

**Entwurf eines „Bürgerkonzepts“ für
die verkehrstechnische Verknüpfung von Standorten
der Technischen Universität Darmstadt (TUD)
und deren verbesserte Anbindung an das ÖPNV-Netz
(„TU Link-up“)**

Erarbeitet
von der Bürgerinitiative Pro-Lichtwiese
(Planungsgrundlage: Google Maps)

*Die Bürgerinitiative regt an, TU Link-up in erster Version
im Wintersemester 2017/18 als Pilot-Projekt durchzuführen
und hinsichtlich der Bedürfnisse von Hochschulangehörigen
und anderen Nutzern des ÖPNV auszuwerten*

Zum Hintergrund

Vor dem Hintergrund von Planungen der HEAG mobilo (im Zusammenwirken mit der Wissenschaftsstadt Darmstadt und der Technischen Universität), den Campus Lichtwiese durch eine neue Streckenführung der Straßenbahnlinie 2 (Lichtwiesenbahn) zu erschließen, hat sich eine Bürgerinitiative Pro-Lichtwiese gebildet, die sich für den Erhalt des attraktiven Campus, der zugleich gewachsenes Freizeit-Areal und Naherholungsgebiet ist, einsetzt. Aus den Diskussionen mit interessierten Bürgern ist dabei ein 15-Punkte-Papier entstanden, das die wichtigsten Gründe gegen die Lichtwiesenbahn benennt.¹ Darunter treten besonders wirtschaftliche Aspekte hervor, die jedoch hier nicht weiter thematisiert werden. Das vorliegende Papier betont die Interessen der TUD.

Die Bürgerinitiative hält die Forderung nach einer verkehrsmäßigen Erschließung von Standorten der TUD und deren Optimierung für legitim, hält aber an der Ablehnung der geplanten Lichtwiesenbahn fest. Aus dem Kreis ihrer Mitglieder sind daher konstruktive Anregungen für ein alternatives Verkehrskonzept entstanden, das weit über die Zielsetzung des geplanten Lichtwiesenprojekts hinausgeht und die verkehrstechnische Verknüpfung von Standorten der TUD und deren verbesserte Anbindung an das ÖPNV-Netz zum Ziel hat („TU Link-up“). Das Konzept setzt auf zukunftsfähige Elektrobuss-Lösungen, die die Umwelt schonen und die Schadstoffbelastung eines bereits jetzt überforderten Stadtklimas reduzieren helfen. Auch geht es um die Vermeidung von Rivalitäten zwischen den besonderen Anforderungen einer Universität und der notwendigen Absicherung von Grundlasten im ÖPNV. Wir plädieren daher für einen Paradigmenwechsel von einem Kon-

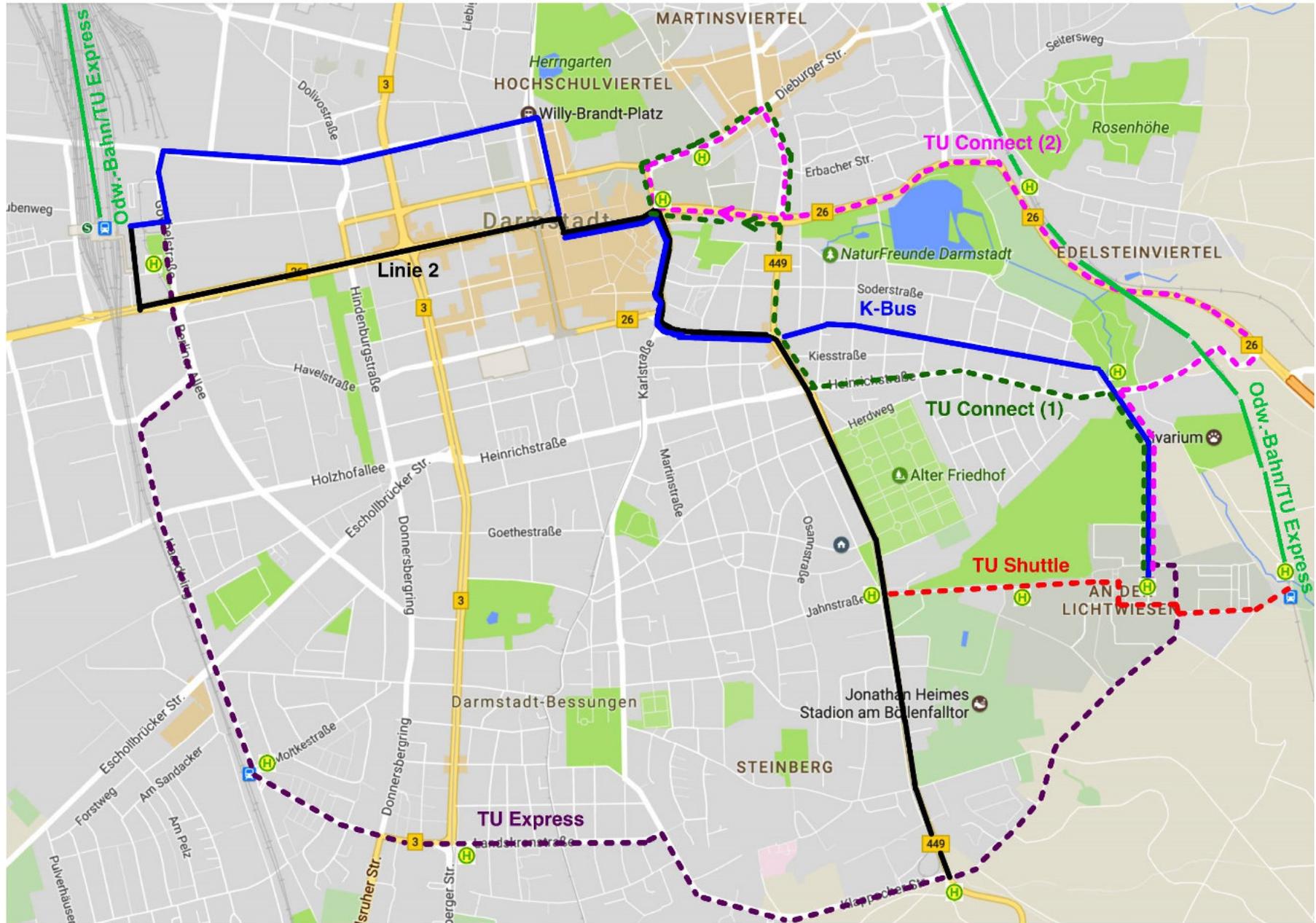
¹ Bürgerinitiative Pro-Lichtwiese, *Fünfzehn gute Gründe gegen die Lichtwiesen-Straßenbahn*, Pressemitteilung vom Januar 2017.

zept, das den Wünschen der Universität durch Erweiterung des städtischen Verkehrsnetzes zu begegnen versucht, zu einem Konzept, das die Bedürfnisse für Studierende und Beschäftigte der TUD in den Vordergrund stellt, wichtige Knotenpunkte der Universität verlässlich und dauerhaft verknüpft, flexibel und reaktiv ist und dabei nahtlos an das Netz des ÖPNV anschließt.

Das Bürgerkonzept TU Link-up hat drei Komponenten:

1. *TU-Shuttle*. Dieser Bus soll die geplante Lichtwiesenbahn von der Haltestelle Hochschulstadion bis zum Zentrum des Lichtwiesen-Campus ersetzen und in einer zweiten Phase den Anschluss an die Odenwaldbahn herstellen.
2. *TU-Connect*. Dieser Bus stellt eine dauerhafte Verbindung zwischen den wichtigsten Standorten der TUD (Lichtwiese, Botanischer Garten, Innenstadt-Campus) her und fährt ohne Halte – d.h. ohne Aufnahme von Grundlast – zwischen den Standorten entsprechend dem temporären Bedarf. Einzig am Ostbahnhof ist ein Halt vorgesehen, um von Osten anreisende Hochschulangehörige aufzunehmen.
3. *TU-Express*. Dieser Bus dient der Anbindung des Hauptbahnhofs an den Campus Lichtwiese bei Vermeidung der Innenstadt. Er umfährt die Stadt an ihrem Südrand und nimmt dabei Hochschulangehörige auf, die von Süden her anreisen und die sonst einen zeitaufwändigen Umweg über die Innenstadt nehmen müssten.

Für jede dieser Komponenten unterscheiden wir zwei Phasen: 1. Eine kurzfristig mit gängigen Bussen machbare; und 2. eine mittelfristige mit E-Bussen und geänderter Streckenführung zu realisierende. Die Strecken sind auf der folgenden Seite dargestellt (gestrichelt; bestehende Linien sind durchgezogen).



Zu Einzelheiten von „TU Link-up“

1. TU-Shuttle

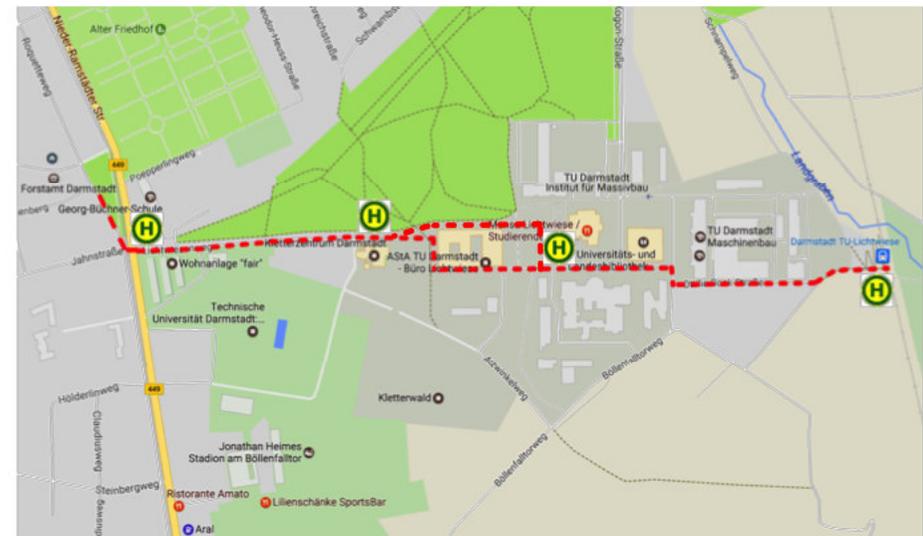
Der TU-Shuttle verbindet die Haltestelle Hochschulstadion im 7,5-Minuten-Takt zunächst mit einem Zentralpunkt auf dem Lichtwiesen-Campus. Vorgeschlagen wird eine Haltestelle westlich der Mensa. Dabei nimmt der Bus vom Campus kommend in der Phase 1 eine westliche Wendeschleife auf bestehenden Straßen, indem er die Wohnanlage „fair“ im Uhrzeigersinn umfährt, um dann über die Nieder-Ramstädter-Straße in den Lichtwiesenweg Richtung Osten einzubiegen. Dort befindet sich in der Phase 1 auch die westliche Haltestelle.

Richtung Osten umfährt der Shuttle das Gebäude des Fachbereichs Architektur im Süden, nimmt ein Stück weit die Alarich-Weiss-Straße, um dann nach Norden zur Haltestelle Mensa abzubiegen. Auf dem Rückweg fährt der Shuttle nördlich am Architekturgebäude vorbei, um dem entgegen kommenden Shuttle auszuweichen.

TU-Shuttle: Phase 1 (bei fehlender Anbindung an die Bahn)



TU-Shuttle: Phase 2 (komplett mit reversiblen Bussen)



Diese Variante wird in der Phase 1 mit herkömmlichen Bussen ausgeführt. Zur Realisierung ist lediglich die Herstellung von ca. 500 – 600 Meter Straße erforderlich. (In der Pilot-Phase könnte eine Behelfstrasse verwendet werden.) Es würde den Campus aufwerten, wenn in diesem Zusammenhang der südwestlich der Mensa gelegene Parkplatz genutzt und das Betonfundament eines vor Jahrzehnten abgebauten

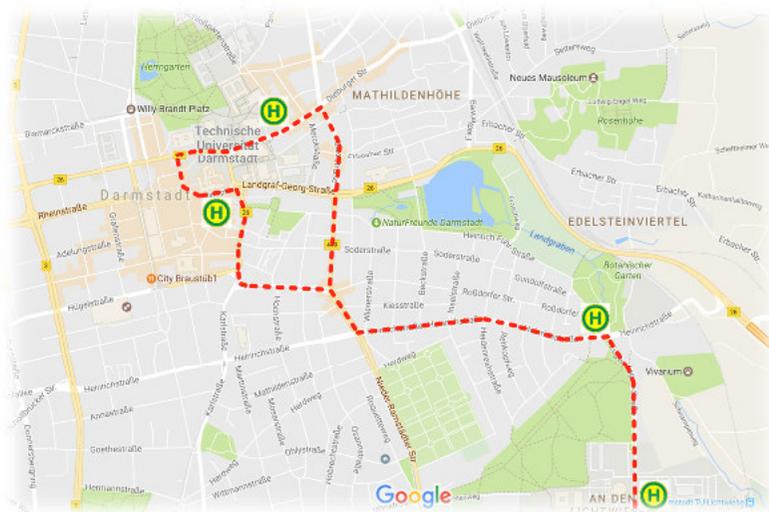
Pavillons westlich der Mensa beseitigt werden könnten – bei entsprechender landschaftsgärtnerischen Neugestaltung des Areals. Dies wäre eine – besonders im Vergleich zu den Investitionskosten der Lichtwiesenbahn – relative bescheidene Verwendung von Steuermitteln.

In der Phase 2 werden (möglicherweise selbststeuernde) Zweirichtungsbusse (reversible Busse) eingesetzt, wie sie ähnlich an Flughäfen verwendet werden (Wien, Hongkong, Abu Dhabi). Dabei wird jetzt auch die Bahnstation Darmstadt TU-Lichtwiese angeschlossen. Reversible Busse erfordern keine Wendeschleifen. Dadurch kann der Shuttle eine neu einzurichtende Haltestelle am südlichen Roquetteweg (gegenüber dem Kiosk) anfahren. Mit den Linien 2 und 9 ankommende Hochschulangehörige haben hier beim Umsteigen nur wenige Meter zu überbrücken. Insbesondere würde ein unfallgefährdetes Überqueren der Nieder-Ramstädter-Straße durch Passagiere vermieden.

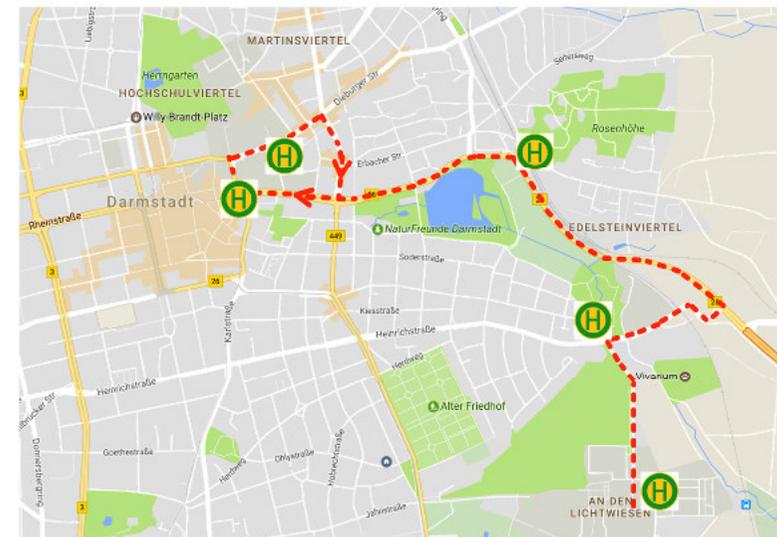
2. TU-Connect

Der TU-Connect verbindet den Campus Lichtwiese und den Botanischen Garten mit den im Stadtzentrum gelegenen Standorten der TUD, führt also weitgehend die Funktion des bisherigen KU-Busses fort. TU-Connect fährt aber prinzipiell ohne Grundlast, d.h. ohne zeitaufwändige Halte. Der mögliche Einwand, ein solches *pro-domo*-Konzept der TUD benachteilige Nicht-Hochschulangehörige, ist zurückzuweisen, denn die so eintretende Entlastung des K-Busses kommt allen Bürgern und Bürgerinnen zugute – insbesondere im Woogsviertel.

TU-Connect (Variante 1) über Heinrichstraße



TU-Connect (Variante 2) über Hanauer Straße, Ostbahnhof



Die Bürgerinitiative hat sich mit zwei Streckenführungen befasst, wobei die Variante 2 deutliche Vorteile aufweist, da sie die vielbefahrene Heinrichstraße vermeidet. Allerdings muss die Streckenführung der Variante 2 über die Hanauer Straße durch geeignete Ampelschaltung beschleunigt werden. Außerdem fehlt noch die geplante Busspur am Ostbahnhof, wo ein Halt vorgesehen ist, um von Osten anreisende Hochschulangehörige aufzunehmen. Die Variante 1 könnte jedoch sofort für die Pilot-Phase eingerichtet werden.

TU-Connect könnte ggf. auch durch einen Umweg über Heinheimer-, Lauteschlägerstraße, Kantplatz, Magdalenenstraße erweitert werden.

3. TU-Express

Der TU-Express verbindet den Hauptbahnhof als Anlaufpunkt für auswärtige Hochschulangehörige mit dem Campus Lichtwiese bei Umgehung des Stadtzentrums. Die Strecke führt über die Berliner Allee, Hardtring, Rüdesheimer Straße, Landskronstraße, Klappacher Straße und Böllenfalltorweg. Es gibt nur drei Haltestellen: 1. Südbahnhof und 2. untere Landskronstraße; hier sollen von Süden anreisende Hochschulangehörige aufgenommen werden, um ihnen den Umweg über das Stadtzentrum zu ersparen. Und weiter 3. ein Halt am Böllenfalltor, um aus dem Mühlthal kommende Fahrgäste aufzunehmen, die ansonsten den Umweg über den Haltepunkt Hochschulstadion nehmen müssten (mit zusätzlichem Umstieg). Die Streckenführung erinnert dabei an die eingestellte Linie R, die probeweise bis zur Lichtwiese fuhr, aber offenbar von den Studierenden nicht angenommen wurde².

Der TU-Express könnte die Fahrzeit vom Hauptbahnhof zur Lichtwiese von 18 Minuten auf 12 Minuten erheblich verkürzen. Er verkehrt zudem in Gegenrichtung zum Berufsverkehr und ist dadurch weniger staugefährdet.

Auch zu dem TU-Express gibt es möglicherweise eine weiterführende Option, da die DADINA an einer Taktreduzierung bei der Odenwaldbahn arbeitet. Es ist damit zu rechnen, dass der Bahnhof Lichtwiese möglicherweise demnächst mit dem Hauptbahnhof passend zum RMV-Takt über Bahntrassen verbunden wird. Dies reduziert die Fahrzeiten weiter, da am Hauptbahnhof evtl. nur der Bahnsteig gewechselt werden muss und der Campus Lichtwiese in nur etwa 10 Minuten Fahrzeit erreicht wird. Eine solche S-Bahn würde zum TU-Express in Konkurrenz treten – zumindest was die Fahrgäste ab Hauptbahnhof betrifft – oder ihn gar in Phase 2 ersetzen können.

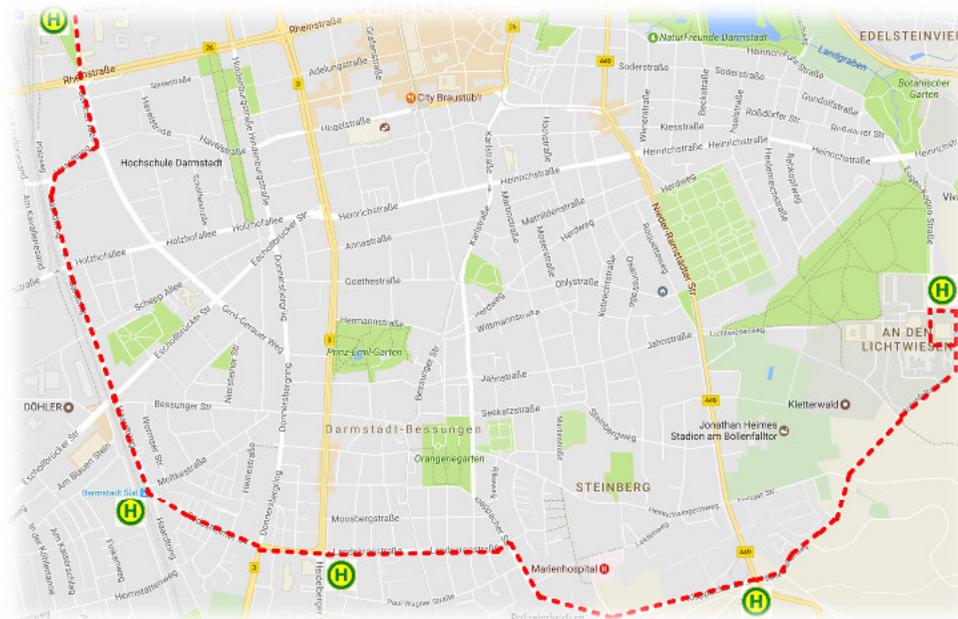
Durch die Taktreduzierung der S-Bahn wird die Benutzung der Bahnstation Darmstadt TU-Lichtwiese in Zukunft stark zunehmen. Somit ist der Shuttle mit Anschluss an die Bahnstation entsprechend dem Bürgerkonzept (Phase 2) unverzichtbar. Durch die Verbindung der Haltestelle Bahnhof Lichtwiese der Odenwaldbahn mit der Haltestelle Hochschulstadion ergibt sich eine optimale Erschließung des Campus

² Als Gründe wurden genannt:

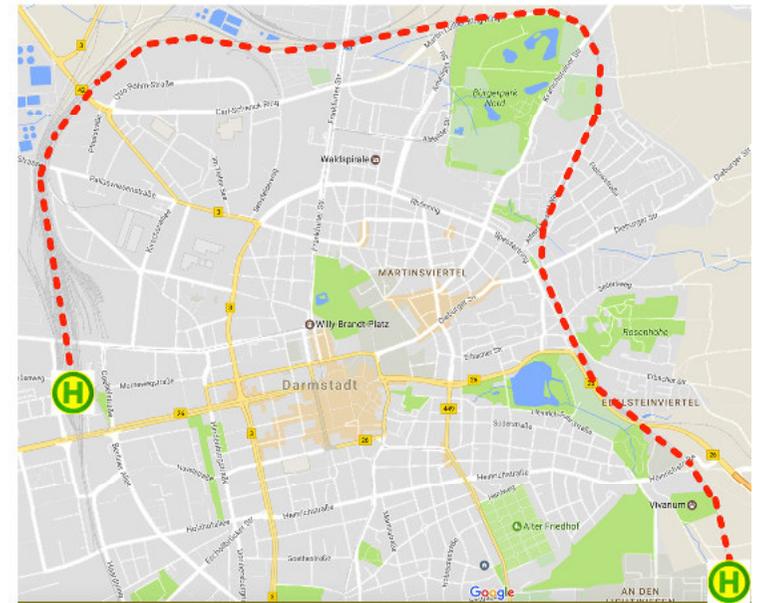
- Die Endhaltestelle war als “Böllenfälltör” angezeigt, nicht als “TUD Lichtwiese”.
- Der R-Bus war kein Expressbus, hatte also viele Haltestellen
- Es gab einen längeren Zwischenhalt am Böllenfalltor. Man war dann zu Fuß fast schneller als mit dem wartenden Bus.

Lichtwiese und eine verbesserte Vernetzung mit dem ÖPNV in Richtung Böllenfalltor und Stadtmitte. Dies kann die Lichtwiesenbahn, die die Bahnstation TU Lichtwiese unberücksichtigt lässt, nicht leisten.

TU-Express



S-Bahn-Anschluss an den Hauptbahnhof bei Taktreduzierung der Odenwaldbahn



Zu dem Bürgerkonzept gibt es vorläufige Berechnungen zur Kapazität im Hinblick auf Nachfrage (Fahrgastzahlen) und zu den Investitions- und Betriebskosten jeweils im Vergleich zur Lichtwiesenbahn. Es wäre leicht möglich, diese Zahlen mittels des Pilot-Projekts zu testen.

Die Bürgerinitiative regt an, TU Link-up in erster Version im WS 2017/18 als Pilot-Projekt durchzuführen und hinsichtlich der Bedürfnisse von Hochschulangehörigen und anderen Nutzern des ÖPNV auszuwerten. Die TUD könnte es übernehmen, Studierende und Mitarbeiter rechtzeitig über TU Link-up zu informieren und auf die Bedeutung des Pilot-Projekts aufmerksam zu machen.

Nachstehend findet sich eine zusammenfassende Übersicht über die Vor- und Nachteile der diskutierten Konzepte.

	Konzept Lichtwiesenbahn (erweiterte Linie 2)		Bürgerkonzept TU Link-up	
Paradigma	Integrierter Teil des städtischen Verkehrsnetzes: Bedient TUD (Campus Lichtwiese) und die Grundlasten des ÖPNV gleichzeitig und miteinander verquickt		Spezifisches Konzept für Studierende und Beschäftigte der TUD: Verbindet flexibel wichtige Knotenpunkte der Universität (ggf. „on demand“) und schließt sie nahtlos an das Netz des ÖPNV an	
Kapazität	Beide Konzepte sind so ausgelegt, dass die vorgegebenen Beförderungszahlen realisiert werden können – unbeschadet bleibender Zweifel daran, ob die Zahlen für die Kosten-Nutzen-Rechnung vom ZIV korrekt angesetzt wurden. Fragen zur Wirtschaftlichkeit bzw. zu den Annahmen über Passagierzahlen sind hier ausgeklammert. Es geht lediglich um die Wertigkeit der Projekte aus Sicht der TUD.			
Vor- und Nachteile	Vorteile: <ul style="list-style-type: none"> • Vielfältige Zu- und Abgangsmöglichkeiten an sämtlichen Haltestellen im Stadtgebiet (<i>gilt aber uneingeschränkt auch für TU Link-up, das mit dem ÖPNV perfekt vernetzt ist</i>) • Hohe Beförderungskapazität • Kein Umsteigen an der Jahnstraße nötig • Standardisierung des Fahrplans (bessere Planbarkeit durch die HEAGmobilo) • Für die Nutzer einprägsamer, weil statischer Fahrplan 	Nachteile: <ul style="list-style-type: none"> • Zeitverluste durch viele Halte bei längeren Fahrtzeiten • Rivalitäten mit Grundlasten und Spitzenlasten (Anwohner, Schüler/ Schülerinnen)¹ • Reduzierung von K-Bussen² • Schlechtere Anbindung an den Campus Stadtmitte³ • Mögliche Gefährdung von Forschung durch elektromagnetische Interferenzen oder Erschütterungen • „Zerschneiden“ des Campus Lichtwiese durch eine kettenbewehrte geschützte Trasse • Kein Link zur Odenwaldbahn • Keine Entlastung des Zentrums (Luisenplatz) • Keine Flexibilität bzw. Leerkapazitäten am Bedarf vorbei 	Vorteile: <ul style="list-style-type: none"> • Zeitgewinne durch Verzicht auf Zwischenhalte beim TU Connect und Express • Verzicht auf Rivalitäten mit Grund- und Spitzenlasten (Vermeidung von Gedrängel) • Höhere Flexibilität; Anpassung an Bedarf/ Vorlesungsplan • Keine Interferenzen mit Forschungstätigkeiten • Erhalt des hohen Freizeitwerts des Campus LW • Anbindung der Odenwaldbahn durch den Shuttle (Phase 2) • TU Express kürzt Fahrtzeiten (von 18 auf 12 Minuten) für Auswärtige und vermeidet Umwege über Stadtzentrum • TULink-up-Linien entlasten Luisenplatz und Woogsviertel 	Nachteile: <ul style="list-style-type: none"> • Umsteigeverluste beim Shuttle in Phase 1 (die jedoch in Phase 2 vernachlässigbar sind) • Kapazität muss gegebenenfalls „gestückelt“ bereit gestellt bzw. an den Bedarf während Stoßzeiten angepasst werden • Möglicherweise erschwerte Orientierung an Fahrplänen, soweit diese – dem Paradigmenwechsel entsprechend – flexibel dem Bedarf folgen und dadurch variieren • Dieser „Nachteil“ könnte bei einem flexiblen, selbstorganisierenden, proaktiven „on-demand“-Layout, etwa mit „geo-fencing“, nicht nur kompensiert, sondern sogar in einen Vorteil gewendet werden
Nota	¹ Insbesondere gibt es Rivalitäten/Überlastungen beim RMV-Takt um 7.30 Uhr. Hier verkehren derzeit die Linien 2 und 9 im 15-Minuten-Takt. Sie sind mit den Schülern und Schülerinnen der Gymnasien LGG, Viktoriaschule und GBS bereits voll ausgelastet. Insbesondere fielen zur Stoßzeit zwischen 7.30 und 7.50 Uhr künftig drei Busse weg (2xKU- und 1xK-Verstärker). Dafür würde nur eine zusätzliche Bahn der Linie 2 eingeführt (= Nettokapazitätsverlust: 1/2). ² Derzeit werden die K-Busse in Richtung Lichtwiese ausschließlich von Hochschulangehörigen genutzt. In Zukunft müssen sie sich die geringere Kapazität der Straßenbahn mit den Schülern/Schülerinnen und anderen Fahrgästen teilen. ³ Wegen Wegfalls des KU-Busses. Es beseitigt die Verbindung TUD/ Alexanderstraße – Schloss. Somit verlängern sich die Fahrtzeiten vom Campus Stadtmitte zur Lichtwiese, da der Fußweg zur Haltestelle Schloss um ca. 3-5 Minuten länger ist als zur Haltestelle Alexanderstraße.			

Zu den Kosten

Bei all dem ist das Bürgerkonzept TU Link-up auch noch wesentlich kostengünstiger als die Lichtwiesenbahn. Ohne in die Subtilitäten einer Standardisierten Nutzen-Kosten-Berechnung eintreten zu wollen, deren größtes Manko wohl die methodische Unzulänglichkeit für ein Straßenbahnprojekt ist und die nur zu unfruchtbaren Debatten über strittige Fahrgastzahlen und PKW-Umsteiger führt, zeigt allein der Vergleich der Kosten zwischen den beiden Projekten eine deutliche Überlegenheit des Bürgerkonzepts. Auch wenn die folgende Kostenschätzung auf unvollständiger Information aufbaut und sicher im Einzelnen noch der Überprüfung durch Fachleute wartet, so zeigt schon allein die Größenordnung der Beträge die unwirtschaftliche Verschwendung von Steuermitteln für die Lichtwiesenbahn.

Das Bürgerkonzept in voller Realisierung verursacht für die Stadt ca. € 29 Millionen (abzüglich des Landeszuschusses für Baukosten) weniger Investitionskosten als die Lichtwiesenbahn; und die Betriebskosten fallen um ca. € 830.000 pro Jahr geringer aus (trotz unterstellter Verwendung von E-Bussen – die freilich ebenfalls **gefördert** werden können). Würde man das Bürgerkonzept in seiner ersten Stufe auf der Linie TU Connect (TC) mit den Bussen der Linie KU weiter betreiben und nur für die neue Linie TU Shuttle (TS) in der ersten Phase von der Haltestelle Hochschulstadion bis zur Mensa einen **geförderten** E-Bus anschaffen, könnten sich die Kosten für die Amortisation von ca. 288 T€ auf ca. 600 T€ x 12% = 72 T€ reduzieren. Das Bürgerkonzept würde somit in der ersten Stufe ca. 75 T€ für den Betrieb und ca. 75 T€ für den E-Bus = 150 T€/ Jahr mehr kosten als der derzeitige Betrieb und **ca. 1,1 Mio €/ Jahr günstiger** sein als die Lichtwiesenbahn.

Sollte die von der DADINA aktuell geplante Taktverdichtung der Odenwaldbahn kommen, die den Hauptbahnhof mit dem Campus Lichtwiese (bei halbiertes Fahrzeit im Verhältnis zur Lichtwiesenbahn) verbindet, so könnte der TU Express (TE) ersatzlos gestrichen werden, was die Kosten weiter reduzierte.

Vergleich: ÖPNV-Erschließung der Standorte TU Darmstadt : Kostenvergleich

Verkehrskonzepte		<u>Lichtwiesenbahn</u>		<u>Bürgerkonzept TU Link-up</u>	<u>Ersparnis</u>
Investitionen		Mio. EUR		Mio. EUR	Mio. EUR
Infrastruktur		18,4	Infrastruktur	1,2	
Fahrzeuge	=3 x Tram Linie 2 zu €3,5 Mio. =1 x Tram Linie 9 zu €3,5 Mio	10,5 3,5	=2 x geförderter Bus zu €0,6 Mio. für TS +2 x geförderter Bus zu €0,6 Mio. für TC	1,2 1,2	
Summe		32,4		3,6	28,8
Betriebskosten		€ / Jahr		€ / Jahr	€ / Jahr
Linie 2	höherer Zuschuss	1.269.000			
Linie K+KU	reduziert	-200.000	reduziert	-200.000	
Linie TC+ TE			wie KU und K verstärkt	200.000	
Linie TS				153.120	
Summe		1.069.000		153.120	
Amortisation der zusätzlich erforderlichen Fahrzeuge (Tram: 25 Jahre; Busse 10 Jahre)					
1 x zusätzliche Tram für Linie 9 zu €3,5Mio		210.000	4 E-Busse gefördert zu ca. € 0,6Mio	288.000	
Summe		1.279.000		441.120	837.880