





Präambel



Die Projektpartner verfolgen für die Entwicklungsmaßnahme Krampnitz gemeinsam folgende Zielstellungen:

- Ziel der CO₂-neutralen und fossilfreien Energieversorgung für Krampnitz
 - CO₂-Neutralität wird sofort bei Inbetriebnahme erreicht
 - Fossilfreiheit als Ziel bis 2040/50 formuliert und anhand von Entwicklungspfaden dargestellt
- CO₂-Neutralität und Fossilfreiheit werden bei verbraucherfreundlichen Preisen gewährleistet
- EWP Energiekonzept wird auf Inanspruchnahme maximaler Fördermittel von Bund und Land ausgerichtet
- EWP kalkuliert mit Ist-Kosten (Sparsamkeit- und Wirtschaftlichkeitsprinzip folgend)



Vorhaben im Überblick



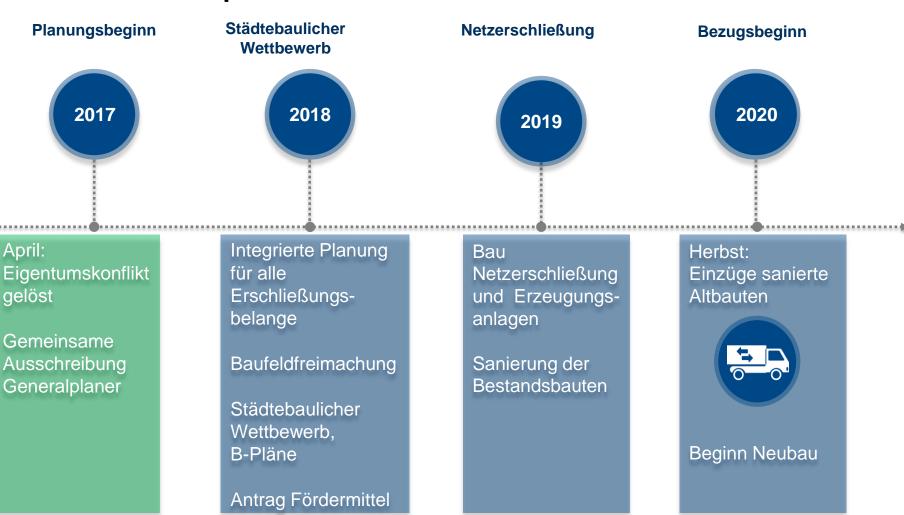
Einwohner-Entwicklung



Vorhaben im Überblick



Wir sind im Zeitplan





Prämissen für die Stromerzeugung und -versorgung

- Versorgung mit lokalem Strom aus Kraft-Wärme-Kopplung über motorische Blockheizkraftwerke
- Einspeisung von Überschussstrom in das Mittelspannungsnetz / Reststrombezug von Ökostrom verfügbar
- Ausbau der Photovoltaik auf den Dächern der Wohnhäuser mit Möglichkeit der Mieterbeteiligung (Mieterstrom)
- Option zur Ausstattung der Straßenlaternen mit ausreichender Ladeinfrastruktur in Abhängigkeit des Parkkonzeptes der ETP
- Dezentrale Ladestationen f
 ür ÖPNV und Individualverkehr





Prämissen für die Wärmeerzeugung und -versorgung



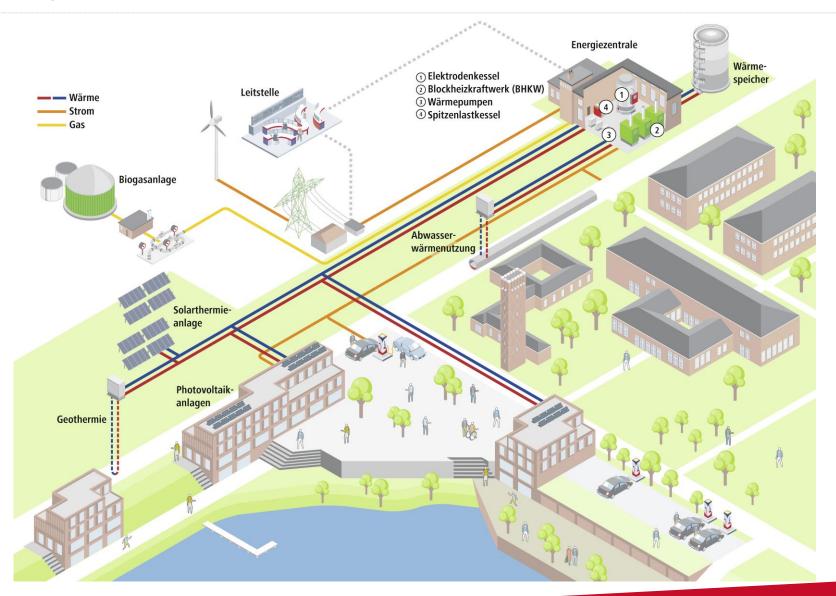
- Bau eines Niedertemperaturwärmenetzes
- Wärmeerzeugung durch:
 - Errichtung einer Energiezentrale bestehend aus Blockheizkraftwerken, Wärmepumpen, Elektrodenkessel und Spitzenlast-Heizkessel
 - Wärmespeicher außerhalb der Energiezentrale
 - Solarthermie-Freiflächenanlagen in der Peripherie
 - Erdwärme-Nutzung über ein Kaltnetz, dass an die Energiezentrale angeschlossen wird
 - Einsatz von Wärmepumpen zur Abwasserwärmenutzung unter der Voraussetzung, dass genug Abwasser an zentraler Stelle im großen Sammelkanal permanent zur Verfügung steht



Energiekonzept

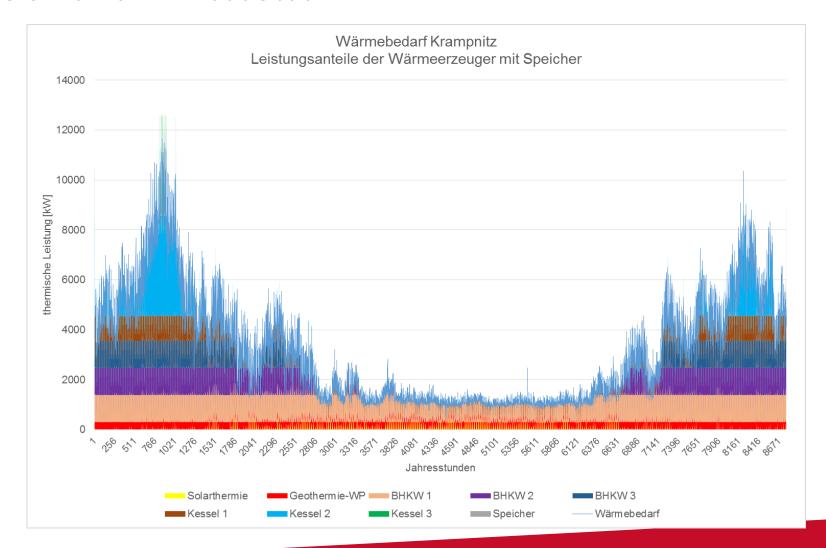
Energiekonzept







Lastenkurve im Endausbau





Mögliche technische Anlagen zur Transformation 100% fossilfrei

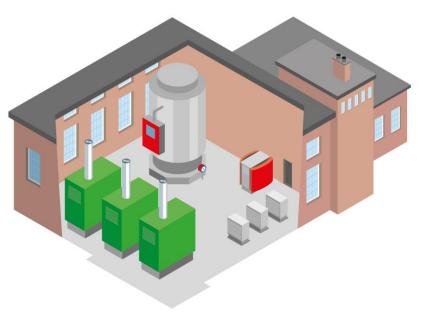
- Einsatz eines Elektroden-Heizkessels (Power-to-Heat-Anlagen); hier wird überschüssiger Strom aus erneuerbaren Energien in Wärme umgewandelt.
- Einsatz eines Aquifer-Speichers (z. B. als saisonaler Speicher); hier wird sommerliche Wärme und überschüssige Abwärme unterirdisch gespeichert und in der Heizperiode wieder entnommen.
- Einsatz von Wärmepumpen zur Seewassernutzung (Krampnitzsee); Die im Jahresverlauf relativ konstante Temperatur von stehenden und fließenden Gewässern (Temperatur sinkt aufgrund der Dichteanomalie des Wassers nicht unter 4 °C) kann als Wärmequelle genutzt werden.
- Nutzung von Tiefen-Geothermie; Bei der Tiefen-Geothermie wird aus tiefliegenden Thermalwasserschichten warmes Wasser gefördert (Standort Krampnitz ca. 70 °C in etwa 2.200 m Tiefe) und über einen Wärmetauscher an das Heiznetz abgegeben.



Herzstück: Energiezentrale



- Im ehemaligen Heizhaus im nordöstlichen Bebauungsbereich werden folgende Anlagen untergebracht:
 - Blockheizkraftwerke
 - Spitzenlastkessel
 - Wärmepumpen
 - Elektrodenkessel (Power-to-Heat)





Wirtschaftliche Betrachtung und Preisfindung



Kennzahlen Bedarf

Parameter	Einheit	Wert	Bemerkungen	
Wärmebedarfsprognosen				
Wärme- Anschlussleistung	MW	11,5	Wärme-Anschlussleistung und –bedarf stark abhängig vom Gebäudeenergiestandard (EnEV 2016, Passiv-Haus, etc.), sowie von der Technik der Trinkwarmwasseraufbereitung	
Wärmebedarf Gebäude	MWh/ Jahr	25.000		
Strombedarfsprognosen				
Strom- Anschlussleistung	MW	ca. 6 – 14	stark abhängig von der Anzahl und Art der Ladestationen für E-Mobilität und dem Anteil der strombasierten Heizungskomponenten (zentrale oder dezentrale Wärmepumpen und Elektrodenkessel)	
Strombedarf	MWh/ Jahr	7.000 – 15.000	stark abhängig von der Anzahl der E-Mobile und dem Anteil der strombasierten Heizungskomponenten (zentrale oder dezentrale Wärmepumpen und Elektrodenkessel)	



Investitionen im Überblick

Investition	Betrag in T€ (netto)
Stromnetz (NGP)	3.800 - 6.900
Wärmeerzeugungsanlagen	9.000
Nahwärmenetz	7.200
Zwischensumme Wärme	16.200
Wassernetz	12.560
Ausbau Kläranlage Satzkorn	7.740
Zwischensumme TW/AW	20.300
Gesamt: Erschließung Krampnitz	40.300 – 43.400



Fördermittel für die Wärmeanlagen

- Es ist eine Förderung gemäß Förderrichtlinie RENplus beantragt.
- Das gewählte Förderprogramm lässt eine Realisierung und Endabrechnung gegenüber dem Zuwendungsgeber (ILB) bis Sommer 2022 zu.
- Ferner sollen Investitionszuschüsse nach KWKG beansprucht werden.
- Die Zuwendungshöhe kann erst nach Bescheidung der Anträge und in Abhängigkeit vom Realisierungsgrad innerhalb des Zuwendungszeitraumes festgestellt werden (Erstattungsprinzip).



Wärmepreis für Krampnitz

- Die Wärmeversorgung in Krampnitz stellt eine vom übrigen Fernwärmenetz autarke Insellösung dar.
- Die klimaneutral erzeugte Wärme in Krampnitz ist mit h\u00f6heren Investitions- und Betriebskosten f\u00fcr die EWP verbunden.
- Im Vergleich zum Bundesdurchschnitt werden Bewohner aber nicht mehr für ihre Wärme aufbringen müssen, da die Neubauten deutlich weniger Wärme verbrauchen.

Preisfindung Wärmeversorgung

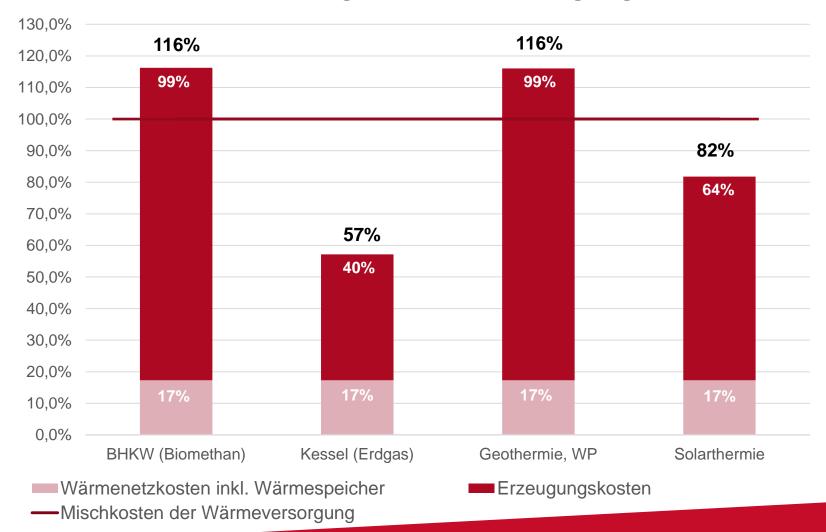


Wärmepreis

- Der Wärmepreis ist heute noch nicht abschließend kalkulierbar; derzeit wird ein Wärmemischpreis zwischen 9 und 13 ct/kWh netto angenommen.
- Dieser wird im Wesentlichen beeinflusst von
 - der Mengenabnahme,
 - · dem Biomethanpreis,
 - den Strommarktpreisen,
 - der Förderhöhe,
 - dem regulatorischen Rahmen (EEG, KWK-Förderung, etc.),
 - der Genehmigungsfähigkeit der Geothermie



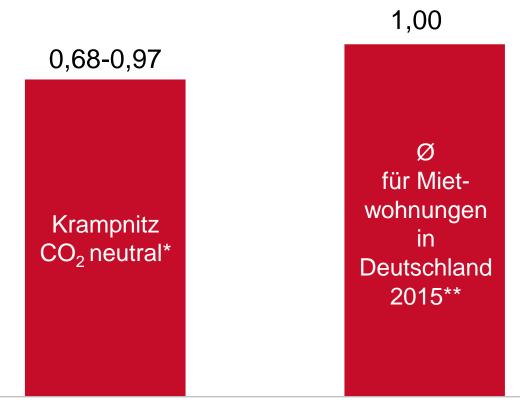
Indikative Kostenverteilung der Wärmeerzeugung





Indikative Wärmekosten für den Endverbraucher

€ (brutto) je qm Wohnfläche



- * bei Neubauten nach KfW55 Standard
- ** Quelle Mieterbund





Technische Anlagen im Einzelnen



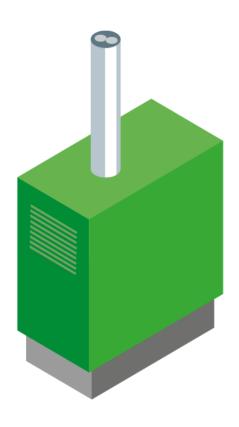
Motorische Blockheizkraftwerke (BHKW)

Funktionsweise BHKW

- Biomethan wird im Verbrennungsmotor in mechanische und thermische Energie umgewandelt
- mit mechanischer Energie wird Generator angetrieben, der Strom erzeugt
- der Strom wird in das Stromnetz eingespeist
- die erzeugte Wärmeenergie (Wärme aus Kühlwasser und Abgaswärme) wird in das Wärmenetz eingespeist

Vorteile BHKW

- CO₂-Einsparung durch hocheffiziente Kraft-Wärme-Kopplung und Biogasmethaneinsatz
- Ausgleich der fluktuierenden Stromerzeugung aus Wind und Sonne



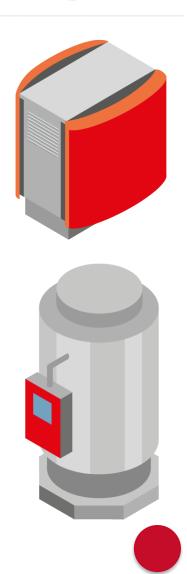


Spitzenlast-Kessel

 Heißwassererzeuger werden an sehr kalten Tagen zugeschaltet, um die zusätzlich benötigte Spitzenlastwärme abzudecken

Elektrodenkessel (Power-to-Heat)

- bei zu viel Sonne oder zu windigem Wetter steht meistens mehr Strom zur Verfügung als benötigt wird
- um die Stromeinspeisung aus Wind und Sonne nicht zu beeinträchtigen und gleichzeitig das Stromnetz zu entlasten, können Power-to-Heat-Anlagen überschüssigen erneuerbaren Strom in Wärme umwandeln
- der Elektrodenkessel funktioniert wie ein großer Wasserkocher:
 - das Wasser wird mit Strom erhitzt und gelangt direkt ins Wärmenetz zum Kunden oder wird im Wärmespeicher zwischengespeichert
- so entsteht (bei Einspeisung von Ökostrom) "grüne Wärme"





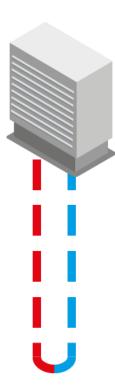
Wärmepumpe

Funktionsweise Geothermie mit Wärmepumpe

- einer oberflächennahen Geothermie-Wärmequelle
 (z. B. Grundwasser 10 12 °C) wird Wärme entzogen
- mit Hilfe einer Wärmepumpe wird diese Wärme auf das Temperaturniveau des Heiznetzes gebracht (Niedertemperatur-Wärmenetz in Krampnitz 50 °C)
- die Leistungsgröße und das Geothermie-Verfahren sind abhängig von der verfügbaren Geothermiefläche, der Bodenleitfähigkeit und der Genehmigungsfähigkeit (Bergbauamt)

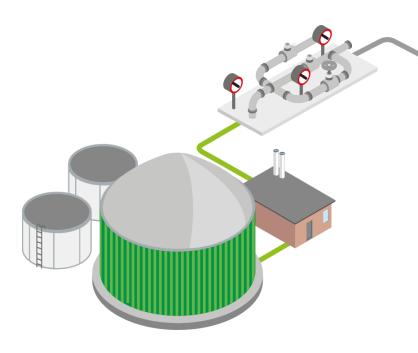
Vorteile Wärmepumpe

- CO₂-Einsparung durch Nutzung Wärmepotenzial in Erde und Wasser
- Ausgleich der fluktuierenden Stromerzeugung aus Wind und Sonne





Biogas-Erzeugung aus Abfallvergärung



Grafik: Storkan Informationsdesign/ Jens Storkan, Paul Daniel

- Bioabfall und Grünschnitt aus der Landschaftspflege werden eventuell zusammen mit Gülle aus Rinderoder Schweinemastbetrieb in einer Bioabfall-Vergärungsanlage zu Methan vergoren
- das entstandene Methan bzw. Rohbiogas strömt in eine Gasaufbereitungsanlage und wird dort auf Erdgasqualität gebracht (aufbereitetes Biogas = Biomethan)
- nach Durchlaufen einer Gasdruck-Regelstation wird das Biomethan in das Erdgasnetz eingespeist und kann an anderer Stelle wieder aus dem Erdgasnetz entnommen werden
- innerhalb des deutschen Erdgasnetzes gibt es genügend solcher Anlagen, es ist aber auch ein Biomethanbezug aus der geplanten Bioabfall-Vergärungsanlage der STEP denkbar und erstrebenswert



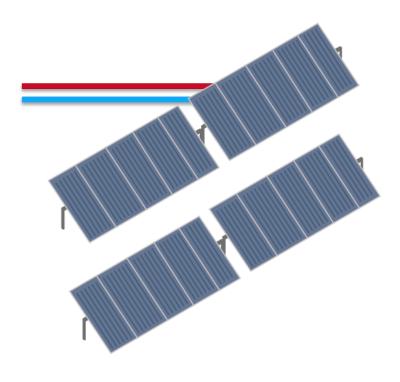
Freiflächen-Solarthermie-Anlage

Funktionsweise Solarthermieanlage

- Wärmeenergie der Sonnenstrahlung wird in Solarkollektor zur Erwärmung eines Wasser-Glykol-Gemisches genutzt
- die Wärme wird über Wärmetauscher an das Wärmenetz abgegeben

Vorteile Solarthermieanlage

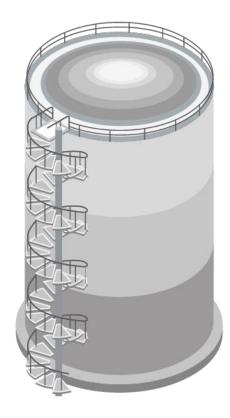
- CO₂-Einsparung durch Einsatz erneuerbarer Energie
- nahezu keine Betriebskosten, da zur Wärmeerzeugung kein Brennstoff eingesetzt wird





Wärmespeicher

- bringt mehr Flexibilität in das Energieversorgungssystem
- optimiert die Fahrweise der Blockheizkraftwerke und der Großwärmepumpen
- kann Bedarfsspitzen im Wärmenetz glätten und damit die Einsatzzeiten von Spitzenlastkesseln verringern
- wenn wenig Wärme benötigt wird, können Wärmeerzeugungsanlagen für einen begrenzten Zeitraum abgeschaltet werden (z.B. im Sommer)
- dann übernimmt der Speicher die Versorgung der Kunden mit Wärme



Grafik: Storkan Informationsdesign/ Jens Storkan, Paul Daniel



Photovoltaik

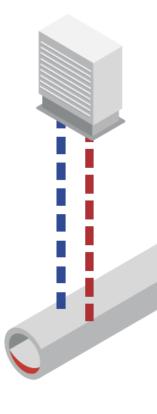
- Auf Dachflächen von Wohnungsneubauten können Photovoltaikanlagen installiert werden
- der erzeugte Strom kann den Mietern im Rahmen des Mieterstrommodells zur Verfügung gestellt werden und für die Gebäudetechnik genutzt werden
- Dadurch können sich die Strombezugskosten für die Mieter verringern bzw. es kann eine gewisse Preisstabilität gewährleistet werden
- Überschussstrom wird in das Stromnetz des Quartiers eingespeist und kann z. B. zum Betrieb der Wärmepumpen in der Energiezentrale genutzt werden





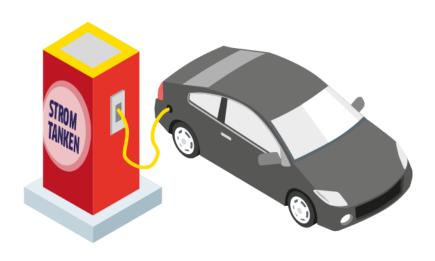
Abwasserwärmenutzung

- als innovative Lösung gilt die Wärmerückgewinnung aus bisher ungenutzter Wärme des Abwassers
- in der Umsetzung werden Wärmetauscher in den Hauptwassersammler des Kanalnetzes eingebaut oder das Abwasser wird über einen externen Wärmetauscher geführt
- Voraussetzung: es muss permanent ausreichend Abwasser an zentraler Stelle zur Verfügung stehen





Ladeinfrastruktur für Elektromobilität



- im Vorgriff auf die erforderliche Ladeinfrastruktur für Elektromobilität im öffentlichen Straßenraum (für den Individualverkehr bzw. die Zubringer zur Straßenbahn) wird im Rahmen der Planung die Ausstattung von Straßenlaternen mit ausreichender Ladeinfrastruktur geprüft
- alternativ dazu ist es möglich, die Ladeinfrastruktur verstärkt auf dezentrale Parkplatzanlagen in einem ansonsten autoarmen Gebiet zu konzentrieren
- dort würden Autos des motorisierten Individualverkehres nachts geparkt und geladen werden

Grafik: Storkan Informationsdesign/ Jens Storkan, Paul Daniel



www.potsdam.de/besser-mobil







Landeshauptstadt Potsdam

Mobilitätskonzept Krampnitz





Agenda

- 1. Darstellung der grundlegenden Überlegungen
- 2. Ziele des Mobilitätskonzepts für Krampnitz
- 3. Weiterentwicklung der Mobilitätsziele im Rahmen des Städtebaulichen Realisierungswettbewerbs
- 4. Ausblick über die Umsetzung des Mobilitätskonzepts

Allgemeine Randbedingungen



- Der Wohnstandort steht im Mittelpunkt des Mobilitätsverhaltens
- 75 bis 80% der alltäglichen Wege starten oder enden an der Wohnung
- Mobilitätsverhalten ist am ehesten am Wohnstandort zu beeinflussen
- Wohnortwechsel ist Schlüssel für Neuorientierung der Mobilität

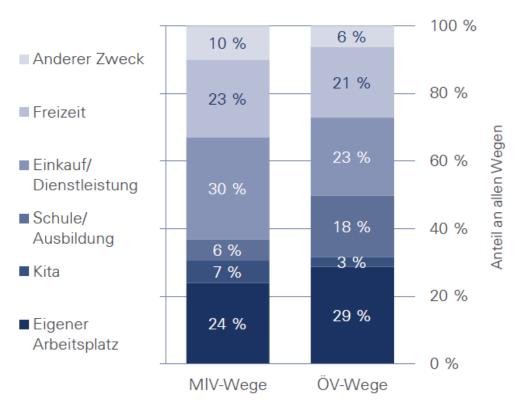
(Quelle: Hartmut Topp | topp.plan, Forum Krampnitz am 16.01.2018)

Allgemeine Randbedingungen



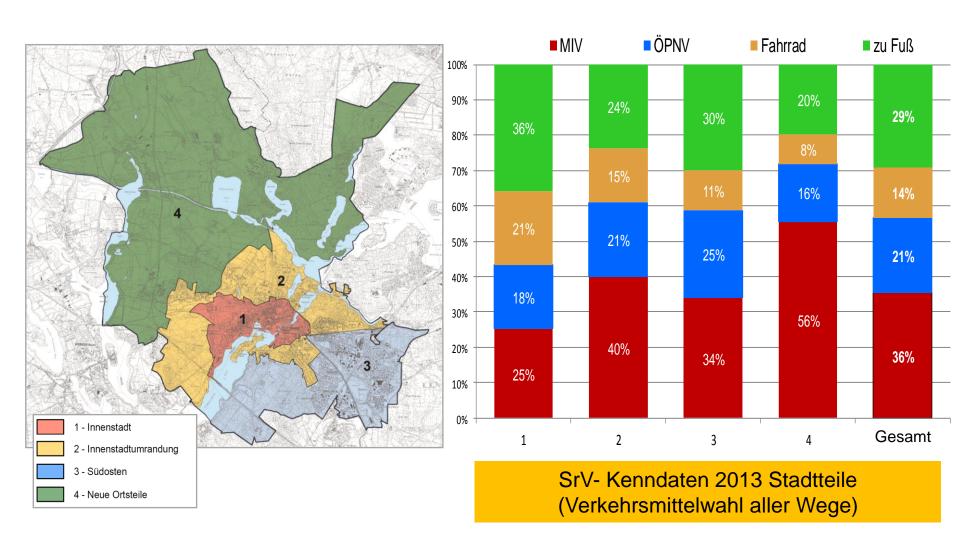
SrV- Kenndaten 2013 der LH Potsdam

Wege nach Zweck* und Hauptverkehrsmittelgruppe



Allgemeine Randbedingungen





Auswirkungen auf das Verkehrsaufkommen

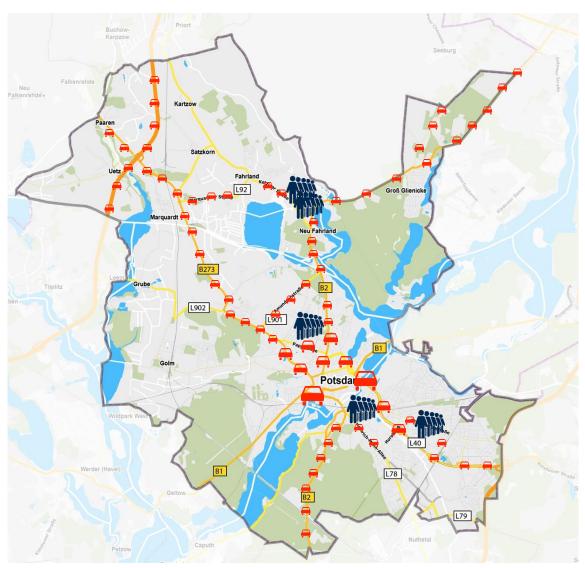


Beispielrechnung zum Neuverkehr einer Wohnnutzung

Einwohner	10.000			
Grundverkehrsaufkommen [Wege/Tag]	35.340			
Binnenverkehrsanteil (innerhalb Quartier)	25,0% 40,0%		0%	
Anteil motorisierter Individualverkehr (Modal Split)	30%	50%	30%	50%
resultierende Kfz-Fahrten [Wege/Tag]	4750	7900	3800	6300
Kfz-Besucher + Wirtschaftsverkehr [Wege/Tag]	970	1100	970	1100
Summe Kfz-Wege/Tag außerhalb des Quartiers	5720	9000	4770	7400

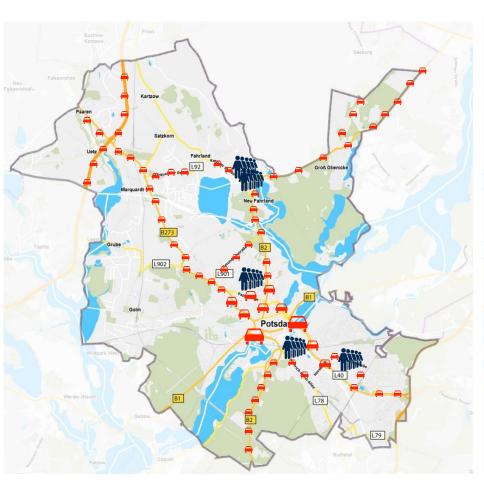
Schematische Darstellung der Auswirkungen

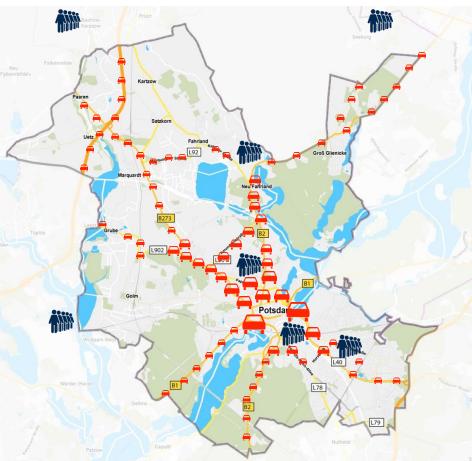




Vergleich zu alternativen Entwicklungsszenarien







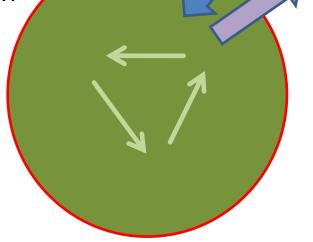
Resümee für das Mobilitätskonzept Krampnitz



Grundsätzlich zwei differenziert zu betrachtende Ziele

 Maximierung des Binnenverkehrsanteils zur Reduzierung resultierender Verkehre außerhalb von Krampnitz

 Minimierung des Kfz-Verkehrsaufkommens, Verträgliche Abwicklung des zusätzlichen Verkehrs außerhalb von Krampnitz





Vorgaben:

- Berücksichtigung sozialer Infrastruktur innerhalb des Entwicklungsgebiets (u.a. Schulen, Kitas)
- Berücksichtigung von Flächen für Einkauf / Dienstleistungen
- Berücksichtigung von Gewerbeansiedlungen / Arbeitsplätzen

Entscheidende Maßnahmen zur Verkehrsvermeidung außerhalb von Krampnitz



Vorgaben:

- Entwicklung einer "Walkable City" Stadt der kurzen Wege
- engmaschiges Radwegenetz (private und öffentliche Flächen),
 einschl. Fahrradabstellanlagen, insbes. an ÖPNV-Haltestellen
- Organisation des ruhenden Verkehrs an zentralisierten, gebündelten Parkstationen (Quartiersgaragen)
- Vermeidung des dauerhaften Parkens vor Gebäuden
- Stellplatzschlüssel von 0,5 Stellplätze pro Wohneinheit
- maximale Geschwindigkeit von 30 km/h



Vorgaben:

- Minimierung der Erschließungsknoten für den Kfz-Verkehr
- attraktive Anbindungen an das übergeordnete Radwegenetz
- Berücksichtigung einer Tram-Erschließung
- Berücksichtigung von P+R / B+R
- Ausrichtung der inneren Erschließung an die ÖPNV-Haltestellen
- Berücksichtigung von Standorten für Carsharing und Ladesäulen





Umsetzung des Mobilitätskonzepts



Maßnahmen innerhalb von Krampnitz:

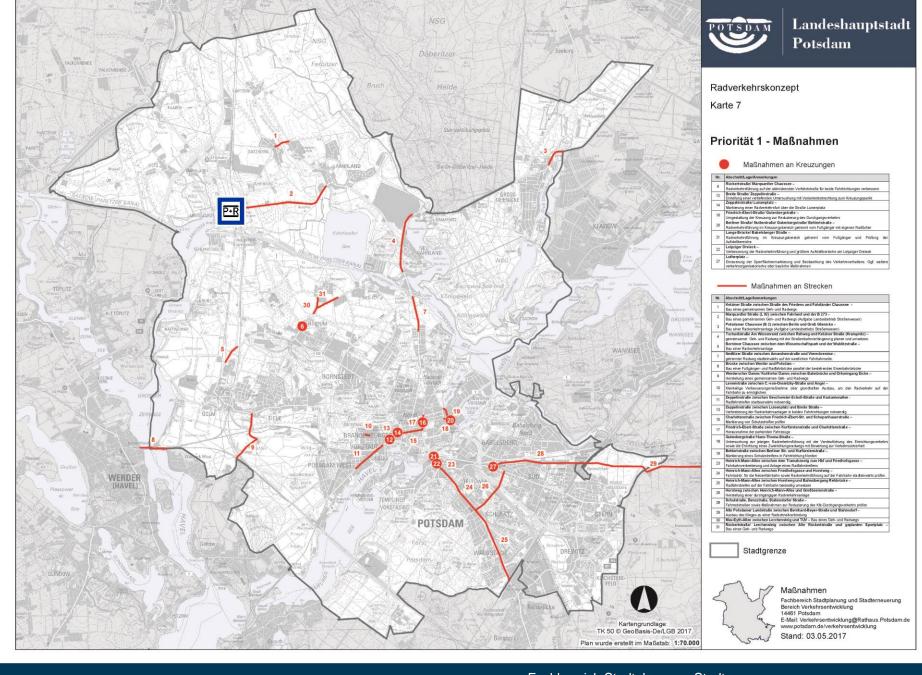
- abhängig von der konsequenten Umsetzung und Weiterentwicklung des städtebaulichen Konzepts
- übergeordnete Ziele bleiben:
 - Maximierung des Binnenverkehrsanteils Minimierung des Kfz-Verkehrsaufkommens

Umsetzung des Mobilitätskonzepts



Maßnahmen außerhalb von Krampnitz:

- Ausbau der Radwegeverbindung in Richtung Innenstadt sowie zum Bahnhof Marquardt
- Einrichtung einer Regionalbahnverbindung über den Bahnhof Marquardt: Potsdam - Berlin Spandau - Berlin Gesundbrunnen
- Ausbau des Bhf. Marquardt zum Mobilitäts-Verknüpfungspunkt
- Verlängerung des nördlichen Tram-Astes zur Erschließung von Krampnitz und Fahrland



Besser mobil. Besser leben.

www.potsdam.de/besser-mobil





Landeshauptstadt Potsdam

Echt Potsdam.

Tram Kurs Nord

Investition in eine wachsende Stadt



Mögliche Straßenbahnführung im Endausbau







Kennzahlen Tram nach Krampnitz



Rote Kasernen bis Campus Jungfernsee:

Zweigleisiger Ausbau Nedlitzer Straße

Campus Jungfernsee bis Krampnitz-West:

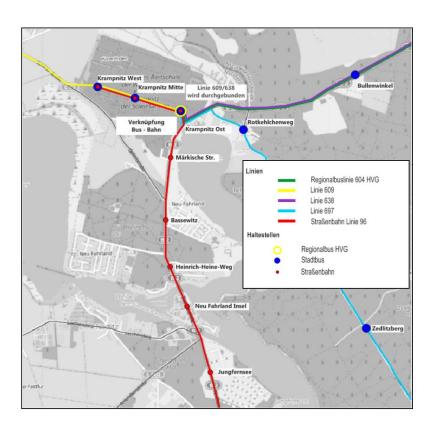
- 4,7 km zweigleisige Straßenbahntrasse
- davon 93% auf besonderem Bahnkörper
- 1 Brückenneubau
- 8 Straßenbahnhaltestellen
- 3 P+R Standorte (ca. 250 Stellplätze insgesamt)
- 8 B+R Anlagen (je 20 Stellplätze)

Krampnitz-West bis Fahrland:

- ca. 2,7 km zweigleisige Straßenbahntrasse
- davon 100 % auf besonderem Bahnkörper
- 3 Straßenbahnhaltestellen
- Betriebsstützpunkt (in Prüfung)



Verkehrskonzept Tram nach Krampnitz (ohne Fahrland)



- Durch besonderen Bahnkörper staufrei in > 25 min die Innenstadt und zum Hbf.
- Damit konkurrenzfähige Reisezeit zum PKW
- Damit Reduzierung der Zugangswiderstände zum ÖV

Buskonzept im Tramvorlauf:

- 638 Campus Jungfernsee Spandau (20')
- 609 Campus Jungfernsee Fahrland via Entwicklungsgebiet Krampnitz (20')
- 604 und 697 (60')

ÖPNV-Konzept mit Tram

- Tram 96 alle 10' bis Krampnitz West alle 20' bis Fahrland + ggf. Verstärker
- 638 und 609 werden im Umlauf verknüpft (Linienwechsler) und verkehren im 20' Takt mit direkter Verknüpfung an Tram
- 697 (60') und 604 bis Krampnitz und Verknüpfung an Tram



Fahrzeugmehr-/minderbedarf im Verlauf der Besiedelung

Fahrzeugtyp	Heute	Busvorlauf (2023)	Tram bis Fahrland (2025)
Standardbus	8	5 (-3)	4 (-1)
Gelenkbus 638/609	9	20 (+11)	11 (-9)
Tram 96	10	12 (+2)	18 (+6)

Noch zu ermitteln:

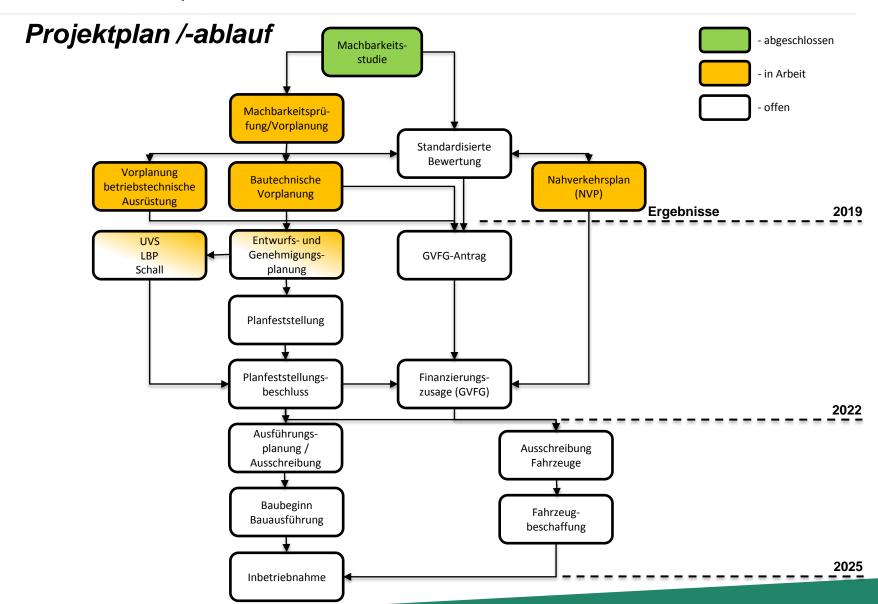
- Anpassungsbedarf am Betriebshof Babelsberg (Werkstätten/Abstellung)
- Einsatz alternativer Antriebe im Bussegment



Erste Fahrzeitschätzung

Fahrzeit heute	Krampnitz West (638/96)	Fahrland Schule (609/96)	Fahrzeit Tram (konservativ)	Krampnitz West (96)	Fahrland Schule (96)
Platz der Einheit	25'	37'		22'	30'
Hbf	30'	42'		27'	35'











Landeshauptstadt Potsdam

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit





Potsdam Stadtentwicklung und Verkehr

Wir bringen die mobile Zukunft auf die Straße!

Michael Ortgiese

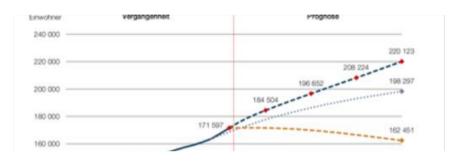


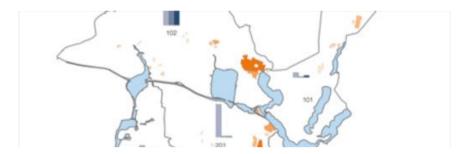






Wege in die Zukunft

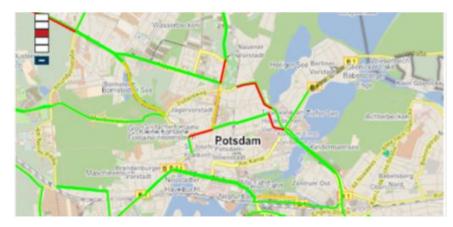




Forschungsgipfel 2018

In den nächsten 7 Jahren wird klar sein, wie unsere Mobilität aussieht.

Ein Automobilunternehmen wird sich mit einem IT-Riesen verbünden.







Schnittstellengestaltung Herausforderung "Nutzung des Systemmix"









Mobilitätsplattform und Sharing

Information und Planung komplexer Mobilitätsketten

Nutzung von Sharing Angeboten in mittleren Großstädten

Innovative Fahrzeuge

Bedarfsorientierte
Kleinbusse im
Sektorbetrieb
Schrittweise
Automatisierung des
Quartiersverkehrs

(RideSharing)

ÖPNV & Rad

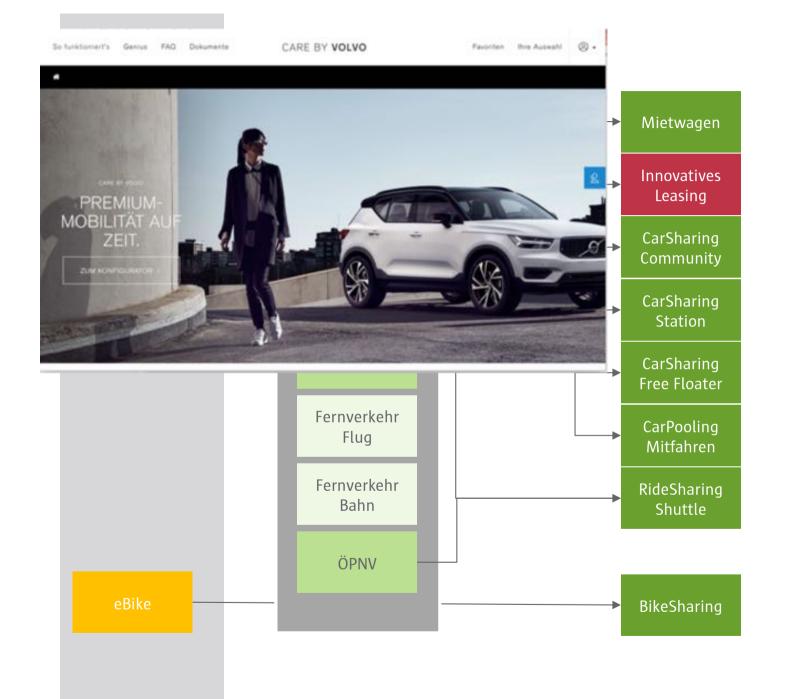
Stammlinien des Öffentlichen Verkehrs bilden weiterhin das Rückgrat urbaner Mobilität

Nutzerzentrierte Einbindung in das Gesamtkonzept

Mobilitätsstationen

Verknüpfung Rad, ÖPNV und Sharing Angebote

CarSharing im
Quartier als Modell
für nachhaltige
Mobilität

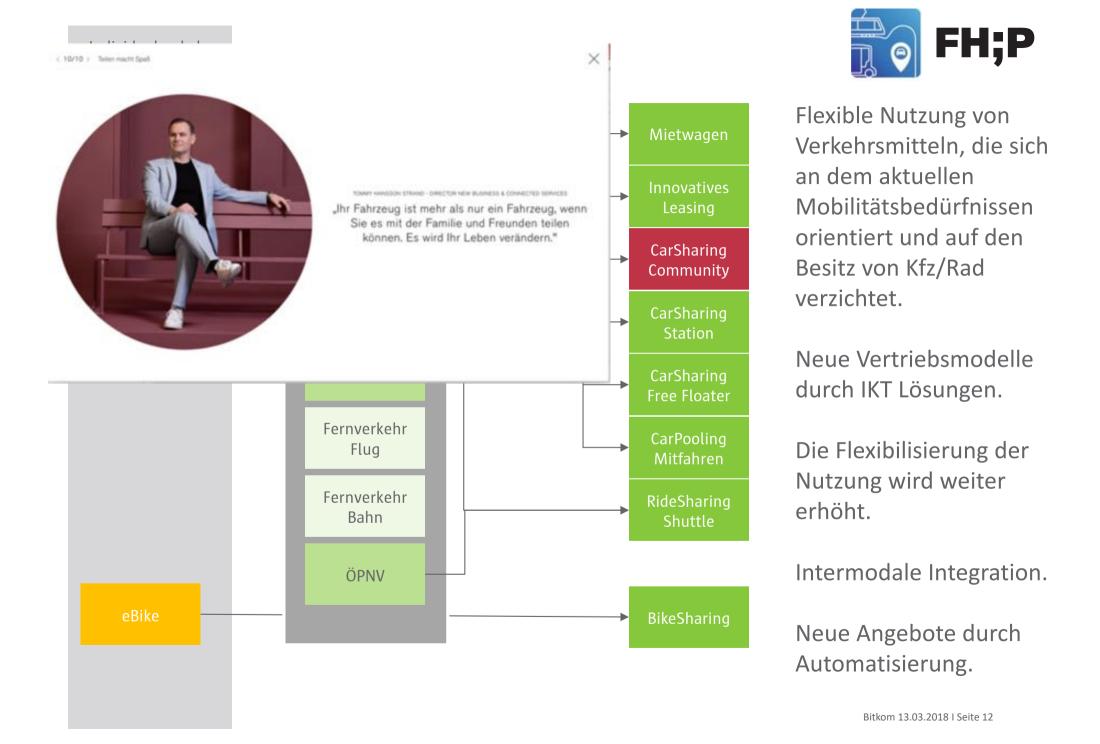


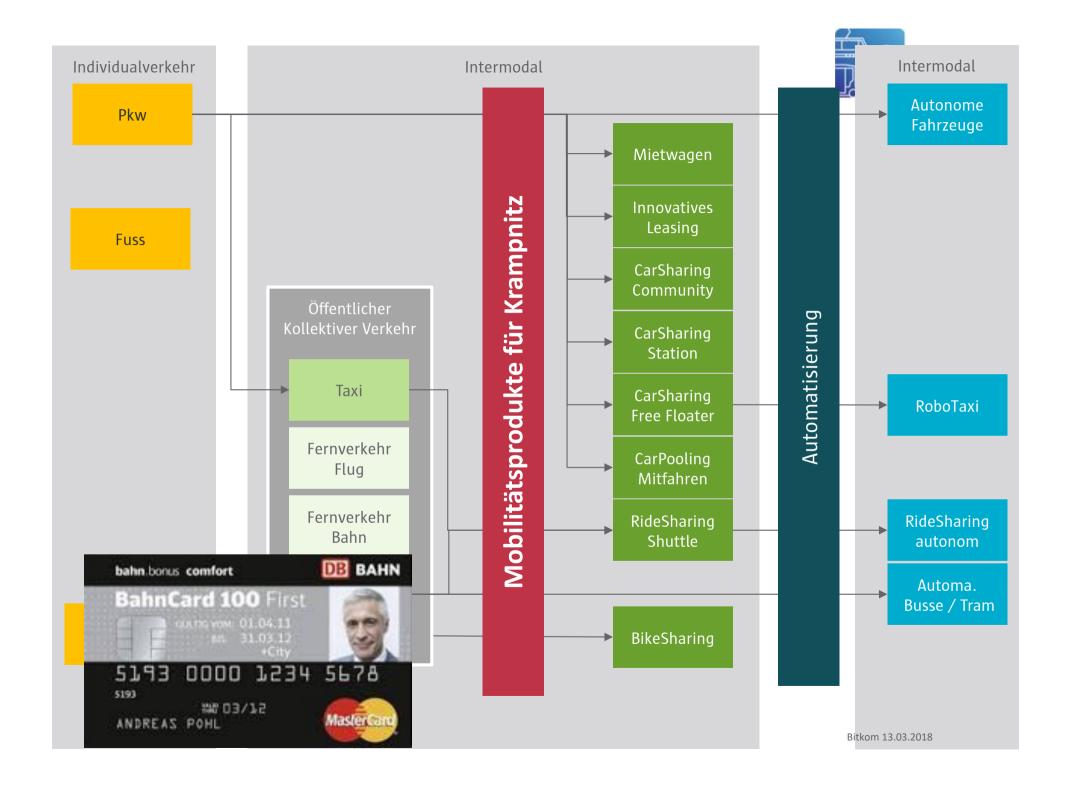


Flexible Nutzung von
Verkehrsmitteln, die sich
an dem aktuellen
Mobilitätsbedürfnissen
orientiert und auf den
Besitz von Kfz/Rad
verzichtet.

Neue Vertriebsmodelle durch IKT Lösungen.

Die Flexibilisierung der Nutzung wird weiter erhöht.









Nutzereinbindung Wer sind die Akteure?









Quartiersbewohner

Marketing für und durch innovative Mobilitätsprodukte

Politik & Verwaltung

Einbindung in die kommunale Angebotsplanung Information und Workshops

Betreiber ÖPNV

Betrieb des Systems und Anforderungen an Bussysteme und Infoplattform Designorientierte Workshops

Betreiber Sharing Angebote

Integration in
Gesamtangebot und
lokales Angebot
Designorientierte
Workshops

Was benötigen wir?

Schaffen wir die Mobilitätswende?

- Potsdam ist keine "Öko-Stadt" aber:
- Wir können einen Innovation District schaffen

Mobility-as-a-Service Konzeptionelle Ansätze

Third Party

Industrielle Player entwickeln Angebote parallel zum ÖPNV

Integrated Concept

Industrielle Player entwickeln Angebote gemeinsam mit dem ÖPNV

Service Design im Quartier

- Service Vision
- Verantwortlichkeit
- Rollen
- Gestaltung des vertraglichen und planerischen Rahmens

Maßnahmen

- Diskussionsforen
- Kooperationsräume schaffen
- Mobility Design Sprints
- Wettbewerbe
- Sommer oder Winter Akademie

Marketing für einen **Innovation District**

Was sollten wir nicht tun!



Singapurs ÖPNV scheitert am eigenen Perfektionismus



Sauber, pünktlich, zuverlässig: Der Nahverkehr im Stadtstaat war nah dran am Idealzustand. Jetzt häufen sich Verspätungen und Unfälle, es gibt eine wahre Pannenserie. Was ist da los?

Quelle: Süddeutsche Zeitung

Mobiles Leben 14. April 2018

I Seite 17



Potsdam Stadtentwicklung und Verkehr

Wir bringen die mobile Zukunft auf die Straße!

Michael Ortgiese



Protokoll

4. öffentliche Sitzung des Forums Krampnitz

Sitzungstermin: Dienstag, 17.04.2018

Sitzungsbeginn: 17:00 Uhr Sitzungsende: 19:45 Uhr

Ort, Raum: Pappelallee 4, 14469 Potsdam, Raum 030

Anwesend sind:

Forumsleitender

Herr Bernd Rubelt Beigeordneter Leitung der Sitzung

Forumsmitglieder

Herr Matthias Finken
Herr Andreas Walter
CDU-ANW
Herr Ralf Jäkel
Herr Georg Bittcher
Herr Nicolas Bauer
CDU-ANW
CDU-ANW
Die Linke
Die aNDERE

Herr Andreas Walter Bündnis 90 / Die Grünen Frau Saskia Hünicke Bündnis 90 / Die Grünen

Frau Babette Reimers SPD

AfD Nicht anwesend
AfD Nicht anwesend
SPD Nicht anwesend
Die Linke Nicht anwesend

Frau Dr. Carmen Klockow Ortsvorsteherin Neu Fahrland

(Bürgerbündnis)

Herr Claus Wartenberg Ortsvorsteher Fahrland (SPD)

Herr Bert Nicke Entwicklungsträger Potsdam GmbH Herr Hubert Lakenbrink Entwicklungsträger Potsdam GmbH

Herr Uli Hellweg externer Experte für Stadtplanung

Herr Prof. Michael Ortgiese Experte für Verkehr

Protokoll

Marian Herrmann ProPotsdam GmbH

Tagesordnung

TOP	Thema	Bericht
1.	Tagesordnung	Herr Rubelt
2.	Protokoll der 3. Sitzung vom 20.03.2018	Herr Rubelt
3.	Vorstellung Energie- und Mobilitätskonzept Krampnitz	Frau Eltrop Herr Altmann Herr Niehoff Herr Glaser Herr Prof. Ortgiese
4.	Sonstiges	Herr Rubelt

Begrüßung

Herr Rubelt begrüßt die Teilnehmer zur 4. Sitzung des Forums.

TOP 1 Tagesordnung

Herr Rubelt führt in die Tagesordnung zur Sitzung ein. Ergänzend ergeht der Hinweis, dass im Anschluss an die Diskussion innerhalb des Forums die Beantwortung bzw. Erörterung von Rückfragen aus dem Publikum vorgesehen ist. Dafür wird ein Zeitraum von ca. 15 bis 20 Minuten vorgesehen. Herr Rubelt bittet, von ausführlichen Stellungnahmen abzusehen und ausschließlich Fragen zu stellen.

TOP 2 Protokoll der 3. Sitzung vom 20.03.2018

Anfrage: Herr Rubelt richtet an die Mitglieder des Forums die Frage, ob es Anmerkungen zum Protokoll der 3. Sitzung gibt.

Ergebnis:

Es gibt keine Anmerkungen zum Protokoll der 3. Sitzung

TOP 3. Vorstellung Energie- und Mobilitätskonzept Krampnitz

Herr Rubelt führt in den Tagesordnungspunkt ein und erläutert, dass in einem 3-geteilten Vortrag die Hauptkonzeption des Themas Energie und Mobilität vorgestellt wird.

Begonnen wird mit dem Vortrag zum Thema Energie.

Frau Eltrop und Herr Altmann, Geschäftsführer der EWP, tragen vor. Die umfänglichen Inhalte können der beigefügten Präsentation entnommen werden. Im Folgenden werden die wesentlichen Inhalte kurz dargestellt:

- Aus den gemeinsamen Zielstellungen für die Entwicklungsmaßnahme resultieren Vorgaben, die im Energiekonzept berücksichtigt wurden. Dazu gehören die CO2-Neutralität, welche sofort bei Inbetriebnahme erreicht wird sowie das Ziel der Fossilfreiheit ab 2040/2050. Die Erreichung dieser Ziele soll bei verbraucherfreundlichen Preisen gewährleistet werden. Dabei wird das Energiekonzept auf eine Inanspruchnahme maximaler Fördermittel von Bund und Land ausgerichtet. Die Preiskalkulation erfolgt mit IST-Kosten und folgt damit dem Sparsamkeits- und Wirtschaftlichkeitsprinzip.
- Das Konzept basiert auf der Zahl von **7.000 Einwohnern**, kann aber jederzeit problemlos auf höhere Einwohnerzahlen, z.B. auf die im Städtebaulichen Realisierungswettbewerb errechnete Zahl von ca. 10.000 Einwohnern, angepasst werden.

- Nach dem derzeitigen **Planungsstand** werden die ersten Bewohner Ende 2020 einziehen. Bis dahin muss die Versorgung der ersten Bewohner gesichert sein.
- Das Gebiet erhält eine **separate Wärmeversorgung**, welche nicht mit dem vorhandenen Fernwärmesystem der Landeshauptstadt gekoppelt ist. Die Stromversorgung erfolgt zu weiten Teilen aus Kraft-Wärme-Kopplung und wird durch weitere Quellen ergänzt. Herzstück wird ein Block-Heizkraftwerk auf dem Gelände sein. Dabei muss eine Versorgung mit Reststrom zu Spitzenlastzeiten von außen gewährleistet sein. Die Stromversorgung muss so ausgelegt sein, dass das System alle zukünftigen Anforderungen, z.B. Elektromobilität, erfüllen kann.
- Die Wärmeversorgung erfolgt durch ein Niedrigtemperaturnetz. Die Wärmeerzeugung wird durch den Einsatz verschiedener Quellen wie z.B. Blockheizkraftwerk, Wärmepumpen, Elektrodenkessel und Spitzenlast-Heizkessel gewährleistet. Ergänzt werden diese durch weitere Formen der Wärmegewinnung wie z.B. Geothermie und Solarthermie-Freiflächenanlagen. Eine Speicherung der Wärme für Spitzenlast-Zeiten erfolgt in einem Tageswärmespeicher.
- Die möglichen Komponenten der Wärme- und Energieversorgung werden im Einzelnen vorgestellt:
 - Motorische Blockheizkraftwerke (BHKW)
 - o Spitzenlast-Kessel
 - Elektrodenkessel (Power-to-Heat)
 - Wärmepumpe
 - Biogas-Erzeugung aus Abfallvergärung
 - Freiflächen-Solarthermie-Anlage
 - o Wärmespeicher
 - Photovoltaik
 - Abwasserwärmenutzung
- Die Biogas-Anlage ist außerhalb des Geländes geplant. Diese soll durch die STEP errichtet und maßgeblich durch Biomüll und Grünschnitt betrieben werden. Die Biogas-Anlage wird nicht direkt mit dem Entwicklungsgebiet verbunden sein, sondern das Biogas in das Erdgasnetz eingespeist und bilanziell der Versorgung für Krampnitz zugerechnet werden.
- Der Anteil der Versorgung über die einzelnen Anlagen wird anhand einer Lastenkurve im Zustand des Endausbaus vorgestellt. Aus dieser wird ersichtlich, dass über das Jahr sehr unterschiedliche Wärmeanforderungen im Gebiet bestehen. Die Gesamtidee ist, dass die Wärmequellen je nach Wärmebedarf zugeschaltet werden und Wärme dadurch bedarfsgerecht angeboten werden kann.
- Das System ist offen für die **Erweiterung durch weitere Module**. Dazu zählen zum Beispiel ein Aquifer-Speicher zu Speicherung von Wärme im Sommer und Nutzung dieser im Winter. Eine weitere denkbare Wärmequelle ist die Nutzung von Wärmepumpen zur Seewassernutzung. In Prüfung ist darüber hinaus die Nutzung von Geothermie, um warmes Wasser aus tiefliegenden Thermalwasserschichten zu fördern.
- Das System soll ein **lebendiges System** sein, welches je nach Anforderung ergänzt bzw. angepasst werden kann. Zu Beginn wird nicht die gesamte Leistung zur Verfügung stehen. Durch den modularen Aufbau kann das System jedoch immer den wachsenden Anforderungen gerecht werden.
- Der **Bedarf** wird sich auf einen Wärmebedarf für die Gebäude von 25.000 MWh/Jahr und auf einen Strombedarf von 7.000 15.000 MWh/Jahr belaufen. Dabei handelt es sich um eine Schätzung, welche in ihrer Maximalausprägung jedoch alle Anforderungen berücksichtigt.
- Die Investitionskosten werden sich auf ca. 40,3 bis 43,3 Mio. Euro belaufen. Dabei entfallen ca. 3,6 6,9 Mio. Euro in das Stromnetz, 16,2 Mio. Euro auf die Investitionen in das Wärmenetz und ca. 20,3 Mio. Euro in das Wässernetz sowie den Ausbau bestehender Anlagen. Die Investitionssummen basieren auf einem Modell, welches von einer Einwohnerzahl von 7.000 Einwohner ausgeht. Davon hängt aber nicht die Wirtschaftlichkeit ab, da das System modular ist.

- Wichtigste Grundlage der Finanzierung des Projekts ist die Inanspruchnahme von Fördermittel. Es ist eine Förderung gemäß der Förderrichtlinie RENplus beantragt. Die Fördermittel, die dem Projekt zukommen, sollen in der Preiskalkulation an den Kunden weitergegeben werden. Die Förderung ist EFRE basiert, d.h. bis 2022 müssen möglichst viele Kosten abgerechnet werden. Darüber hinaus sollen Investitionszuschüssen nach KWKG beansprucht werden. Auch diese Förderung wird über den Wärmepreis an die späteren Nutzer weitergegeben. Die Förderanträge wurden erst kürzlich gestellt. Dabei können die genauen Kosten noch nicht beziffert werden und damit eine genaue Berechnung über die Förderhöhen nicht aufgestellt werden.
- Krampnitz ist ein separates Projekt, "**Stand-Alone-Projekt**". Es ist daher nicht mit anderen Fernwärmeprojekten in Deutschland vergleichbar. Die CO2-Neutralität in einem Niedrigtemperaturnetz ist dabei keine Selbstverständlichkeit. Es ist daher auch eine eigene Wirtschaftlichkeitsberechnung aufzustellen.
- Die EWP hat basierend auf den derzeitigen Annahmen einen **Wärmepreis** kalkuliert, wie er für ein typisches, später in Krampnitz entstehendes Haus, anfallen wird. Dieser wird sich in einem Korridor sich zwischen 9 und 13 ct/kWh netto bewegen. Der Wärmepreis hängt jedoch von einigen Faktoren ab, welche heute noch nicht mit abschließender Sicherheit bestimmt werden können. Dies sind z.B. die Förderhöhe, die tatsächliche Abnahmemenge, Biomethanpreise, Strommarktpreise und die Genehmigungsfähigkeit der Geothermie.
- Die wichtigsten Erzeugungsanlagen haben einen unterschiedlichen Einfluss auf den Preis. Dabei stellen das BHKW (auf Basis Biogas) und die Geothermie Preistreiber dar, der Erdgaskessel und die Solarthermie sind nicht preistreibend. Hierbei ist aber hervorzuheben, dass der Kessel auf Erdgasbasis nur zu Spitzenlastzeiten zum Einsatz kommen wird, um die CO2-Neutraltität weiterhin zu gewährleisten.
- Die Kosten für den Endverbraucher (Wärme und Warmwasser) wurden auf Basis eines typischen Drei-Personenhaushalt berechnet. Diese werden sich dabei in einem Korridor zwischen 0,68 € und 0,97 € brutto je qm Wohnfläche bewegen. Hervorzuheben ist der verbraucherfreundliche Preis im Vergleich mit dem Durchschnittspreis für Mietwohnungen in der BRD aus dem Jahr 2015 von 1,00 €.

Herr Rubelt dankt für die Präsentation und das Engagement.

Rückfragen aus dem Forum

Aus dem Forum kommt eine Verständnisfrage zu den verwendeten Abkürzungen:

- b) RENplus
- a) EFRE

zu a) EFRE ist ein Name für EU-Fördermittelprogramme aus dem Europäischen Fond für Regionale Entwicklung. Die EU-Fördermittel erfordern eine Ko-Förderung. In diesem Fall hat das Land für den Anteil der Ko-Förderung das RENplus-Programm entwickelt.

zu b) RENplus steht für das Programm der Ko-Förderung durch das Land. "Regenerative Energieentwicklung."

Seitens des Forums wird gefragt, ob ein Anschluss- und Benutzungszwang für das Netz geplant ist.

Herr Altmann führt aus, dass natürlich als Ziel formuliert ist, auf dem Gelände so früh wie möglich die Nutzer zu versorgen. In den Rechnungen wird davon ausgegangen, so viele Nutzer wie möglich zu erreichen.

Herr Goetzmann (aus dem Publikum) ergänzt, dass die Beschlussvorlage, welche für die Stadtverordnetenversammlung vorbereitet wird, drei Absicherungen enthält:

- 1) eine Fernwärmesatzung, die mit einem Anschluss- und Benutzungszwang versehen ist,
- 2) entsprechende Festsetzungen in den Bebauungsplänen, die auf eine Zuordnung zur Kraftwärmekopplung abzielen,
- 3) eine privatrechtliche Absicherung im Rahmen der Grundstücksveräußerungen.

Mit Hinblick auf die auslaufende Förderung durch die EFRE-Programme kommt aus dem Forum die Frage, ob es seitens der Landesregierung bereits Zusagen auf den Erhalt von Fördermitteln, bzw. auf die Ko-Finanzierung der selben gibt.

Frau Eltrop erläutert, dass es noch keine rechtlich verbindlichen Zusagen gibt. Es gibt eine Anmeldung des Projektes bei der ILB und es gibt Gespräche, die für relativ verbindlich gehalten werden dürfen. Trotz der rechtlichen Unsicherheit wird bereits mit der Planung gestartet. Es wird davon ausgegangen, dass beim Start der Vergabe von Bauleistungen eine hohe rechtliche Sicherheit über den Erhalt von Fördermitteln besteht bzw. eine Förderzusage besteht.

<u>Ist die Konsequenz der Preis-Korridore, dass im schlechtesten Fall immer der obere Preis aufgerufen</u> werden muss?

Der zuvor erläuterte Anschluss- und Benutzungszwang unterstützt das Ziel, den unteren Rand des Korridors zu erreichen. Deswegen ist dieser so wichtig. Es ist für die Wirtschaftlichkeit absolut entscheidend, dass eine maximale Zahl von Nutzern an das Netz angeschlossen ist.

In Bezug auf den Einsatz des Erdgas-Kessels wird hinterfragt, ob die Kesselnutzung nicht hochgefahren werden kann, um die Kosten zu mildern, falls keine ausreichende Förderung erfolgt.

Die CO2-Neutralität ist eine klare Vorgabe. Darauf ist das System ausgelegt. Das System könnte theoretisch auch kostenmildernd mit Erdgas betrieben werden, dafür müssten aber die Vorgaben geändert werden.

<u>Wird darüber nachgedacht, Wärme durch private Erzeuger (z.B. Solarthermie der Hausbesitzer)</u> <u>einspeisen zu lassen?</u>

Die Einspeisung von Wärme bietet sich eigentlich nur dann an, wenn produzierendes Gewerbe mit einem hohen Wärmeüberschuss im Gebiet angesiedelt ist. Davon wird derzeit nicht ausgegangen. Theoretisch ist aber auch die beschriebene Einspeisung möglich, wenn Zulauftemperaturen von 40-50°C vorliegen. Diese Möglichkeit ist aber im bisherigen Konzept nicht mitgedacht bzw. eingerechnet.

Wie würde sich tendenziell die Erhöhung der Einwohner auf 10.000 auswirken (kostenneutral, teurerer Wärmepreis, niedrigerer Wärmepreis)?

Das System ist so ausgelegt, dass auch bei einer Erweiterung bzw. einer Weiterentwicklung des Gebietes im Korridor des errechneten Wärmepreises angeboten werden kann.

Aus dem Forum wird eine Frage in Bezug auf die zu erwartende Fernwärmesatzung gestellt. Die derzeitige Satzung der LHP ermöglicht Ausnahmen vom Anschluss- und Benutzungszwang, wenn bestimmte Energiequellen genutzt werden. Sind solche Ausnahmen (z.B. bei Nutzung Solarthermie) auch in Krampnitz denkbar?

Herr Altmann führt aus, dass dabei der Grundsatz die Förderung der ökologisch wertvolleren Energiequellen ist, sodass diese sich frei entwickeln können. Bei dem vorliegenden Energiekonzept sind die Vorgaben jedoch so hochgesteckt, dass davon ausgegangen wird, dass kaum eine ökologisch wertvollere Produktion möglich ist. Über eine Satzung wird man dies jedoch nicht vollständig ausschließen können.

In Hinblick auf die Prüfung der Geothermie wird aus dem Forum die Frage gestellt, ob auch die Prüfung eines Kältespeichers für die Sommermonate erfolgt ist.

Derzeit sind die vorgestellten Anlagen Bestandteil des Konzepts. Die Fragestellung ist aber in der Diskussion und eine spätere Prüfung nicht ausgeschlossen.

Aus dem Forum kommt der Hinweis, dass das Konzept mit den derzeitig sehr niedrigen Gaspreisen rechnet, welche in Zukunft nicht garantiert werden können. Darüber hinaus sind die CO2-Emissionen, welche bei der Verbrennung des Erdgases anfallen, mit einem Preis einzurechnen.

Mit Blick auf den geplanten Wärmespeicher wird aus dem Forum die Frage gestellt, ob es Überlegungen gibt, den Wärmespeicher unterirdisch im Bereich der Altlastenfläche ("Wäschereischaden") zu bauen und anstatt der geplanten Drainage und Wasserreinigungsanlage den Boden auszuheben?

Problematisch ist dabei der zweite Grundwasserleiter, welcher derzeit vom Landesumweltamt untersucht wird, ggf. ist dieser bereits abgedriftet. Dazu gibt es aktuell Gespräche mit Land und Stadt, ob die Anlage der Geothermie zur Durchspülung beitragen kann.

Den Wärmespeicher am Standort des Altlastenschadens zu errichten ist wirtschaftlich nicht darstellbar und damit keine Überlegung.

Was zahlt der Entwicklungsträger von den vorgestellten Maßnahmen über Ausgleichsbeträge?

Herr Nicke führt aus, dass der Entwicklungsträger aus dem Treuhandvermögen ausschließlich für Kosten des Netzes herangezogen werden darf. Diese Netzkosten werden zu 80 % durch das Land gefördert. Für die restlichen 20 % darf das Treuhandvermögen in Form von Baukostenzuschüssen in einem gewissen Anteil herangezogen werden. Die derzeitige Berechnung sieht aber vor, dass der nicht geförderte Teil zu 100 % durch die EWP getragen wird. Das vorgestellte Energiekonzept ist für das Treuhandvermögen kostenneutral.

<u>Ergänzend zur Frage zum Wärmespeicher wird die Frage gestellt, ob ein Hoch- oder Niedrigtemperaturspeicher geplant ist.</u>

Es handelt sich um einen Tageswärmespeicher, der zur Regulierung in Spitzenlastzeiten gedacht ist.

Mit Blick auf das Mobilitätskonzept wird aus dem Forum die Frage gestellt, ob auf dem Gelände Schnellladepunkte vorgesehen sind.

Herr Altmann führt aus, dass die Infrastruktur bei der Planung berücksichtigt ist. Anschlüsse in den Parkhäusern werden auf normale Ladezeiten ausgerichtet sein, da hier längere Zeiträume möglich sind. Die im Rahmen des Mobilitätskonzepts identifizierten Bedarfe an Schnelladepunkten werden berücksichtigt.

In Hinblick auf die bauliche Gestaltung der technischen Anlagen wird aus dem Forum gefragt:

- a) <u>Spitzenlastkessel und BHKW sind im zentralen Bauwerk untergebracht. Wie sehen die weiteren</u> Bauwerke aus?
- b) Wo werden diese sein?
- c) Wie muss man sich die Anlage für die Gewinnung von Energie aus dem See vorstellen?

Die größten Flächenbedarfe bestehen bei der Solarthermie und Photovoltaik. Hier ist man auf Gespräche mit den Bauherren angewiesen.

Herr Rubelt ergänzt, dass bisher nur der städtebauliche Wettbewerb abgeschlossen ist. Die bauliche Qualität wird im Rahmen des zu erstellenden Masterplans erarbeitet.

Fragen aus dem Publikum

Hinsichtlich des Energiekonzepts wird eine Frage zum Temperaturvorlauf gestellt. Im Vorlauf sind 50°C geplant. Sind damit für alle Bauten herkömmliche Heizkörper ausgeschlossen, sodass nur Wand- bzw. Fußbodenheizungen infrage kommen?

Herr Altmann bestätigt dies grundsätzlich.

Wie erfolgt die Warmwasserversorgung? Ist diese zentral ausgerichtet, sodass auch Einfamilienhäuser in den Randgebieten daran angeschlossen werden?

Frau Eltrop antwortet, dass die Versorgung nur in Abstimmung mit den Investoren geregelt werden kann. Die EWP wird ein attraktives Angebot machen. Derzeit wird davon ausgegangen, dass das Wärmenetz auch zur Warmwasserversorgung beiträgt. Die technische Umsetzung der Vorlauftemperatur muss noch geprüft und mit der Wohnungswirtschaft abgestimmt werden.

In Bezug auf die gestellten Förderanträge des RENplus-Programms kommt aus dem Publikum die Frage, ob die vorgestellten zusätzlichen Maßnahmen wie Geothermie, Aquifer-Speicher und Wärmepumpen bereits in den Anträgen berücksichtigt sind.

Die Abwasserwärmenutzung ist Bestandteil der Förderanträge. Für die weiteren Maßnahmen muss das Projekt weiter fortgeschritten sein.

<u>Dazu wird aus dem Publikum ergänzt, dass nach Auslaufen des RENplus-Programms in 2022 keine weitere Förderung zu erwarten ist.</u>

Herr Altmann begegnet, dass es durchaus andere Fördermittel bzw. Überlegungen gibt. Es wird nicht davon ausgegangen, dass es für innovative Energietechnologien keine Fördermittel mehr geben wird.

<u>Ist die Entstehung einer Biogas-Vergärungsanlage der STEP in der Nähe von Potsdam realistisch einzuschätzen?</u>

Es gibt konkrete Ambitionen und Gespräche zur Biogas-Vergärungsanlage in der Nähe von Potsdam. Die Gespräche derzeit beziehen sich auf eine Anlage mit regionaler Nähe, in welcher nur Abfälle aus Potsdam vergoren werden. Diese haben realistische Chancen zur Verwirklichung.

<u>Die Vergleichsrechnung zum Wärmepreis bezog sich auf KfW55-Standard. Sind dort auch Lüftungsanlagen zur Wärmerückgewinnung berücksichtigt?</u>

Frau Eltrop antwortet, dass solche bisher nicht eingerechnet sind. Diese können in der Berechnung als Optimierung oben draufgesetzt werden.

Herr Nicke ergänzt, dass dieses Problem die Wärmebedarfsermittlung betrifft. Da die Investoren noch nicht bekannt sind, muss mit Annahmen gerechnet werden.

<u>Unter dem Hintergrund, dass an den Altbauten Energiesparmaßnahmen nur an der Innenseite möglich</u> sind, wird aus dem Publikum nach dem Standard der Altbauten gefragt?

Herr Nicke führt aus, dass für die Altbauten mit zwei Varianten gerechnet worden ist. Zum einen wurde mit einer Innendämmung gerechnet und zum anderen ohne. Daraus ergibt sich der Korridor, der von der EWP berechnet wurde. Dieser hängt maßgeblich von der Abnahmemenge ab. Im Laufe der Entwicklung wird man steigenden Anforderungen, auch hinsichtlich der Effizienz, begegnen müssen. Die Investoren werden diesen bei der Bebauung ebenso Rechnung tragen müssen, was Auswirkungen auf den Energiebedarf hat. Das kann in der jetzigen Phase aber nicht im Detail beziffert werden.

Mit Bezug auf den Anteil der Solarthermie im Konzept werden aus dem Forum die Fragen gestellt:

- a) Mit welcher Fläche für Solarthermie wurde gerechnet?
- b) Welches Potential bietet sich auf den Dächern der entstehenden Häuser?

Herr Altmann führt aus, dass im Sommer der Wärmebedarf größtenteils durch regenerative Energien, darunter auch Solarthermie, gedeckt werden kann.

Frau Eltrop ergänzt, dass der Anteil mit der Entwicklung des Gebiets steigt und in der laufenden Entwicklung weiter nach Optimierungspotentialen gesucht wird.

Herr Altmann fügt hinzu, dass die Anlagen Platz benötigen und keine freie Verfügung über die Dächer besteht. Darüber hinaus kann nicht abgeschätzt werden, wie später gebaut wird und ob die entstehenden Flächen sich für Solarthermie eignen. Es wird hervorgehoben, dass ein lebendiges System entsteht, welches laufend angepasst wird und sich verändern wird.

Nach der Präsentation und Diskussion zum Thema Energie wird das Thema Verkehr und Mobilität in einem dreigeteilten Vortrag von Herrn Niehoff, Herrn Glaser und Herrn Prof. Ortgiese vorgestellt.

Herr Niehoff, Leiter des Bereichs Verkehrsentwicklung der Stadtverwaltung Potsdam, trägt zum Verkehrskonzept vor. Die umfänglichen Inhalte können der beigefügten Präsentation entnommen werden. Im Folgenden werden die wesentlichen Inhalte kurz dargestellt:

- Eingangs werden die **Rahmenbedingungen für** das Verkehrskonzept vorgestellt. Der Wohnstandort ist Mittelpunkt des Mobilitätsverhaltens. Es ist am ehesten durch den Wohnstandort zu beeinflussen. 75 bis 80% der Wege starten oder enden an der Wohnung.
- **SrV-Kenndaten** ergeben, dass nur ¼ der Wege im MIV (motorisierter Individualverkehr) zum Arbeitsplatz zurückgelegt werden. Der Hauptteil der Wege im MIV hängen mit Freizeit, Schule, Kita und Einkauf zusammen und können im Quartier gesteuert werden.
- Die modellhafte Verteilung der zurückgelegten Wege im Stadtgebiet Potsdams zeigen, dass sehr unterschiedliche Arten der Fortbewegung im Vergleich zwischen den Stadtteilen vorliegen. Im Norden nimmt der MIV einen wesentlich höheren Anteil an den zurückgelegten Wegen ein, als in den südlichen Stadteilen. Die Erhebung zeigt, dass es schon einmal gelungen ist, abgelegene Stadtteile (hier die südlichen Stadtteile) zu entwickeln und dabei den Umweltverbund in den Vordergrund zu stellen.
- Eine beispielsweise Berechnung des **Verkehrsaufkommens** zeigt, dass eine Steigerung des Binnenverkehrsanteils von 25 auf 40 % (z.B. durch ein gutes Angebot an Schulen, Kitas, Einkaufsmöglichkeiten) einschließlich einer Senkung der Kfz-Verkehrsanteile von 50 % auf 30 % eine Reduzierung des Kfz-Wege/Tag um die Hälfte bewirken kann.
- Es ergeben sich zwei differenziert zu betrachtende **Ziele**:
 - Maximierung des Binnenverkehrsanteils
 - o Minimierung des Kfz-Verkehrsaufkommens
- Dementsprechend sind auch entsprechende **Vorgaben** im Rahmen des Städtebaulichen Realisierungswettbewerbs gemacht worden:
 - Berücksichtigung sozialer Infrastruktur innerhalb des Entwicklungsgebiets
 - o Berücksichtigung von Flächen für Einkauf/Dienstleistungen
 - o Berücksichtigung von Gewerbeansiedlungen/Arbeitsplätzen
 - Entwicklung Walkable City
 - o Engmaschiges Radwegenetz
 - Organisation des ruhenden Verkehrs
 - o Vermeidung dauerhaften Parkens vor Gebäuden
 - Stellplatzschlüsse von 0,5 Stellplätze/Wohneinheit
 - Maximale Geschwindigkeit von 30 km/h
 - o Minimierung der Erschließungsknoten für Kfz-Verkehr
 - Attraktive Anbinden an das übergeordnete Radwegenetz
 - Berücksichtigen von P+R / B+R
 - Ausrichtung der inneren Erschließung an die ÖPNV-Haltestellen
 - Berücksichtigung Standorte für Carsharing/Ladesäulen
- Das **Ergebnis** des Städtebaulichen Realisierungswettbewerbs berücksichtigt diese Vorgaben und stellt eine gute Basis für die Weiterentwicklung dar.
- Der Erfolg hängt stark von der konsequenten **Umsetzung** der aufgezeigten Möglichkeiten ab.
- Es sind bereits jetzt viele **Maßnahmen** in Vorbereitung, welche diese Entwicklung unterstützen. Dazu zählen unter anderem die Umsetzung des Radverkehrskonzepts, der seitens des Landes Brandenburg geplante Ausbau der Regionalbahnverbindungen nach Spandau und der Ausbau des Bahnhofs Marquardts als zentralen Umsteigeknoten.

Herr Glaser, Geschäftsführer der ViP Verkehrsbetrieb Potsdam GmbH, trägt zum Thema Straßenbahnführung nach Krampnitz/Fahrland vor. Die umfänglichen Inhalte können der beigefügten Präsentation entnommen werden. Im Folgenden werden die wesentlichen Inhalte kurz dargestellt:

- Der Bau der Straßenbahn bis Fahrland via Krampnitz wird in drei Bauabschnitte untergliedert sein. Für den ersten Bauabschnitt wird zunächst untersucht, ob der bisher eingleisige Streckenabschnitt in der Nedlitzer Straße im Rahmen der Gesamtmaßnahme zweigleisig ausgebaut werden kann. Vom heutigen Endpunkt Campus Jungfernsee wird die Bahntrasse auf einem besonderen Bahnkörper entlang der B2 fortgeführt werden. Der zweite Bauabschnitt stellt die 4,7 km lange Weiterführung bis Krampnitz West dar. Im dritten Bauabschnitt wird die Straßenbahntrasse 2,7 km lang bis Schule Fahrland weitergeführt.
- Die **Nordbrücke** in Neu-Fahrland soll von der Straßenbahn mitgenutzt werden.
- Im südlichen Teil Neu-Fahrlands wird eine **neue Brücke** in der Achse der alten Friedensbrücke errichtet werden.
- Die Führung auf einem **besonderen Bahnkörper** bringt wesentliche Vorteile gegenüber dem MIV. Einzige Stelle, wo dieses Konzept unterbrochen wird ist die Nordbrücke in Neu-Fahrland, auf welcher die Straßenbahn den Straßenraum nutzen muss.
- Nach derzeitigem Betriebskonzept ist ein umfangreicher Busvorlaufbetrieb erforderlich. Vor Fertigstellung der Straßenbahnanbindung wird diese durch die Buslinien 638 Campus Jungfernsee Spandau, 609 Campus Jungfernsee Fahrland (via Entwicklungsgebiet Krampnitz) sowie 604 und 697 sichergestellt. Nach Fertigstellung wird eine Straßenbahnanbindung (voraussichtlich 2025) bis Krampnitz alle 10 Minuten und bis Fahrland alle 20 Minuten geplant, welche ggf. durch den Einsatz von Verstärkern unterstützt wird. Die Buslinien 638 und 609 werden im Umlauf verknüpft und verkehren im 20-Minuten-Takt. Die Buslinien 697 und 604 werden bis Krampnitz geführt.
- Durch das Verkehrskonzept ergibt sich ein veränderter Fahrzeugbedarf. Bei diesem sind die Anpassungsbedarfe am Betriebshof Babelsberg sowie der mögliche Einsatz alternativer Antriebe (z.B. Brennstoffzelle) im Bussegment noch zu ermitteln. In erster Abschätzung sind folgende Veränderungen zu erwarten:

Fahrzeugtyp	Heute	Busvorlauf (2023)	Tram bis Fahrland (2025)
Standardbus	8	5 (-3)	4 (-1)
Gelenkbus 638/609	9	20 (+11)	11 (-9)
Tram 96	10	12 (+2)	18 (+6)

Nach derzeitigen Berechnung, welche noch nicht abschließend sind, ergeben sich in den Ausbaustufen folgende untenstehende Fahrzeiten. Darin noch nicht berücksichtigt ist eine Betrachtung der Busfahrzeiten im Vorlaufbetrieb (2024). Hier erwarten wir Fahrzeitverlängerungen der Busse durch Reduzierung der Höchstgeschwindigkeit, Straßenbelastung durch Mehrverkehre und Anpassung der Fahrwege zur Erschließung von Krampnitz:

Station	Fahrzeit heute		Fahrzeit Tram (konservativ)	
	Krampnitz West Fahrland		Krampnitz West	Fahrland Schule
	(683/96)	Schule	(96)	(96)
		(609/96)		
Platz der Einheit	25 Minuten	37 Minuten	22 Minuten	30 Minuten
Hbf	30 Minuten	42 Minuten	27 Minuten	35 Minuten

- Die **Projektplanung**, welche einen Fahrbetrieb ab 2025 zum Ziel hat, gliedert sich in 3 Phasen:
 - In der ersten Phase finden verschiedene Untersuchungen, wie eine Umweltverträglichkeitsstudie, eine betriebstechnische Vorplanung, eine bautechnische Vor- und Entwurfsplanung statt. Diese sind derzeit in Arbeit. Offen ist in der Planungsphase bisher die Standardisierte Bewertung, welche über einen GVFG-Förderantrag entscheidet. Dabei werden zwei Varianten betrachtet: Mit-Fall (Berechnung mit Straßenbahn in einem Prognosejahr) und Ohne-Fall (Berechnung ohne Straßenbahn im gleichen Prognosejahr). In beiden Betrachtungen werden Kosten und Nutzung gegenübergestellt. Die erste Phase soll mit den Ergebnissen 2019 abgeschlossen werden.
 - In der 2. Planungsphase wird die Planfeststellung und Finanzierung berücksichtigt.
 Diese wird bis 2022 abgeschlossen sein.
 - In der Umsetzungsphase werden zum einen die Bauleistungen ausgeschrieben und durchgeführt und zum anderen die Ausschreibung und Beschaffung der benötigten Fahrzeuge berücksichtigt. Im Idealfall kann 2025 die Gesamtmaßnahme mit der Inbetriebnahme abgeschlossen sein.

Herr Rubelt dankt Herrn Glaser für den Vortrag und ergänzt, dass der Bauprozess mit einer intensiven Bürger- und Anwohnerbeteiligung einhergeht.

Herr Prof. Ortgiese, Professor im Fachgebiet Verkehrswesen an der Fachhochschule Potsdam, trägt zu neuen Mobilitätsformen vor. Die umfänglichen Inhalte können der beigefügten Präsentation entnommen werden. Im Folgenden werden die wesentlichen Inhalte kurz dargestellt:

- Das entstandene Konzept darf nicht durch den geplanten Stellplatzschlüssel von 0,5 zerredet werden.
- Die Menschen, die nach Krampnitz ziehen, müssen motiviert werden, auf ihr Fahrzeug zu verzichten.
- Wichtiges Herausforderung im Thema Mobilität ist die Nutzung eines Systemmix. Dieser besteht aus mehrere Teilaspekten:
 - Mobilitätsplattform und Sharing
 - Innovative Fahrzeuge
 - ÖPNV & Rad
 - Mobilitätsstationen
- Das Konzept muss auf neue Mobilitätsangebote ausgerichtet werden. Dazu zählen zum Beispiel innovative Leasing-Angebote. Die für Krampnitz zu erwartende Bevölkerungsstruktur wird diesen Angeboten wesentlich aufgeschlossener gegenüberstehen. Diese Strukturen werden durch weitere Faktoren, wie zum Beispiel der Verfügbarkeit von Fahrzeugen über Sharing-Angebote, unterstützt.
- Für Krampnitz muss ein integriertes Mobilitätsprodukt entwickelt werden, welches alle Mobilitätsformen (ÖPNV, Carsharing, Bikesharing, ...) vereint. Als Beispiel wird die Bahncard 100, welche die Nutzung von ÖPNV, Carsharing, ... beinhaltet, angeführt.
- Wichtig ist die Kommunikation mit allen Beteiligten der Planung wie z.B. Wohnungswirtschaft und Automobilwirtschaft.
- Bei der Umsetzung sind wesentliche Inhalte zu berücksichtigen. Dazu zählt z.B. die Gestaltung der zentralen Achse, welche die Straßenbahntrasse aufnehmen wird. Bei der Gestaltung der Ringerschließung ist zu berücksichtigen, dass Nutzer tatsächlich maximal 30 km/h fahren.
- Die zentrale Achse kann als Bild für Mobilität in Krampnitz entwickelt werden. Entscheidend für die Vermarktung ist, dass neben Politik, ÖPNV, Wohnungswirtschaft und Sharing-Anbietern auch die zukünftigen Bewohner frühzeitig einbezogen und beteiligt werden.
- Mobilität muss proaktiv angegangen werden.

Herr Rubelt dankt allen Vortragenden.

Rückfragen aus dem Forum

Anfrage: Aus dem Forum kommt die Bitte nach einem Zeitstrahl, in welchem die Schübe der Einwohnerzahl und die Entstehung der sozialen Infrastruktur in ein Verhältnis gesetzt werden.

Ergebnis:

Herr Rubelt gibt bekannt, dass eine solche Darstellung derzeit in Planung ist und in einem der nächsten Foren präsentiert werden soll. Dabei ist es wichtig wahrzunehmen, dass Infrastruktur nicht nur "unter Dächern" zu finden ist.

Herr Prof. Ortgiese ergänzt, dass dieses eine enge Abstimmung und Kooperation mit den Investoren verlangt, da auch diese für bestimmte Infrastruktur sorgen.

Aus dem Forum kommt die Frage, ob die Walkable City auch in der Inszenierung des Straßenraums berücksichtigt wird und in Bezug zur Straßenbahn umgesetzt wird. Es müssen also entsprechende Querungen geschaffen werden.

Herr Glaser gibt zu bedenken, dass hier ein Interessenskonflikt auftritt. Die Straßenbahn wird analog dem Bornstedter Feld als Rasengleis mit Querungen in den Haltestellenbereichen ausgeprägt werden. Die Straßenbahn soll als Quartiersstraßenbahn konzipiert werden. Es besteht ein Interesse der Bewohner, schnell die Innenstadt zu erreichen und sich innerhalb des Quartiers zu bewegen. Dieser Konflikt muss durch eine gute Gestaltung gelöst werden.

Herr Rubelt ergänzt, dass sich der Straßenraum hierarchisiert. Die Walkable City stehe für schnelle Wege im Quartier und auch einem schnellen Zugang zur zentralen Achse, nicht die Querungsqualität an jeder Stelle. Dies wird von den Planern weiterdiskutiert werden.

Herr Glaser weist darauf hin, dass der Bund mit dem GVFG nur einen besonderen Bahnkörper fördert.

Herr Ortgiese sieht die Herausforderung in der Gestaltung der nördlichen Straßen, so dass diese den Anforderungen entsprechen.

<u>Unabhängig zu Energie und Verkehr kommt aus dem Forum die Frage nach einer schnellen</u> <u>Internetverbindung im Quartier.</u>

Die Erschließung wird dies mit Leerrohrsystemen passiv berücksichtigen. Diese können für die Anbindung von den Anbietern genutzt werden.

In Bezug auf die geplante Straßenbahn kommt aus dem Forum das Bedenken, dass die Straßenbahn nicht verfügbar sein wird, wenn die ersten Bewohner einziehen. Daher wird die Frage gestellt, welches die wichtigsten Maßnahmen sind, um eine Verkürzung der Umsetzungszeit zu erreichen.

Die derzeitige Planung ist laut Herr Glaser ein ambitionierter Zeitplan. Die ursprüngliche Planung ging von einer Inbetriebnahme von 2030 aus. Bis heute wurde auf eine Inbetriebnahme von 2025 zurückgearbeitet. Hürden sind z.B. die Planfeststellung, welche eine Bürgerbeteiligung erfordert. Die Berücksichtigung der Ökologie erfordert die Kartierung der vorhandenen Flora und Fauna über einen Zeitraum von einem Jahr. Dies kann nicht beschleunigt werden. Darüber hinaus müssen die Grundstückssituationen geklärt werden. Wichtigste Entscheidung für einen Puffer in der Umsetzung ist die Berücksichtigung der Straßenbahn in der Erschließung von Krampnitz, in welcher die Straßenbahn bereits heute eingeplant ist. Weiterhin kann nicht vorhergesehen werden, wie schnell die Anträge auf Bundesebene geprüft werden.

Herr Niehoff ergänzt, dass eine frühere Verfügbarkeit der Straßenbahn wünschenswert ist. Er gibt aber auch zu bedenken, dass bisher mit einer Einwohnerzahl von 4.000 sogar ohne Straßenbahn geplant wurde.

Herr Nicke führt aus, dass die Infrastruktur auch durch Grundstücksveräußerungen refinanziert wird. Wenn eine Erstellung vor Veräußerung erfolgt, muss die Landeshauptstadt in Vorfinanzierung gehen und dies z.B. durch Kreditfinanzierungen leisten. Dies wird teilweise so in Krampnitz gehandhabt. Es wird davon ausgegangen, dass die Risiken hier aber überschaubarer sind als z.B. im Bornstedter Feld. Krampnitz hat aufgrund der aktuellen Marktsituation andere Voraussetzungen.

Im Forum wird unter den von der LHP vorgestellten Maßnahmenplan die Umgehungsstraße vermisst. Es wird befürchtet, dass durch die Straßenbahn in Neu-Fahrland ein Nadelöhr entsteht. Es wird gefragt, ob die Umgehungsstraße nicht mehr in der Betrachtung ist.

Herr Niehoff führt aus, dass es keine einzelne Lösung gibt, welche alle Probleme löst. Mit Beschluss des Stadtentwicklungskonzepts (StEK) Verkehr wurde 2014 entschiedenen, dass die Umgehungsstraße nicht zur derzeitigen Verkehrsentwicklung gehört. Es gibt aber auch Beschlüsse, dass ein dritter Havelübergang im Rahmen der Fortschreibung des StEK Verkehr erneut geprüft wird. Es ist aber kein Baustein im Rahmen des Entwicklungsgebiets.

Selbst bei heutigem Start würde die Umsetzung mit Planfeststellungsverfahren, Planaufstellung und Bau viele Jahre bis Jahrzehnte in Anspruch nehmen. Die Betrachtung der Umgehungsstraße kann daher nur getrennt von der Entwicklung von Krampnitz betrachtet werden.

Herr Rubelt ergänzt, dass es einen Prüfauftrag gibt.

<u>Aus dem Forum werden Zweifel an der Annahme geäußert, dass 60 % der Bewohner in Krampnitz ihren</u> <u>Arbeitsplatz erhalten.</u>

Herr Niehoff weist darauf hin, dass hier ein Missverständnis vorliegen muss. Die Berechnung der Binnenverkehrsanteile berücksichtigt alle Wege, die entstehen können und nicht nur die Arbeitswege.

Aus dem Forum wird erneut der Wunsch geäußert, die Straßenbahn schneller fertigzustellen.

Herr Glaser teilt mit, dass der Wunsch einer schnelleren Fertigstellung aufgenommen worden ist. Dabei können drei Faktoren zur Beschleunigung herangezogen werden:

- Herstellung der Freihaltetrasse der Straßenbahn in den Planstraßen 2 und 2.1 im Rahmen der Erschließung
- Vorziehen der standardisierten Bewertung (Start noch 2018)
- Umfangreiche Bürgerbeteiligung

Aus dem Forum kommt die Frage, ob die Straßen der Ringerschließung in der Konzeption so ausgelegt werden, dass sich dort zwei Busse begegnen zu können.

Herr Nicke und Herr Rubelt bestätigt, dass die Konzeption dies berücksichtigt.

Aus dem Forum ergeht der Hinweis, dass im Konzept rechtzeitig berücksichtigt werden muss, dass ein Stellplatzschlüssel von 0,5 ggf. nicht ausreichend ist.

Fragen aus dem Publikum

Wie soll die Verkehrssituation mit der doppelgleisigen Straßenbahntrasse in Neu-Fahrland gestaltet werden?

Herr Glaser führt den neuen Streckenverlauf aus. Von der Innenstadt kommend wird die Straßenbahn über die neue Brücke in der Achse der alten Friedensbrücke den Kanal queren und bis zur Inselmitte zweigleisig auf besonderem Bahnkörper fahren, inkl. Haltestellenbereich. Vor der Nordbrücke hat die Straßenbahn einen Haltestellenaufenthalt. Nach dem Fahrgastwechsel wird durch ein Signal der von Süden kommende PKW-Verkehr angehalte. Die Straßenbahn setzt sich vor den Verkehr, fährt 400m über die Brücke und quert auf die andere Straßenseite. In dieser Zeit wird der von Norden kommende Verkehr kurzzeitig angehalten. Sobald die Straßenbahn gequert hat, wird die Straße für den Verkehr wieder freigegeben. Ab Neu-Fahrland führt die Trasse parallel zur B2 bis nach Krampnitz. Dazu muss ein verkehrstechnisches Gutachten aufgestellt werden, welches nachweist, dass diese signalisierten Knotenpunkte ausreichend leistungsfähig sind.

Im Bereich der Bushaltestelle Bassewitz (Neu Fahrland) sind zahlreiche Bäume markiert. Sind dies Vorbereitungen zu Fällungen?

Herr Glaser stellt klar, dass noch keine Vorbereitungsarbeiten stattfinden. Es dürfen für die Straßenbahn noch keine Markierungen bzw. Maßnahmen vorgenommen werden. Derzeit finden lediglich Vermessungsarbeiten statt.

Aus dem Publikum wird die Frage gestellt, ob eine Kopplung zwischen Straßenbahn-Stromversorgung und Schnelladestationen hergestellt werden kann.

Herr Glaser führt aus, dass dies technisch nicht ganz einfach geht. Es ist zwingend eine galvanische Trennung zwischen den Netzen erforderlich. Dies ist darin begründet, dass die Straßenbahn bei Anfahren kurzzeitig eine sehr hohe Amperezahl benötigt. Die Komponenten sind technisch nicht für eine Kopplung ausgerichtet. Es werden im Konzept aber Schnelladestationen für Busse und PKW an den entsprechenden Standorten berücksichtigt.

Aus dem Publikum kommen Bedenken, dass im Straßenraum auf Neu-Fahrland nicht genügend Platz ist.

Herr Goetzmann antwortet aus dem Publikum, dass auf der Insel Neu-Fahrland auf der westlichen Straßenseite genug Spielraum sei. In dem in Aufstellung befindlichen B-Plan ist genug Platz für die Straße mit Straßenbahntrasse berücksichtigt.

TOP 4 Sonstiges

Herr Rubelt kündigt an, dass eine Exkursion mit dem Forum zu Standorten mit innovativen Mobilitätskonzepten geplant ist. Es sollen in Berlin Projekte zu autonomen Fahrzeugkonzepten besichtigt werden.

Termine und Modalitäten werden rechtzeitig bekannt gegeben.

Herr Rubelt dankt allen Anwesenden und schließt die Sitzung.

Bernd Rubelt Forumsleitender Marian Herrmann Protokoll