit zum Thema *Gestaltung eines Schulgeländes zum Regenwassermanagement* zu erstellen.

Noch viel interessanter für uns jedoch ist, dass eine Machbarkeitsstudie zur Begrünung unserer Schuldächer im Rahmen seiner Master-Thesis von *Herrn Henning Meyer* – Absolvent der HCU – angefertigt worden ist: Titel „Dachbegrünung von Bestandsgebäuden“.

Laut Herrn Meyer wäre die nachträgliche Begrünung im Rahmen eines unserer Dächer nicht nur machbar sondern im Falle einer bevorstehenden Dachsanierung durchaus finanzierbar.

Bleibt in dem Zusammenhang die Frage zu klären, wer für die Kosten der Dachbegrünung und die Pflege der Dächer aufkommt. Dies wäre nur in enger Zusammenarbeit mit SBH möglich. Die SBH hat allerdings festgestellt, dass das infrage kommende Dach von Haus C angeblich nicht die erforderliche Statik aufweist, um eine Dachbegrünung zu tragen.

Nur die SBH-Neubauten kommen somit in den Genuss, ihren CO₂-Ausstoß durch Gründächer kompensieren zu können.

Im letzten Schuljahr hat es einen Klimatag mit der Multivisionsshow „Energievision“ an unserer Schule gegeben. Eingeladen waren die Klassen 6-9, sich eine Welt der Zukunft vorzustellen, in welcher weniger CO₂ produziert würde.

Die Veranstaltung war allerdings nicht geeignet für unsere Schüler – oder aber die Moderatoren waren für das Alter der Schüler nicht geeignet. Es gelang den Moderatoren in keinem Maße, die Schüler anzuregen, sich eine Welt ohne Nachteile für sie selber vorzustellen bzw. sich konstruktiv einzulassen. Die Methoden und Medien waren eher für ältere Schüler mit Vorkenntnissen geeignet. Der Klimatag war im Ergebnis für unsere Arbeit am Gymnasium Marienthal ein Misserfolg.

Ü9: Wetter.Wasser.Waterkant

Wieder konnten Oberstufenschüler der S1 an der TU Hamburg Harburg die Studiengänge erkunden, innerhalb derer Klimafragen Teil des Studiums sind (z.B. Umwelttechnik) und selber Experimente zur Umwelttechnik im kleinen Maßstab durchführen.

Die Termine für die aktuelle Bildungswoche, die in diesem September stattfindet, sind bereits fest gebucht.

Diese Gelegenheiten zu außerschulischen Lernorten und Begegnungen mit engagierten Menschen und Organisationen werden wir uns erhalten.

Fazit:

In Sachen Klima und Nachhaltigkeit bilden wir uns und unsere Schüler Jahr für Jahr und mit steigendem Interesse fort.

Da stand doch im Vorwort etwas von dem steten Tropfen, der den heißen Stein...

4. CO₂-EINSPARZIELE: DER REDUKTIONSPFAD UND EINSPAR-ERFOLGE

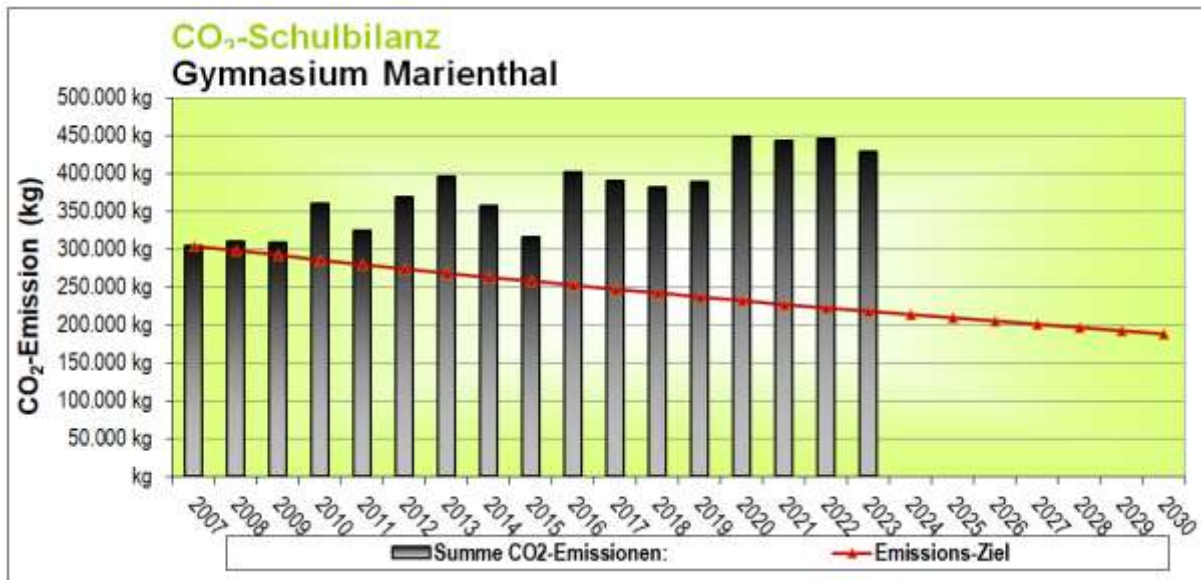


Diagramm 1: Emissionsziel und tatsächliche CO₂-Emissionen klaffen immer noch weit auseinander

Aus dem obigen Diagramm 1 ist ersichtlich, dass die CO₂ Emissionen ab 2016 dramatisch angestiegen sind und sich nicht nur auf dem Level halten, sondern ab 2020 noch einmal gestiegen sind. Die Projektgruppe macht den erhöhten Energieverbrauch durch Heizenergie in den vergangenen drei Coronajahren dafür verantwortlich. Lüften und Heizen wirken sich nun einmal gegensätzlich aus.

Hinzu kommt, dass der Verwaltungstrakt und die Lehrerzimmer bis in den Abend hinein und an den Wochenenden sowie in den Ferien genutzt werden. Verstärkend wirkt dabei dann auch noch die Tatsache, dass in den Ferien große Teile der Schule beheizt werden, da für einen vergleichsweise kleinen Anteil der Schülerschaft Lernferien angeboten werden.

Die Emissionen ab 2016 waren dadurch entstanden, dass die neue Mensa als Produktionsküche in Betrieb ging. Eine ausführliche Begründung lag im Antrag 2018 dazu bei: Unter anderem kocht der Caterer der Mensa für weitere Schulen und dies auch in den Ferien (Ferienhort-Betrieb). Dadurch haben sich die Verbräuche im Bereich Wasser, Strom und Wärme erheblich erhöht. Aber seit einem Jahr (2023) zeigt sich eine Energieeinsparung im Bereich Wärme (siehe auch S.6). Dafür scheint das Auswechseln der Wärmepumpe(n) verantwortlich zu sein. Allerdings hat auch der allgemeine Aufruf, Heizenergie einzusparen, was auch zu einer Drosselung der Temperaturen in den Schulfluren und in den übrigen Schulräumen (außer den Verwaltungsräumen) geführt hat, sicherlich dazu beigetragen.

Leider ist vor allem im Niedertarifbereich unser Stromverbrauch hoch. Dies ergibt sich aus einer der Prämienabrechnungen für ENERGIE⁴. Wir vermuten, dass ein Zusammenhang

besteht zur Beleuchtungsdauer des Außenbereichs sowie zur Fremdnutzung an den Wochenenden.

Der Bereich Strom ist offenbar nicht unser vordringliches Problem, wie die folgende Grafik in Diagramm 2 verdeutlicht:

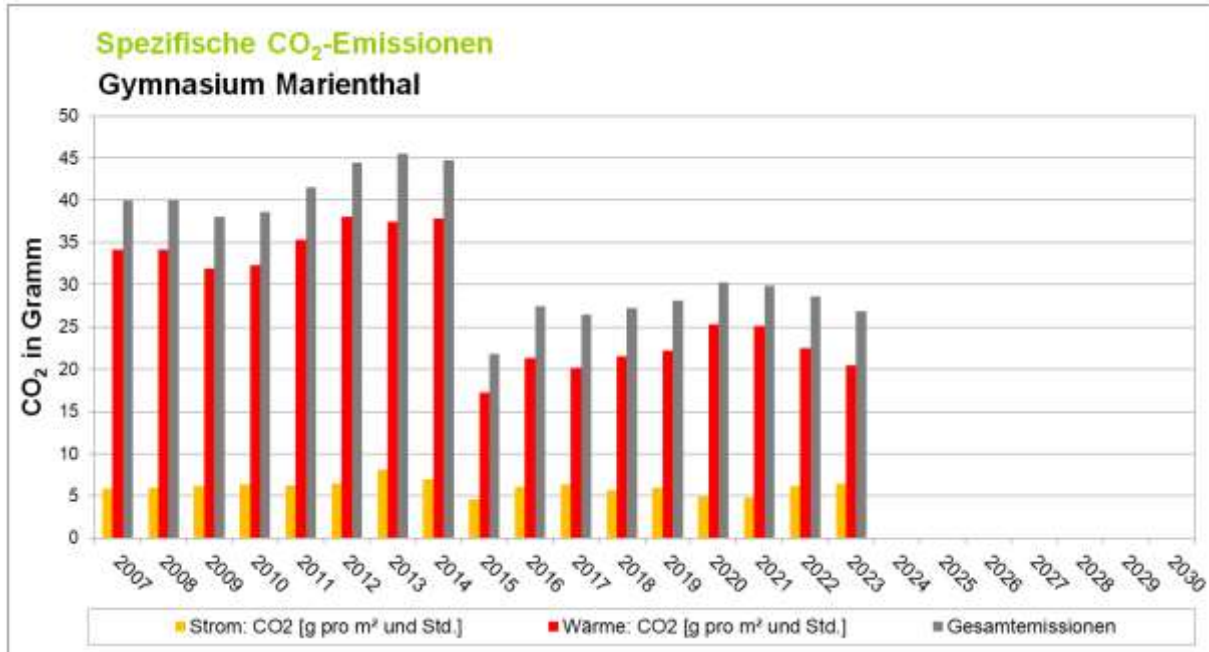


Diagramm 2: Im Bereich Strom haben wir uns geringfügig verbessert

Wir haben nach wie vor erhebliche Emissionen im Bereich Wärme/Heizenergie.

Andererseits zeigt sich im dritten Diagramm (unten), dass wir viel höhere Emissionen zu erwarten hätten, wenn wir keine Maßnahmen durchführen würden. Die Grafik „Einspar-Erfolge“ zeigt, dass die Maßnahmen trotz Zubau von Mensa und trotz Wochenendnutzung greifen.

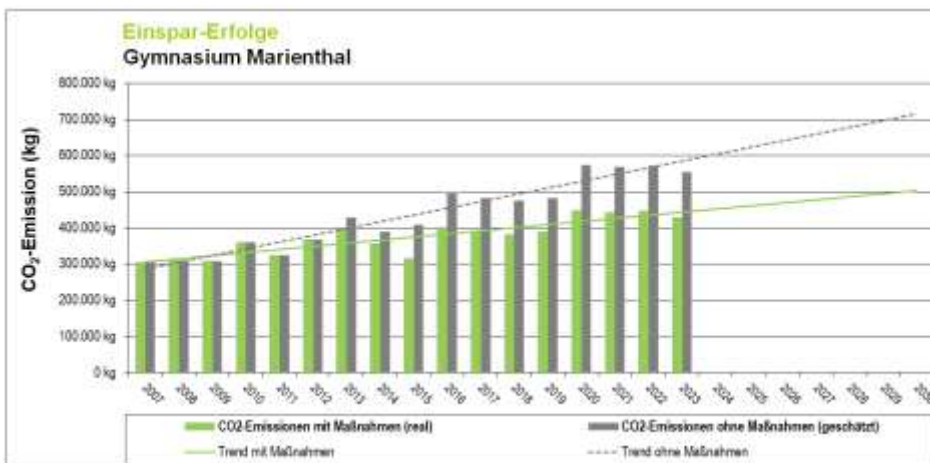


Diagramm 3: Erfolge dank Maßnahmen:

Dennoch wird es notwendig sein, die „großen Probleme“, wie den Verlust der Heizungsenergie (Diagramm 2) in

den Fokus zu nehmen, um die Emissionen sichtbar zu senken. Eine Fassadendämmung der zahlreichen Außenwände unserer H-Bauten muss endlich in den Fokus von Schulbau Hamburg rücken.

