

Protokoll:

Die Vorsitzende begrüßt als Gäste zunächst Herrn Friedrich, Herrn Pfunder und Frau Bock vom beauftragten Planungsbüro „Björnsen Beratende Ingenieure“ und erteilt Herrn Friedrich das Wort.

Herr Friedrich stellt sich als Projektleiter und Verantwortlichen für die Planung insbesondere der elektrotechnischen Anlagen vor, während Herr Pfunder als stellvertretender Projektleiter unterstützt von Frau Bock als im Wesentlichen für die architektonischen Fragestellungen verantwortlich vorgestellt werden. Er erläutert die Ergebnisse der Entwurfsplanung anhand einer Präsentation. Dabei geht er kurz auf die gesetzten Planungsanforderungen im Hinblick auf eine größtmögliche Eigenstromerzeugung durch die zu installierenden PV-Anlagen und eine größtmögliche Eigennutzung des erzeugten PV-Stroms ein. Er weist auch auf das Erfordernis zur Gewährleistung des Anlagenbetriebs bei längerem Netzausfall hin. Herr Friedrich vergleicht die Ergebnisse der aktuellen Entwurfsplanung mit den Annahmen der Machbarkeitsstudie aus 2022. Dabei stellt er fest, dass die Belegung der Dächer und Hallen mit PV-Modulen im vorliegenden Entwurf im Wesentlichen die Annahmen der Machbarkeitsstudie bestätigt hat. Lediglich bereits vorhandene technische Aufbauten und hierfür erforderliche Wartungswege auf den Dächern können nicht belegt werden. Aufgrund von Verschattungen hat die Detailplanung im Entwurf außerdem ergeben, dass es unwirtschaftlich ist kleinere Vordächer im Bereich des Werkstatt- und Lagerkomplexes mit PV-Modulen zu belegen.

Im Zusammenhang mit der Installation der PV-Module im Bereich der Freianlagen resp. der Fahrzeugabstellung, verdeutlicht er, dass die Planung hier keine klassische Überdachung vorsieht, die dann im Anschluss mit PV-Modulen zu belegen wäre. Vielmehr werden PV-Module mit speziellen konstruktiven Eigenschaften (ausgelegt für spezielle Überkopfbelastung und Splitterschutz bei Beschädigung) eingesetzt, die kein zusätzliches Dach als Unterkonstruktion benötigen. Die Module können direkt auf die Stahlunterkonstruktion aufgesetzt werden. Diese Art der Umsetzung ist im Ergebnis der Entwurfsplanung entscheidend für die Wirtschaftlichkeit der zu errichtenden Anlagen. Er veranschaulicht auch noch einmal die Bedeutung der Flächen der Fahrzeugabstellung. Zum einen hat die Entwurfsplanung ergeben, dass insgesamt eine Fläche von rd. 7.700 m² am Zentralen Betriebshof für die Belegung mit PV-Anlagen genutzt werden kann – rd. die Hälfte davon ergibt sich aus den Flächen der Freianlagen. Auch für die beabsichtigte größtmögliche Eigennutzung des erzeugten PV-Stroms ist es sinnvoll und besonders wirtschaftlich, wenn der erzeugte PV-Strom im Wesentlichen dort genutzt wird, wo er entsteht – im Fall der Freiflächen direkt zur Versorgung der Elektrofahrzeuge über die ebenfalls auszubauende Ladeinfrastruktur.

Herr Pfunder erläutert ergänzend, dass zur Überdachung der Fahrzeugabstellung kein klassisches Gebäude errichtet wird, sondern die Stahlunterkonstruktion vielmehr als technische Anlage im Außenbereich zu verstehen ist. Anhand einer Planungsskizze erklärt Herr Pfunder die architektonischen Belange und geht kurz auf die Gründung der Stahlunterkonstruktion ein. Er legt weiter dar, dass zur Unterbringung der Netzersatzanlage die Errichtung eines zusätzlichen Gebäudes als „Energiezentrale“ erforderlich ist, das daneben auch weitere elektrotechnische Komponenten aufnehmen wird. Dieses Gebäude soll im Bereich des aktuellen Freilagers angesiedelt werden.

Herr Friedrich ergänzt, dass neben der Abmessung der eigentlichen Netzersatzanlage auch der für die zu gewährleistende 72-stündige Überbrückung des öffentlichen Stromnetzes notwendige Tank und die Lage des Zentralen Betriebshofs im Bereich der Wasserschutzzone aus planerischer Sicht ein Gebäude erfordern.

Anschließend fasst Herr Friedrich in der Präsentation noch einmal die Flächenzusammenstellung aus der vorgesehenen Belegung der Dach- und Freiflächen zusammen und stellt die Planungsergebnisse zur Eigenstromerzeugung in der Präsentation vor. Er weist hier auch noch einmal auf den erheblichen Betrag zur Reduzierung der CO₂-Emissionen durch die PV-Anlage und zu erwartende Emissionsminderung im Verkehr wg. Entfall des benötigten Dieselkraftstoffs – immerhin rd. 500.000 Liter pro Jahr - hin. Er erläutert, dass der in der Präsentation genannte Wert von 1.300 Tonnen vermiedener CO₂-Emissionen für den Verkehr sich insoweit auf die vollständige Elektrifizierung der Fahrzeugflotte – also den Endausbau der Ladeinfrastruktur am Zentralen Betriebshof bezieht.

In einer weiteren Folie geht Herr Friedrich auf Kriterien für eine wirtschaftliche Nutzung des eigenerzeugten Stroms und die Anforderungen an die Ladeinfrastruktur ein. Er legt dar, dass die geplante PV-Anlage mit rd. 1,6 Mio. kWh pro Jahr zwar einen vergleichsweise hohen Ertrag an PV-Strom erbringen wird – dieser aber nicht gleichmäßig rund um die Uhr und rund um das Jahr zur Verfügung stehen wird. So ist es zur Maximierung der Eigenstromversorgung sinnvoll mittags, wenn der Ertrag besonders hoch ist möglichst viel PV-Strom direkt in die Fahrzeugflotte einzuspeisen. Dazu hat der Betrieb aufgrund des frühen Arbeitsbeginns und des Einschichtbetriebs seiner Einschätzung nach besonders gute Voraussetzungen. Ein Großteil der Fahrzeuge ist um die Mittagszeit wieder am Betriebshof und kann dann zu den Spitzenzeiten des PV-Ertrags mit maximal möglicher Leistung geladen werden, um nur geringe Überschüsse ins öffentliche Netz abzugeben. Am Abend und in der dunklen Jahreshälfte wird aber ein ergänzender Strombezug aus dem öffentlichen Netz voraussichtlich nicht vermeidbar sein. Für die Wirtschaftlichkeit ist

in der Planung daher ein intelligentes Lademanagement erforderlich, damit, sofern Fahrzeuge durch externen Strom ergänzend geladen werden müssen, variable Netzentgelte berücksichtigt werden können. Der Strom soll so zu Zeiten aus dem Netz bezogen werden, bei denen die Kosten für den Netzbezug besonders günstig sind. Gleichzeitig ist ein intelligentes Flottenmanagement zu implementieren, das es ermöglicht Fahrzeuge flexibel und priorisiert gem. den Einsatzerfordernissen laden zu können.

Herr Friedrich erläutert, dass in den Planungsgesprächen mit der Werkleitung und dem Zentralen Gebäudemanagement bereits von Anfang an Wert daraufgelegt wurde, die dafür notwendige Ladeinfrastruktur bei der Planung zu berücksichtigen, um die skizzierten Wirtschaftlichkeitsfaktoren optimal in der Planung der PV-Anlage mit den Anforderungen an die künftige Ladeinfrastruktur zu vernetzen. Die Eckpunkte der notwendigen Erweiterung der Ladeinfrastruktur hat Herr Friedrich auf einer weiteren Folie seiner Präsentation zusammengestellt. Er betont dabei, dass es sinnvoll und wirtschaftlich vorteilhaft ist, bei den für die PV-Anlage ohnehin erforderlichen Anpassungen und Erweiterungen der elektrotechnischen Anlage und dazugehöriger Kabeltrassen bereits den Maximalausbau der künftigen Ladeinfrastruktur zu berücksichtigen und durch elektrische Verteilungen, Verkabelungen und Leerrohrsystem vorzubereiten. Gleiches gilt für die Netzersatzanlage. In einer weiteren Folie stellt er die dazu in der Entwurfsplanung entwickelte Konzeption der elektrischen Energieversorgung schematisch vor und erläutert die dargestellten Komponenten. Die farbig dargestellten Komponenten sind Teil der zu errichtenden PV-Anlage, der Netzersatzanlage und der ersten Ausbaustufe der Ladeinfrastruktur. Die eingegrauten Leitungsführungen werden beim Ausbau der PV-Anlage in der Infrastruktur durch Leerrohrsysteme und zum Teil vorbereitete Kabel mit angelegt, um die ebenfalls eingegrauten Gleichrichter und Ladepunkte in weiteren Ausbaustufen zu einem späteren Zeitpunkt ohne erneute Tiefbauarbeiten nachrüsten zu können. Im Weiteren stellt er noch an einer Beispieldarstellung entsprechende Gleichrichter und Ladesäulen exemplarisch vor.

Er beendet seinen Vortrag mit der Vorstellung der in der Entwurfsplanung ermittelten Investitionskosten i. H. von rd. 8,6 Mio. € und stellt abschließend – vorbehaltlich der heutigen Entscheidung des Werkausschusses - die weiteren Meilensteine im Projektverlauf vor.

Die Vorsitzende bedankt sich bei Herrn Friedrich und seinen Kollegen für die Ausführungen und eröffnet die Aussprache.

RM Schupp fragt nach, ob die geplanten PV-Anlagen auch Schneelasten statisch ausreichend berücksichtigen. Das wird durch Herrn Friedrich bestätigt.

RM Altmaier möchte wissen, ob Pufferspeicher für erzeugten Stromüberschuss geplant sind. Herr Friedrich antwortet, dass Pufferspeicher derzeit noch mit sehr hohen Investitionskosten verbunden sind und es daher z.Zt. aus seiner Sicht nicht wirtschaftlich ist eine Pufferspeicherung vorzusehen. Sollten Investitionskosten für Pufferspeicher in den kommenden Jahren sinken, lässt das Konzept aber eine nachträgliche Integration zu.

AM Mönthenich fragt nach, warum Gleichrichter benötigt werden. Die PV-Anlage erzeugt doch bereits Gleichstrom. Herr Friedrich erklärt, dass die Energiemenge der PV-Anlage für eine gleichzeitige Ladung i. d. R. nicht ausreichend ist. Um das auszugleichen, sind die Gleichrichter erforderlich.

RM Dr. Kleemann fragt zum Lade- und Flottenmanagement nach und möchte wissen, wer das steuern wird. Herr Friedrich erläutert, dass dies automatisiert nach zu spezifizierenden Vorgaben erfolgen wird.

AM Mönthenich möchte wissen, wer Eigentümer der Anlagen sein wird. Er regt an, die Netzersatzanlage als mobile Einheit zu gestalten. Die Vorsitzende antwortet zum ersten Teil der Frage, dass der EB 70 sowohl im Hinblick auf die PV-Anlagen als auch auf die Ladeinfrastruktur Eigentümer ist. Die errichteten Anlagen werden in das Anlagevermögen des Eigenbetriebs übergehen. Zum zweiten Teil erläutert sie, dass im vergangenen Jahr von der Stadt bereits mehrere mobile Aggregate beschafft wurden. Weitere mobile Aggregate hält sie z.Zt. für nicht erforderlich.

RM Schupp fragt zu den vorgestellten Investitionskosten i. H. von rd. 8,6 Mio. € nach und möchte wissen, was der „Maximalausbau der Infrastruktur“ bedeutet. Dazu erklärt Werkleiter Danne, dass in den 8,6 Mio. € die PV-Anlagen, der „Maximalausbau der Infrastruktur“ für den Endausbau der Ladeinfrastruktur sowie die erste Ausbaustufe der Ladeinfrastruktur enthalten ist. Der „Maximalausbau der Infrastruktur“ ist dabei so zu verstehen, dass alles enthalten ist, „was unter die Erde muss“ - also insbesondere Kabelvorbereitungen und Leerrohre, um bei späterer Erweiterung der Ladeinfrastruktur keine Tiefbauarbeiten mehr durchführen zu müssen. Werkleiter Danne ergänzt, dass im Wirtschaftsplan 2024 schon ein wesentlicher Teil der benötigten Mittel zur Verfügung steht und weitere Mittel in den Wirtschaftsplan 2025 eingestellt werden. Auf erneute Nachfrage erläutert Werkleiter Danne, dass aktuell die Kostenschätzung für einen vollständigen Ausbau mit allen möglichen Ladepunkten im Endausbau bei rd. 11,5 Mio. € liegen würde. Da aber die Ladeinfrastruktur bedarfsgerecht nach den im Rahmen der Abschreibung von

Fahrzeugen zu erwartenden Ersatzbeschaffungen ausgebaut wird, ist derzeit nur die erste Ausbaustufe mit den ermittelten Gesamtkosten i.H. von rd. 8,6 Mio. € erforderlich.

RM Michels und RM Dr. Kleemann fragen zur Wirtschaftlichkeit nach. Dazu führt Werkleiter Danne aus, dass aktuell am Zentralen Betriebshof jährlich Stromkosten i. H. von rd. 240.000 € und jährliche Kosten für Dieselkraftstoff i. H. von rd. 1 Mio. € anfallen. Auch wenn der lastgangabhängige Beitrag der PV-Anlagen den Strombedarf lediglich zu rd. 50 % deckt, ist das schon ein deutlicher Deckungsbeitrag. Die Erweiterung der elektrifizierten Fahrzeugflotte wird sukzessive die Ausgaben für Dieselkraftstoff deutlich senken, so dass aus seiner Sicht die vorgeschlagene Konzeption wirtschaftlich ist. Weitere Aspekte, wie ein zu erwartender reduzierter Wartungsaufwand der Elektrofahrzeuge und Einsparungen bei KFZ-Steuern und Mautkosten, erhöhen die erwartete Wirtschaftlichkeit. Herr Friedrich unterstützt die These. Aus anderen Projekten kann er bestätigen, dass sich PV-Anlagen auf Dachflächen i. d. R. nach neun bis zehn Jahren amortisiert haben. Er unterstreicht auch noch einmal, dass im Bereich der Überdachung der Abstellflächen es besonders wirtschaftlich ist den erzeugten PV-Strom direkt in die Fahrzeuge zu laden.

Auf Nachfrage, wieviel Elektrofahrzeuge z. Zt. am Zentralen Betriebshof untergebracht sind, erläutert stv. Werkleiter Probst, dass aktuell 21 Elektrofahrzeuge im Bestand sind, sechs Fahrzeuge bestellt und in diesem Jahr zugehen werden. Im Wirtschaftsplan 2024 sind neun Fahrzeuge für den EB 70 elektrifiziert für die Beschaffung vorgesehen, weitere drei Fahrzeuge des EB 67 sollen am Zentralen Betriebshof stationiert werden. In der Wirtschaftsplanung für 2025 kommen voraussichtlich 13 Fahrzeuge für eine Ersatzbeschaffung mit elektrischem Antrieb in Betracht. Er erwartet insoweit, dass bis Ende 2025 / Anfang 2026 rd. 52 Fahrzeuge mit elektrischem Antrieb am Zentralen Betriebshof stationiert sein werden.

Es wird noch einmal zu den Lademöglichkeiten im Bereich der Besucher- und Mitarbeiterparkplätze nachgefragt. Die Vorsitzende bestätigt, dass auch die Besucherparkplätze und Teile der Mitarbeiterparkplätze mit Lademöglichkeiten versehen werden, so dass auch Mitarbeiter künftig die Möglichkeit erhalten private PKW gegen Entgelt zu laden.

RM Michels sieht das Projekt auch vor dem Hintergrund der Ausführungen zur Wirtschaftlichkeit sehr positiv. Er fragt nach, ob nicht im Winter durch die Kälte u. U. reduzierte Batteriekapazitäten und Reichweitenprobleme zu erwarten sind. Und dies u. U. auch zu Problemen beim Winterdienstesinsatz führen kann. Die Vorsitzende

erwidert, dass bei der Auswahl der Fahrzeuge darauf geachtet wird, dass die Fahrzeuge genügend Reichweiten haben, um die Touren auch im Winter ohne Probleme zu bewältigen. Werkleiter Danne ergänzt, dass sich die bereits im Einsatz befindlichen Fahrzeuge bisher bewährt haben.

Nachdem es keine weiteren Fragen mehr gibt, stellt die Vorsitzende die Vorlage zur Abstimmung. Sie stellt fest, dass die Vorlage einstimmig ohne Enthaltungen angenommen ist. Sie bedankt sich bei den Ausschussmitgliedern und betont noch einmal die Bedeutung der getroffenen Entscheidung – damit ist man aus ihrer Sicht einer der Vorreiter in Sachen Elektromobilität. Sie leitet anschließend zu Tagesordnungspunkt 2 über.