

Lokale Agenda21 Kleinmachnow, AG Energie und Klimaschutz

Betreff: Neubau Grundschule auf dem Seeberg

Dazu: Errichtung einer PV-Anlage

**„Die Probleme von heute sind mit den Denkweisen von gestern nicht zu lösen.“ A. Einstein
(Quelle: Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Kleinmachnow, 2010)**

Sehr geehrter Herr Grubert,

bitte erlauben Sie folgende Stellungnahme zur vorliegenden Planung zur Errichtung einer PV-Anlage auf dem Dach der neuen Grundschule auf dem Seeberg.

Die vorliegende Planung versäumt es, das Gebäude, seinen spezifischen Bedarf an elektrischer Energie (Lastgang) und die PV-Anlage (Energieerzeugung) als System aufzufassen. Die derzeit geplante PV-Anlage wird nach vorliegender Planung lediglich als Energieerzeugungsanlage betrachtet, die zu möglichst niedrigen Kosten Strom für das Gebäude und das Rathaus zur Verfügung stellen soll. Eine systemische Betrachtung scheint nicht stattgefunden zu haben. Im Vordergrund scheint lediglich die angestrebte 100%ige Eigennutzung der erzeugten elektrischen Energie zu sein, die auf diese Weise jedoch **nicht erreicht werden kann** und **negative Auswirkungen** auf weitere Planungen und Entwicklungen haben wird. Wir werden dies im Folgenden darlegen und regen dringend eine ganzheitliche Betrachtung des Systems und die Erstellung einer alternativen Planung an, die folgende Ziele erreichen soll:

- Optimierte Auslegung der PV-Anlage auf dem Dach der neuen Grundschule auf dem Seeberg
- Kostenoptimierung
- Optimierung der Erzeugungsstruktur
- Optimierung des Energieverbrauches der neuen Schule auf dem Seeberg
- Konzept zur optimalen Nutzung der erzeugten elektrischen Energie
- Ggf. Anwendung der DS 030/10 zur Realisierung einer Bürgersolaranlage

Bei der aktuell geplanten PV-Anlage wurde ein wenig innovativer Ansatz gewählt:

- Ausrichtung der PV-Module nach Süden
- Verzicht auf einen Energiespeicher
- Kein Verwendungskonzept für an den Wochenenden und den Ferienzeiten erzeugten Strom
- Keine Berücksichtigung zukünftiger Entwicklungen (Energienutzung, Energiespeicherung, Mobilität)

Nicht berücksichtigt wurde dabei, dass

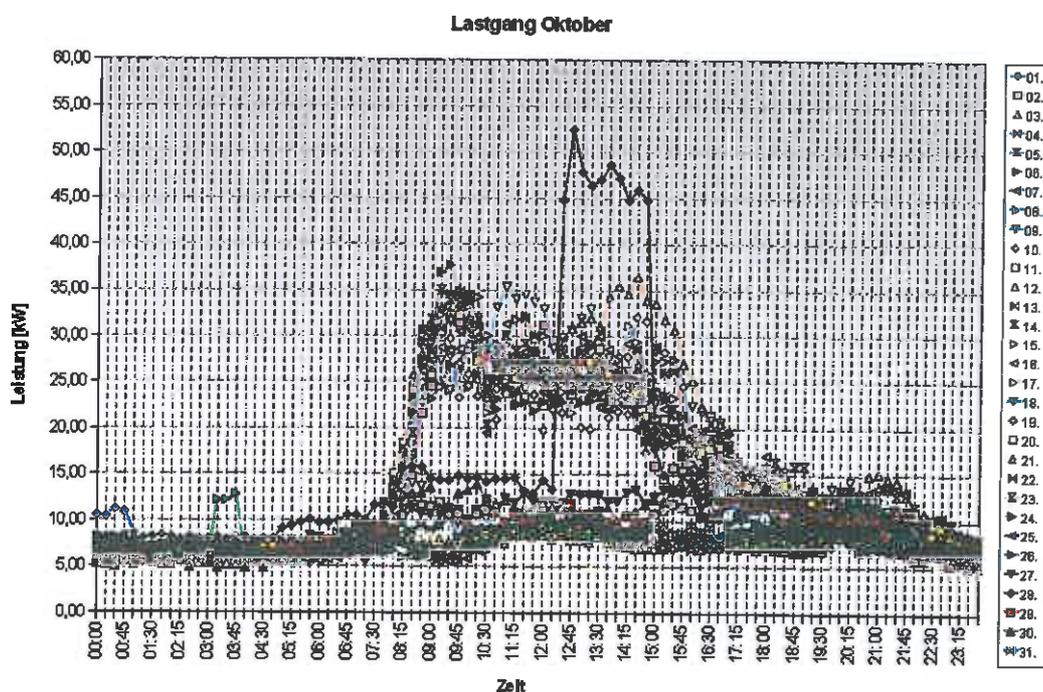
- eine Schule einen spezifischen Lastgang aufweist;
- an Wochenenden (Freitagnachmittag bis Sonntagabend, d.h. rund 30% der Woche) und den Ferienzeiten (13 Wochen p.a., d.h. 25% des Jahres) der Energieverbrauch massiv abnimmt;
- die „überschüssige“ Energie zwar leitungsgebunden im Rathaus Kleinmachnow verbraucht werden soll, dieses jedoch ebenfalls einen Wochen- und Jahresgang beim Energiebedarf aufzeigt und zudem die PV-Anlage auf der Schule einer zukünftigen PV-Anlage auf dem

Rathausdach energetisch entgegen steht¹; somit stünde u.a. an den Wochenenden eine elektrische Leistung von geplanten 100 kW-peak (Schule plus Rathaus) für eine deutlich geringere Nachfrage in den Gebäuden zur Verfügung; gleichzeitig erfolgt in der Haupterzeugungsperiode einer PV-Anlage (Juli/August) in der Schule praktisch keine Stromabnahme (Sommerferien)

- Tagesschwankungen bei der Erzeugung (z.B. wechselnde Bewölkung) und der Nachfrage (Unterricht- und Pausenzeiten) zu erwarten sind, die nur durch Zwischenspeicherung der erzeugten Energie auszugleichen sind und nur in diesem Fall eine netzentlastende Wirkung aufweisen;
- im Land Brandenburg bereits heute große Mengen erneuerbarer Energie aus Wind- und Solarkraftwerken zur Verfügung stehen und bei der weiteren Aufnahme neuer Erzeugungskapazitäten u.a. der systemischen Planung (bedarfsgerechte Einspeisung, Nutzung von Speichern) im Energiekonzept der Landesregierung eine hohe Priorität zukommt, um mittelfristig auf die Verstromung von fossilen Energieträgern verzichten zu können.

Es erscheint daher sinnvoll, bei der Planung der PV-Anlage auf dem Dach der Grundschule auf dem Seeberg systemisch und nicht nach dem Konzept „produce and forget“ vorzugehen, wie dies auch durch die Bundesregierung gefordert wird².

Die folgende Grafik veranschaulicht den Lastgang einer Schule im Monat Oktober³:



Jede Linie steht dabei für einen Tag im Oktober; deutlich werden:

¹ Vgl. DS 022/13; für die Planung wurde bereits Geld ausgegeben; die Realisierung der 60 kWh-peak PV-Anlage auf dem Dach des Rathauses ist nach Aussagen des FD-Klimaschutz nach der Dachsanierung vorgesehen (ca. 2018/2019)

² http://www.erneuerbare-energien.de/EE/Redaktion/DE/Dossier/energiewende-nachteile-gestrichen.html?cms_docId=78776

³ <http://www.umweltschulen.de/energie/lastgang.html>

1. Die Lastgänge an den Unterrichtstagen (Montag bis Freitag) unterscheiden sich deutlich von den Wochenenden (Samstag und Sonntag)
2. Die Lastgänge der Unterrichtstage zeigen einen steilen Anstieg des Stromverbrauches zum Schulbeginn an (Beleuchtung, IT-Technik usw.), Schwankungen im Tagesgang (u.a. Pausen) und einen steilen Abfall zum Unterrichtsende

Zusammengefasst lässt sich feststellen, dass die Lastgänge einer Schule und das Erzeugungsprofil einer herkömmlich geplanten PV-Anlage keine optimale Deckung aufweisen:

- Eine Schule weist eine fast 100%ige Last bereits vor Unterrichtsbeginn auf (ca. 8 Uhr)
- Eine Schule weist an den Wochenenden und in den Ferienzeiten eine deutlich geringere elektrische Last auf, die über den Tag annähernd gleich verteilt ist
- Eine herkömmlich geplante PV-Anlage erreicht ihre maximale elektrische Leistung gegen Mittag eines jeden Tages im Jahr und erzeugt damit Lastspitzen im Verteilnetz, die u.U. zu einer **ferngesteuerten Leistungsreduzierung bis zur Abschaltung der gesamten PV-Anlage** durch den Netzbetreiber führen können

Somit müssen insb. zu Unterrichtsbeginn große Strommengen aus dem öffentlichen Netz bezogen werden, was hohe Kosten verursacht und eine starke Belastung für das Stromnetz auf unterster Ebene darstellt. Da das Rathaus einen ähnlichen Lastgang aufweisen wird (Verwaltungsgebäude), dient es nur bedingt als „Energiespeicher“ für überschüssigen Strom (deutlich geringere Last am Wochenende; verringerte Last in den Hauptferienzeiten).

Aus den genannten Gründen erscheint es sinnvoll, die Planung des Gebäudes und der PV-Anlage systemisch zu betrachten. Wie könnte nun eine optimalere Planung aussehen?

Zunächst sollte grundsätzlich gelten:

Jede nicht verbrauchte Kilowattstunde muss nicht erzeugt werden. Daher sind alle Möglichkeiten zu prüfen, um den Energieverbrauch an der Schule unter Beibehaltung der „Umgebungsqualität“ zu reduzieren. Hierzu zählen u.a. eine optimale Lichtsteuerung, der konsequente Einsatz besonders effizienter und langlebiger Leuchtmittel (z.B. LED-Leuchtmittel⁴) und IT-Technik (z.B. Laptops anstelle von Desktop-PCs⁵).

Für die systemische Planung ergeben sich folgende Konsequenzen, um einen möglichst hohen Eigenverbrauch der erzeugten elektrischen Energie vor Ort zu realisieren:

1. Ausrichtung des Solarfeldes am Lastgang der Schule
2. Verwendung von Groß- und Klein-Speichertechniken
3. Ggf. Planung der elektrischen Anlage als „Hybrid-Insel“ (u.a. Vermeidung der EEG-Umlage auf selbsterzeugten Strom, Vermeidung von ferngesteuerten Leistungsreduzierungen, geringerer Verwaltungsaufwand, reduzierter technischer Aufwand)
4. Nutzung der „überschüssigen“ Energie an Wochenenden und in den Ferienzeiten zur Aufladung von mobilen Speichern, Elektrofahrzeugen und Bereitung von Wärme/Kälte
5. Mitversorgung von Gebäuden, die auch mittelfristig über keine PV-Anlage verfügen werden

Es würde uns freuen, wenn diese Gedanken und Anregungen aufgenommen würden und stehen zu einem inhaltlichen Austausch gerne bereit.

Mit freundlichen Grüßen, LA21 _ AG Energie und Klimaschutz

⁴ <http://www.netzmafia.de/skripten/hardware/Licht/>

⁵ http://www.klimaschutz-hannover.de/typo3temp/pics/Abb29_Stromverbrauch_PC_Typ_6d9c77801e.jpg