

badenova AG & Co. KG  
Innovationsfonds Klima- und Wasserschutz  
Tullastr 61, 79108 Freiburg  
als e-mail an: michael.artmann@badenova.de oder Richard.Tuth@badenova.de

#### Halbjährlicher Zwischenbericht Nr. 4

Projektnummer: 2017-01	Berichtsdatum: 28.10.2019
Laufzeit : bis 1.12.2019	Fördervolumen: 84.040 €
Projektname:	Verringerung von Luftschadstoffen und Schallemissionen im Innenstadtbereich

a) Bisher erzielte Ergebnisse:

Seit Sommer 2016 sind die ersten Kleingeräte mit Akku-Technik bei der Stadt Achern eingeführt worden. Die ersten Erfahrungen waren so gut, dass das Projekt insgesamt ins Rollen kam und nach und nach weitere Kleingeräte ersetzt wurden. Zwischenzeitlich sind 42 Kleingeräte durch Akku betriebene Geräte ersetzt worden und beweisen sich im täglichen Alltag. Neben der Reduzierung der Abgase auf Nullemission kommen sowohl die Laufzeiten der Akkus, das Handling und die ergonomischere Gewichtsverteilung bei den Mitarbeitern sehr gut an. Die geringere Vibration macht sich gerade bei Dauerbelastung positiv bemerkbar. Ein weiterer Vorteil gegenüber Geräten mit Verbrennungsmotor ist die geringere Lärmbelastung. Die teilweise beim Freischneider von den Mitarbeitern festgestellte fehlende Durchzugskraft bei dickeren Trieben wird aufgrund der Rückmeldung vieler Nutzer aktuell beim Hersteller durch eine neue Produktreihe behoben. Für diesen speziellen Fall sollen zukünftig leistungsstärkere Gerät zum Einsatz kommen. Auch nach 3 Jahren Betrieb erweisen sich die Geräte als robust und wartungsfreundlich.

Im Zuge der Vorbereitung zur Ausschreibung des elektrisch betriebenen Müllsammelfahrzeuges mussten verschiedene auf dem Markt befindliche Fahrzeuge verglichen und die Art des Aufbaus geklärt werden. Durch die Kombination Fahrzeug / Müllpresse konnte der üblicherweise tägliche Arbeitsablauf so optimiert werden, dass ohne Zwischenladung ein vollständiger Arbeitstag das Fahrzeug in Betrieb sein kann. Sowohl die Vorabstimmungen als auch die Lieferfristen führten dazu, dass das Fahrzeug erst im ersten Quartal 2018 in Betrieb gehen konnte.

Das Fahrzeug wurde am 22.03.2018 angeliefert und zugelassen. Der 1. Einsatztag war am Freitag, dem 23. März. Seither ist das Fahrzeug täglich ca. 45-50 km unterwegs und das 7 Tage die Woche. Sehr positiv aufgenommen wird von der Bevölkerung das sehr leise Fahrgeräusch, da das Fahrzeug kaum zu hören ist. Gleichzeitig muss jedoch der Fahrer extrem aufmerksam sein, weil das Fahrzeug beim Heranfahen von hinten von den

Menschen kaum wahrgenommen wird und diese es deshalb erst recht spät bemerken. Hierfür gibt es jedoch einen Signalton, damit das Fahrzeug gerade in der Fußgängerzone früher zu hören ist.

Bei Fahrten im Öko-Modus mit wenig Zuladung und in der Ebene kann die angegebene Reichweite von ca. 70-80 km erreicht werden. Wenn das Fahrzeug jedoch voll beladen ist und eine Steigung nach oben fährt, geht der Ladezustand der Batterie stark zurück. Es konnten nur Strecken zwischen 45 und 50 km erreicht werden. Hier wurde durch eine Streckenoptimierung versucht mit einem möglichst geringen Gesamtgewicht am Anfang der Touren die Steigungen anzugehen.

Ein großer Vorteil gegenüber einem herkömmlichen Müllaufbau ist der Leichtmüllverdichter, der auf das Fahrgestell montiert ist. Der Behälter hat ein Volumen von ca. 2 cbm und kann durch die Presse ca. das 4 fache an Müll laden wie ein herkömmlicher Behälter. Somit kann bei größerem Müllaufkommen, die bisher einmal tägliche Zwischenleerung entfallen, womit die unproduktiven Fahrzeiten deutlich reduziert werden.

Aufgrund der deutlichen Unterschiede zwischen der angegebenen und der tatsächlichen Kilometerleistung wurde zwischenzeitlich (Sommer 2018) durch den Hersteller der Batteriesatz ausgetauscht. Mit dem neuen Akkupack kann eine Reichweite von bis zu ca. 70 km im Praxiseinsatz erreicht werden. Eine einfache Erhöhung der Batterieanzahl war aufgrund der Bauweise und der Ladeinfrastruktur nicht möglich. Es musste der komplette Satz ausgetauscht werden. Nach nunmehr 1,5 Jahren Betrieb und davon 1 Jahr mit dem neuen Akkupack fährt das Auto täglich seine Runden. Bisher ist noch kein Rückgang der Akkuleistung zu erkennen und auch die Qualität des Fahrzeuges gibt noch keinen Grund zur Klage.

Das Heißwassergerät zur Unkrautbekämpfung wurde im Sommer 2017 beschafft und ist seit mehr als einem Jahr im Normalbetrieb. Die Erfolge hinsichtlich der Reinhaltung der Flächen in der Innenstadt sind klar erkennbar. Aufgrund der Anzahl der notwendigen Durchgänge ist aber weiterhin ein erheblicher Personalaufwand zur Reinhaltung der Flächen notwendig. Vorschläge zur Personalreduzierung z.B. bei längsgezogenen Problemflächen (Rinnen) oder befahrbaren Friedhofswegen wurden an den Hersteller weiter gegeben. Es wurde zwischenzeitlich eine technische Lösung, ein Frontanbaugerät für das Zugfahrzeug, erarbeitet. Damit kann das Heißwassergerät seither von einer einzelnen Person betrieben werden.

Am 12. Oktober 2017 wurde ein Erfahrungsaustausch mit den umliegenden Bauhöfen organisiert. Die Veranstaltung fand sehr gute Resonanz bei den Kollegen aus den anderen Kommunen und war seitens der Vortragenden sehr gut besetzt. Hintergrundinformationen zur Akkutechnik, geplante Neuerungen sowie die bisher auf dem Markt erhältlichen wirtschaftlich nutzbare Techniken wurden erläutert. Die Erfahrungen die in Achern gesammelt wurden, sind dabei vom Bauhofleiter Werner Lehmann geschildert worden.

b) Erreichen der gesetzten Meilensteine:

Die ersten Meilensteine hinsichtlich der Tests zu den Kleingeräten als auch zum Heißwassergerät sind erreicht worden. Die ersten Erfahrungen konnten im Rahmen eines Schulungstages bereits an Kollegen aus anderen Kommunen weiter gegeben werden.

Die gesammelten Erfahrungen mit dem Energieverbrauch beim Müllsammelfahrzeug haben dazu geführt, dass die Sammelstrecke angepasst wurde, um möglichst mit einem leichten Fahrzeug die Steigungen zu bewältigen. Mit dem im Sommer 2018 verbauten neuen Batteriesatz hat sich die Lage etwas entspannt, wobei die Optimierung der Fahrstrecken weiterhin beibehalten wird. Im hochfrequentierten Innenstadtbereich muss aufgrund der reduzierten Fahrgeräusche der Fahrer beim Heranfahren an Fußgängergruppen besonders aufmerksam sein.

Die Haushaltsmittel für die weitere konsequente Umstellung auf Akku betriebene Kleingeräte wurden im Haushalt angemeldet und genehmigt. Weitere Geräte wurden zwischenzeitlich bestellt und geliefert. Bei einigen Geräten sind die Mitarbeiter mit der Leistung gegenüber der „Benzingeneration“ unzufrieden. Dies betrifft hauptsächlich die Laubgebläse und die Freischneider. Die von der Herstellerfirma auf den Herbst 2018 angekündigten etwas stärkeren Geräte sind leider noch nicht auf dem Markt erhältlich. Hier wurde uns zwar ein möglicher Liefertermin ab Frühjahr 2019 mitgeteilt, nach mehrmaligen Nachfragen hin wurde die Neuentwicklung aber auf 2020 verschoben und steht leider immer noch nicht zur Verfügung.

Eine Ladestation mit integriertem Diagnostikgerät für die Akkumulatoren sollte eigentlich bis zum Sommer 2018 beschafft werden. Leider hat das mit der Bestellung und der Lieferung noch nicht geklappt. Im März 2019 wurde der Schrank geliefert und ist seither in Betrieb. Hiermit sollen gegebenenfalls defekte Akkumulatoren frühzeitig erkannt werden, um diese vor dem Totalausfall elektronisch regenerieren zu können.

c) Aufgetretene Probleme (z.B. mit Finanzierung, Personal, technischer Realisierung, Planabweichung):

Die wesentliche Planabweichung fand im Zuge der Einführung des Müllsammelfahrzeuges statt. Das Fahrzeug ist seit März 2018 in Betrieb und es wurden erste Erfahrungen gesammelt. Die Akkumulatoren wurden seitens des Herstellers wegen der geringen Kilometerleistung ausgetauscht.

Bei einigen E-Geräten ist die Leistung nicht vollständig zufriedenstellend (Laubgebläse und Freischneider). Leistungsstarke Akkus kann der Hersteller mittlerweile liefern. Was jedoch immer noch fehlt, sind die entsprechend kräftigen Geräte. Neue Geräte werden derzeit entwickelt und zur Marktreife gebracht. Sie sind aber immer noch nicht erhältlich.

d) Vorgeschlagene Lösungen zur Behebung dieser Probleme:

Die Geräte mit der stärkeren Leistung konnten bisher noch nicht beschafft werden. Eine verbindliche Bestellung kann vermutlich erst ab dem Frühjahr 2020 erfolgen. Somit wird das Projekt noch mindestens bis im Sommer 2020 laufen müssen bevor es abgeschlossen werden kann.

Unterschrift (wenn möglich): Ralf Volz, Stadt Achern (Projektkoordinator)
--

Letzter Zwischenbericht wurde erstellt am: 4.12.2018