

Uster, 9. November 2021
Nr. 631/2021
V4.04.71

**POSTULAT 631/2021 VON MARIUS WEDER (SP): AKTIONS-
PLAN «NETTO NULL BEI GEBÄUDEN DER SEKUNDAR-
SCHULE»: **BERICHT UND ANTRAG DER SEKUNDARSCHUL-
PFLEGE****

Die Sekundarschulpflege beantragt dem Gemeinderat, gestützt auf Art. 12 Abs. 2 der Gemeindeordnung vom 27. September 2009, folgenden Beschluss zu fassen:

- 1. Dem Bericht zum Postulat 631/2021 wird zugestimmt.**
- 2. Das Postulat wird als erledigt abgeschrieben.**
- 3. Mitteilung an die Sekundarschulpflege.**

Referent der Sekundarschulpflege: Präsident, Benno Scherrer

Sehr geehrte Frau Präsidentin
Sehr geehrte Damen und Herren

Am 9. März 2021 reichte das Ratsmitglied Marius Weder bei der Sekundarschulpflege das Postulat 631/2021 betr. Aktionsplan «Netto Null bei Gebäuden der Sekundarschule» ein.

Das Postulat hat folgenden Wortlaut:

Die Sekundarschulpflege wird eingeladen zu prüfen, wie bei den erstellenden oder zu sanierenden Gebäuden das Ziel «Netto Null» erreicht werden kann.

Begründung

Gemäss Zwischenbericht zum Massnahmenplan Klima der Stadt Uster wird bei kommunalen Gebäuden «Netto Null bis 2040» angestrebt. Dabei sei eine Anpassung der Immobilienstrategie, die Umsetzung von Optimierungsmassnahmen in kommunalen Gebäuden oder die Berücksichtigung der Gebäudestandards 2019 von Energiestadt nötig. In diesem Bericht wird gesagt, das Erreichen dieses Ziels löse Mehrkosten von vermutlich Fr. 5 – 10 Mio. pro Jahr aus. So unbestritten und klar das Ziel «Netto Null» ist, so gross ist die Herausforderung, die dazu erforderlichen Mittel zielgerichtet einzusetzen.

Effizient und effektiv werden die Massnahmen dann sein, wenn die Mittel bei den Massnahmen mit dem grössten Kosten-/Nutzeneffekt eingesetzt werden. Dies erfordert einen klaren Plan und Kenntnis über die grössten Potenziale. So ist beispielsweise denkbar, dass nur schon allein mit einem Heizungersatz von fossilen Brennstoffen zu erneuerbaren Energien, mit einem Vorwärtstreiben von Energieverbunden mit der Energie Uster AG oder mit einer optimierten Bewirtschaftung und Nutzung der Gebäude ein grosser Schritt – und dies erst noch sehr bald – erzielt werden kann, Ein – in Koordination mit dem Stadtrat zu erstellender – Aktionsplan soll aufzeigen, wie das Ziel im Bereich der Sekundarschulpflege erreicht werden kann und welche Entscheidungen dazu nötig sind.

An ihrer Sitzung vom 9. März 2021 hat die Sekundarschulpflege das Postulat entgegengenommen. Der Gemeinderat hat am 12. April 2021 das Postulat mit 24:7 Stimmen (2 Ratsmitglieder in Anwendung von Art. 4 GO Sekundarschulgemeinde ausgeschlossen) überwiesen.

A. Ausgangslage und Zielsetzung

Die Sekundarstufe Uster als eigenständige Schulgemeinde hat ein Immobilienportfolio mit vier Schuleinheiten. Für den Auftrag, wie bei den zu erstellenden oder zu sanierenden Gebäuden das Ziel «Netto Null bis 2040» erreicht werden kann, hat die Sekundarstufe Uster die Sustech GmbH beauftragt, einen Aktionsplan «Netto Null» zu erstellen.

Der Aktionsplan «Netto Null» zeigt auf, wie das Ziel im Bereich der Gebäude der Sekundarstufe Uster erreicht werden kann, welche Massnahmen den grössten Kosten-/Nutzeneffekt haben und welche Entscheidungen dazu nötig sind.

Im Folgenden werden die Erkenntnisse aus dem Aktionsplan zusammengefasst.

Insgesamt werden im Betrieb der Schulanlagen der Sekundarstufe Uster pro Jahr rund 430 Tonnen Treibhausgase verursacht. Das sind 0.5 % des gesamten Verbrauchs von Uster (Massnahmenplan Klima Uster, 2021). 80 % davon werden durch die Heizung verursacht, 20 % durch Strom für Beleuchtung und Geräte.

Das Ziel der «Netto Null»-Treibhausgas-Emissionen kann durch die Kombination aus Verringerung des Energiebedarfs, Einsatz von erneuerbaren Heizsystemen und Energieproduktion durch Photovoltaik erreicht werden.

B. Vorgehen

Der Ist-Zustand der Gebäude der Schulanlagen wurde detailliert untersucht. Anhand der Planunterlagen und einer Begehung vor Ort wurden die Gebäude modelliert und die Bedarfswerte berechnet. Die berechneten Resultate wurden zur Kontrolle den gemessenen Verbrauchswerten gegenübergestellt. Die Abweichungen sind jeweils kleiner als 10 %, was die errechneten Bedarfswerte verifiziert. Die Berechnungen wurden anhand des Tools GEAK (Gebäudeenergieausweis der Kantone) ausgeführt. Diese Energieausweise liegen für jedes Gebäude vor.

Der 31-seitige Bericht «Aktionsplan Netto Null» weist sowohl den Zustand wie auch die Massnahmen detailliert aus. Darin werden Massnahmen zu Varianten A, B und C gruppiert aufgezeigt. Dieser Aktionsplan wird für die Sekundarstufe Uster Grundlage für die weiteren Schritte sein.

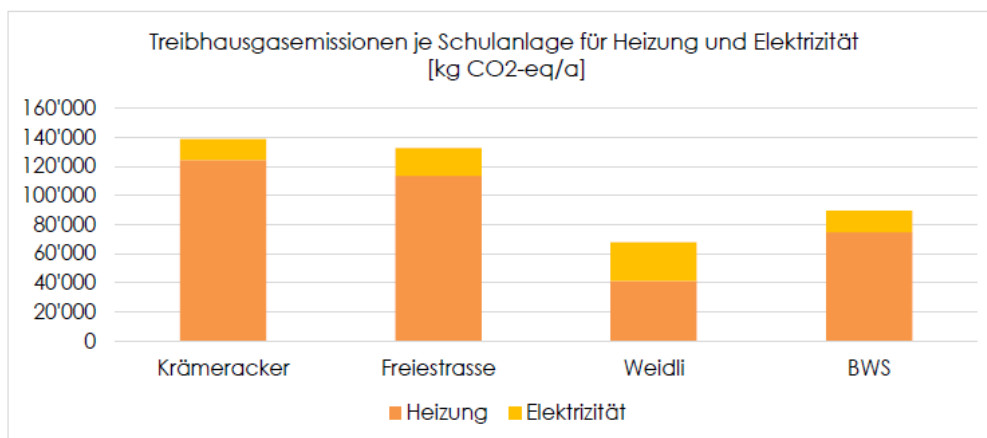


Abbildung 1: Treibhausgase pro Jahr pro Schulanlage aufgeteilt nach Heizung und Strom

C. Zustand der Schulanlagen und Massnahmen

Im Liegenschaftensportfolio der Sekundarstufe Uster befinden sich Gebäude vom denkmalgeschützten Altbau aus dem späten 19. Jahrhundert über kaum wärmegeämmte Schulhäuser aus den 1950er Jahren bis zu modernen Minergie zertifizierten Gebäuden und Turnhallen. Bei den Heizsystemen gibt es Gas- und Pelletheizungen. Beim Ersatzneubau BWS wird Fernwärme zum Einsatz kommen. Die geringen Mengen an Heisswasser werden mit Gas oder solarthermisch erzeugt.

Die Massnahmen, welche zu CO₂-Emissionsreduktionen führen, können unterteilt werden in Massnahmen zur Gebäudehülle und Gebäudetechnik.

Die Ergebnisse der Berechnungen der Emissionsreduktionen werden sehr genau angegeben. Diese sind als Richtwerte zu verstehen und können verwendet werden, um die Effektivität der Massnahmen abzuschätzen und Vergleiche zu machen.

Für jede Massnahme wurden im Aktionsplan «Netto null» Wirtschaftlichkeitsberechnungen angestellt. Die Kosten entsprechen einer Abschätzung. Je nach Ausführungsvariante können die Kosten jedoch stark variieren. Werden im Rahmen einer Gesamterneuerung jedoch viele Massnahmen gleichzeitig umgesetzt, kann das einen positiven Einfluss auf die Kosten haben.

Die einzelnen Massnahmen sollten zudem in deren baulichen Zusammenhängen betrachtet werden. Für jede Schulanlage werden im Bericht von Sustech Massnahmen in drei Varianten zu Paketen geschnürt. Sinnvollerweise werden die Massnahmen in den Sanierungsintervall des Gebäudes integriert, sodass Massnahmen zum Unterhalt mit energetischen Massnahmen kombiniert werden.

Die Priorisierungen der einzelnen Massnahmen sollen deshalb aufeinander abgestimmt werden. Eine Photovoltaikanlage wird sinnvollerweise zusammen mit einer Dachsanierung umgesetzt. Erfolgt keine Dachsanierung kann eine Photovoltaikanlage auch vorgezogen werden. Zur Kompensation der Treibhausgasemissionen soll so viel PV wie möglich erstellt werden.

Werden alle Massnahmen umgesetzt, ist es möglich, «Netto Null» zu erreichen.

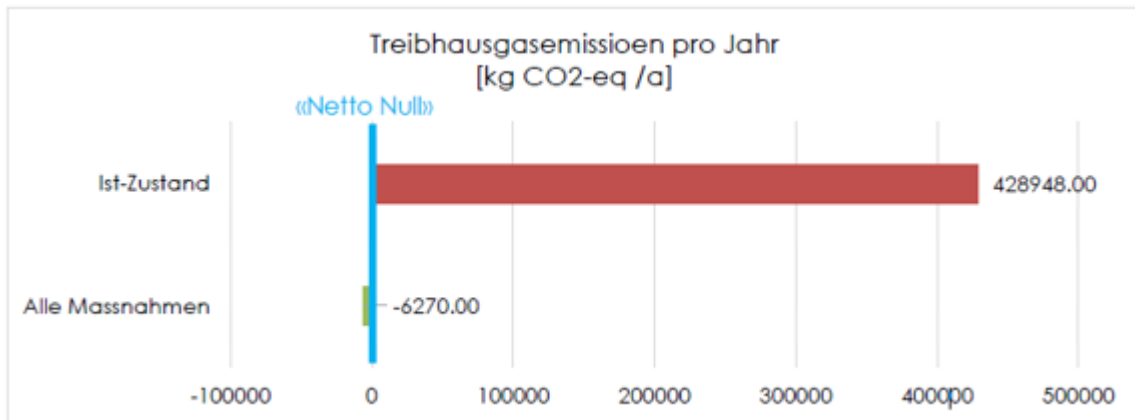


Abbildung 2: CO₂-Emissionen vor und nach Umsetzung aller Massnahmen

Schulanlage Krämeracker

Das Gebäudekonglomerat stammt aus unterschiedlichen Baujahren und ist deshalb auch in unterschiedlich gutem energetischem Zustand. Die Fassaden der Altbauten sind nicht wärmedämmend. Die neueren Anbauten verfügen vermutlich über die damals vorausgesetzten Wärmedämmungen. Die Berechnungen ergeben einen Ausstoss von rund 139 t CO₂-Äquivalenten pro Jahr. Diese Emissionen gilt es zu reduzieren.

Bei den Gebäuden steht als kurzfristige Massnahme die Dämmung der Wände gegen Erdreich und gegen unbeheizte Räume an, sowie der Ersatz der Eingangstüren. Langfristig sollen zudem die Aussenwände, das Steildach und die Estrichböden neu gedämmt werden sowie die Fenster ersetzt werden. Ein Heizungsersatz ist in jedem Fall unumgänglich. Dafür wird eine Pelletheizung oder eine Wärmepumpe mit Erdsonde vorgeschlagen. Diese Massnahme hat mit einer Reduktion von -103'412 [kg CO₂-Eq /a] den grössten Effekt und soll mittelfristig umgesetzt werden. Alle Dachflächen eignen sich zudem sehr gut für Photovoltaikanlagen.

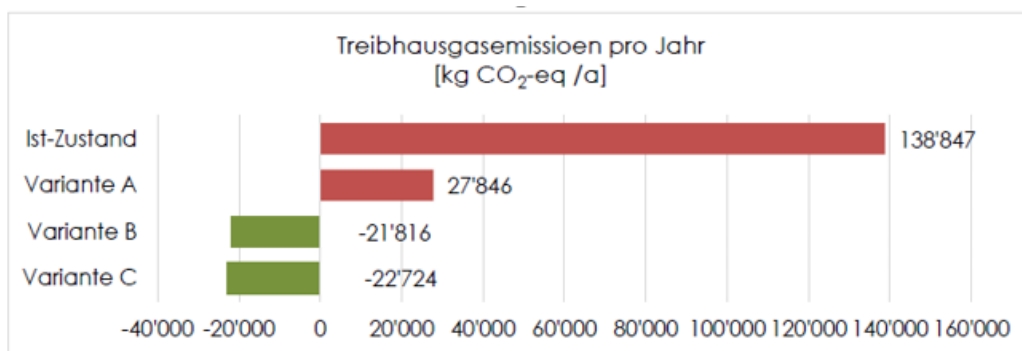


Abbildung 3: Treibhausgasemissionen für den Ist-Zustand und die Varianten der Schulanlage Krämeracker

Der Unterschied zwischen Varianten B und C ist das Heizsystem (Pellet/Wärmepumpe).

In allen Varianten findet eine massgebliche Reduktion der CO₂ Emissionen statt. Bei einem Heizungsersatz fallen die Treibhausgasemissionswerte sogar negativ aus und sind über die gesamte Betrachtungsdauer wirtschaftlich.

Bei der Variante C wird am meisten CO₂ eingespart sowie über die Betrachtungsdauer von 25 Jahren ist es auch die wirtschaftlichste Variante wegen der Reduktion der Energiekosten.

Da die Schulen der Sekundarstufe Uster als Gesamtes betrachtet werden, können diese negativen Treibhausgasemissionswerte zur Kompensation von anderen Schulhäusern genutzt werden.

Option Ersatzneubau Krämeracker

Ergänzend zum Aktionsplan wird 2022 wird von einem spezialisierten Planungsbüro ein Zustandsbericht für das Schulhaus Krämeracker erarbeitet, welcher Rückschlüsse auf eine allfällige Erweiterung oder einen Ersatzneubau zulässt. Für einen solchen Neubau würde als Vorgabe «Netto Null» gelten.

In die Analyse mit zu berücksichtigen bleibt die graue Energie, welche benötigt wird, um die alten Gebäude abzureissen und neue zu erstellen. Die dadurch ausgelösten Treibhausgas-Emissionen können die weitaus bedeutenderen Auswirkungen auf das Klima haben als der Betrieb der Anlage. Aus ökologischer Sicht scheint auf den ersten Blick eine umfassende Modernisierung einem Ersatzneubau vorzuziehen zu sein.

Schulanlage Freiestrasse

Die Schulanlage Freiestrasse stammt aus unterschiedlichen Baujahren und ist deshalb auch in unterschiedlich gutem energetischem Zustand. Die Fassaden des Altbaus mit Baujahr 1894 sind nicht wärmegeklämt. Die Trakte aus dem Jahr 1998 sind vollständig wärmegeklämt nach den damaligen Vorgaben. Die Turnhalle wurde 2010 erstellt und ist Minergie zertifiziert.

Die Berechnungen ergeben einen Ausstoss von rund 133 t CO₂-Äquivalenten pro Jahr. Diese Emissionen gilt es zu reduzieren.

Da das alte Schulhaus unter Denkmalschutz steht kann die Fassade nicht von aussen geklämt werden. Eine Innendämmung kommt allenfalls in Frage. Der Ersatz der Fenster steht in den nächsten 20 Jahren an.

Der moderne Trakt ist bereits geklämt. Eine Verbesserung der Wärmedämmung ist nicht wirtschaftlich. Ein Fensterersatz steht jedoch auch bei diesen Gebäuden bis 2040 an.

Da die Turnhalle erst gut 10 Jahre alt ist, sind noch keine Massnahmen zur Verbesserung der Gebäudehülle notwendig.

Der Ersatz der Gasheizung im Sommer 2023 durch eine Pelletheizung kann den Ausstoss an Treibhausgasen bereits um 70%, resp. um 36'267 kg CO₂-Eq pro Jahr verringern (Variante A).

Die weiteren Massnahmen inkl. der Photovoltaikanlagen auf den gut geeigneten Flachdächern können die Emissionen der Schulanlage nicht ganz auf null reduzieren. Die Kompensation muss über die anderen Schulanlagen stattfinden.

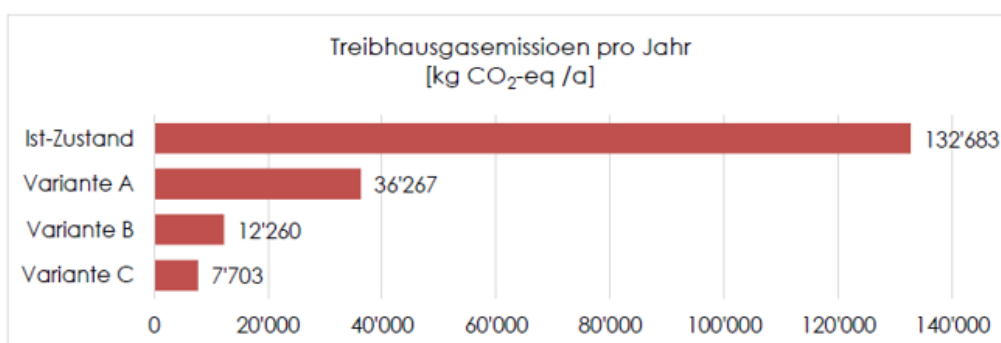


Abbildung 4: Treibhausgasemissionen für den Ist-Zustand und die Varianten der Schulanlage Freiestrasse

Hier zeigt sich, welchen Einfluss der Heizungsersatz hat (Variante A). Varianten B und C umfassen zusätzlich den Ersatz der Fenster in den verschiedenen Trakten.

Schulanlage Weidli

Die Schulanlage Weidli stammt aus unterschiedlichen Baujahren und ist deshalb in unterschiedlich gutem energetischem Zustand. Die Fassaden des denkmalgeschützten Traktes und der Turnhalle mit Baujahr 1969 sind nur wenig wärme gedämmt, die nachträglich angebaute zweite Turnhalle ebenfalls. Der ergänzende Neubau aus dem Jahr 2015 ist Minergie-Zertifiziert.

Da der grösste Teil der Wärmeenergie bereits über eine klimafreundliche Pelletheizung gedeckt wird, sind die Emissionen mit rund 68 t CO₂-Äquivalenten pro Jahr deutlich geringer als bei den anderen Schulanlagen. Um «Netto Null» zu erreichen, sind jedoch weitere Massnahmen notwendig.

Kurzfristig vorgeschlagen werden, die Wände gegen Erdreich und gegen unbeheizt sowie den Boden gegen unbeheizt wärmezudämmen, die Fenster und Türen ohne Wärmeschutz zu ersetzen, die Beleuchtung durch LED zu ersetzen, sowie auf dem Neubau eine PV-Anlage zu installieren.

Mittelfristig sollen zudem die Flachdächer des Altbaus gedämmt und mit Photovoltaikanlagen ausgerüstet werden. Längerfristig sollen die Fassaden zusätzlich wärme gedämmt werden (Variante C). Da bereits eine Pelletheizung in Betrieb ist, sind die Einsparungen durch Massnahmen an der Gebäudehülle vergleichsweise klein.

Alle Photovoltaikanlagen zusammen leisten eine Kompensation von mehr als 30'000 kg CO₂-Äquivalenten im Jahr. Dies ist somit die wirkungsvollste Massnahme.

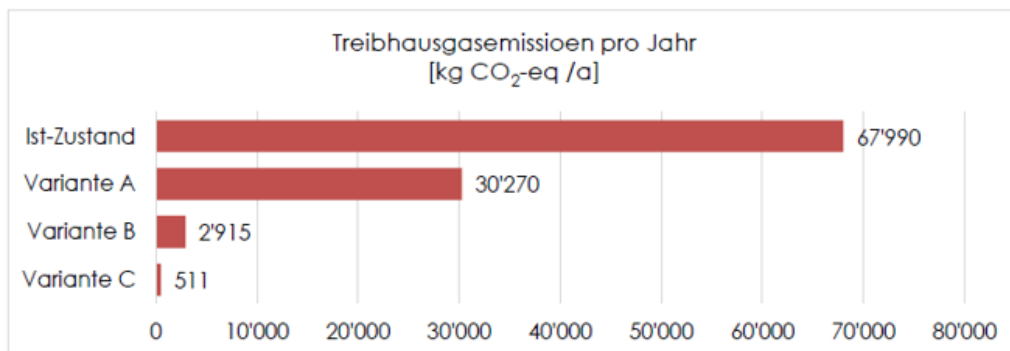


Abbildung 5: Treibhausgasemissionen für den Ist-Zustand und die Varianten der Schulanlage Weidli

Das Ziel von «Netto Null» wird bei der Schulanlage Weidli in der Variante C langfristig beinahe erreicht.

Berufswahlschule (BWS)

Die Berufswahlschule Uster (BWS) wurde 1971 erstellt und setzt sich aus einem einzelnen Gebäude mit mehreren Anbauten zusammen. Der Pavillon und die Aula werden einem Minergie-P Ersatzneubau weichen. Die Ölheizung von 1995 wird zusammen mit dem Ersatzneubau durch einen Anschluss an den Fernwärmeverbund Uster Nord ersetzt werden.

Die Berechnungen ergeben einen Ausstoss von rund 89 t CO₂-Äquivalenten pro Jahr. Diese Emissionen gilt es zu reduzieren.

Als kurzfristige Massnahme wird vorgeschlagen die Wände gegen unbeheizt im Hauptbau wärmezudämmen, die Beleuchtung im Hauptbau durch LED zu ersetzen und auf dem Hauptbau eine Photovoltaikanlage zu erstellen.

Mit dem Ersatzneubau des Pavillons und dem Ersatz der Heizungsanlage (Weisung 87/2021) wird das gesamte Gebäude ab 2024 an die Fernwärme angeschlossen werden und eine PV-Anlage installiert. Die Treibhausgasemissionen können so um über 85 % reduziert werden.

Durch eine zusätzliche Photovoltaikanlage auf dem Altbau können die Treibhausgasemissionen in zusätzlich noch weiter minimiert werden. Die Emissionen der Schulanlage können jedoch nicht ganz auf null reduzieren. Die Kompensation muss über die weiteren Schulgebäude stattfinden.

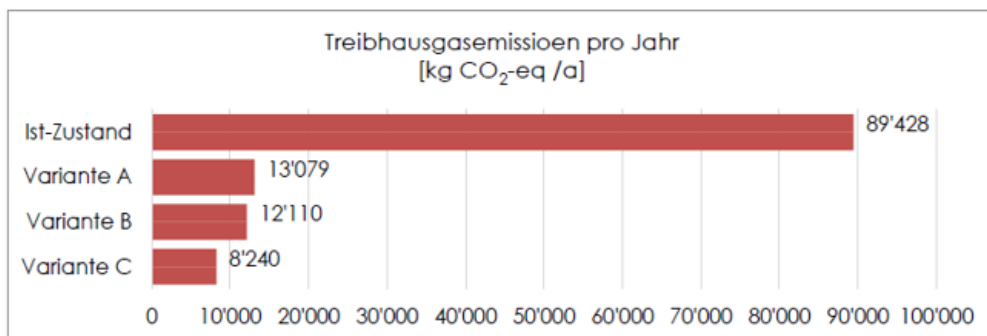


Abbildung 6: Treibhausgasemissionen für den Ist-Zustand und die Varianten der Berufswahlschule (BWS)

D. Fazit

Der Aktionsplan zeigt auf, dass es möglich ist, das «Netto Null» Ziel zu erreichen. Die vorgeschlagenen Massnahmen müssen nun überprüft und deren Umsetzung analysiert werden.

Für die Umsetzung der Massnahmen hat die Sekundarstufe Uster gut 25 Jahre Zeit. Die Massnahmen werden von Sustech unterteilt in «kurzfristige Massnahmen» (1 - 5 Jahre), «mittelfristige Massnahmen» (5 - 10 Jahre) und «langfristige Massnahmen» (über 10 Jahre). Diese «Fristigkeit» kann also erstreckt werden, was aufgrund der langwierigen politischen Prozesse auch angezeigt ist.

Aufgrund der Komplexität können heute noch keine Aussagen dazu gemacht werden, welche Massnahmen wann umgesetzt werden. Wichtig ist es, diese «Roadmap» zu haben und die mittel- und langfristige Planung daran auszurichten.

Sinnvoll scheint es aus heutiger Sicht, in fünf und 10 Jahren einen Etappenhalt zu machen. Ein solcher beinhaltet jeweils eine Beurteilung der umgesetzten Massnahmen und eine Neuüberprüfung des weiteren Handlungsbedarfs.

E. Antrag

Die Sekundarschulpflege beantragt dem Gemeinderat, folgende Beschlüsse zu fassen:

1. Dem Bericht zum Postulat 631/2021 wird zugestimmt.
2. Das Postulat wird als erledigt abgeschrieben.
3. Mitteilung an die Sekundarschulpflege.

SEKUNDARSCHULPFLEGE USTER



Benno Scherrer
Präsident



Anja Wolf
Leiterin Schulverwaltung