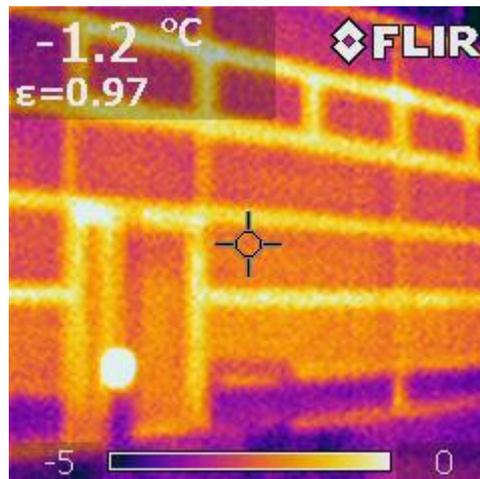




# Klimaschutzplan 2022 Gymnasium Marienthal



# Klimaschutzplan des Gymnasiums Marienthal 2022

**Impressum:**

Projektgruppe Klimaschutz  
Dr. Maïke Claussen  
(Klimaschutzbeauftragte und  
Kordinatorin für Nachhaltigkeit)  
Holstenhofweg 86, 22043 Hamburg  
Stand: September 2022

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 Victor Wagner (Hausmeister des Gymnasium Marienthal), der Mensaleitung Herrn Antonio Addo und Herrn Benninghaus (Projektgruppe Klimaschutz) 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. <b>Vorwort</b> .....	1
2. <b>Bestandsaufnahme und Maßnahmen</b> .....	3
2.1 Abfall .....	3
2.2 Wärme.....	4
2.3 Strom.....	7
2.4 Ernährung .....	8
2.5 Wasser.....	9
3. <b>Aktive Schülerinnen und Schüler und Klimabildung</b> .....	9
4. <b>CO<sub>2</sub>-Einsparziele: Der Reduktionspfad</b> .....	12
<b>Diagramme zum Reduktionspfad</b> .....	12
<b>und zu Einsparerfolgen</b> .....	13

## 1. VORWORT

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

ein Tropfen kühlt keinen heißen Stein. Tauscht man als Einzelner die Glühbirnen in seiner Wohnung gegen Energiesparlampen aus, so ist das nur ein Tropfen, um den globalen CO<sub>2</sub>-Ausstoß zu verringern und damit die Klimaerwärmung und deren katastrophalen Folgen abzuschwächen. Wie viel mehr Einsparpotential bietet eine ganze Schule!

Angesichts der wiederkehrenden Dürrejahre und Extremwetterlagen, die gerade im vergangenen Jahr 2021 und im aktuellen Sommer 2022 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.

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 dem wir kurz- und mittelfristig Einsparmöglichkeiten an unserem Haus und in unserem Verhalten sehen.

Heute in unserem **50. Jubiläumsjahr** blicken wir auch auf eine **10-jährige Vergangenheit als Klimaschule** zurück.

Durch das *fifty/fifty*-Programm, nun *ENERGIE<sup>4</sup>* der Behörde, das eingesparte Mittel zur Hälfte der Schule zur Verfügung stellt, sollten sich eigentlich sämtliche Maßnahmen auch für unsere Schule wieder lohnen und langfristige Investitionen könnten dann vorgenommen werden. Leider ist es uns nicht in dem Maße wie erhofft gelungen, CO<sub>2</sub> einzusparen – die heutigen Gegebenheiten mit mehr Schülern, dem Ganztag, der Mensa-Produktionsküche, der Fremdnutzung unserer Gebäude am Wochenende und der steigenden Technisierung bzw. Digitalisierung erschweren die Umsetzung der ursprünglichen Pläne.

Die Umwandlung von *fifty/fifty* in das neue Prämienmodell *ENERGIE<sup>4</sup>* macht es allerdings auch für unsere Schule wieder attraktiver, durch pädagogische Maßnahmen und mehr Schülerbeteiligung (beispielsweise in den Energierundgängen) sich als Klimaschule zu engagieren und für das Engagement ausgezeichnet zu werden.

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

Im aktuellen Nachcoronajahr 2022 haben wir uns indessen noch nicht erholt von den in den Jahren 2020-21 erwarteten erhöhten Emissionen. Unser Energieverbrauch durch Heizen hat in den letzten zwei bis drei Jahren durch das notwendige „Lüften für die Gesundheit“ in ersichtlichem Maße zugenommen. Und das regelmäßige Lüften wird uns noch lange weiter begleiten.

## Klimaschutzplan 2020 Gymnasium Marienthal

Nun werden in diesem Herbst/Winter 2022 wiederum Einsparungen von uns als Institution in einem öffentlichen Gebäude erwartet, die nicht nur aus Klimaschutz-Erwägungen vorgenommen werden sollen. Unangenehme Folgen einer Energiekrise wie explodierende Heizkosten gilt es abzuwenden.

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

Die Klimaschutzbeauftragte 2022/23 – 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 verfügt jedes Klassenzimmer 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 mussten. 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 diesen 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 muss 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 ENERGIE<sup>4</sup>-Prämie zur Verfügung stehen, können diese Art „Mülltrenner“ für das Foyer vor der Aula und das Foyer in Haus C angeschafft werden (siehe A11).

Dann allerdings muss noch einmal neu geklärt werden, wer den Wertstoffmüll am Ende des Schultage 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. Sammelstellen für Batterien und Toner helfen, den Restmüll zu entgiften. Bei den Schülern setzt sich die Verwendung von Akkus durch, bzw. batteriebetriebene Geräte finden kaum noch Verwendung. Dafür laden die Schüler nun ihre digitalen Endgeräte in den Unterrichtsräumen auf, was sich im Bereich Strom erhöhend auswirkt.

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 im großen Maße, Restmüllmengen zu verringern. Dies bestätigt auch 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.

Nachdem ein erfolgreiches LEBL-Projekt 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.

Die Mensa selber beteiligt sich am Müllsammeln 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.

## 2.2 WÄRME

### Bestandsaufnahme

Im Bereich Wärme sehen wir mit das größte Einsparpotential unserer Schule, da unsere Schulgebäude 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 Grundsanieung. Dasselbe gilt für die großen Holzfenster und Holzkipfenfenster 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 festgestellt, so dass Schülerinnen und Schüler sowie Lehrerinnen und Lehrer ungehindert durchgehen können, aber auch Wärme und somit kostbare Heizenergie entweicht. Gegen dieses Fehlverhalten anzugehen ist in jedem Herbst

immer wieder eine unbefriedigende und nie endende Aufgabe.

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.

Der Energieverbrauch (Gas) beim Heizen ist in den Jahren 2020-2021 gegenüber dem Vorjahr 2019 deutlich um 40.000-42.000 m<sup>3</sup> gestiegen. Obwohl weniger und zeitweise keine Schüler in der Schule anwesend waren, wurde mehr Heizenergie insgesamt verbraucht.

Ein Erklärungsversuch: Als die Schüler anwesend waren, musste alle 20 Minuten für fünf Minuten gelüftet werden. Dabei sollten die Heizkörperthermostaten zurück gestellt werden auf Schneeflocke. Dieses Lüftungsverhalten und der Umgang mit den Thermostaten musste allerdings 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. Über Wochen hat das fünfminütige Stoßlüften nicht so geklappt, wie es angedacht war, unter anderem auch deswegen, weil Lehrer und Schüler nicht überzeugt waren von dessen Wirksamkeit.

Ein weiterer Faktor, der eventuell zu wenig beachtet wurde ist der, dass lediglich halbe Klassen in den Unterrichtsräumen anwesend waren. Weniger Schüler heizen einen kühlen Klassenraum zu Unterrichtsbeginn oder nach einer Lüftungspause nicht genügend schnell auf. Infolgedessen wurden die Heizungsthermostate weit aufgedreht und selten wieder auf 3 zurück gestellt.

### **Maßnahmen**

- 1.) Ü10+Ü12 Erst in eindrucksvollen Fortbildungen (Ü10 Energiesparkiste) und Demonstrationen mit der Nebelmaschine konnten Kolleginnen und Kollegen sowie Schüler von der Wirksamkeit des Stoßlüftens und Querlüftens überzeugt werden. In der letzten Projektwoche (Ü12) im Juni 2022 ist durch einfache Versuche mit der Nebelmaschine und dem CO<sub>2</sub>-Messgerät den 8-9.Klässlern verdeutlicht worden, wie und wieso gelüftet wird. Für den kommenden Herbst müssten aber noch mehr Schüler diese Versuche sehen, um zu erkennen, was die richtige Maßnahme ist. Dazu sollten Projektstunden oder die Stunden für den Klassenrat genutzt werden.
- 2.) W8: Immerhin ist an der Heizungsanlage endlich eine Heizungspumpe im Jahr 2021 ausgetauscht worden, was zur Optimierung der Heizungsanlage beitragen wird (siehe W8).

3.) 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.

4.) Energiebeauftragte (Klimadetektive, 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.

5.) 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 müssen teilweise noch ersetzt werden. Auch dies hat der letzte Energierundgang von März 2022 ergeben. 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 B fehlen an den Glastüren die Dichtgummis, welche ersetzt bzw. angebracht werden müssen, da die Türen nicht mehr schließen können.

## **2.3 STROM**

### **Bestandsaufnahme**

Auch der Bereich Strom bietet immer noch ein großes Einsparpotential am Gymnasium Marienthal. Neben zwei IT-Räumen und den neu ausgestatteten Klassenräumen mit C-touch-Geräten, gibt es immer mehr Laptops und Lehrercomputer an unserer Schule, dazu kommen mehrere Kopierer und Drucker. Alle Geräte schalten in den Standby-Modus, werden sie längere Zeit nicht benutzt. Die Energiedetektive achten mit darauf, dass die C-touch-Geräte am Ende des Schultages ganz ausgeschaltet werden.

Das Licht in den Fluren kann zwar über eine Schaltanlage im Hausmeisterbüro zentral gelöscht werden, trotzdem brennt es teilweise, obwohl die Sonne durch die Fenster ausreichend scheint.

Ähnlich verhält es sich mit den Toiletten. Es gibt nur teilweise Bewegungsmelder, daher ist das Licht oftmals angeschaltet, teilweise auch nachts.

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.

Den Stromverbrauch am Wochenende werden wir nur dann eindämmen können, wenn die Fremdnutzer (Chinesische Schule) sich unserem Einsparkonzept mit verschreiben.

### **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 18 Uhr automatisch ausgeschaltet werden.

In den IT-Räumen gibt es nach Vorbild der Chemieräume einen zentralen Stromausschalter und von jedem Kollegen am Ende der Stunde benutzt werden sollte. Da aber nicht immer alle Rechner ordnungsgemäß heruntergefahren werden, wurde diese Installation rückgängig gemacht, um den Rechnern eine längere Lebenszeit zu geben.

#### 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.

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 nachgerüstet werden.

### 3.) Großgeräte S16

Die ältere Spülmaschine und ein Kühlgerät in den Fachsammlungen Chemie und Biologie werden gegen energieeffiziente Geräte ausgetauscht.

### 4.) Projektwoche Ü12

Während unserer Projektwoche im Juni 2022 konnten 8.-9.-Klässler verschiedene Experimente zum Strom- und Energieverbrauch mit Hilfe der Energiesparkiste durchführen. Die Organisation „Open-school“ hat das Programm mit verschiedenen Mitmachaktionen und der Erstellung eines Schülerpodcasts zum Thema Klimawandel und Klimaschutz erweitert und der Besuch des Energiebergs hat das Thema Energie abgerundet.

## **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.

Rückblick: Im Schuljahr 2012/13 wurde unsere schulinterne Mensa umgestaltet und wir wurden mit Essen beliefert, sodass unsere Küche dieses nur aufwärmen musste.

Seit dem Schuljahr 2013/14 haben wir Köche, die das Essen frisch zubereiten. Der Mensaplan beinhaltet seitdem an jedem Tag der Woche jeweils ein vegetarisches und ein Fleischgericht. Zudem gibt es eine große Salatbar, die für ausreichend Abwechslung sorgt.

Mit dem neuen Mensagebäude und dem Caterer Alraune seit dem Schuljahr 2015/16 wurde die Qualität des Essens durch die neuen Räumlichkeiten noch 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 1,5 Jahren den Bioabfall durch Lebensmittelreste um eine 240-Liter Tonne verringern, indem bedarfsgerechter gekocht wurde.

Zudem gibt es zwei Veggidays wöchentlich, eine vegetarische Variante kann man jeden Tag als Alternative zum Fleischgericht erhalten. In manchen Wochen kommt die Schule dadurch

sogar auf 3-4 Veggidays.

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-Erbesen, 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

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 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 oder auch ersetzen werden.

### 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 zugedreht 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 Klimaschule 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 CO<sub>2</sub>-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.

Die Gründung einer Klima-AG ist im Schuljahr 2012/13 angeboten worden, fand jedoch aufgrund der zu geringen Schüleranzahl nicht statt. Seit dem Schuljahr 2016/17 wurde die Klima-AG nun wieder zum Leben erweckt und soll in das Ganztagsangebot integriert werden. Unterstützt wird die Klima-AG durch die AG Schulgarten. Hier findet eine enge Zusammenarbeit statt.

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 seit dem Schuljahr 2013/14 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.

Es ist demnach weiterhin Ziel, das Thema in den Unterricht vieler Klassenstufen zu integrieren bzw. überfachlich Unterrichtssituationen und Projekttag entsprechend zu nutzen (Ü7).

Dazu werden unsere Kolleginnen und Kollegen fortgebildet (siehe Ü9, Ü10 und Ü11).

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 Oberstufenprofile 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 ist nur in enger Zusammenarbeit mit SBH möglich.

Für uns ist im Rahmen des Klimaschutzes selbstverständlich die Frage interessant, ob und wie viel CO<sub>2</sub>-Emission unserer Schule durch die Pflanzen kompensiert werden könnte

In diesem Jahr hat uns der „*Nachhaltige Konsum*“ (Oberstufenkurse) und die Frage: „*In welcher Welt wollen wir leben?*“ (Oberstufenkurse) sowie „*Klar zur Wende! Klimagerechtigkeit begreifen...*“ (Mittelstufenklasse) interessiert. Und wir waren zum Schülerklimakongress der TU Hamburg Harburg eingeladen. Im vorigen Jahr konnten Oberstufenschüler der S1 an der TU Hamburg Harburg die Studiengänge erkunden, innerhalb derer Klimafragen Teil des Studiums sind (z.B. Umwelttechnik).

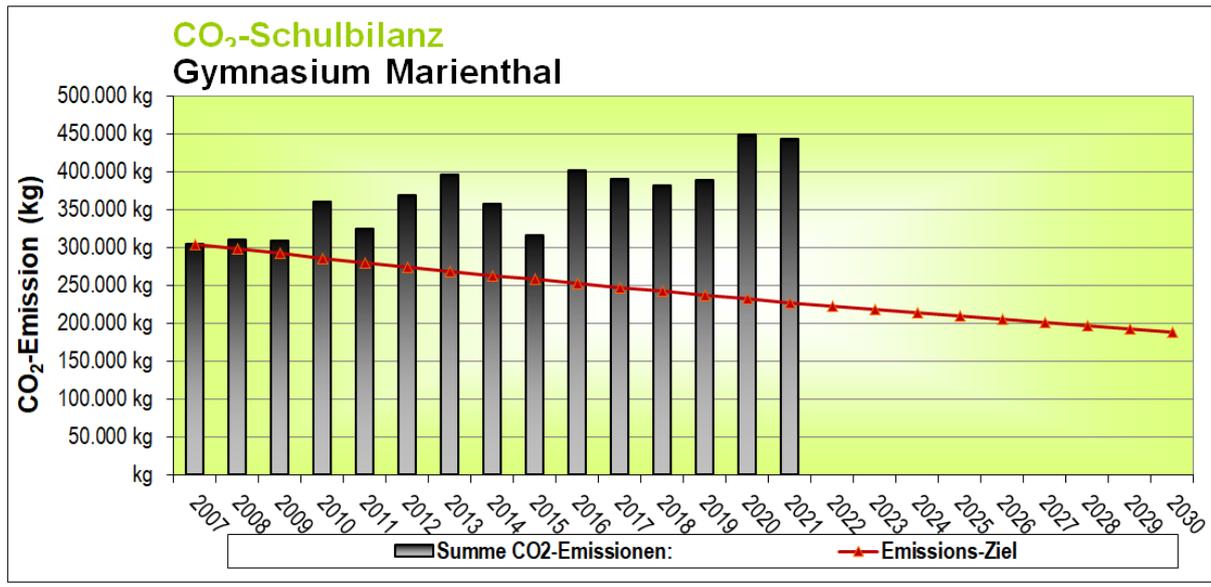
Diese Gelegenheiten zu außerschulischen Lernorten und Begegnungen mit engagierten Menschen und Organisationen werden wir uns erhalten.

*Fazit:*

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

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

**4. CO<sub>2</sub>-EINSPARZIELE: DER REDUKTIONSPFAD UND EINSPAR-ERFOLGE**



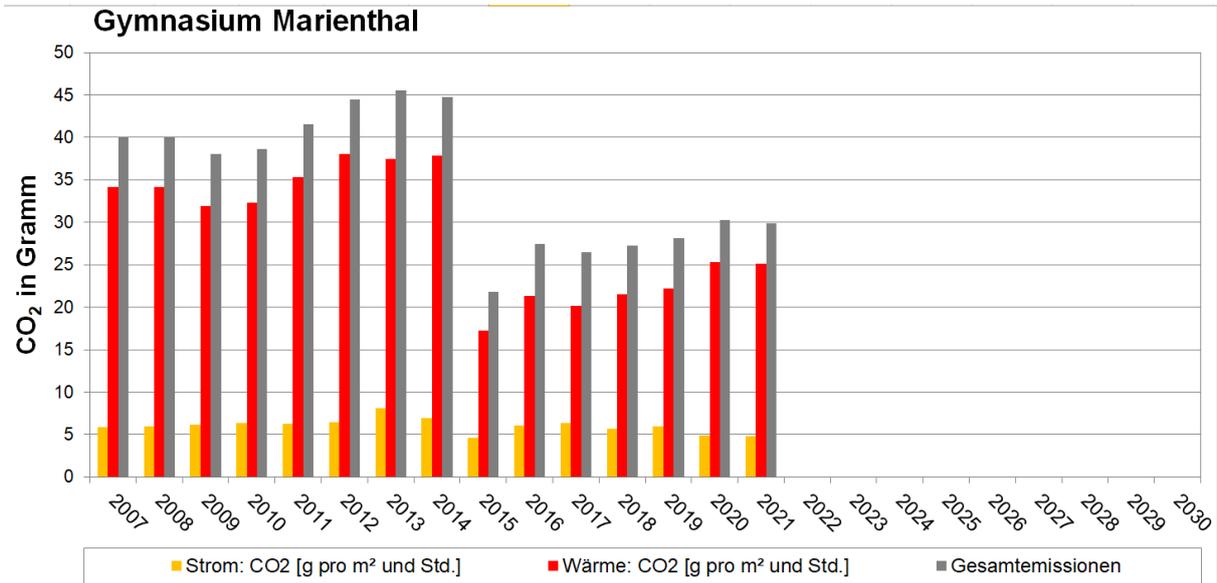
**Diagramm 1: Emissionsziel und tatsächliche CO<sub>2</sub>-Emissionen klaffen immer mehr auseinander**

Aus dem obigen Diagramm 1 ist ersichtlich, dass die CO<sub>2</sub> 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 an den Wochenenden und in den Ferien genutzt wird. 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 müssen.

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. Zusätzlich ist vor allem im Niedertarifbereich unser Stromverbrauch hoch. Dies ergibt sich aus einer der Prämienabrechnungen für fifty-fifty. Wir vermuten, dass ein Zusammenhang besteht zur Beleuchtungsdauer des Außenbereichs und zur Fremdnutzung an den Wochenenden.

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

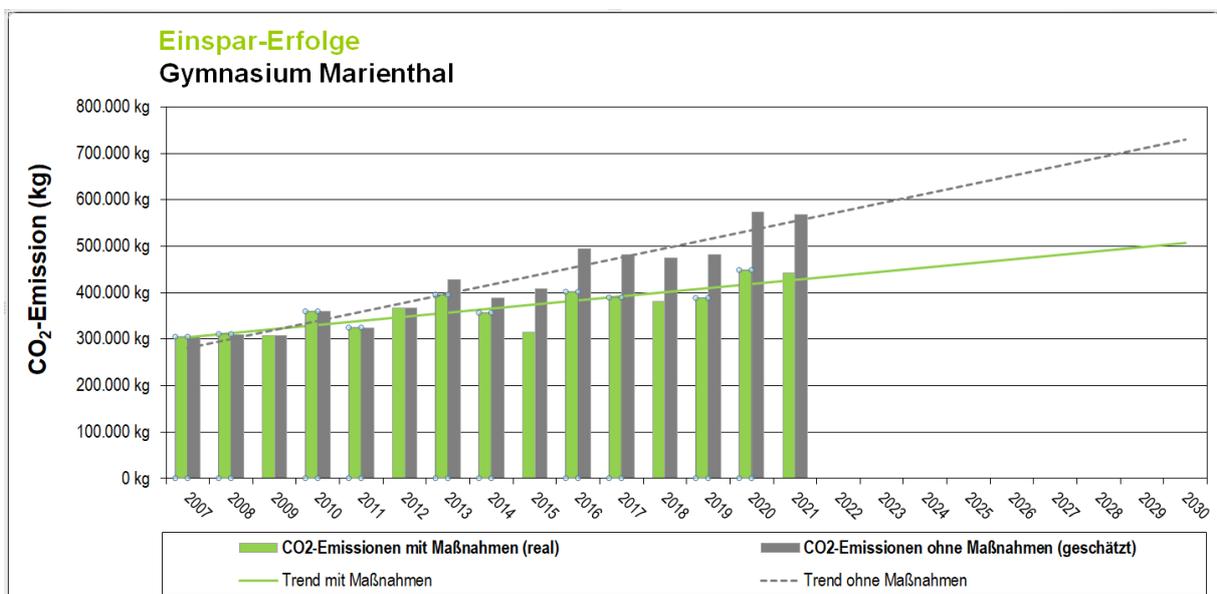


**Diagramm 2: Im Bereich Strom haben wir uns geringfügig verbessert**

Wir haben 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.

Dennoch wird es notwendig sein, die „großen Probleme“, wie den Verlust der Heizungsenergie (siehe 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.



**Diagramm 3: Erfolge dank Maßnahmen**