



Niederschrift über den Arbeitskreis KEiM vom 29. November 2016

Anwesend: KEiM-Beauftragte der...

Grundschulen: Regenbogenschule, GS Fischbach, Kopernikus-Schule, GS Maiacher Straße, Georg-Paul-Amberger-Schule, Friedrich-Staedtler-Grundschule, GS St. Johannis, Theodor-Billroth-Schule, GS Viatisstraße, GS Paniersplatz, Holzgartenschule, Martin-Luther-King-Schule, Bartholomäusschule, Michael-Ende-Grundschule, Buchenbühler-Schule, Wahlerschule, Birkenwaldschule, Erich-Kästner-Schule, Bauernfeindschule, Friedrich-Wilhelm-Herschel-Grundschule, Henry-Dunant-Schule, Reutersbrunnenschule, Friedrich-Hegel-Schule, GS Zugspitzstraße, GS Thoner Espan; **Förderzentren:** FÖZ An der Bärenschanze; **Berufliche Schulen:** B7, B13, B2, B10; **Mittelschulen:** Mittelschule Neptunweg, Mittelschule Insel Schütt, Mittelschule Sperberschule, Mittelschule Altenfurt, Bertolt-Brecht-Schule, Mittelschule Hummelsteiner Weg, Johann-Daniel-Preißler-Mittelschule, Robert-Bosch-Mittelschule, Scharrer-Mittelschule, Carl-von-Ossietzky-Mittelschule; **Realschulen:** Peter-Vischer-Schule, Veit-Stoß-Realschule, Adam-Kraft-Realschule; **Gymnasien:** Hans-Sachs-Gymnasium, Sigmund-Schuckert-Gymnasium, Sigena-Gymnasium, Willstätter-Gymnasium

Moderation: Cordula Jeschor, Rainer Knaupp

Protokoll: Cordula Jeschor

1. Angebote KEiM für die Schulen

Zu Beginn des Arbeitskreises wurde nochmal darauf hingewiesen, dass sich Schulen im Rahmen des KEiM-Programms bei Bedarf Unterstützung durch das KEiM-Team holen können. Hierzu zählt z.B.

- KEiM-Programmvorstellung im Kollegium
- Beratung/Moderation bei der Planung von KEiM-Projekten (auch im Kollegium)
- Hausrundgänge durch das Kommunale Energiemanagement, um Energieeinsparungen aufzudecken
- Kluge Köpfe sparen Energie: Energiesparunterricht für 3. – 5. Klassen, bzw. auch andere Klassenstufen nach Rücksprache
- Verleihmaterial: Experimentierstationen und Messgeräte können ausgeliehen werden: <https://www.nuernberg.de/internet/keim/verleihmaterial.html>
- Grundsätzlich können Sie jederzeit bei Wünschen oder speziellen Fragestellungen einfach auf uns zukommen. Nach Möglichkeit helfen wir Ihnen weiter, um das Energiesparen in Ihrer Schule voranzubringen!

2. Energierückmeldungen des Kommunalen Energiemanagements

Jedes Jahr bekommen alle Nürnberger Schulen eine schriftliche Rückmeldung über den Stand ihrer Energieverbräuche (Heizenergie, Strom und Wasser) in den letzten drei Jahren. In der Rückmeldung ist jeweils das vorangegangene Jahr genauer dargestellt (monatlicher Verbrauch) und die letzten drei Jahre sind mit dem jeweiligen Gesamtverbrauch im Vergleich dargestellt.

Hierbei ist zu beachten, dass z.B. ein höherer Verbrauch nicht unbedingt aussagt, dass die Schule sich weniger energiesparsam verhält. Vielmehr gibt es für diesen Fall drei mögliche Gründe:

- a) technisches Problem oder bauliche Maßnahme; z.B. hat eine größere Baustelle oder z.B. ein Wasserrohrbruch zu Mehrverbräuchen geführt. Hierüber ist der Hausmeister im Bilde und kann den Mehrverbrauch erklären.
- b) schulinterne Veränderungen; z.B. können mehr Klassen, neue Ausstattung mit Whiteboards, zusätzliche Nutzung durch Sportvereine zu erklärbaren Mehrverbräuchen führen. Dies weiß die Schulleitung bzw. auch die KEiM-Beauftragten.
- c) erst wenn a und b abgeklärt ist, kann ein „Mehrverbrauch“ auch im Nutzerverhalten liegen.

Hier bieten sich unterschiedliche Ansatzpunkte an:

Klassenzimmer überprüfen (welche grundsätzlichen Energiesparmaßnahmen sind hier möglich):

- Stoß- statt Kipp(dauer)lüften

- Fenster und Türen zu halten
- Raumtemperatur überprüfen und anpassen
- Klassenräume: 20°C; Nutzungsbeginn: 19°C (Thermostatventil auf max. Stufe 3 begrenzen)
- Heizungen frei halten; Abstand der Möbel von der Heizung min. 50cm, Vorhänge nur bis Brüstungshöhe
- Licht grundsätzliche aus in Pausen / nach Schulschluss
- Licht aus bei ausreichend Tageslicht (oft können Lichtbänder am Fenster vor den Lichtbändern an der Wandseite ausgeschaltet werden)
- Beschriftung der Lichtschalter
- Stand-by von Geräten vermeiden
- Whiteboard richtig ausschalten (haben oft einen hohen Stand-By-Verlust).

Darüber hinaus kann im gesamten Schulhaus nach Energielecks gesucht werden. Hierzu wurden zwei Checklisten (eine zu Wärme/Heizenergie und eine zu Strom) ausgeteilt. In Kleingruppen wurden diese Checklisten durchgesehen und ergänzt. Außerdem wurden Ideen zur Umsetzung gesammelt. Folgende Punkte wurden gesammelt:

a) Checkliste Heizung:

Ergänzungsvorschläge zur Checkliste Heizung:

- Türschließer vorhanden?
- Haustüren feststellbar und länger offen?
- Heizkostenübersicht
- Dichten Windfänge sinnvoll ab?
- Turnhalle (Fenster, Heizung) mit untersuchen!
- Nachtabenkung schon am Nachmittag?
- Zeitschalter für Boiler

Ideen zur Umsetzung mit Schüler/innen:

- Interne Klassendienste (Strom, Heizung)
- Außenrundgang „gekippte Fenster“ hat direkten Bezug, Verantwortung zu Schülern.
- Interessant, mal mit großen Schülern (Mittelschüler) in den Heizungskeller zu gehen. Schule als Modellhaus.
- Frische Luft durch „grünes Klassenzimmer [Pflanzen]“ (Heizung)
- Richtwerte für Klassenzimmer/Toilette überprüfen mit Schülern
- Mit Schülern Temperatur im Keller messen (benutzt/unbenutzt?)
- Thermometer in allen Räumen aufhängen
- KEiM für Hausmeister
- Zugluftkontrolle
- Unterschiedliche Dämmungsarten
- Heizungs-, Strom-, Wasserwart; wöchentliche Rundgänge; regelmäßige Treffen

b) Checkliste Strom:

Ergänzungsvorschläge zur Checkliste Strom:

- Hort, Mittagsbetreuung, Werkraum
- Lüftung Turnhalle → regulierbar?
- Licht im Lehrerzimmer
- Schulküche: Kühlschränke in den Ferien ausschalten; Effiziente Energienutzung beim Kochen (Topf/Deckel, passende Platte,...)
- Dokumentenkamera → Lampe! ; Beamer, OHP, Smartboard
- LED Lichter in den Gängen

- Kippschalter Steckdosen
- Fernsteuerung der PCs z.B. 17:00 Uhr = AUS;
- Zeitschaltuhren (Strom)
- Fenster zur Südseite: Verdunklung im Sommer
- Standby!! (Blitz)
 - a) Elektrogeräte: Mikrowelle; Spülmaschine → Zentraler Ein-/Ausschalter
 - b) Licht z.B. Turnhalle Vereine abends? Putzdienst ansprechen
 - c) Computerraum ausgeschaltet? White Board, Beamer, CD-Player

Ideen zur Umsetzung mit Schüler/innen:

- Interne Klassendienste (Strom, Heizung); Schüler/innen in Verantwortung, Licht aus?
- Stromverbrauchs-Anzeigetafel im Schulhaus
- Schülerdetektive untersuchen Lehrerräume

Die beiden überarbeiteten Checklisten hängen dem Protokoll an und können von Ihnen gerne verwendet werden. Falls Sie die Checkliste als Word-Dokument benötigen, können wir sie Ihnen gerne per Mail zuschicken (bitte anfordern bei cordula.jeschor@stadt.nuernberg.de).

3. Kurzvortrag Wärmedämmung

Heike Gareiß vom Kommunalen Energiemanagement hat zum Thema Wärmedämmung einen Vortrag gehalten. Hierin wurde auf die aktuelle Diskussion rund um das Thema Wärmedämmung eingegangen. Die Folien können auf der KEiM-Homepage nachgelesen werden (www.keim.nuernberg.de).

4. Markt der Möglichkeiten

Im Rahmen dieses Arbeitskreises fand wieder ein Markt der Möglichkeiten statt, bei dem verschiedene KEiM-Beauftragte ihre Projekte des letzten Schuljahres vorstellten. Aktiv beim Markt der Möglichkeiten waren folgende Schulen beteiligt: MS Insel Schütt, MS Bertolt-Brecht, Veit-Stoß-Realschule, Bauernfeindschule, Ketteler-Schule, GS Zerzabelshof, Berufliche Schule 10, Johann-Daniel-Preißler-Schule, Dr.-Theo-Schölller-Schule, Peter-Vischer-Schule, Berufliche Schule 7, GS Paniersplatz, GS und MS Sperberschule, Berufliche Schule 2, MS Hummelsteiner Weg, Friedrich-Wilhelm-Herschel-Schule, Berufliche Schule 13, Birkenwaldschule, GS St. Johannis
Herzlichen Dank allen KEiM-Beauftragten, die sich am Markt der Möglichkeiten beteiligt haben!

5. EDI-Net

Herr Alexander Nordhus vom Kommunalen Energiemanagement stellt kurz das EU-Projekt EDI-Net (Energy Data Innovation Network) vor. Bei diesem Projekt geht es darum, für die Nutzer noch besser auswertbare Energiedaten zur Verfügung zu stellen. Als erster Schritt im Rahmen des Projektes wurde eine Umfrage gestartet. Herr Nordhus bittet alle KEiM-Beauftragten, sich daran zu beteiligen. Die Umfrage kann online beantwortet werden und dauert maximal 5 Minuten (noch bis zum 23.12.2016).

Zur Umfrage: https://www.surveymonkey.co.uk/r/EDI-Net_T1_Nuernberg

6. Dritter AK

Im Rahmen des dritten KEiM-Arbeitskreises wird dieses Schuljahr wieder eine Exkursion gemacht, dieses Mal zu den Landwirtschaftlichen Lehranstalten nach Triesdorf, geplant für den 15.03.2017. Da hierfür ein Bus angemietet wird, muss die Anmeldung zu dem AK verbindlich sein. Alle KEiM-Beauftragten bekommen spätestens Ende Januar 2017 die Einladung zum AK zugeschickt. Wir freuen uns auf eine rege Teilnahme!



7. Angebot der N-ERGIE

Mitte Januar bis Anfang Februar 2017 bietet die N-ERGIE Projektstage für die 7.-9. Klassenstufen zum Thema Energiewende an. Das Angebot ist kostenfrei und wird direkt an Ihrer Schule durchgeführt! Bei Interesse melden Sie sich bitte bei Claudia Jordan, N-ERGIE. In der Anlage befindet sich noch ein Anschreiben zu dem Angebot.



Keep Energy in Mind – Hausrundgang

Name der Schule: _____

Klasse: _____ Datum: _____

Rundgang zur Heizenergie (Checkliste):

a) Dachboden

1. Ist der Dachboden geheizt?
Wenn nein: Ist der Dachboden gedämmt?
Wenn der Dachboden nicht gedämmt ist: Warum nicht?

b) Keller

1. Ist der Keller beheizt?
Wenn nein: Ist die Kellerdecke gedämmt?

c) Heizungskeller

1. Mit was wird die Schule geheizt? (z.B. Fernwärme, Gas, Öl)
2. Sparbetrieb: Gibt es eine Nachtabsenkung, Wochenendabsenkung, Ferienabsenkung? Macht eine Absenkung der Temperatur bereits am Nachmittag Sinn (abhängig von Unterrichtsende, Nachmittagsbetreuung)?
3. Wird die Heizungspumpe im Sommer ausgeschaltet?
4. Ist die Heizungspumpe energieeffizient?
5. Sind die Heizungsrohre gedämmt?

d) Flure und sonstige Zimmer

1. Sind die Thermostatventile im Windfang und in den Fluren begrenzt (Windfang: Stufe *, Flure: max. Stufe 2)?
Hat der Windfang einen Türschließer? Ist der Windfang gut abgedichtet?
2. Sind die Fenster dicht? Dichtungen prüfen (z.B. Luftzug, Risse, Stücke fehlen, hart)
3. Gibt es Heizungen vor bodentiefen Fenstern (z.B. in Fluren)? Wenn ja, sind sie mit einem Strahlungsschutzschirm (z.B. gedämmte Stahlblechplatte) ausgestattet?
4. Gibt es Zimmer, die nie genutzt werden, aber dennoch beheizt werden? Kann hier die Heizung herunter gedreht werden?
5. Überprüfe die Raumtemperatur (Richtwerte: Klassenzimmer 20°C, Flur/Treppenhaus/Toiletten 15°C)

e) Außenrundgang

1. Zähle an einem kalten Tag vom Hof bzw. von der Straße aus, ob es gekippte oder leicht offenstehende Fenster gibt? Wie viele? Wo?

f) Turnhalle:

2. Gibt es dauergekippte Fenster in der Turnhalle?
3. Ist eine Lüftungsanlage vorhanden und wenn ja, ist diese regulierbar?
4. Raumtemperatur überprüfen (Richtwerte: Halle 17°C, Dusch- und Umkleieräume 22°C)
5. Duschen: Tropfen die Armaturen? Sind Wassersparbrausen installiert? Liegt die Laufzeit der Duschen etwa bei 25 sec.?)



Keep Energy in Mind – Hausrundgang

Anmerkung:

Hausrundgänge können teilweise alleine mit den Schüler/innen durchgeführt werden. Wenn möglich wäre es aber ideal, den Hausmeister hinzuzuziehen. Er kennt sich im Heizungskeller aus und kennt oft auch Gründe, warum evtl. eine Energiesparmaßnahme auch nicht durchgeführt werden kann. So kann es z.B. bauliche Gründe geben, warum der Dachboden nicht gedämmt ist.

Der Hausmeister ist auch Ansprechpartner bei allen kleineren Maßnahmen.

Darüber hinaus können Sie sich bei allen technischen Fragen an den KEiM-Mitarbeiter Herrn Rainer Knaupp wenden (rainer.knaupp@stadt.nuernberg.de). Er kann Ihnen Auskunft geben bzw. Sie an die richtigen Stellen weiterleiten.

Grundsätzlich gibt es auch noch andere Nutzer in der Schule. Dazu zählt der Hort oder die Mittagsbetreuung, Sportvereine oder Musikschule. Diese Nutzer könnten mit einbezogen werden. Es könnte auch das Reinigungspersonal angesprochen werden, auf das Energiesparen zu achten.



Keep Energy in Mind – Hausrundgang

Name der Schule: _____

Klasse: _____ Datum: _____

Rundgang zum Stromsparen (Checkliste):

a) Warmwasser:

1. Gibt es sog. Untertischboiler? Braucht man die wirklich bzw. könnte man sie evtl. ausschalten? Wenn sie nicht ausschaltbar sind, sind sie auf Energiesparen ‚E‘ eingestellt oder kann eine Zeitschaltuhr installiert werden?

b) Licht:

1. Helligkeit: Gibt es helle Bereiche im Haus, die dennoch beleuchtet sind? (Lux-Richtwerte: Klassenzimmer 300lx, Flure/Toiletten 100lx)
Wäre das Licht ausschaltbar? Wie ist das Licht gesteuert?
2. Gibt es im Haus Stellen, die selten genutzt werden, aber dennoch beleuchtet sind? Wäre hier ein Bewegungsmelder einbaubar?
3. Außenbeleuchtung: Wie ist die Außenbeleuchtung? Leuchtet sie evtl. auch tagsüber? Wenn möglich auch abends nachschauen, ob sie dauerhaft brennt.
4. Verdunkelung im Sommer: Im Sommer blendet oft die Sonne, die Vorhänge werden zugezogen und das Licht angeschaltet. Wäre dies vermeidbar, z.B. durch transparente Bilder an den Fenstern, die ein Blenden verhindern?

c) Elektrogeräte

1. Lehrerzimmer/Sekretariat: Kaffeemaschine mit Warmhalteplatte? (Thermoskanne nutzen); Kopierer, Drucker: Sind diese nach Schulschluss ausgeschaltet?; Welche Energieeffizienzklasse ist der Kühlschrank (Top: A+++)? Ist er abgetaut?
2. Schulküche: Wird hier energiesparend gekocht? Deckel auf Töpfen, Herdplatte entsprechend der Topfgröße wählen. Gibt es (zu) viele Kühl- bzw. Gefrierschränke?
3. Geräte mit Standby-Verlusten (Dokumentenkamera, Whiteboard, Beamer, Laptop): Sind sie über einen Kippschalter komplett vom Stromnetz trennbar?
4. Verfügt der Computerraum über einen zentralen Ausschalter, z.B. Schlüsselschalter?
5. Getränkeautomat mit Zeitschaltuhr?
6. Werden alle Elektrogeräte zuverlässig zu Ferienbeginn ausgeschaltet (z.B. Kühlschrank)?

d) Photovoltaik

1. Gibt es eine Photovoltaikanlage (Solarstromanlage) auf dem Dach?
2. Gibt es eine Anzeigetafel dazu (zeigt den Solarertrag)?

Keep Energy in Mind – Hausrundgang

Anmerkung:

Hausrundgänge können teilweise alleine mit den Schüler/innen durchgeführt werden. Wenn möglich wäre es aber ideal, den Hausmeister hinzuzuziehen. Er kennt sich z.B. mit der Photovoltaikanlage aus und kennt oft auch Gründe, warum evtl. eine Energiesparmaßnahme auch nicht durchgeführt werden kann. So kann es z.B. bei den Lichtern im Flur sein, dass diese nicht einzeln schaltbar sind und somit Lampen vor Fenstern leuchten müssen, weil an der gleichen Schaltung auch eine Lampe in einer dunklen Ecke hängt.

Der Hausmeister ist auch Ansprechpartner bei allen kleineren baulichen Maßnahmen. Darüber hinaus können Sie sich bei allen technischen Fragen an den KEiM-Mitarbeiter Herrn Rainer Knaupp wenden (rainer.knaupp@stadt.nuernberg.de). Er kann Ihnen Auskunft geben bzw. Sie an die richtigen Stellen weiterleiten.

Grundsätzlich gibt es auch noch andere Nutzer in der Schule. Dazu zählt der Hort oder die Mittagsbetreuung, Sportvereine oder Musikschule. Diese Nutzer könnten mit einbezogen werden. Es könnte auch das Reinigungspersonal angesprochen werden, auf das Energiesparen zu achten.