

SWR2 Wissen

Der Hyperloop

Konkurrenz für die Bahn?

Von Aeneas Rooch

Sendung: Mittwoch, 19. Juni 2019, 08.30 Uhr

Redaktion: Sonja Striegl

Regie: Günter Maurer

Produktion: SWR 2019

Der Unternehmer Elon Musk will Menschen mit seinem "Hyperloop" mit über 1000 km/h per Magnetschwebbahn durch fast luftleere Röhren gleiten lassen. Wie realistisch ist das?

SWR2 Wissen können Sie auch im **SWR2 Webradio** unter www.SWR2.de und auf Mobilgeräten in der **SWR2 App** hören – oder als **Podcast** nachhören:
<http://www1.swr.de/podcast/xml/swr2/wissen.xml>

Bitte beachten Sie:

Das Manuskript ist ausschließlich zum persönlichen, privaten Gebrauch bestimmt. Jede weitere Vervielfältigung und Verbreitung bedarf der ausdrücklichen Genehmigung des Urhebers bzw. des SWR.

Kennen Sie schon das Serviceangebot des Kulturradios SWR2?

Mit der kostenlosen SWR2 Kulturkarte können Sie zu ermäßigten Eintrittspreisen Veranstaltungen des SWR2 und seiner vielen Kulturpartner im Sendegebiet besuchen. Mit dem Infoheft SWR2 Kulturservice sind Sie stets über SWR2 und die zahlreichen Veranstaltungen im SWR2-Kulturpartner-Netz informiert. Jetzt anmelden unter 07221/300 200 oder swr2.de

Die neue SWR2 App für Android und iOS

Hören Sie das SWR2 Programm, wann und wo Sie wollen. Jederzeit live oder zeitversetzt, online oder offline. Alle Sendung stehen sieben Tage lang zum Nachhören bereit. Nutzen Sie die neuen Funktionen der SWR2 App: abonnieren, offline hören, stöbern, meistgehört, Themenbereiche, Empfehlungen, Entdeckungen ...

Kostenlos herunterladen: www.swr2.de/app

MANUSKRIFT

Atmo: „*Voller Bahnhof, Gedränge*“

Sprecherin:

Ein großer Bahnhof in Deutschland. Es ist voll. Auf den Bahnsteigen drängen sich Menschen, Schulter an Schulter, mit Rucksäcken, Koffern, Taschen. Geschäftsleute, Senioren, Studenten, Reisegruppen, Familien. Sie alle warten auf ihre verspäteten Züge.

Atmo: „*Verspätungsansage*“ (*Bahnansagen 35 - 45 Minuten, Grund technische Störung usw.*)

Atmo: *ausblenden (unter folgendem Text)*

Sprecherin:

Wie verheißungsvoll klingt da die Idee des amerikanischen Unternehmers Elon Musk: Der „Hyperloop“ – ein neuartiger Zug, der mit über 1000 Kilometern pro Stunde fährt, schneller als ein Flugzeug, modern und komfortabel. Mit dem Hyperloop wäre eine Fahrt quer durch Deutschland, von Hamburg nach München, in nur einer Stunde machbar. Ist es nur eine visionäre Idee? Oder ist der Hyperloop die Zukunft des Schienenverkehrs?

Musik (*technisch, modern, verheißungsvoll, Stimmung: „So schnell und angenehm ist Reisen in der Zukunft.“*)

TITEL-Sprecherin:

„**Der Hyperloop – Konkurrenz für die Bahn?**“ Eine Sendung von Aeneas Rooch.

Musik aus

Sprecherin:

Im Jahr 2013 sprach der amerikanische Unternehmer Elon Musk auf einer Technologiekonferenz über ein neues Mobilitätskonzept. Er kritisierte die Pläne für einen „Schnellzug“ und stellte als Gegenentwurf den „Hyperloop“ vor. Musk, der schon das Raumfahrtunternehmen Space X gegründet und in die Automarke Tesla investiert hatte, schwebte eine echte Alternative zu Bahn und Flugzeug vor:

O-Ton 01: ("Elon Musk on D11 Conference 2013", Elon Musk):

Is there a better way to travel quickly from say downtown L.A. to downtown San Francisco [...] that's better than the high speed rail that's being proposed because [...] the high speed rail that's being proposed would actually be one of the slowest train of the world and the most expensive per mile in the world which is these are not the support we're looking for. [...] Isn't there something better that we could come up with? – And that something better is the Hyperloop? – Yeah, I think so. [...].

VOICEOVER Elon Musk:

Von Los Angeles nach San Francisco soll dieser Schnellzug gebaut werden. Gibt es da keine Alternative? Dieser Zug wäre nämlich einer der langsamsten der Welt und einer der teuersten pro Meile in der Welt, und das ist doch nicht das, was wir brauchen. Also kann man da nicht was Besseres machen?

VOICEOVER Moderator:

Und „was Besseres“ ist der Hyperloop?

VOICEOVER Elon Musk:

Ja, das glaube ich.

***Musik** (technisch, innovativ, dezent, Stimmung: „Zukunftsvision. Ein visionäres, bestechendes Konzept.“)*

Sprecherin:

Der Hyperloop soll eine Magnetschwebbahn sein, die durch fast luftleere Röhren saust, wie eine Rohrpost. Er soll Geschwindigkeiten von über 1000 Kilometern pro Stunde erreichen können, umweltfreundlicher sein als ein Flugzeug und weniger kosten als ein gewöhnlicher Zug.

***Atmo: SFX** „Kapsel saust durch Röhre“*

Sprecherin:

Musk forderte Unternehmer, Ingenieure und Wissenschaftler auf, das Konzept zu verbessern und seine Idee Realität werden zu lassen!

***Musik** (aus mit Akzent)*

Sprecherin:

Das war 2013. Seitdem arbeiten Unternehmer und Forscherteams auf der ganzen Welt daran, einen Hyperloop zu entwickeln. Der Zug, der schneller fahren soll, als ein Flugzeug fliegen kann, ist längst keine Science-Fiction mehr.

Atmo 01: Hyperloop-Werkstatt (dezent im Hintergrund, stehen lassen)

O-Ton 02a: ("WN Idee Hyperloop 2 Röhre", Walter Neu):

Der Hyperloop bewegt sich innerhalb einer Röhre, die auf einen Druck von ungefähr zehn Millibar, das ist etwa ein Prozent des Atmosphärendrucks, den wir so normalerweise um uns herum spüren, auf ein Prozent etwa evakuiert ist. Und dadurch haben wir einen ganz geringen Luftwiderstand...

Sprecherin:

Walter Neu, Professor für Laserphysik an der Hochschule Emden/Leer und an der Universität Oldenburg.

O-Ton 02b: ("WN Idee Hyperloop 2 Röhre", Walter Neu):

...Der Luftwiderstand ist in der Tat das, was uns hier auf dem Erdboden, wenn wir mal schnell sein wollen, am meisten Sorgen bereitet oder die meiste Energie verschwendet.

Sprecherin:

Walter Neu arbeitet zusammen mit einem Ingenieurkollegen und einem Studierenden-Team an einer Transportkapsel für den Hyperloop. Die extrem hohen Geschwindigkeiten soll der Hyperloop erreichen können, weil er kaum gegen Luft- und Reibungswiderstände ankämpfen muss. Erstens fährt er durch fast luftleere Röhren, er muss keine Luftmassen beiseiteschieben. Zweitens rollt er nicht am Boden, sondern er schwebt.

O-Ton 03: ("WN Magnet 1", Walter Neu):

Unser Konzept ist es, dass wir sehr starke Magneten mit einer besonderen Anordnung verwenden, die ein Magnetfeld erzeugen, das in etwa dem entspricht, was man erfährt, wenn man im Krankenhaus eine sogenannte Kernspintomografie von sich anfertigen lässt, also ein sehr, sehr starker Magnet, [...] so ähnlich wie das, was man an ein Whiteboard oder ein Pinboard dranhängt, um einen Zettel festzuhalten, nur dass wir mit unserem Magneten den ganzen Zug, einige hundert Kilogramm, in die Schwebelage bringen können und deswegen besonders starke Magneten brauchen.

Sprecherin:

Die Magneten sind dabei so angeordnet, dass das Magnetfeld vor allem nach unten gerichtet ist. Nach oben, in Richtung der Passagiere, kann das Restfeld leicht abgeschirmt werden.

O-Ton 04: ("WN Magnet 2", Walter Neu):

Und wenn man diese Magneten über einen Leiter, zum Beispiel Aluminium, hinwegbewegt, dann erzeugt man in diesem Aluminium wiederum ein Magnetfeld, und die beiden Magnetfelder stoßen sich gegenseitig ab. Das heißt, man kann damit etwas in die Schwebelage hineinbringen, und das wäre genau der Effekt, den wir dort beim Hyperloop ausnutzen wollen.

Atmo 01: Hyperloop-Werkstatt (hier spätestens aus)

Sprecherin:

Kaum Reibung, kaum Widerstand, blitzschnell durch eine Röhre rasen – das ist die Idee beim Hyperloop. Der Alltag beim Schienenverkehr in Deutschland sieht anders aus.

Atmo: „Verspätungsansage“ (Bahnhofsagen 05 - 80 Minuten, Grund Stellwerk)

O-Ton 05: ("KPN Nicht gerüstet für mehr Verkehr", Karl-Peter Naumann):

[...] Die Bahn ist nicht gerüstet für mehr Verkehr, und sie ist noch nicht einmal in der Lage, den jetzigen Verkehr störungsfrei abzubilden, einfach weil es an der Infrastruktur mangelt.

Sprecherin:

Sagt Karl-Peter Naumann vom Fahrgastverband „Pro Bahn“.

Atmo: „Verspätungsansage“ (Bahnansagen 24 - Kein Halt Bochum, Grund Umleitung)

O-Ton 06: ("KPN Veraltet", Karl-Peter Naumann):

Viele technische Dinge, dazu gehören Brücken, Gleise und so was, sind veraltet, sind in der Vergangenheit nicht rechtzeitig genug gewartet und erneuert worden. Wir haben ja zum Teil noch Stellwerke aus Kaisers Zeiten. [...] Flügel-Signale, die Sie mit Hand stellen und mit Muskelkraft bedienen, das ist nicht mehr up-to-date.

Atmo: „Verspätungsansage“ (Bahnansagen 26 - 10 Minuten, Grund vorausfahrender Zug)

Sprecherin:

Karl-Peter Naumann kritisiert auch den Zustand der großen Bahnhöfe. Zu viele Einfahrten und Ausfahrten bei zu wenigen Gleisen und Weichen. Die Folge seien Wartezeiten.

O-Ton 07: ("KPN Knoten keine Kapazitäten 1", Karl-Peter Naumann):

Wer also heute nach Köln oder nach Hamburg oder nach Frankfurt fährt, der wird sich den Tag rot im Kalender anstreichen, wenn der Zug mal ohne einen Halt vor dem Bahnhof direkt einfahren kann.

SFX / Atmo: Zug bremst und hält

O-Ton 08: ("KPN Knoten keine Kapazitäten 2 Zürich", Karl-Peter Naumann):

[...] Es gibt praktisch nirgends eine echte Erweiterung der großen Hauptbahnhöfe. Man hat ein bisschen Kosmetik betrieben. Man hat ein bisschen was gemacht, man hat also in Frankfurt zwei Bahnsteige verlängert, man hat in Leipzig glaube ich eine oder zwei Bahnsteige auch zusätzlich ICE-tauglich gemacht von der Länge her, aber das ist natürlich alles nichts, was Kapazitäten deutlich erhöht.

Sprecherin:

Währenddessen arbeiten Ingenieure, Wissenschaftler und Unternehmer daran, den Hyperloop zu verwirklichen. Die Magnetschwebbahn soll Spitzengeschwindigkeiten von rund 1200 km/h erreichen. Trotzdem soll die Fahrt angenehm sein.

O-Ton 09: ("Elon Musk on CNN 2014", Elon Musk):

It would actually feel maybe like the Space Mountain ride at Disney World. [...] So if you can handle Space Mountain Disneyland, you can handle the Hyperloop. It'll feel super smooth, because as you mentioned it would use air skis [...] with the air jets on the pod side as opposed to the tube side.

VOICEOVER Elon Musk:

Es würde sich anfühlen wie eine Fahrt mit der alten Schienenbahn ‚Space Mountain‘ in Disney World. Also wer damit klarkommt, der kommt auch mit dem Hyperloop klar.

Das fühlt sich super sanft an, denn er fährt auf Luft-Skiern, mit den Luft-Düsen an der Kapsel, nicht an der Röhre.

Atmo: SFX Kapsel beschleunigt kurz durch Magnetkraft und saust dann in freiem Gleiten durch die Röhre

Atmo 01: Hyperloop-Werkstatt (dezent im Hintergrund, stehen lassen)

Sprecherin:

In der Werkstatt des Physikprofessors Walter Neu entsteht das Modell einer Transportkapsel für den Hyperloop – für Passagiere oder Waren. So eine Kapsel sieht aus wie der Rumpf eines modernen Flugzeugs – oval und langgezogen, wie eine große Thermoskanne. Sie wird einmal allein durch die Röhren gleiten, vielleicht gekoppelt mit anderen Kapseln, ein Triebwagen oder eine Lok aber sind nicht nötig.

Die Kapseln, mit denen Walter Neu in Oldenburg arbeitet, sind etwa 2,50 Meter lang und einen Meter breit. Es sind Miniaturen zum Experimentieren. Für den echten Betrieb später werden die Kapseln je nach Anwendung größer sein; sie könnten zum Beispiel 20 bis 50 Personen Platz bieten – wie ein Reisebus.

O-Ton 10: ("WN Erlebnis wie Flug", Walter Neu):

Der Passagier würde diese Fahrt so ähnlich erleben wie einen Flug heutzutage. Denn da man ja in der Röhre einen sehr starken Unterdruck hat, [...] einer Flughöhe entsprechend von ungefähr 35 bis 40 Kilometern, müsste man sich in eine Druckkabine aufhalten, genau wie in einem Flugzeug. Die Beschleunigungsphase wäre auch ganz vergleichbar mit dem, was man in einem Flugzeug erfährt. Und das Gleiten danach, völlig geräuschlos und ohne irgendwelche Nebenwirkungen, würde man einfach als Fahrt in einer komfortablen Kabine erleben.

Atmo 01: Hyperloop-Werkstatt aus)

Atmo: „Bahnhof“

Sprecherin:

Der Schienenverkehr in Deutschland hat mit vielen Problemen zu kämpfen. Eines davon sind die alten und überlasteten Bahnhöfe, betont Markus Hecht, Professor für Verkehrs- und Maschinensysteme an der Technischen Universität Berlin.

O-Ton 11: ("MH Knoten nicht ausgebaut", Markus Hecht):

Bisher sind die Linien weitgehend optimiert worden, aber die Knoten sind geblieben. Das sehen Sie da dran, dass an den kritischen Knoten, Hamburg, Köln, noch Gepäck-Bahnsteige sind, die seit vierzig Jahren nicht mehr benutzt werden. Das ist eine ganz außergewöhnliche Situation, wenn man zum Beispiel in die Niederlande guckt oder in die Schweiz oder nach Frankreich. Selbst in Polen werden die Bahnhöfe seit langer Zeit kontinuierlich ausgebaut, und in Deutschland ist weitgehend Stagnation in diesem Punkt.

Atmo: „Verspätungsansage“ (Bahnansagen 37 - 60 Minuten, Grund Betriebsablauf)

Sprecherin:

Hat die Bahn noch eine Zukunft?

Atmo: „Verspätungsansage“ (Bahnansagen 30 - Grund Weichenstörung)

Sprecherin:

Oder ist die Bahn ein Auslaufmodell? Ein Transportsystem der Vergangenheit?

SFX / Atmo: Zug hält und zischt

Atmo: „Bahnhof“ aus

Sprecherin:

Karl-Peter Naumann vom Verein „Pro Bahn“ verneint entschieden:

O-Ton 12: ("KPN Bahn energieeffizient", Karl-Peter Naumann):

Die Bahn ist immer noch das Verkehrsmittel auf der Erde, was den geringsten Reibungskoeffizienten hat und damit sehr energieeffizient fahren kann. Und auch die elektrische Traktion ist bei der Bahn erprobt und einfach machbar, sodass ich also auch hier mit regenerativen Energien hervorragend fahren kann. Das wäre die grundsätzliche Aufstellung für die Zukunft.

Atmo: „Zug beschleunigt und fährt davon“

Sprecherin:

Um ihr Potential entfalten zu können, brauche die Bahn jedoch neue Gleise, neue Brücken und neue Bahnhöfe, sie müsse mehr Passagiere in kürzerer Zeit transportieren, findet Schienenexperte Prof. Markus Hecht.

O-Ton 13: ("MH Doppelstöckige Züge 1", Markus Hecht):

Es muss die Kapazität erheblich ausgebaut werden. Eine relativ einfache Maßnahme ist der Übergang auf doppelstöckige Fahrzeuge. Die haben zwar nicht die doppelte Kapazität, aber immerhin 50 Prozent mehr. Ich kann deutlich mehr Züge fahren lassen, auch wenn die Züge zuverlässig sind. Eine Verspätung bedeutet immer eine verschenkte Trasse. Weil die Trasse, in der der Zug pünktlich fahren könnte, die bleibt ja ungenutzt. Also deshalb ist pünktlicher werden schon mal die erste Maßnahme um leistungsfähiger zu werden.

Sprecherin:

Karl-Peter Naumann vom Verein „Pro Bahn“ schlägt außerdem vor, große Bahnhöfe zu entlasten. Helfen könnten Brücken wie bei einem Autobahnkreuz, durch die mehr Züge gleichzeitig ein- und ausfahren können, ohne sich gegenseitig zu blockieren. Für sinnvoll hält er auch, zusätzliche Bahnhöfe einzurichten, statt den gesamten Verkehr einzig und allein über einen Hauptbahnhof abzuwickeln – das wird zum

Beispiel in Köln mit dem nahegelegenen Zusatz-Bahnhof „Köln-Deutz“ schon gemacht.

O-Ton 14: ("KPN Zweiter Bahnhof", Karl-Peter Naumann):

[...] Da haben wir schon Möglichkeiten, die man ins Auge fassen muss und wo man aber auch eine Fahrplan-Struktur braucht, dass die Menschen genau dorthin kommen, wo sie hinwollen.

Sprecherin:

Solch ein abgestimmter Zugfahrplan, der Nah- und Fernverkehr besser zusammenbringt, ist beim Bundesverkehrsministerium in Vorbereitung. Der sogenannte „Deutschland-Takt“ oder auch „Fahrplan 2030plus“ soll bis zum Jahr 2030 umgesetzt sein.

Atmo: „Verspätungsansage“ (Bahnansagen 39 - 130 Minuten, Grund Türstörung)

Atmo 01: Hyperloop-Werkstatt (im ganzen Abschnitt präsent, ggf. auch mal freistehen und wirken lassen zwischen den O-Tönen der Studis)

Sprecherin:

An der Hochschule Emden/Leer und der Universität Oldenburg arbeiten die Studierenden von Walter Neu daran, eine Transportkapsel für den Hyperloop zu entwickeln. Sie nennen die Kapsel „Pod“.

O-Ton 15: ("Hyperloop-Studis 1 - Vorstellung"):

Bei dem Projekt habe ich dann im ersten Jahr mich darum gekümmert, dass wir die Finanzen auf den Weg bringen, dass wir Sponsorings einsammeln von möglichen Firmen, die uns dabei helfen den Pod zu bauen. [...] – Und dann hab ich so ein bisschen die Rolle der Schnittstelle zwischen Platinen-Entwicklung und Einkauf übernommen, um zu gucken, welche Bauteile die Anforderungen erfüllen, die wir für den Pod brauchen.

Sprecherin:

Damit der Pod irgendwann einmal in der fast luftleeren Röhre Passagiere oder Waren von A nach B bringen kann, haben die Studentinnen und Studenten im Hier und Heute alle möglichen Aufgaben übernommen – von der Finanzierung über die Montage bis zu Tests.

O-Ton 16: ("Hyperloop-Studis 2 - Stress"):

In den letzten Projektwochen ging es dann natürlich alles drunter und drüber. Die Zeit wird immer enger. [...] Der Pod wurde an sich erst einmal aufgebaut. Alle Elektronik-Teile mussten angebracht werden. Der Motor musste getestet werden mit der Batterie und im Vakuum, und alles musste geguckt werden, ob das auch so auf den Rahmen passt. – Nachher hatten wir sogar Teile, die dann noch gefehlt haben, [...] die extra für uns angefertigt wurden. Und dann gab es auch Momente, wo man dann mal mit dem Auto losfahren musste und genau diese Teile noch abholen

musste. Eine der interessantesten Sachen, dass man im Grunde so eine Fertigung hatte, die in der letzten Minute wirklich erst fertig geworden ist.

Sprecherin:

Die praktische Arbeit in der Werkstatt war stressig, lehrreich und aufregend.

O-Ton 17: ("Hyperloop-Studis 3 - Motor läuft"):

Es hat wirklich irgendwie am Anfang fünf, sechs Tage gebraucht, bis wir sowohl die Motor-Controller als auch den Motor nachher zum Zusammenreden oder zum Kommunizieren überredet haben. Da freut man sich dann doch sehr, wenn das klappt. – [...] Gerade in dem Moment, als der Motor das erste Mal gedreht hat, da standen wir alle im Kreis drum herum und haben gejubelt und applaudiert, weil das einfach nach tagelanger Arbeit Tag und Nacht so eine richtige Befreiung war.

Sprecherin:

Seit Jahren arbeiten verschiedene Universitäten und Firmen – etwa in den USA, Kanada, Indien und Deutschland – daran, die Idee „Hyperloop“ zu verwirklichen.

2015 zeigte sich Ideengeber Elon Musk beim Fernsehsender CNN optimistisch:

O-Ton 18: ("Elon Musk on CNN Business 2015", Elon Musk):

[...] Honestly I think it's a lot easier than people think. [...] I mean yes there is math but it's really not that hard. [...] It's just a low pressure tube. With a part in it that runs on on air bearings on air skis with an air compressor on the front that's taking the high pressure air build up on the nose and pumping it through the air skis. It's really, I swear, it's not that hard.

VOICEOVER Elon Musk:

Ehrlich, ich denke, das ist viel einfacher, als die Leute glauben. Ich mein, ok, da gibt's Mathematik, aber das ist doch echt nicht so schwer. Es ist bloß eine Niedrig-Druck-Röhre mit einem Teil drin, das auf einer Luft-Schiene fährt, auf Luft-Skiern, mit einem Kompressor vorne, der die Luft, die sich mit hohem Druck vorne an der Nase staut, aufnimmt und durch die Luft-Skier pumpt. Das ist wirklich... ich schwöre... das ist nicht so kompliziert!

Atmo 01: Hyperloop-Werkstatt

Sprecherin:

2017 und 2018 schossen Kapseln verschiedener Universitäten durch eine Teströhre in Kalifornien. Allerdings waren es nur Prototypen, etwa so groß wie Ölfässer. Sie kamen auch nur auf rund 400 Kilometer pro Stunde Geschwindigkeit. Eine Hyperloop-Kapsel zu entwickeln, ist technisch eben doch hoch anspruchsvoll, erklärt Physikprofessor Walter Neu:

O-Ton 19: ("WN Herausforderung Batterie", Walter Neu):

Die Herausforderungen liegen natürlich darin, diese hohen Beschleunigungen zu realisieren. Das beste Konzept, [...] was wir uns vorstellen konnten, war ein starker Elektromotor, den wir verwenden. Der wiederum braucht sehr viel Strom in der

kurzen Zeit. Das ist eine Herausforderung an die Batterietechnologie, denn wir müssen ja die Energie in unserem Fahrzeug speichern. Das heißt, wir brauchen eine Batterie, die eigentlich genau das Gegenteil von dem tut, was man ansonsten erwartet: Wir wollen sehr sehr hohe Entladungsströme in sehr kurzer Zeit. [...] Das zu beherrschen ist eine elektrotechnische Herausforderung als auch eine steuerungstechnische Herausforderung.

Sprecherin:

Eine Fahrt von Berlin nach München würde mit einem Hyperloop-Zug nur etwa eine halbe Stunde dauern.

O-Ton 20a: ("KPN Hyperloop Zwischenhalte", Karl-Peter Naumann):

Das klingt zunächst sehr verlockend. Und das ist sicherlich auch für den Verkehr Berlin-München durchaus nicht uninteressant...

Sprecherin:

Sagt Karl-Peter Naumann vom Verein „Pro Bahn“.

O-Ton 20b: ("KPN Hyperloop Zwischenhalte", Karl-Peter Naumann):

...Aber wenn ich mir heute einen Zug anschau, der von Berlin nach München fährt, dann sitzen dort also nicht nur Leute drin, die eben von Berlin nach München wollen, da sitzen Leute drin, die von Berlin nach Halle wollen, die von Halle nach Nürnberg wollen, die von Nürnberg nach München wollen. Das heißt: Das System ist eigentlich darauf angelegt, dass ich vielfach aus- und einsteigen kann.

Sprecherin:

Er findet es sinnvoller, das bestehende Bahnsystem zu modernisieren, als in einen Hyperloop zu investieren.

O-Ton 21: ("KPN In Bahn investieren", Karl-Peter Naumann):

Wenn ich heute wirklich in das System Eisenbahn vernünftig investieren würde, wie es in anderen europäischen Ländern gemacht wird – die Schweiz gibt hier pro Einwohner etwa viermal so viel aus wie wir in Deutschland –, dann kann ich ein geniales Verkehrssystem schaffen, was auf der einen Seite durchaus fix ist, was aber auch eben nicht nur wenige Relationen bedient, sondern die gesamte Fläche, das heißt: [...] Die Eisenbahn ist dann nämlich ein System für die gesamte Bevölkerung, während der Hyperloop eigentlich nur das Sahnehäubchen für die großen Ballungszentren sein kann.

Atmo: „Zug rast vorbei“

Sprecherin:

Wenn der Hyperloop überhaupt Realität wird. Markus Hecht, Professor für Verkehrs- und Maschinensysteme an der Technischen Universität Berlin, hält das für unwahrscheinlich.

O-Ton 22: ("MH Marketing super", Markus Hecht):

Bei dem Konzept finde ich das Marketing super. Es werden die heiklen Punkte ausgeklammert, und man spricht nur vom Nutzen. Aber es gibt kein hinreichend gutes Zahlenmaterial, wo man die heiklen Punkte dann belegen kann. [[Also deshalb ist das alles sehr sehr geschickt gemacht. Ich halte es (für) nicht realisierbar, wenn man auf die Kosten schaut.

Sprecherin:

Markus Hecht findet, dass der Hyperloop zu teuer ist und nicht genügend Passagiere transportieren kann.

O-Ton 23: ("MH Leistungsfähigkeit Passagierzahlen", Markus Hecht):

Im Nahverkehr haben Sie heute typisch 80.000 Personen pro Stunde und Richtung. Und im Fernverkehr brauchen sie 10.000 bis 15.000 Personen pro Stunde und Richtung. Die Zahlen, die ich selber mir erarbeitet habe aufgrund der Angaben von Herrn Musk, die bewegen sich aber unter tausend Personen pro Stunde und Richtung, also die Leistungsfähigkeit ist deutlich zu gering.

***Musik** (technisch, innovativ, aber subtil gefährlich, Stimmung: „Zukunftsvision. Hinter der Hochglanz-Fassade lauert Gefahr.“)*

Sprecherin:

Außerdem vermisst er ein Notfall-Konzept.

O-Ton 24: ("MH Feuer 1", Markus Hecht):

Wie sollen die Leute aus der Röhre gerettet werden?

Atmo: SFX Alarm

O-Ton 25: ("MH Feuer 2", Markus Hecht):

Stellen Sie sich vor, auch ein Reisender entfacht ein Feuer, ob jetzt unbewusst oder bewusst, und es brennt da in der Röhre. Wie soll die Rettung so abgehen, dass keine Personen zu Schaden kommen? Das ist sehr, sehr schlecht vorstellbar.

Sprecherin:

Im Inneren der Transportkapsel herrscht normaler Luftdruck, hier kann es brennen. Innerhalb der Röhre aber herrscht Unterdruck, es gibt kaum Luft – Menschen könnten nicht einfach aus der Kapsel aussteigen. Wie löscht man in so einer Situation ein Feuer? Wie kommt man zum nächsten Notausgang?

O-Ton 26a: ("MH Kollision", Markus Hecht):

Ich kann natürlich auch Kollisionen nicht völlig ausschließen. [...]

Atmo: SFX Kollision

O-Ton 26b: ("MH Kollision", Markus Hecht):

[...] Die Dinge passieren einfach. Und dann ist das Schadensausmaß sehr, sehr groß. Und da sind keine Konzepte vorhanden, wie man das in ein akzeptables Risiko bringen möchte.

Musik (aus mit Akzent)

Sprecherin:

Ist der Hyperloop also nur eine auf Hochglanz polierte, aber unrealistische Idee? Oder kann er tatsächlich das Transportmittel der Zukunft werden? Walter Neu sieht im Hyperloop ein sinnvolles Transportmittel – vor allem für Güter.

O-Ton 27: ("WN Technologie verfügbar 5 Fazit", Walter Neu):

Es gibt einige Technologien, die man heutzutage tatsächlich schon hat, und es gibt noch eine ganze Menge Entwicklungspotenzial an verschiedenen Stellen, um daraus ein Verkehrssystem zu machen, das sowohl energieeffizient als auch sicher als auch zuverlässig ist und mit dem man Menschen oder vielleicht zuerst einmal Waren in der Logistik bewegen kann.

Sprecherin:

Markus Hecht, Professor für Verkehrs- und Maschinensysteme, ist skeptisch und sieht Risiken, vor allem für den Personenverkehr:

O-Ton 28: ("MH Rettungskonzept", Markus Hecht):

Es gibt kein Rettungskonzept, das genügend tragfähig wäre. Auch die ERA, die europäische Agentur, die für die Zulassung zuständig wär, hat sich da auch schon extrem skeptisch geäußert bis zu: Sie kann sich nicht vorstellen, wie sie dieses System in Europa zulassen können sollte.

Sprecherin:

Walter Neu bleibt optimistisch: Wenn der Hyperloop zum Personentransport genutzt werden sollte, wäre das Sicherheitskonzept vergleichbar mit dem bei Bahn- oder Flugreisen.

O-Ton 29: ("WN Hilfsmotor für Notfall", Walter Neu):

[...] Falls dort in der Röhre irgendwo ein Zwischenstopp einzulegen wäre, hätte man natürlich einen Hilfsmotor, mit dem man sich zu dem nächstgelegenen Ausstieg bewegen kann.

Atmo 01: Hyperloop-Werkstatt (dezent im Hintergrund, stehen lassen)

Sprecherin:

Walter Neu sieht auch Vorteile für die Forschung und Ausbildung in Deutschland. Das Projekt „Hyperloop“ biete Studierenden die Möglichkeit, mit modernen Technologien zu arbeiten und praxisnah zu studieren, und es bringe Hochschulen und Industrie zusammen. Deshalb hält er ein europäisches Test- und Forschungszentrum für wichtig.

O-Ton 30: ("WN Europäisches Zentrum", Walter Neu):

Um diese ganze Technologie weiterzuentwickeln macht es natürlich Sinn auf einer größeren Teststrecke und unter besseren Bedingungen die Umsetzung weiterentwickeln zu können.

Atmo 01: Hyperloop-Werkstatt (hier aus)

Musik (technisch, modern, verheißungsvoll, Stimmung: „So schnell und angenehm ist Reisen in der Zukunft.“)

Sprecherin:

Der Hyperloop, die Magnetschwebbahn in der Röhre, soll Reisen mit über 1000 Stundenkilometern möglich machen. Schnell, sicher, kostengünstig. Wird aus dieser Vision bald wirklich ein Verkehrsmittel? Ist der Hyperloop technisch machbar? Ist er bezahlbar? Kann er eine Alternative zu Flugzeug und Zug werden? Die Meinungen gehen in diesen Punkten weit auseinander, aber es wird weltweit an Konzepten geforscht und an Prototypen gebaut. Karl-Peter Naumann vom Verein „pro Bahn“ wirbt hingegen für die Bahn:

O-Ton 31: ("KPN Begeisterung nötig", Karl-Peter Naumann):

[...] Dass man die Bahn als wirklich zukunfts wichtiges Verkehrsmittel sieht, das unsere ökologischen Probleme wirklich in der Lage ist zu lösen. Und wenn es diese Begeisterung nicht gibt, wenn Bahn immer nur ein Notnagel ist, um Engpässe zu beseitigen, dann wird die Bahn nicht richtig zukunftsfähig werden. Ich wünsche mir eigentlich in der Politik eine Begeisterung für das System Bahn zu erkennen, dass das System Bahn das zukunftsfähige Verkehrsmittel ist, das wir haben und das wir weiterentwickeln müssen.

Atmo: „Verspätungsansage“ (Bahnansagen 09 - Zug endet hier)

* * * * *