



# Klimaschutzplan

## der Emil Krause Schule

an den Standorten

Emil Krause – Klasse 5-9  
Tieloh – Klassen 10, Vorstufe, Studienstufe  
Kleiner Tieloh – ESA und MSA

Verfasser:  
Carsten Knackendöffel (Klimaschulbeauftragter)

Fassung 7.0 vom 29.9.2022

Bitte denken Sie an die Umwelt, bevor Sie diese Datei ausdrucken. Dadurch sparen Sie pro Seite Recyclingpapier ca. 100 ml Wasser und 4,4 g CO<sub>2</sub>. Der Klimaschutzplan der Emil Krause Schule wird daher ausschließlich in Datei-Form zur Verfügung gestellt.

Der vorliegende Klimaschutzplan ist ein internes Instrument der Emil Krause Schule zur Profilierung der Aspekte des Klimaschutzes als Leitbild der Schule. Er wird übergeordneten Behörden und externen Partnern im Zuge gemeinsamer Aktivitäten zum Klimaschutz zur Verfügung gestellt. Jede Weitergabe oder Veröffentlichung, gleich ob in Gänze oder in Teilen, ist nur mit schriftlicher Genehmigung durch die Schulleitung der Emil Krause Schule, vertreten durch ihren Schulleiter, gestattet.

© Emil Krause Schule, Hamburg im September 2022. Alle Rechte vorbehalten.

Die Veröffentlichung erfolgt durch Bereitstellung auf einer schulischen Internetplattform und Weitergabe an die Mitglieder beteiligter Gremien in Dateiform.

#### Vorbehalt und Haftungsausschluss

In diesem Entwurf für einen Klimaschutzplan werden Schlussfolgerungen gezogen, die mit erheblichen Kosten verbunden sind. Für die Ermittlung der langfristigen Wirtschaftlichkeit wurden die derzeit erhältlichen Instrumente, v.a. eine Planungstabelle von CO<sub>2</sub>-Online, die im Rahmen des Projektes „Klimaschutz an Schulen“ zur Verfügung gestellt wurde, verwendet. Auch unter Experten besteht Konsens, dass mit Hilfe dieses Instrumentes bestimmte Einsparbilanzen lediglich als Abschätzung dienen können, die keinen verbindlichen Charakter besitzen. Manche der diskutierten Maßnahmen greifen in das hydrothermische Gesamtgleichgewicht der Gebäude ein. Trotz Berücksichtigung bauphysikalischer Erkenntnisse sind daher bei allen Vorschlägen negative Folgen (Schimmelbildung, Frostschäden etc.) nie vollständig auszuschließen.

Der Autor versichert seine Empfehlungen auf der Basis umfangreicher Recherche und den Aussagen von Fachleuten zu geben, soweit ihm dies innerhalb des für eine derart umfassende Prüfung an drei (teilweise vier) Standorten möglich war. Er weist ausdrücklich darauf hin, zwar über grundlegende physikalische Kenntnisse, jedoch über keinerlei Expertise für irgendeine der hier relevanten technischen Gegebenheiten zu verfügen. Eine Haftung für aus der Umsetzung der hier empfohlenen Maßnahmen evtl. resultierende negative Folgen schließt der Autor daher aus.

Es ist denkbar und wahrscheinlich, dass die hier formulierten Einschätzungen zumindest in Teilen im Zuge fortgeschrittener technischer Entwicklung und weiter reichender Kenntnisse zukünftig überholt sein werden. Die Schulgemeinschaft bleibt in der Verpflichtung, die in diesem Plan formulierten Zielen, Maßnahmen und Strategien regelmäßig entsprechend anzupassen und eine entsprechend Fortschreibung dieses Plans sicherzustellen.

## **Einleitung**

Die Emil Krause Schule legt hiermit ihren siebten Klimaschutzplan (alle zwei Jahre seit 2010) vor.

Seit ihrer Gründung im Jahr 2010 erlebte die Emil Krause Schule ständig neue Herausforderungen und Veränderungen, die ursächlich in engem Zusammenhang mit der Fusion dreier - räumlich in einem deutlichen Abstand zueinander befindlicher – Schulstandorte unterschiedlichen Schultyps stehen, jedoch auch mit Eingriffen der Schulbehörde, geringer personeller Kontinuität und schwankenden SchülerInnenzahlen verbunden sind.

Genannt seien hier exemplarisch die horizontale Teilung der Sek.I-Standorte (2016) und die Aufgabe des Standortes Am Stadtpark (ehemals Fraenkel) auf Geheiß der Schulbehörde am Ende des Schuljahres 2018/19. Die Schulleitung hat als Reaktion darauf einen Standorttausch von Sek.I und Sek.II beschlossen, der seit 2021 abgeschlossen ist. Die Situation der Emil Krause Schule hat sich somit strukturell stabilisiert.

Am Standort Krause befinden sich die 5.- 9. Klassen, die Zahl der SchülerInnen und die Raumnutzungsintensität sind hier im Vergleich zu den Vorjahren sehr stark angestiegen. Am Standort Tieloh werden die Klassen 10, sowie die SchülerInnen der Vorstufe und Studienstufe unterrichtet, dort sind die Zahlen der SchülerInnen und die Raumnutzungsintensität im Vergleich mit den Vorjahren eher gesunken. Am Standort Kleiner Tieloh werden die Klassen ESA- und MSA beschult, die Zahlen der SchülerInnen sind in den letzten Jahren leicht schwankend.

Beides zusammen, veränderte Nutzergruppen und SchülerInnenzahlen, haben natürlich direkten Einfluss auf die Verbrauchswerte an allen Standorten. Ein Vergleich der Verbräuche, normalerweise Basis für die meisten Nachhaltigkeitsbemühungen, ist so nur noch bis zum Jahr 2018 möglich, die Veränderung der Verbräuche nach 2019 muss auch als Ergebnis des oben beschriebenen Systemwandels verstanden werden, ergibt also teilweise wenig Erkenntnisgewinn beim Vergleich mit den Vorjahren. Wer gehofft hatte, dass die strukturelle Konsolidierung auch einen Vergleich der Verbrauchswerte zumindest für den Berichtszeitraum 2020-21 möglich machen würde, dem macht die Corona-Pandemie und die Auswirkungen auf Schule einen dicken Strich durch die Rechnung: die Schulen in Hamburg waren lange Zeit geschlossen (16.3.-24.6.20 und vom 1.1. - 30.5.21), was zu deutlichen Rückgängen bei den Verbräuchen gesorgt haben sollte. Gefolgt wurden diese Phasen jedoch jeweils von Präsenzunterricht, wobei vorgeschriebenes periodisches Lüften die Heizenergieverbräuche (2020+21) stark erhöht haben. Die Schließungen sollten auch den Stromverbrauch reduziert haben, wobei dieser Annahme die Einführung der Lüftungsgeräte 2021 entgegensteht.

Die wechselvolle jüngere Schulgeschichte spiegelt sich auch im Bereich der Nachhaltigkeit wider (deren kurze Darstellung dient sowohl dem Verständnis des Ist-Zustandes, als auch der Anerkennung der Leistungen von – jetzigen und ehemaligen – SchülerInnen und KollegInnen in diesem Bereich).

Die Standorte waren zum Zeitpunkt der Fusion auch im Bereich der Nachhaltigkeit sehr unterschiedlich aufgestellt: während dieses Handlungsfeld an den Standorten Tieloh und Fraenkel (Am Stadtpark, s.o.) keine besonders große Rolle spielte, war die Entwicklung am Standort Krause schon recht weit fortgeschritten. Dies war hier v.a. auf das langjährige Engagement einer Gruppe von KollegInnen in Zusammenarbeit mit wechselnden SchülerInnengruppen zurückzuführen. Genannt seien hier v.a. Herr Tißler als ehemaliger stellvertretenden Schulleiter und ehemaliger Schulleiter der StSBarmbek, Herr Krönert (in vielfältigen Positionen), der Hausmeister, Herr Claussen, sowie die KollegInnen Frau Dr. Claussen, Herr Heinicke sowie der Verfasser dieses Berichts. Eine wichtige Rolle spielte auch der Gebäudeenergieberater, Herr Herrmann, der allerdings 2018 ausschied. Bei den SchülerInnengruppen seien vor allem die NAT-Profile (neue Bezeichnung: MUT), aber auch die verschiedenen Jahrgänge der Umweltgruppe hervorgehoben. Die Abgänge im Bereich der Nachhaltigkeit ließen den Verfasser – bis auf eine enge Kooperation mit dem Hausmeister, Herrn Claussen, - zeitweise ein bisschen als „Einzelkämpfer“ zurück. Hier gibt es jedoch positive Entwicklungen: seit 2019/20 gibt es die „Projektgruppe Nachhaltigkeit“, die von der

Schulleitung mit Arbeitszeit ausgestattet wurde; diese Projektgruppe zielte vor allem auf Verbesserungen im Bereich der Nachhaltigkeit an den Standorten Tieloh und Kleiner Tieloh ab, sie nimmt zunehmend die gesamte Schule in den Blick und wird sich mit der wesentlichen Ergebnissen dieses Berichts auseinandersetzen. Die zeitliche Ausstattung des Koordinators für Nachhaltigkeit (des Verfassers) mit F-Zeiten durch die Schulleitung in Anerkennung der vielfältigen Aktivitäten und der hohen „Energie hoch 4“-Erträge ist zeitlich angemessen. Umweltschulgelder wurden in den letzten Jahren nur am Standort Krause eingesetzt (s.u).

Seit 2010 wurde der Bereich der Nachhaltigkeit als Möglichkeit identifiziert, die innere Fusion der (ehemals drei großen) Standorte beispielhaft voranzutreiben bzw. umzusetzen. Die jahrgangs- und standortübergreifende Struktur der wichtigen Nachhaltigkeitsprojekte „Solarlampenbau“ und „Renaturierung“ (Osterbek) war dabei immer bewusst angelegt. Das gültige Leitbild der Emil Krause Schule schließt den Nachhaltigkeitsaspekt ausdrücklich mit ein. Der Prozess der Erarbeitung eines neuen Leitbildes ist im schulischen Entwicklungsprozess im Moment keine Priorität, eine Stärkung des Nachhaltigkeitsaspekts durch Wiederaufnahme in ein neues Leitbild steht aus. Kürzlich wurde zwischen Schulleitung und dem Koordinator für Nachhaltigkeit das Ziel ausgegeben, den Bereich der Nachhaltigkeit stärker in die Mittelstufenprofile einzubauen.

Grundlage dieses Berichts sind bezüglich der Verbrauchswerte die „energie hoch 4“- Daten der Standorte der Jahre 2020+2021 vom Energieportal (grundsätzliche Kritik hierzu siehe unten). Die Einführung von „energie hoch 4“, welches „fifty-fifty“ an allen Hamburger Schulen ersetzt hat, legt z.T. andere inhaltliche Schwerpunkte, die auch für diesen Bericht von Bedeutung sind, weil manche Verbrauchswerte nicht mehr auftauchen (z.B. NT-Werte, witterungsbereinigte Werte, Gesamtmengen der CO<sub>2</sub>-Einsparungen) und Vergleichsmöglichkeiten mit früheren Jahren somit leider entfallen

Langfristige Vergleiche der Verbräuche an den verschiedenen Standorten können so nur noch abgeschätzt werden oder sind gar nicht mehr möglich. Vergleiche zwischen den Standorten sind aber weiterhin möglich und zeigen teilweise interessante Ergebnisse.

Trotz aller Einschränkungen in der Vergleichbarkeit der Verbrauchswerte (s.o.) wird die Schule bezüglich ihrer Verbräuche und Nachhaltigkeitsaspekte ausführlich beleuchtet; ein Schwerpunkt ist dabei der Standort Krause, nicht zuletzt war es dieser Standort, der 2008 das Ziel der Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 39% bis 2030 angestrebt hatte. In diesem Jahr wird jedoch das erste Mal eine Planungstabelle für den Standort Tieloh, den zweiten großen Standort der Emil Krause Schule, vorgelegt. Als Referenzjahr wird hier das Jahr 2015 gewählt. Dies hat den Grund, dass ältere „fifty-fifty“-Daten zu Energieverbräuchen dem Verfasser nicht vorliegen, aber auch, dass der Hausmeister in diesem Jahr seine Tätigkeit am Standort begonnen hat. Der Standort Kleiner Tieloh spielt wegen geringerer SchülerInnenzahlen und Verbräuche im Bericht eine geringere Rolle.

Begriffserklärungen:

„energie hoch 4“ bietet als Vergleichswert den sogenannten „Referenzwert“ an, dabei handelt es sich um den Durchschnittswerte der drei Jahre vor dem Berichtszeitraum, der als Vergleichswert genutzt werden kann.

„energie hoch 4“ liefert ebenfalls Benchmark-Werte, die wahrscheinlich den Durchschnittswerten Hamburger Schulen entsprechen.

## 1. Besonderheiten der Standorte

Die Emil Krause Schule repräsentiert derzeit insgesamt ca. 890 SchülerInnen sowie ca. 122 Lehrer/Sozialpädagogen, Hausmeister, Sekretärinnen etc. (Standort Krausestraße ca. 545 SchülerInnen, Standort Tieloh ca. 290 SchülerInnen, Standort Kleiner Tieloh 55 SchülerInnen). Zwischen den Standorten liegen Entfernungen von 1,2 km (Krausestraße – Tieloh), die Entfernung von Tieloh zum Kleinen Tieloh beträgt 600m. Letztere Strecke kann fußläufig erledigt werden; die Strecke zwischen den Standorten Krause und Tieloh in Kombination mit der Notwendigkeit der Mobilität von Lehrkräften zwischen den Standorten stehen dem Ziel einer Minimierung der Produktion an Kohlenstoffdioxid jedoch entgegen. Um dem entgegen zu wirken, wurde ein Mobilitätskonzept mit Fahrrädern entwickelt (s.u.).

Die Standorte Krause und Tieloh sind „Schumacher“-Bauten, der Kleine Tieloh ist ein Neubau (2014) aus Holz.

### 1.1. Standort Krausestraße

Wie in der Einleitung bereits erwähnt, handelt es sich seit dem Schuljahr 2021/22 um den Standort der Sek.I bis zur 9. Klasse. Die SchülerInnenzahlen und der Grad der Raumauslastung sind sehr stark gestiegen (von 290 Schülerinnen 2018 auf 520 SchülerInnen 2021). Die Fremdnutzung des Standorts war für einige Jahre an den Kleinen Tieloh verlagert worden. Seit dem letzten Schuljahr wird der Anbau jedoch wieder einmal pro Woche ganztags intensiv von der Ukrainischen Schule genutzt. Gleichzeitig hat sich auch die Verweildauer der SchülerInnen stark erhöht (von drei Jahren (ehemalige Jahrgänge 11-13) auf potenziell fünf Jahre (5-9)) und die SchülerInnenfluktuation hat sich entsprechend reduziert.

So ist eine nachhaltige Verankerung des Themas Klimaschutz im Schulalltag - einschließlich dazugehöriger Ritualisierung in der erfolgreich praktizierten, auf das Engagement der Klassen ausgerichteten Vorgehensweise - tendenziell leichter zu erreichen als in den Jahren davor.

Nicht zu unterschätzen sind jedoch in diesem Zusammenhang die täglich großen Herausforderungen und Belastungen der KollegInnen mit einer nicht einfachen Schülerschaft, was auch Auswirkungen auf die Möglichkeiten des Engagements im Bereich der Nachhaltigkeit hat. Als Indiz für die sehr schwierige Schülerschaft kann der stark angestiegene Vandalismus am Standort herangezogen werden.

Der langjährige Hausmeister ist Herr Claussen, der Ansprechpartner zum Thema Nachhaltigkeit ist der Verfasser dieses Berichts.

Am Standort wird ein teilgebundener Ganzttag durchgeführt, was die Nutzungsintensität natürlich weiter erhöht.

Bei Krause werden auch die Mittagessen für die Standorte Tieloh und Kleiner Tieloh gekocht.

Der Standort Krause wurde in den letzten Jahren mit Klimaschulgeldern immer wieder bei der Umrüstung auf LED-Beleuchtung unterstützt (s.u.). Der Hausmeister hat zudem im Bereich Beleuchtung und Wasser erhebliche finanzielle Mittel von SBH einwerben können (s.u.).

Der Standort besitzt zwei Solaranlagen auf dem Dach des Anbaus.

### 1.2. Standort Tieloh

Wie in der Einleitung bereits erwähnt, handelt es sich seit dem Schuljahr 2021/22 um den Standort der Klassen 10 sowie der Vorstufe und der Studienstufe (Haus der Abschlüsse).

Die SchülerInnenzahlen am Standort sind durch die Umstrukturierung deutlich gesunken : von je 350 in den Jahren 2018+19 auf 280 im Jahr 2020 und 250 im Jahr 2021. Der Grad der Raumauslastung war rückblickend also stabil, sinkt jedoch im Berichtszeitraum recht deutlich.

Am Standort ist eine Sporthalle, die von Vereinen sehr intensiv genutzt wird (40 Stunden pro Woche). Dabei wird die Halle von Montag bis Samstag bis 22 Uhr genutzt, was eine Heizungsabsenkung nur nachts und am Sonntag möglich macht.

Der Tieloh führt keinen Ganzttag durch, Unterricht bis 16 Uhr ist jedoch nicht selten.

Auch an diesem Standort gibt es – wenn auch in geringerem Maße als am Standort Krause - täglich große Herausforderungen und Belastungen für die KollegInnen, die Auswirkungen auf die Möglichkeiten des Engagements im Bereich der Nachhaltigkeit haben.

Der Hausmeister am Standort ist Herr Bröcker. Die Modernisierung der Heizungsanlage ist schon längere Zeit abgeschlossen.

Ansprechpartner für Nachhaltigkeit am Standort ist auch hier der Koordinator für Nachhaltigkeit. Wie oben bereits erwähnt, gibt es seit dem Schuljahr 2019/20 eine Projektgruppe, die sich vor allem mit dem Klima- und Umweltschutz an diesem Standort beschäftigt hat.

Die Mittagessensversorgung durch den Caterer wird am Standort Krause zubereitet.

Klimaschulgelder wurden zuletzt 2018 vom Tieloh abgerufen (Lichtsteuerung).

Der Standort besitzt keine Solaranlage.

### 1.3. Standort Kleiner Tieloh

Wegen zwischenzeitlich hohem Raumbedarf der Emil Krause Schule wurde 2014 der Kleine Tieloh an der Bramfelder Straße in 600m Entfernung vom Tieloh gebaut. Dieser Holzbau wird mit einer Gas-Brennwert-Therme beheizt. Im Moment werden hier 55 SchülerInnen beschult.

Der Hausmeister in ebenfalls Herr Bröcker. Ansprechpartnerin für den Standort ist Frau Unverzagt, die sich auch um Aspekte der Nachhaltigkeit kümmert. Die Projektgruppe Nachhaltigkeit beschäftigt sich auch mit dem Kleinen Tieloh. Die Verbräuche des Kleinen Tieloh wurden erstmalig 2018 („fifty-fifty“- Bericht) separat ausgewiesen.

Am Standort wird nicht gekocht.

Seit Ende 2018 findet an den Wochenenden eine intensive Fremdnutzung statt (Chinesische Schule, Ukrainische Schule, Serbische Schule). Ein deutlicher Einfluss auf die Verbrauchswerte ist offensichtlich.

Der Standort besitzt keine Solaranlage.

## 2. Standortbezogene Maßnahmen und Verbräuche

### 2.1. Standort Krausestraße

#### 2.1.1. Ausgangssituation

Zum Standort Krausestraße gehören das denkmalgeschützte Altgebäude, die Pausenhalle, die auch als Schulmensa genutzt wird, und ein Anbau, der durch einen verglasten Verbindungsgang von der Pausenhalle aus zu erreichen ist. Thermographische Untersuchungen haben gezeigt, dass sich die äußere Gebäudehülle des Anbaus in einem desaströsen thermischen Zustand befindet. Dies wiegt umso schwerer, als dass der Anbau die Klassen 5 und 6 beherbergt und somit voll belegt ist. Gravierende Auswirkungen auf die Verbräuche sind offensichtlich. Hinzu kommt die erneute Fremdnutzung des Anbaus durch die Ukrainische Schule (s.o.).

Eine Mehrzweckhalle, die der Schulgemeinschaft als Aula und Turnhalle dient, befindet sich im Zentrum des Gebäudes im Erdgeschoss. Hauptsächlich wird sie für den Sportunterricht genutzt. Darüber hinaus wird die Turnhalle Vogesenstraße für den Sportunterricht genutzt. Letztere wird jedoch bei der Energiebilanz der Emil Krause Schule nicht berücksichtigt.

Durch die steigenden SchülerInnenzahlen am Standort (Anstieg von 290 (2018) auf 520 (2021)) steigt auch die Nutzungsintensität des Standortes sehr stark an.

Bei der Analyse der Verbräuche im Bereich Strom und Wasser muss berücksichtigt werden, dass die Zahl der zubereiteten Essen (für die SchülerInnen aller drei Standorte) corona-bedingt 2020/21 (vor allem im ersten Halbjahr) stark zurückgeht (100/ 285 Essen) und 2021/22 wieder

auf ca. 300 Essen steigt; dies ist aber immer noch weniger als 2018/19 (350 Essen). Die Verbräuche sind aber zu relativieren, weil wegen des Umbaus der Küche (2021/22) teilweise außerhalb gekocht wurde. Seit dem Schuljahr 2018/19 gibt es Essen an fünf statt vier Tagen in der Woche.

Die Durchführung von baulichen Maßnahmen am Altgebäude wird durch Vorgaben des Denkmalschutzes erschwert.

### 2.1.2. Heizenergie

Die Heizenergieverbräuche waren seit 2014 bis 2019 leicht angestiegen, insgesamt immerhin um ein Fünftel. Die Gründe hierfür waren vielfältig: intensivere Gebäudenutzung durch mehr Klassen der Sekundarstufe I (damals noch plus Studienstufe), hohe Personalfuktuation gepaart mit weniger nachhaltigem Nutzerverhalten; insgesamt entsprach der Verbrauch mit 119kWh/m<sup>2</sup> jedoch fast genau den Heizenergieverbrauchswerten des Gebäudeenergiepasses.

Durch Corona, aber auch andere Faktoren (s.u.) steigen die Werte 2020 auf 135,5 kWh/m<sup>2</sup> und 2021 auf 141 kWh/m<sup>2</sup> (siehe Einleitung). Der Standort hat damit erstmals die schlechtesten Wärmeverbrauchswerte im Vergleich mit dem Tieloh und dem Kleinen Tieloh beim Kriterium Wärmeverbrauch pro Quadratmeter.

**Wegen der hohen energetischen Bedeutung des Faktors Heizenergie liegt hier die wesentliche Ursache für das Verfehlen des 2%-Ziels an jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionsreduzierung, wie im Klimaschulprogramm angestrebt, im diesjährigen Bericht.**

Der Standort hat drei wesentliche Probleme im Bereich der Heizenergie: die schlechte thermische Isolation des Anbaus (die geplante Sanierung des Standorts durch SBH wird immer wieder verschoben; in den Vorjahren von der Umweltgruppe eingebaute Isolierung hinter den Heizkörpern im Anbau wurden im Rahmen der Instandsetzung der Räume aus kosmetischen Gründen entfernt); zudem gibt die Übergabestelle der Fernwärme auf der Anliefererseite (Vattenfall) große Wärmemengen ab, eine riesige Energieverschwendung, die im Winter für mollige Wärme in dem Bereich des Gebäudes sorgt, ansonsten für unerträgliche Wärme in einigen angrenzenden Räumen. Hierzu werden wir erneut Kontakt zum Versorger herstellen und um Abhilfe bitten (an der Annahmestelle der Schule haben vor Jahren Isolationsaktionen durch die Umweltgruppe stattgefunden).

Laut Aussagen des Hausmeisters sollte die Verbesserung des Nutzerverhaltens höchste Priorität haben. Es ist Aufgabe von Schulleitung, Standortleitung und Klimaschutzbeauftragtem dies verstärkt ins Kollegium zu kommunizieren und für Abhilfe zu sorgen. Konkret fordert der Hausmeister, dass das Lüftungsverhalten einiger KollegInnen weggehen sollte vom Dauerlüften und hin zu einem Stoßlüften mit gleichzeitigem Ausstellen der Heizungen.

Die Nutzung des Standorts durch Unter- und Mittelstufe macht es dem Hausmeister möglich, die Nachtabsenkung zwei Stunden früher am Tag zu starten.

Bei der Analyse der Verbräuche waren Hausmeister und Koordinator für Nachhaltigkeit gleichermaßen überrascht, dass die abgelesenen Verbräuche von denen im Energieportal angegebenen Werten stark abweichen, wobei die angegebenen Werte von „energie hoch 4“ deutlich höher liegen als die abgelesenen Werte vor Ort. Wie dieser Unterschied zustande kommt, ist intransparent für die auf schulischer Seite Beteiligten. Eine Einordnung der Werte wird so noch weiter erschwert.

### 2.1.3. Strom

Die Stromverbräuche haben sich weiterhin deutlich positiver entwickelt: seit 2011 bis 2019 zeigte der Trend deutlich nach unten (ca. 23%) und Corona ändert diesen Trend nicht. Im Jahr 2020 ist der Verbrauch stabil und sinkt 2021 nochmal deutlich ab. Hier spielt wahrscheinlich eine

große Rolle, dass auch die Küche des Caterers während der Schulschließungen geschlossen war und danach saniert wurde (s.o.).

Die eingeführte Fernwartung der Rechner durch einen externen Dienstleister macht die AES3-Standby-Geräte nicht weiter einsetzbar, - ein Vergleich der NT-Werte ist durch energie hoch 4 jedoch leider nicht mehr möglich.

Inzwischen sind die Flure bis zum 3. Stock und zwei Drittel der Toiletten mit LED-Licht ausgestattet, bei Reparaturen werden alte Lampen immer mit LED-Lampen ersetzt.

Beim Strom gibt es bezüglich des Caterers ein großes Problem: dieser nutzt in Nebenräumen, die ihm von der Schule zur Verfügung gestellt werden, zahlreiche private, alte Kühltruhen und Kühlschränke, die die Stromverbräuche des Standorts erhöhen. Hier sollte zeitnah eine Lösung gefunden werden.

Im Vergleich der Standorte nimmt Krause beim Verbrauch pro Quadratmeter mit 8 kWh 2021 eine Spitzenstellung ein (Tieloh 10,2 kWh/m<sup>2</sup>, Kleiner Tieloh 18,3 kWh/m<sup>2</sup>). Der Wert liegt bei der Hälfte der Benchmark von SBH.

Beim Strom zeigen sich ebenfalls Abweichungen von abgelesenen Werten vor Ort und den Werten von SBH im Energieportal: während die Werte für den Stromverbrauch 2020 noch nah beieinander liegen, sind sie 2021 im Energieportal um mehr als 10% niedriger angegeben, als vom Hausmeister abgelesen. Auch hier ist mangelnde Transparenz von „energie hoch vier“ zu beklagen; Schlussfolgerungen mit Vergleichen aus Vorjahren werden so deutlich erschwert.

#### 2.1.4. Wasser

Das Energieportal von „energie hoch 4“ liefert beim Wasserverbrauch Werte in m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, die mit den Werten aus den zurückliegenden „fifty-fifty“-Berichten nicht vergleichbar sind.

Die Verbrauchswerte explodieren im Jahr 2021 um fast das Dreifache des Werts von 2020 (auch im Vergleich zum Referenzjahr) auf 0,44 nach 0,16 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> 2020 (das ist ein Anstieg von 155%) und liegen deutlich über der Benchmark.

Natürlich spielt hier die gestiegene SchülerInnenzahl eine große Rolle, zumal die jüngeren Jahrgänge die Toiletten im Vergleich deutlich intensiver nutzen; die wieder steigende Zahl der Essen spielen eher keine große Rolle, da wegen der Küchensanierung extern gekocht wurde. Es kommt aber vor, dass Druckspüler der Toiletten absichtlich eingeklemmt werden; insgesamt erklären können beide Faktoren den dramatischen Anstieg aber nicht.

Der Hausmeister kann hier aber für Aufklärung sorgen: durch notwendige Sielspülungen und den Umbau der Küche sind die hohen Zahlen erklärbar, ohne dass sie mit dem Verhalten der Schulgemeinschaft in Verbindung stehen.

Langfristig sollte sich beim Wasserverbrauch positiv auswirken, dass der Hausmeister eine größere Zahl von Waschbecken mit infrarot-gesteuerten Armaturen ausgestattet hat, die den Wasserfluss schnell beenden und das bewusste Einklemmen des Wasserhahns durch jüngere SchülerInnen unmöglich machen.

Unabhängig davon beklagt der Hausmeister schon länger ein verschlechtertes Meldeverhalten bei Schäden. Auch hier sind Schulleitung, Standortleitung und Klimaschulbeauftragter und das gesamte Kollegium in der Pflicht.

#### 2.1.5. Beschaffung

Im Bereich der Beschaffung steht Recyclingpapier an erster Stelle, Papiereinsparung und Papierersatz durch technische Neuerungen (siehe Planungstabelle) sollten in Zukunft eigentlich ein größeres Gewicht erhalten, die Erfolge sind hier aber eher bescheiden, die Kopierzahlen sind weiterhin hoch. Die Projektgruppe Nachhaltigkeit wird sich in diesem Schuljahr verstärkt mit dem Thema Papierverbrauch beschäftigen.

#### 2.1.6. Mobilität

Das Pendeln mit dem Auto (zwischen den Standorten Krause und Tieloh) bringt verschiedene Problemlagen mit sich: erhöhte CO<sub>2</sub>-Emissionen, Luftverschmutzung, Lärm sowie Zeitverlust durch Parksuchverkehr.

Einige KollegInnen kommen mit dem Rad zur Arbeit. Das Mobilitätskonzept mit Fahrrädern (untergestellt in kleinen Holzhäusern bei Krause und am Tieloh) kollidiert jedoch teilweise mit dieser privaten Fahrradnutzung, da das Abstellen der privaten Räder in den Fahrradhäusern den Zugang zu den (natürlich kostenlosen) Leihrädern erschwert. Herr Delkeskamp, der ehemalige Leiter der Schülerfirma „tieloh-bike“ und inzwischen pensionierter Kollege, kümmert sich weiterhin tatkräftig um die Wartung der Räder an beiden Standorten. Aus Beständen der ehemaligen Schülerfirma „tieloh-bike“ wurden fünf neue Räder zur Verbesserung des Angebots hinzugefügt.

Das Ziel ist natürlich weiterhin, Akzeptanz und Nutzung durch die Autofahrer unter den KollegInnen zu erhöhen, um die oben genannten Problemlagen zu vermeiden.

Im Unterricht spielt das Thema Mobilität zurzeit eine untergeordnete Rolle, Ansätze zur systematischen Integration des Themas Mobilität im Bereich der Unter- und Mittelstufe stehen aus.

#### 2.1.7. Restmüll

Die Menge des anfallenden Restmülls ist mit  $0,024 \text{ m}^3/\text{m}^2$  seit 2017 trotz steigender SchülerInnenzahlen stabil. Obwohl die Schulleitung in den letzten Jahren in das Angebot des Kiosks eingegriffen hat, bleibt das Angebot eher wenig nachhaltig, auch in Bezug auf den Müllaspekt, so gibt es zum Beispiel keine Pfandflaschen. Zum Problem der Reduzierung und der effektiven Trennung von Essensresten wird in diesem Schuljahr die Projektgruppe Nachhaltigkeit Lösungen vorschlagen. Der Caterer entsorgt auch nach wie vor seinen gewerblichen Müll über die Schule (Kartonage, Umverpackungen), was die Wertstoffentsorgung der Schule teilweise behindert. Der Caterer scheint Essensreste jedoch nicht mehr über den Restmüll zu entsorgen, wie im letzten Bericht beklagt.

Im Bereich der Mülltrennung und -entsorgung gibt es immer wieder Abstimmungsprobleme zwischen den beteiligten Parteien (SchülerInnen, Reinigungskräfte, Reinigungsfirma), die wahrscheinlich erst behoben sein werden, wenn die Reinigung am Standort von der Behörde neu ausgeschrieben wird und die Reinigungsfirma zu einer getrennten Entsorgung von Restmüll, Papier und Verpackungsmüll verpflichtet wird.

Insgesamt ist beim Thema Restmüll zu bedenken, dass Containerentsorgungen von Sperrmüll pauschal mit in die Müllmengen eingerechnet werden, und von diesen hat es – auch wegen der Umstrukturierung – in den letzten Jahren sehr viele gegeben, so dass sich die Müllmengen eventuell auch etwas relativieren.

#### 2.1.8. Pädagogische und sonstige Maßnahmen

Über viele Jahre werden am Standort Krausestraße erfolgreich sog. „Energiebeauftragte“ in den Klassen gewählt und als schulinterne Fachleute und Ansprechpartner für Heizung, Lüftung, Licht und Mülltrennung geschult. Die Energiebeauftragten treffen sich regelmäßig mit dem Koordinator für Nachhaltigkeit. Gleichzeitig sind die Energiebeauftragten auch die Berater der Klassen im „Wettbewerb der Klassen“, in dem das ressourcenschonende Verhalten der einzelnen Klassen von anonymen (Schüler-) Kontrolleuren bewertet wird. Am Ende eines Schuljahres werden die jeweils erfolgreichsten Klassen ausgezeichnet. Den Energiebeauftragten dankt die Schule mit einer Exkursion am Ende des Schuljahres, die thematisch mit dem Thema der Nachhaltigkeit verknüpft ist, für ihr Engagement. Außerdem erhalten Kontrolleure und besonders motivierte Energiebeauftragte Urkunden von der Schule.

Das Solarlampenprojekt „Grünes Licht für Togo“ war und ist das Vorzeigeprojekt in Sachen Nachhaltigkeit der Emil Krause Schule. In der Vergangenheit war es gelungen, die finanzielle Basis des Projekts zu stärken (Unterstützung durch bildungscent, NAJU und atmosfair, Preisgelder Energiesparmeister Hamburg 2016, Allianz Umweltstiftung 2017 sowie einzelne Kleinspenden).

Unser externer Partner im Projekt ist die „Kopeme Group“ in Togo, ein „social business“, das die von uns gebauten Solarlampen im Mikrokreditsystem an Menschen im ländlichen Raum von Togo weitergibt. Hier werden pro Jahr und Lampe nicht nur 200kg CO<sub>2</sub> eingespart, die Solarlampen ersetzen auch krebserregende Petroleumlampen und verbessern die wirtschaftliche Situation der Familien langfristig.

Die bewegenden Erfahrungen der Vorjahre, bei denen wir die Lampen persönlich an unseren Partner – namentlich Herrn Fiayiwo von der „Kopeme-Group“ - übergeben haben, zeigten, dass SchülerInnen mit unserem Projekt besonders gut emotional anzusprechen und für das Thema Klimaschutz zu sensibilisieren sind. Auch der Gesundheitsschutz in Togo und die Emissionsverringerungen sind für uns von großer Wichtigkeit. Das wollen wir uns auch in Zukunft erhalten (s.u.). Bisher wurden im Projekt 114 Lampen zu einem Stückpreis von 45 Euro gebaut.

Aus verschiedenen Gründen steht aber das Ende dieses Teils der Kooperation mit „kopeme“ bevor. Wie schon im letzten Bericht dargestellt, fehlt uns in Zukunft die Bezugsquelle für die Bauteile der Solarlampen (siehe letzter Bericht).

Auch muss hier konstatiert werden, dass das Ziel aus dem letzten Bericht, die letzten 23 Lampen zusammen zu bauen, nicht erreicht wurde. Die Bauteile warten immer noch auf das richtige Zeitfenster, in dem Herr Klau (der Physiklehrer, der für den technischen Aspekt des Zusammenbaus zuständig ist) vom Koordinator für Nachhaltigkeit mit einer geeigneten Lerngruppe zusammengebracht wird. Wenigstens konnten wir sicherstellen, dass die Solarmodule für unsere Lampen verwahrt werden.

Es gibt Überlegungen, das Solarlampenprojekt in anderer Form fortzusetzen: SchülerInnen könnten Sponsoren für das Projekt zu suchen, die Lampen würden dann aber in Absprache mit „kopeme“ auf dem „freien Markt“ (eventuell in Togo) gekauft werden.

Erfreulicherweise haben „kopeme“ und die Emil Krause Schule in den vergangenen Jahren ein zweites Standbein ihrer Kooperation entwickelt: seit 2019 unterstützt das Solarlampenprojekt der Emil Krause Schule ein Baumpflanzprojekt von GrundschülerInnen und ihren LehrerInnen in Togo. Dabei wurden 2019 und 2020 je 500 Bäume gepflanzt, die im ersten Jahr durchschnittlich 3600kg CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre aufgenommen haben, im 2. Jahr schon 7200kg CO<sub>2</sub>. (Dies entspricht in der CO<sub>2</sub>-Bilanz dem Bau von 18 Solarlampen pro Jahr). Dieses Baumpflanz-Projekt gibt dem Projektnamen „Grünes Licht für Togo“ eine ganz neue, zweite Bedeutung: „grünes Licht“ als Metapher für die Solarenergie als regenerierbare Energiequelle mit der direkten Vermeidung von CO<sub>2</sub>-Emissionen in Togo durch das Solarlampenprojekt; außerdem steht „grünes Licht“ jetzt auch für die Fotosynthese der neu gepflanzten Bäume in Togo, bei der CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre absorbiert und in Biomasse festgelegt wird, ein klassisches „Kompensationsprojekt“ nach dem Muster des Emissionshandels.

Die Evaluation dieses Projektteils hatte sich durch Corona verzögert, inzwischen hat sie jedoch unter maßgeblicher Unterstützung von Herrn Ehlers, unserem stellvertretenden Schulleiter, stattgefunden. Aufgrund der langfristigen und erfolgreichen Kooperation mit „kopeme“ und der Erfolge des Baumpflanzprojekts haben wir uns entschieden, weitere Mittel aus dem Solarlampenprojekt für das Pflanzen von 1000 weiteren Bäumen für die Jahre 2022 und 2023 zur Verfügung zu stellen. Die finanziellen Mittel hierfür haben wir „kopeme“ bereits zur Verfügung gestellt. Die zu erwartende Kompensation von CO<sub>2</sub> nehmen wir für die Jahre 2023 und 2024 in unseren nächsten Klimaschulbericht auf.

Natürlich hat die Zukunft beider Projektteile maßgeblichen Einfluss auf das Erreichen der Klimaziele der Emil Krause Schule. Die notwendigen Einsparungen von 39% der CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2030 können kaum durch Energieeinsparungen erreicht werden, Kompensation wird auf jeden Fall notwendig sein.

Hingewiesen sei hier auch auf die zahlreichen Aktivitäten des Standorts Emil-Krause in Bezug auf pädagogische Projekte im Bereich des Klimaschutzes aus den letzten Jahren. Die MUT-Profile (ehemals NAT) waren hier besonders aktiv (Energietag, Schulprojekt „Klimawandel“, sowie ein Projekt zum Thema „Ernährung und Klimaschutz“, welches in der Einführung eines Veggy-Days mündete, seien hier beispielhaft genannt); diese Projekte liegen aber alle inzwischen

auch schon ein paar Jahre zurück. Weitere Projekte der Schulgemeinschaft sind ausdrücklich erwünscht (z.B. von den Mittelstufenprofilen).

Die Instandhaltung der vorhandenen Investitionen und Strukturen im Bereich Klimaschutz spielt eine immer größere Rolle (Wartung, Reparaturen, Aufrechterhaltung des Systems der Energiebeauftragten etc.).

Bis auf den Solarlampenbau, das neue Baumpflanzprojekt und die Stromproduktion der Solaranlage sind bei diesen Projekten und Maßnahmen CO<sub>2</sub>-Einsparungen nicht abschätzbar. Gleichwohl haben wir Vertrauen in die langfristige Wirkung dieser pädagogischen Maßnahmen.

### **2.1.9. Stand der Energieverbräuche und CO<sub>2</sub>- Bilanz 2021**

Ein Blick auf die Grafik „CO<sub>2</sub>-Schulbilanz“ (siehe Planungstabelle) macht deutlich, **dass für den Standort Krause das Ziel der Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 26,7% für das Jahr 2022 gegenüber 2007 kaum zu erreichen sein wird.**

Hier muss jedoch auch berücksichtigt werden, dass die Bezugswerte des Jahres 2007 durch das langjährige Engagement vieler KollegInnen am Standort schon relativ niedrig waren.

In den letzten zwei Jahren hat sich der Standort Krause eher weiter vom Einsparziel entfernt. Die hohen Wärmeverbräuche in diesen Jahren (zur generellen Problematik der unterschiedlichen Verbrauchswerte vom Energieportal von SBH und den abgelesenen Werten des Hausmeisters, siehe oben) können durch die Rückgänge der Verbräuche im Strombereich natürlich nicht ausgeglichen werden, da der Wärmebereich für 90% der Emissionen verantwortlich zeichnet.

Die (inzwischen 2029 anstehende) energetische Sanierung des Schulgebäudes hätte das Potenzial gehabt, große Energiemengen einzusparen; diese Maßnahme wurde aber auch immer wieder verschoben, wohl vor allem wegen der eher guten Verbrauchswerte und der Tatsache, dass wir einen Hausmeister haben, der die Schule schon über viele Jahre in einem guten Zustand gehalten hat. (Man könnte auch vom „Fluch der guten Tat“ sprechen). Für das Zieljahr der Klimaschulen (2030) wird die energetische Sanierung also keine Rolle mehr spielen, wenn sie überhaupt vor 2030 stattfinden sollte.

Der Aspekt der Kompensation eigener Emissionen durch PV-Anlage, Solarlampenbau und das Baumpflanzprojekt war schon immer ein wichtiger Pfeiler der Nachhaltigkeitsbemühungen der Emil Krause Schule. Die kompensierte CO<sub>2</sub>-Menge ist im Laufe des Klimaschulprojekts zwar von ca. 350 kg im Jahr 2008 auf ca. 30950 kg im Jahr 2021 stark angestiegen und werden weiter steigen (durch Ausweitung des Baumpflanzprojektes auf 43500kg im Jahr 2023), die Werte sind jedoch noch nicht so stark gestiegen, als dass das Reduktionsziel für die Jahre 2020/21 erreicht worden wäre.

Insgesamt ermutigend ist der Blick auf den Vergleich der projizierten CO<sub>2</sub>-Bilanz mit der tatsächlichen Bilanz (siehe Planungstabelle-Erfolge), beide Linien laufen deutlich auseinander.

In der aktuellen Planungstabelle wurden wenige Änderungen vorgenommen (siehe Planungstabelle und Anlage zur Planungstabelle).

**Obwohl sich der Standort Emil-Krause laut CO<sub>2</sub>-Schulbilanz oberhalb des Reduktionspfades von 26,7% CO<sub>2</sub>-Reduktion bis zum Jahr 2022 befindet, wird das Reduktionsziel von jährlich 2% – wie von der Koordination Klimaschulen vorgeschlagen – nicht verringert.**

### 2.1.10. Kurzer Ausblick

Bezüglich der Reduktionsziele richtet sich der Blick zunehmend auf die 20er-Dekade. Das vom LI Fachbereich Klimaschutz **vorgegebene Reduktionsziel bis 2030 beinhaltet die Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 39%!** Um dieses Ziel zu erreichen, gibt es meiner

Einschätzung nach vier Schwerpunkte, aber auch Unwägbarkeiten für die nahe, mittelfristige und ferne Zukunft:

- verbesserte Kommunikation mit dem Kollegium bzgl. der energetischen Ziele (speziell neuen KollegInnen, speziell Thema Wärme) und Motivation zur Übernahme von Verantwortung im Alltag vor dem Hintergrund einer nicht einfachen Schülerschaft;
- nachhaltiger Umgang mit dem Erreichten;
- Neuorganisation des Solarlampenprojekts und der weitere Ausbau des Baumpflanzprojekts als Kompensationsprojekte der Emil Krause Schule;
- die Corona-Pandemie hat – abhängig von ihrer Dauer und eventuellen Phasen des Home-Schooling – leider das Potenzial, die CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Heizperiode sehr in die Höhe zu treiben, da intensives Lüften mit einer großen Wahrscheinlichkeit weiterhin unabdingbar sein wird.

## 2.2. Standort Tieloh

Für den Standort Tieloh wird zu ersten Mal eine Planungstabelle vorgelegt; auch deshalb sollen die Verbräuche des Standorts ausführlicher betrachtet werden als in den vergangenen Berichten. Als Startjahr wurde hier das Jahr 2015 gewählt (siehe Einleitung).

### 2.2.1. Ausgangssituation

Zum Standort Tieloh gehört das denkmalgeschützte Altgebäude sowie eine Sporthalle, die über das Untergeschoss mit dem Hauptgebäude verbunden ist. Diese Halle wird intensiv fremdgenutzt, die Verbräuche hier werden der Schule angerechnet, sind aber in den letzten Jahren – Corona-Schließungen ausgenommen – gleichgeblieben.

Die Nutzungsintensität des Standorts insgesamt war seit 2016 recht stabil, geht dann 2020 und 2021 doch recht deutlich zurück (die Zahl der SchülerInnen fällt von 350 auf 250); im laufenden Schuljahr steigt die Zahl jedoch wieder an (290 SchülerInnen). Der Standort führt keinen Ganztag durch, was die Nutzungsintensität weiter senkt. Auch wird am Standort nicht gekocht. Die Grundsanierung des Gebäudes durch SBH wird seit Jahren immer wieder verschoben, es gibt dafür im Moment keinen aktuellen Termin.

### 2.2.2. Heizenergie

Die Wärmeverbräuche, vergleichsweise eher hoch im Vergleich der Standorte in der Vergangenheit, sind 2020 am Tieloh deutlich gesunken: im Vergleich zum Referenzjahr sinken die Werte in kWh/m<sup>2</sup> von 131 auf 101, steigen dann 2021 jedoch auf 107,5. Der leichte Anstieg 2021 folgt der Tendenz der anderen Standorte. Mit dem deutlichen Rückgang 2020 hat der Standort jedoch ein Alleinstellungsmerkmal. Die geringere Nutzungsintensität spielt hier sicher eine Rolle, Corona wohl die größere Rolle. Eventuell zeigen sich hier aber auch (verspätet) die Auswirkungen der Heizungssanierung (2016), bei der zwei moderne Brennwertkessel eingebaut wurden. Hier wird zu beachten sein, wie sich die Verbräuche nach Corona entwickeln werden, wobei die Umstellung auf Fernwärme im Herbst 2022 eine weitere Variable darstellen wird.

Positiv hervorzuheben ist, dass die steigenden Verbräuche im Wärmeverbrauch seit 2010 gebrochen zu sein scheinen. Der Hausmeister, Herr Bröcker, arbeitet mit hydraulischem Abgleich und dem Austausch von Thermostatventilen (2020) an der Verstetigung dieser Trendwende.

### 2.2.3. Strom

Der Standort hatte sich bezüglich des Stromverbrauchs sehr positiv entwickelt; die Werte waren im Vergleich zu 2016 um 50% zurückgegangen (13kWh/m<sup>2</sup>). Dieser Wert geht 2020 und 2021 auf jeweils 10kWh/m<sup>2</sup> zurück. Die Erklärung hierfür liegt wohl am Rückgang der SchülerInnenzahlen und Corona. Die Werte befinden sich deutlich unter der Benchmark.

#### 2.2.4. Wasser

Die Wasserverbräuche, zuvor jahrelang gestiegen, sanken 2019 deutlich; erfreulicherweise hält dieser Trend an: die Werte liegen jetzt bei  $0,1\text{m}^3/\text{m}^2$ , was deutlich unter der Benchmark liegt. Der Wasserverbrauch ist im Vergleich der Standorte niedrig, u.a. weil am Standort nicht gekocht wird. Es darf jedoch hier die intensive Sporthallennutzung (mit anschließendem Duschen) nicht vergessen werden. Eventuell gibt es auch einen gegenteiligen Effekt zum Standort Krause: die älteren SchülerInnen nutzen die Toiletten weniger, eventuell gibt es auch weniger blockierte Druckspüler.

#### 2.2.5. Beschaffung

Im Bereich der Beschaffung steht Recyclingpapier an erster Stelle, Papiereinsparung und Papierersatz durch technische Neuerungen (siehe Planungstabelle) sollten in Zukunft eigentlich ein größeres Gewicht erhalten, die Erfolge sind hier aber eher bescheiden, die Kopierzahlen sind weiterhin hoch. Die Projektgruppe Nachhaltigkeit wird sich in diesem Schuljahr verstärkt mit dem Thema Papierverbrauch beschäftigen.

#### 2.2.6. Mobilität

Das Pendeln mit dem Auto (zwischen den Standorten Krause und Tieloh) bringt verschiedene Problemlagen mit sich: erhöhte  $\text{CO}_2$ -Emissionen, Luftverschmutzung, Lärm sowie Zeitverlust durch Parksuchverkehr.

Einige KollegInnen kommen mit dem Rad zur Arbeit. Das Mobilitätskonzept mit Fahrrädern (untergestellt in kleinen Holzhäusern bei Krause und am Tieloh) ist ein ergänzendes Angebot das am Tieloh ohne Probleme funktioniert (im Gegensatz zum Standort Krause, s.o.). Das Angebot wurde im letzten Jahr um fünf Räder aus dem Bestand der ehemaligen Schülerfirma „tieloh-bike“ ergänzt. Herr Delkeskamp, der ehemalige Leiter der Schülerfirma „tieloh-bike“ und inzwischen pensionierter Kollege, kümmert sich weiterhin tatkräftig um die Wartung der Räder an beiden Standorten.

Das Ziel ist natürlich weiterhin, Akzeptanz und Nutzung durch die Autofahrer unter den KollegInnen zu erhöhen, um die oben genannten Problemlagen zu vermeiden.

Im Unterricht spielt das Thema Mobilität zurzeit eine untergeordnete Rolle, das Thema spielt in den entsprechenden Rahmenplänen keine Rolle.

#### 2.2.7. Restmüll

Die Restmüllvolumen sind zuletzt recht stabil, die Werte in  $\text{m}^3/\text{m}^2$  sind ähnlich wie am Standort Krause und entsprechen der Benchmark von SBH. Anzumerken ist hier, dass am Tieloh ein Reinigungsvertrag gilt, der die Reinigungskräfte zur getrennten Entsorgung des von den SchülerInnen getrennten Mülls verpflichtet.

#### 2.2.8. Pädagogische und sonstige Maßnahmen

Das am Standort Krause über lange Jahre praktizierte Konzept der Energiebeauftragten und Kontrolleure in Verbindung mit dem Wettbewerb der Klassen, wurde mit dem Umzug der Oberstufe im Jahr 2021/22 das erste Mal auf den Standort Tieloh übertragen (siehe 2.1.8.).

Kompensationsmaßnahmen, die dem Standort Krause zugerechnet werden (siehe 2.1.9.), wie Solarlampenprojekt und Baumpflanzprojekt in Togo („Grünes Licht für Togo“) sind eng mit der Oberstufe verbunden und somit eigentlich nun dem Standort Tieloh zuzuordnen, sie werden jedoch weiter dem Standort Krause zugeordnet (s.o. 2.1.9.). Eine Festlegung für die künftige Anrechnung der Kompensationen ist dies jedoch nicht.

Da der Standort Tieloh keine Solaranlage besitzt, fällt die andere Möglichkeit zur Kompensation der eigenen Verbräuche leider auch weg.

#### 2.2.9. Stand der Energieverbräuche und $\text{CO}_2$ -Bilanz 2021

**Ein Blick auf die Grafik „ $\text{CO}_2$ -Schulbilanz“ (siehe Planungstabelle) macht deutlich, dass für den Standort Tieloh das Emissions-Einsparungsziel für 2022 gegenüber 2015 erreichbar**

**scheint.** Der Standort erreicht also, wie im Bericht 2019 vorhergesagt, was für den Standort Krause (mit Kompensation) kaum mehr möglich erscheint, - und das ohne Kompensation.

Nun haben tatsächlich vor allem der Hausmeister, Herr Bröcker, aber auch die SchülerInnen zahlreiche Aktivitäten zur Reduzierung der Verbräuche beigetragen, jedoch ist die Grafik aus mehreren Gründen auch mit Vorsicht zu genießen: zunächst fehlen die Daten für die Jahre 2017 und 2019; zudem hat es der Standort mit recht stark sinkenden SchülerInnenzahlen zu tun, was mit sinkender Nutzungsintensität einhergeht; dabei handelt es sich auch um eine deutlich ältere Schülerschaft (im Vergleich zu 2015); außerdem stehen die Verbräuche für 2020/21 in engem Zusammenhang mit Corona.

Eine Grundsanierung des Standortes hätte sicher das Potenzial, weitere große Energiemengen einzusparen, leider gibt es jedoch hierfür keinen Termin.

Die Planungstabelle wurde für den Standort Tieloh das erste Mal angefertigt und dokumentiert somit das erste Mal den Ist-Zustand (siehe Planungstabelle und Anlage zur Planungstabelle).

### 2.2.10. Kurzer Ausblick

Bezüglich der Reduktionsziele richtet sich der Blick zunehmend auf die 20er-Dekade. Das vom LI Fachbereich Klimaschutz **vorgegebene Reduktionsziel bis 2032 beinhaltet die Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 55%!** Um dieses Ziel zu erreichen, gibt es meiner Einschätzung nach für den Tieloh vier Schwerpunkte, aber auch Unwägbarkeiten für die nahe, mittelfristige und ferne Zukunft:

- verbesserte Kommunikation mit dem Kollegium bzgl. der energetischen Ziele (speziell neuen KollegInnen, speziell Thema Wärme) und Motivation zur Übernahme von Verantwortung im Alltag vor dem Hintergrund einer nicht einfachen Schülerschaft;
- Aufbau von Projekten, die die Kompensation von Emissionen ermöglichen (Kompensation wurde in diesem Bericht nur dem Standort Krause angerechnet);
- nachhaltiger Umgang mit dem Erreichten;
- die Corona-Pandemie hat – abhängig von ihrer Dauer und eventuellen Phasen des Home-Schooling – leider das Potenzial, die CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Heizperiode sehr in die Höhe zu treiben, da intensives Lüften mit einer großen Wahrscheinlichkeit weiterhin unabdingbar sein wird.

### 2.3. Standort Kleiner Tieloh

Insgesamt gibt es für den Standort Kleiner Tieloh immer noch eine schmale Datenlage (2018-2021), manche Verbrauchswerte spielen sich ein, andere sind nur unzureichend oder gar nicht erklärbar (s.u.). Bei den Verbrauchswerten muss immer die intensive Fremdnutzung durch die Ukrainische, Chinesische und Serbische Schule berücksichtigt werden (Freitag-Sonntag), die eine Wochenendabsenkung der Heizung verhindert. Auch die Strom- und Wasserverbräuche sind davon stark beeinflusst. Zudem sind die Referenzwerte teilweise sehr niedrig, weil der Kleine Tieloh in den Referenzjahren teilweise nur wenig genutzt worden war.

Im Bereich der Heizenergie gibt es 2020 einen leichten Anstieg im Vergleich zum Referenzjahr (s.o.) mit 37 kWh/m<sup>2</sup>, 2021 dann nochmal einen stärkeren Anstieg auf 46kWh/m<sup>2</sup>. Der Kleine Tieloh folgt damit dem Trend der anderen Standorte, der wahrscheinlich vor allem mit Corona in Verbindung zu setzen ist, zusätzlich aber auch mit steigenden SchülerInnenzahlen. Im Vergleich mit den alten Schumacherbauten Krause und Tieloh sind die Werte jedoch extrem gering, was mit der guten Isolation des recht jungen Holzhauses zusammenhängt.

Beim Strom ist der absolute Verbrauch weiter leicht gestiegen, vor allem aber fällt auf, dass die kWh/m<sup>2</sup> sehr deutlich über den Werten der anderen Standorte liegen (Kl. Tieloh 18, Krause 8, Tieloh 10 (2021)). Hierzu gibt es vom Hausmeister Kritik am Abschaltverhalten von Computern und Boards. Die hohen Werte pro Quadratmeter zeigen aber vielleicht einfach nur die relative

Nutzungsintensität des Standorts mit einem hohen Anteil von Nutzfläche der Klassen im Verhältnis zur Gesamtfläche. Dennoch sollte der Stromverbrauch weiter beobachtet und das Kollegium des Standorts sensibilisiert werden.

Beim recht hohen Wasserverbrauch in  $\text{m}^3/\text{m}^2$  (0,17 2020 und 0,3 2021) spielt oben erwähntes Verhältnis der Nutzfläche der Klassen zur Gesamtfläche eventuell auch eine Rolle, erklärt jedoch den deutlichen Anstieg 2021 gar nicht, zumal es keine größeren Verbrauchsquellen am Standort gibt. Auch der Wasserverbrauch sollte weiter beobachtet werden, Erklärungen für die zuletzt hohen Werte fehlen zurzeit. Armaturen mit Infrarot-Steuerung wurden 2022 an den Waschbecken eingebaut.

Obwohl der Reinigungsvertrag die getrennte Müllentsorgung durch das Reinigungspersonal beinhaltet und – als Erfolg der Projektgruppe Nachhaltigkeit – getrennt entsorgt wird, sind die Abfallmengen mit  $0,09 \text{ m}^3/\text{m}^2$  im Vergleich der Standorte sehr hoch (4x so hoch!). Diese Werte sind aber eventuell einfach nur falsch; Herr Bröcker, der Hausmeister, bemüht sich derzeit um Aufklärung.

Zusammenfassung und Ausblick unterbleiben beim Kleinen Tieloh wegen der schmalen Datenlage und der schwierigen Prognose der SchülerInnenzahlen am Standort, zumal letztere nicht nur von schulischen Entscheidungen abhängt, sondern auch von Zuweisungen durch die Behörde (ESA, MSA). Die Strom- und Wasserverbräuche sollten aber auf jeden Fall im Auge behalten werden, die hohen Abfallvolumen sollten zeitnah aufgeklärt werden.

### 3. **Zusammenfassung und abschließende Bewertung**

Im Bericht wird immer wieder thematisiert, wie schwierig sich die schlüssige Auswertung der Verbräuche an der Emil Krause Schule für die Jahre 2020/21 gestaltet. Corona, die Umstellung auf „energie hoch vier“, Unterschiede zwischen abgelesenen Werten vor Ort und im Energieportal und deutliche Änderungen in der Zahl und dem Alter der SchülerInnen an den Standorten Krause und Tieloh seien hier beispielhaft erneut genannt.

Die grundlegenden und zahlreichen Anstrengungen – auch im Bereich der Kompensation - am Standort Emil-Krause haben im Berichtszeitraum bis 2021 leider nicht dazu geführt, dass das jährliche 2% Reduktionsziel der CO<sub>2</sub>-Emissionen für diesen Standort erreicht werden konnte, eher hat sich der Standort weiter von diesen Zielen entfernt. Dieses Ziel soll jedoch nicht aufgegeben werden. Das ausgegebene Ziel von 39% Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2030 ist noch ambitionierter als in der letzten Dekade. Daher bedarf es neben einer Korrektur im Nutzerverhalten (v.a. das zuverlässige Schließen der Fenster) und einer Intensivierung unserer Kompensationsbemühungen („Grünes Licht für Togo“) auch weiter dauerhafter Anstrengungen aller Akteure (Hausmeister, Schulleitung, Kollegium, SchülerInnen, Koordinator Nachhaltigkeit) sowie finanzieller und zeitlicher Unterstützung durch Schulleitung, Referat Klimaschutz (LI) und eventuell externer Sponsoren. Der Einfluss von Corona für zukünftige Verbräuche lässt sich hier in keiner Weise vorhersagen.

Dass sich der Standort Tieloh – bei allen genannten Einschränkungen – wegen verringerter Verbräuche in der Nähe des Einsparungsziels der Klimaschulen befindet, sollte für alle Beteiligten – vor allem im Bereich der Heizenergie - eine zusätzliche Motivation sein, es in den nächsten Jahren noch besser zu machen. Es gilt aber auch, diese Ergebnisse bei einer hoffentlich anwachsenden Schülerschaft zu verstetigen. Hierbei ist die erstmalige Vorlage einer Planungstabelle für den Standort ein wichtiger Zwischenschritt.

Für eine weitere Verstetigung und den Ausbau der Nachhaltigkeitsbemühungen bräuchte es mittelfristig mindestens zwei AnsprechpartnerInnen an jedem Standort, die von der Schulleitung mit ausreichend Zeit ausgestattet würden. Dabei wird es hier von großer Bedeutung sein, wie die Schulleitung und andere schulische Gremien den Bereich der Nachhaltigkeit in Zukunft für die Emil Krause Schule gewichten werden (u.a. Schulprogramm).

Die große unbekannt Variable für den Energieverbrauch in der Zukunft (neben den Auswirkungen von Corona) – und damit für das Maß des Treibhausgasausstoßes, für das die Emil Krause Schule verantwortlich ist - ist die immer noch anstehende Sanierung nach dem Schulentwicklungsplan (ehemaliges Gesamtvolumen von 10,3 Millionen Euro), derzeit leider ohne Termin. Schulleitung, Hausmeister und alle im Klimaschutz engagierten KollegInnen werden ihren Beitrag dazu leisten müssen, dass die Aspekte des Klimaschutzes hierbei in angemessener Weise Berücksichtigung finden.