



Zukunftsperspektive Wasserstoff

Herstellung von Wasserstoff auf
dem Großklärwerk Hannover
Herrenhausen / klimaneutrale
Mobilität (ÖPNV)

Matthias Görn
Leiter Stadtentwässerung Hannover

Hannover, 7. Juli 2021



Unser Leistungsspektrum



Ein Überblick

- ↳ 2.548 km Kanalnetz
- ↳ 60 Mio. Kubikmeter Abwasser/Jahr
- ↳ 59.364 Straßenabläufe
- ↳ 117.000 Anschlüsse an das Netz
- ↳ 109 Pumpwerke
- ↳ 26,4 Mio. kWh Stromverbrauch
- ↳ 18,6 Mio. kWh Stromerzeugung
- ↳ 152 km Gewässer

**Jahresumsatz ca. 120 Mio. € /
Anlagevermögen ca. 817 Mio. €**





Stadtentwässerung
Hannover
Wir klären das.



**Veränderung
beginnt im Kopf.**

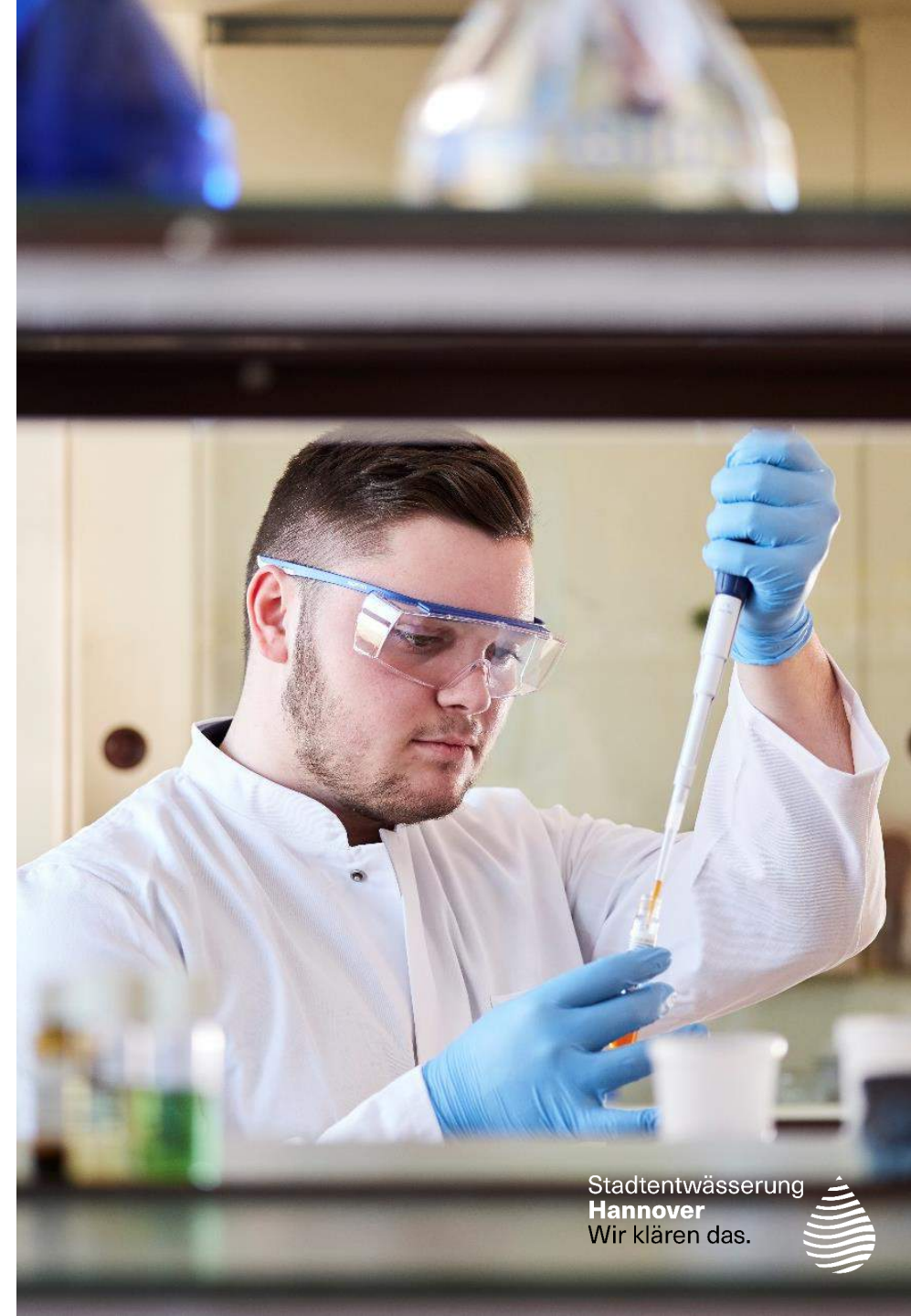


Was wir vorhaben

Im Zentrum des Projektes steht das Ziel, grünen Wasserstoff herzustellen. Kommunale Großklärwerke - wie Hannover-Herrenhausen – könnten dafür ideale Standorte sein.

Warum?

Bei der Herstellung von Wasserstoff entstehen zwei Nebenprodukte. Wärme und Sauerstoff. Sauerstoffabnehmer in einem Großmaßstab können kommunale Klärwerke sein und damit zugleich die Energieeffizienz verbessern. Zugleich kann aufbereitetes Wasser der Kläranlage statt wertvollem Trinkwasser genutzt werden.



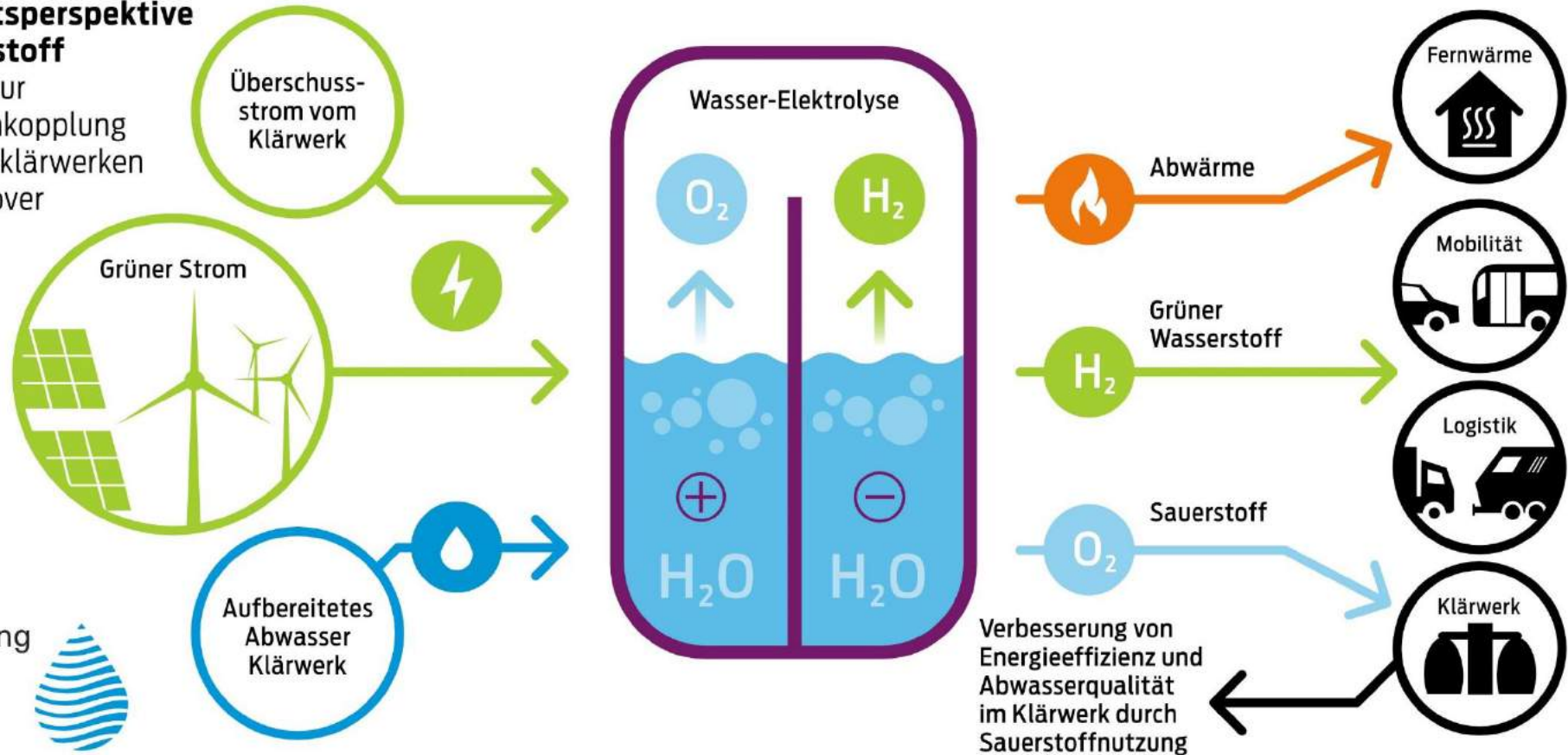
Projektskizze

HANNOVER

Zukunftsperspektive Wasserstoff

Projekt zur Sektorenkopplung auf Großklärwerken in Hannover

Stadtentwässerung Hannover
Wir klären das.



Projektidee

Klärwerke, besonders in Stadtnähe, sind ideale Standorte für die Herstellung von Wasserstoff.

- ↘ Der Sauerstoff kann für den Reinigungsprozess im Klärwerk genutzt werden.
- ↘ Die Wärme kann ins Fernwärmenetz eingespeist werden.
- ↘ Der Wasserstoff kann für Mobilität und Dekarbonisierung genutzt werden.
- ↘ Aufbereitetes Abwasser spart große Mengen Trinkwasser.

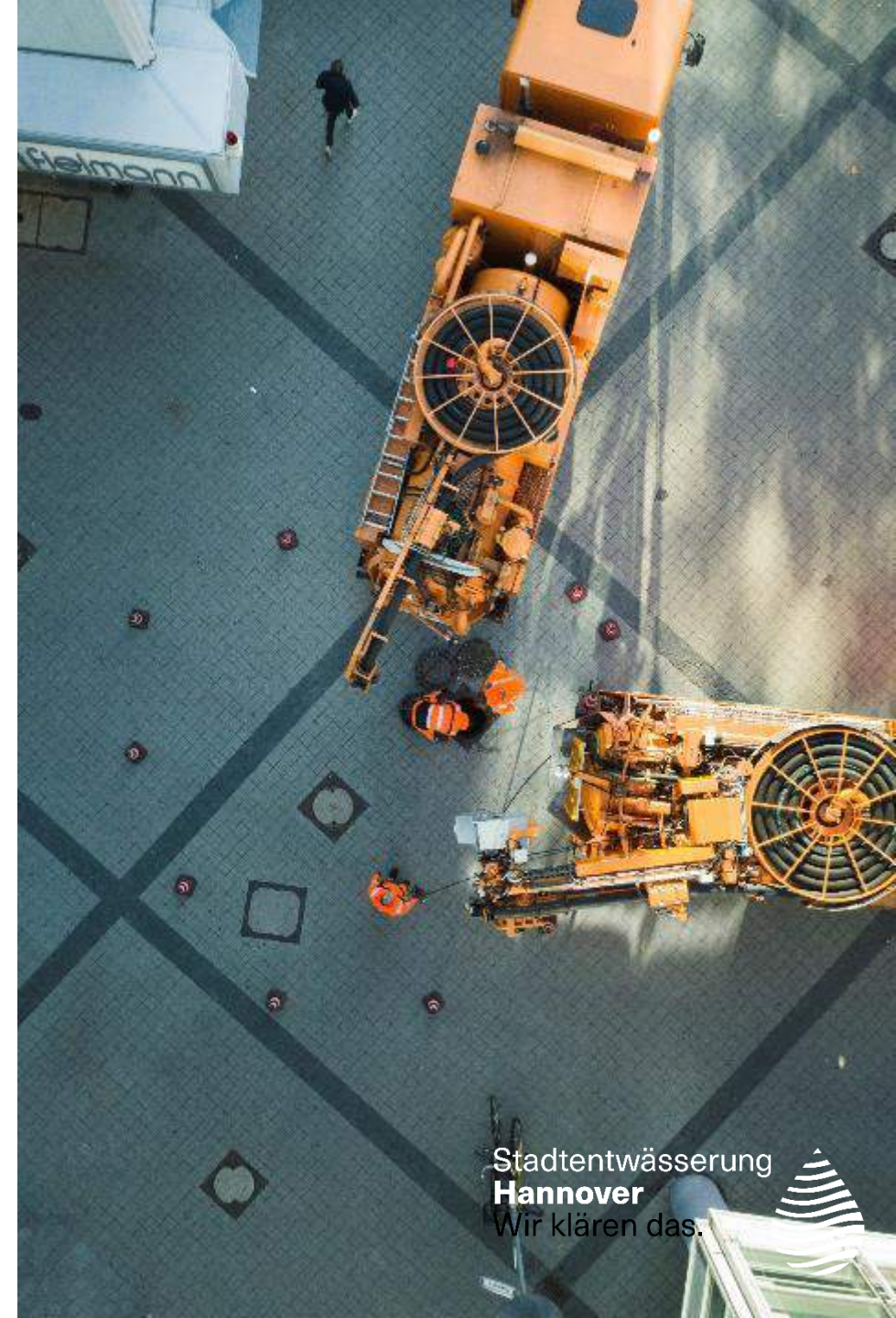
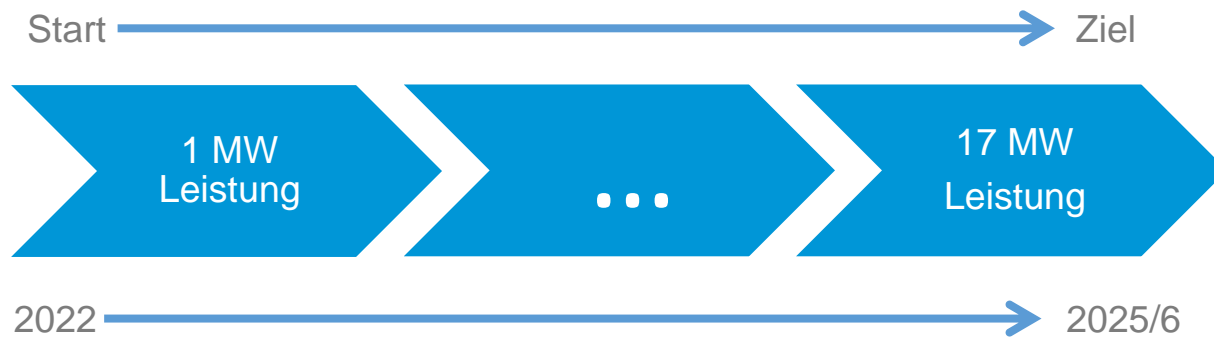


Modularer Ausbau

Der modulare Ausbau (von 1 MW auf schrittweise bis zu 17 MW Elektrolyseleistung und somit bis **zu ca. 2.500 Tonnen H2** pro Jahr) geht einher mit dem Voranschreiten der Dekarbonisierung im Mobilitätssektor.

So sehen die Planungen der regiobus und der üstra eine sukzessive Umstellung ihrer Busflotte auf Brennstoffzellenantrieb vor, wodurch ein stetig steigender H2-Bedarf entsteht.

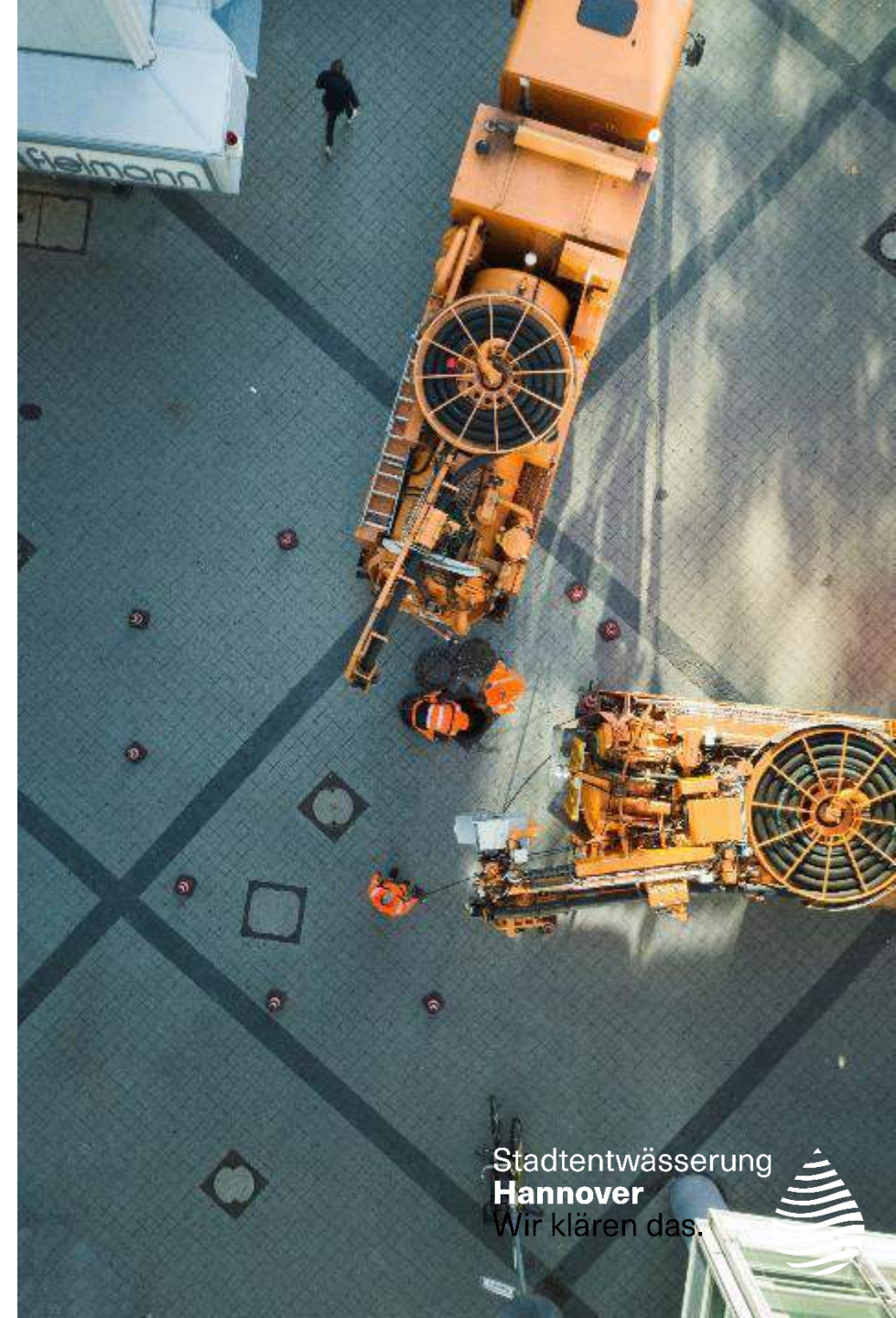
Die Projektentwicklung kann daher modular erfolgen, bei der die Wasserstoffproduktion sich stufenweise an den Bedarf anpasst.



Lageplan / Übersicht



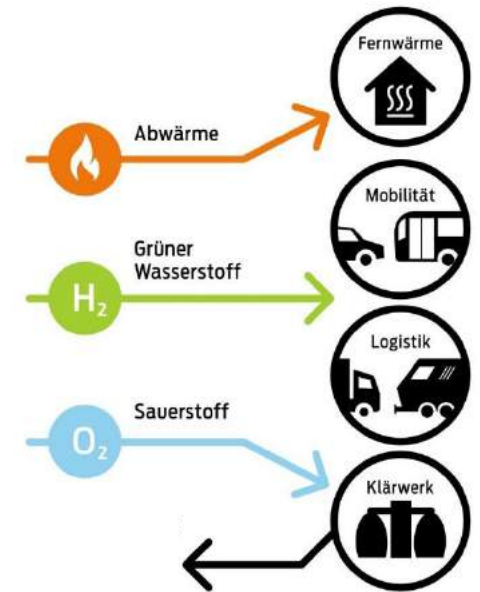
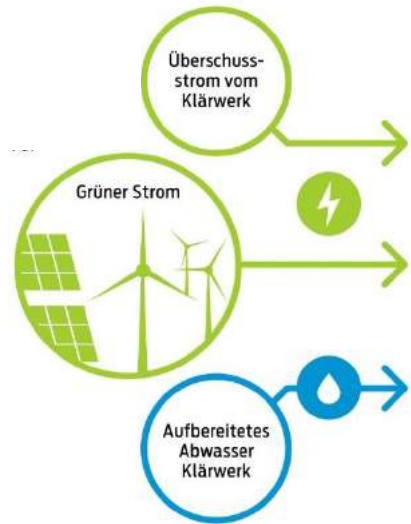
Zukunftsperspektive Wasserstoff



Stadtentwässerung
Hannover
Wir klären das.



Lageplan / Übersicht



Projektpartner

Wasserstoff-
nutzung/Nachfrage

regiobus
hier und nah

ÜSTRA
Wir bringen Hannover nach morgen.


Region Hannover

 Aspens

Wasserstoff &
Komponenten/Produktion

 Aspens

Stadtentwässerung
Hannover
Wir klären das.



wissenschaftliche
Validierung


Leibniz
Universität
Hannover

 
IFES Leibniz
Universität
Hannover

Koppelprodukt-Nutzung/
Nachfrage (O₂/Wärme)

enercity
positive energie

Stadtentwässerung
Hannover
Wir klären das.



Partnering, Koordination,
Fördermittel



Stadtentwässerung
Hannover
Wir klären das.



Stadtentwässerung
Hannover
Wir klären das.



Unterstützer / LOI zum Projekt (1)



Region Hannover

Regelnummer: Postfach 147 30105 Hannover

Der Regionspräsident

Service/Team: 66.04

Vermittlungsbüro
Verwaltungsbereich
Verwaltungsbereich

Stadentwässerung Hannover
Herr Matthias Göm
Sornstraße 16
30165 Hannover

Ansprechpartner: Tanya Götze
Telefon: 0511 311-228
Telefax: 0511 311-224
E-Mail: Tanya.gotze@region-hannover.de
Internet: www.hannover.de

Hannover, 16.02.2021

Letter of Intent zur Teilnahme und Unterstützung des Wettbewerbsbeitrags der Landeshauptstadt Hannover in Zusammenarbeit mit der Region Hannover zum Thema der Herstellung von Wasserstoff im Rahmen einer Sektorenkopplung verbunden mit der Nutzung für den ÖPNV im Rahmen des Förderaufrufs „Technologieeffensive Wasserstoff“ des Bundeswirtschaftsministeriums (BMWi)

Sehr geehrter Herr Göm,

die Bundesregierung hat die Nationale Wasserstoffstrategie vorgelegt und plant damit den Hochlauf der Wasserstofftechnologien in Deutschland. Die hohe klimarelevante Bedeutung dieser Schlüsseltechnologie ist als globale Herausforderung unumstritten und wird maßgeblich zur Dekarbonisierung beitragen.

Im Rahmen der Zukunftsstrategie 2025 hat sich die Stadtentwässerung Hannover zum Ziel gesetzt, einen wirksamen Beitrag zur Energiewende und zum Klimaschutz zu leisten. Klärwerke sind gegenwärtig mit einem Energiebedarf von rd. 20 % der größte kommunale Stromverbraucher. In diesem Zusammenhang spielt die Steigerung der Energieeffizienz eine bedeutende Rolle.

Im Zentrum Ihres Projektes steht die Zielsetzung, kommunale Großklärwerke - wie Hannover-Herrenhausen - als ideale Standorte für die Herstellung von grünem Wasserstoff zu entwickeln. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf der Sektorenkopplung in dem neben dem Wasserstoff insbesondere der Sauerstoff im Klärwerksprozess genutzt wird und die entstehende Wärme z.B. durch die Einspeisung ins Fernwärmenetz genutzt werden kann. Ferner soll aufbereitetes Abwasser enorme Mengen Trinkwasser im Herstellungsprozess einsparen. So kann Wasserstoff zum Rückgrat der städtischen Energiewende werden. Davon profitieren alle: Bürger, Wirtschaft, das Klima und sogar der Arbeitsmarkt.




IHK Industrie- und Handelskammer Hannover

Malke Bieffelt
Hauptgeschäftsführerin

Ulrichsplatz 41
30175 Hannover
www.ihk-hannover.de

Herrn
Matthias Göm
Stadtentwässerung Hannover
Sornstraße 16
30165 Hannover

Telefon: 0511 311-228
Telefax: 0511 311-224
E-Mail: malke.bieffelt@ihk-hannover.de

Hannover, 16. Februar 2021

Letter of Intent zur Teilnahme und Unterstützung des Wettbewerbsbeitrags der Landeshauptstadt Hannover in Zusammenarbeit mit der Region Hannover zum Thema der Herstellung von Wasserstoff im Rahmen einer Sektorenkopplung verbunden mit der Nutzung für den ÖPNV im Rahmen des Förderaufrufs „Technologieeffensive Wasserstoff“ des Bundeswirtschaftsministeriums (BMWi)

Sehr geehrter Herr Göm,

die Bundesregierung hat die Nationale Wasserstoffstrategie vorgelegt und plant damit den Hochlauf der Wasserstofftechnologien in Deutschland. Die hohe klimarelevante Bedeutung dieser Schlüsseltechnologie ist als globale Herausforderung unumstritten und wird maßgeblich zur Dekarbonisierung beitragen.

Im Rahmen der Zukunftsstrategie 2025 hat sich die Stadtentwässerung Hannover zum Ziel gesetzt, einen wirksamen Beitrag zur Energiewende und zum Klimaschutz zu leisten. Klärwerke sind gegenwärtig mit einem Energiebedarf von rund 20 % der größte kommunale Stromverbraucher. In diesem Zusammenhang spielt die Steigerung der Energieeffizienz eine bedeutende Rolle.

Im Zentrum Ihres Projektes steht die Zielsetzung, kommunale Großklärwerke - wie Hannover-Herrenhausen - als ideale Standorte für die Herstellung von grünem Wasserstoff zu entwickeln. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf der Sektorenkopplung in dem neben dem Wasserstoff insbesondere der Sauerstoff im Klärwerksprozess genutzt wird und die entstehende Wärme z.B. durch die Einspeisung ins Fernwärmenetz genutzt werden kann. Ferner soll aufbereitetes Abwasser enorme Mengen Trinkwasser im Herstellungsprozess einsparen. So kann Wasserstoff zum Rückgrat der städtischen Energiewende werden. Davon profitieren alle: Bürger, Wirtschaft, das Klima und sogar der Arbeitsmarkt.



WIRTSCHAFTSBEREICH

Stadentwässerung Hannover
Herr Matthias Göm
Sornstraße 16
30165 Hannover

EINGANG
16. Feb. 2021
Stadtentwässerung Hannover

Letter of Intent

zur Teilnahme und Unterstützung des Wettbewerbsbeitrags der Landeshauptstadt Hannover in Zusammenarbeit mit der Region Hannover zum Thema der Herstellung von Wasserstoff im Rahmen einer Sektorenkopplung verbunden mit der Nutzung für den ÖPNV im Rahmen des Förderaufrufs „Technologieeffensive Wasserstoff“ des Bundeswirtschaftsministeriums (BMWi)

Sehr geehrter Herr Göm,

die Bundesregierung hat die Nationale Wasserstoffstrategie vorgelegt und plant damit den Hochlauf der Wasserstofftechnologien in Deutschland. Die hohe klimarelevante Bedeutung dieser Schlüsseltechnologie ist als globale Herausforderung unumstritten und wird maßgeblich zur Dekarbonisierung beitragen.

Im Rahmen der Zukunftsstrategie 2025 hat sich die Stadtentwässerung Hannover zum Ziel gesetzt, einen wirksamen Beitrag zur Energiewende und zum Klimaschutz zu leisten. Klärwerke sind gegenwärtig mit einem Energiebedarf von rd. 20% der größte kommunale Stromverbraucher. In diesem Zusammenhang spielt die Steigerung der Energieeffizienz eine bedeutende Rolle.

Im Zentrum Ihres Projektes steht die Zielsetzung, kommunale Großklärwerke - wie Hannover-Herrenhausen - als ideale Standorte für die Herstellung von grünem Wasserstoff zu entwickeln. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf der Sektorenkopplung in dem neben dem Wasserstoff insbesondere der Sauerstoff im Klärwerksprozess genutzt wird und die entstehende Wärme z.B. durch die Einspeisung ins Fernwärmenetz genutzt werden kann. Ferner soll aufbereitetes Abwasser enorme Mengen Trinkwasser im Herstellungsprozess einsparen. So kann Wasserstoff zum Rückgrat der städtischen Energiewende werden. Davon profitieren alle: Bürger, Wirtschaft, das Klima und sogar der Arbeitsmarkt.



EINGANG
17. Feb. 2021
Stadtentwässerung Hannover



UVN
UNTERNEHMERSBUND
NIEDERSACHSEN e.V.

Generaldirektor: Michael Heine u.V., Sackföhrden 16, 30171 Hannover

Schriftverkehr: 18
30171 Hannover
Tel.: +49 51 11 8109 252
Fax: +49 51 11 8109 4922
E-Mail: Volker.Mueller@uvn.de
www.uvn-nied.de

Letter of Intent zur Teilnahme und Unterstützung des Wettbewerbsbeitrags der Landeshauptstadt Hannover in Zusammenarbeit mit der Region Hannover zum Thema der Herstellung von Wasserstoff im Rahmen einer Sektorenkopplung verbunden mit der Nutzung für den ÖPNV im Rahmen des Förderaufrufs „Technologieeffensive Wasserstoff“ des Bundeswirtschaftsministeriums (BMWi)

Sehr geehrter Herr Göm,

die Bundesregierung hat die Nationale Wasserstoffstrategie vorgelegt und plant damit den Hochlauf der Wasserstofftechnologien in Deutschland. Die hohe klimarelevante Bedeutung dieser Schlüsseltechnologie ist als globale Herausforderung unumstritten und wird maßgeblich zur Dekarbonisierung beitragen.

Im Rahmen der Zukunftsstrategie 2025 hat sich die Stadtentwässerung Hannover zum Ziel gesetzt, einen wirksamen Beitrag zur Energiewende und zum Klimaschutz zu leisten. Klärwerke sind gegenwärtig mit einem Energiebedarf von rd. 20 % der größte kommunale Stromverbraucher. In diesem Zusammenhang spielt die Steigerung der Energieeffizienz eine bedeutende Rolle.

Im Zentrum Ihres Projektes steht die Zielsetzung, kommunale Großklärwerke - wie Hannover-Herrenhausen - als ideale Standorte für die Herstellung von grünem Wasserstoff zu entwickeln. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf der Sektorenkopplung in dem neben dem Wasserstoff insbesondere der Sauerstoff im Klärwerksprozess genutzt wird und die entstehende Wärme z.B. durch die Einspeisung ins Fernwärmenetz genutzt werden kann. Ferner soll

Unterstützer / LOI zum Projekt (3)

enercity
Unterstützung

enercity Contracting GmbH
Osterstraße 61, 30155 Hannover

Stadtwässerung Hannover
Herr Mathias Göm
Sonnenstraße 16
30155 Hannover

Dr. Mathias Göm
Telefon: +49 511 18941-159
Telefax: +49 511 18941-158
E-Mail: mathias.goem@enercity.com
www.enercity.com

23. Februar 2021

Letter of Intent zur Teilnahme und Unterstützung des Wettbewerbsbeitrags der Landeshauptstadt Hannover im Zusammenarbeit mit der Region Hannover zum Thema der Herstellung von Wasserstoff im Rahmen einer Sektorenkopplung verbunden mit der Nutzung für den ÖPNV im Rahmen des Förderaufrufs „Technologiefertige Wasserstoff“ des Bundeswirtschaftsministeriums (BWM)

Sehr geehrter Herr Göm,

die Bundesregierung hat die Nationale Wasserstoffstrategie vorgelegt und plant damit den Hochlauf der Wasserstofftechnologie in Deutschland. Die hohe klimarelevante Bedeutung dieser Schlüsseltechnologie ist die globale Herausforderung unmittelbar und wird maßgeblich zur Dekarbonisierung beitragen.

Im Rahmen der Zukunftsstrategie 2025 hat sich die Stadtwässerung Hannover zum Ziel gesetzt, einen wesentlichen Beitrag zur Energiewende und zum Klimaschutz zu leisten. Klärwerke sind gegenüber mit einem Energiebedarf von rd. 20 % der größte kommunale Stromverbraucher. In diesem Zusammenhang spielt die Steigerung der Energieeffizienz eine bedeutende Rolle.

Im Zentrum Ihres Projektes steht die Zielsetzung, kommunale Großklärwerke - wie Hannover-Herrenhausen - als ideale Standorte für die Herstellung von grünem Wasserstoff zu entwickeln. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf der Sektorenkopplung, in dem neben dem Wasserstoff insbesondere der Sauerstoff im Klärwerkprozess genutzt und die entstehende Wärme z.B. durch die Einpeisung ins Fernwärmenetz eingesetzt werden kann. Ferner soll außerdem Abwasser enorme Mengen Trinkwasser in Herstellungsprozess einsparen. So kann Wasserstoff zum Rückgrat der städtischen Energiewende werden. Davon profitieren alle Bürger, Wirtschaft, das Klima und sogar der Arbeitsmarkt.

enercity hat das Ziel, in den nächsten Jahren die Fernwärmeerzeugung in Hannover grundlegend neu aufzustellen. So sind zahlreiche neue dezentrale Erzeugungsanlagen geplant, die neue fossile Energieträger und industrielle Abwärme für die Bereitstellung von Fernwärme für unsere Kunden nutzen.

Das Vorhaben ist daher als ein Baustein für unser Konzept für die zukünftige Fernwärmeerzeugung in Hannover hervorzuheben geeignet. Die bei der elektrolytischen Erzeugung von Wasserstoff anfallende Abwärme des Elektrolyseums, ggf. in Verbindung mit einer Wärmepumpe, kann in unser Fernwärmenetz in Hannover eingespeist werden und weist durch die so realisierte Sektorenkopplung einen Beitrag zur hocheffizienten elektrischen Wasseraufbereitung.

In diesem zu Ihrem Projekt sehen wir eine wichtige Komponente zur Stärkung der Forschungs- und Wirtschaftsregion sowie die Kompetenz, die Wissenschaft und Wirtschaft zusammenzuführen, um daraus innovative Lösungen zu generieren.

enercity Contracting GmbH • Osterstraße 61 • 30155 Hannover • Osterstraße 16, Mathias Göm (Stadtwässerung) • Osterstraße 16, Hans-Berling • 30155 Hannover • Osterstraße 61 • 30155 Hannover • Osterstraße 16, Hans-Berling • 30155 Hannover

Aspens
Aspens GmbH

Telefon: +49 511 9250775
Telefax: +49 511 9250776
E-Mail: info@aspens.de
www.aspens.de

Stadtwässerung Hannover
Herr Mathias Göm
Sonnenstraße 16
30155 Hannover

Letter of Intent zur Teilnahme und Unterstützung des Wettbewerbsbeitrags der Landeshauptstadt Hannover im Zusammenarbeit mit der Region Hannover zum Thema der Herstellung von Wasserstoff im Rahmen einer Sektorenkopplung verbunden mit der Nutzung für den ÖPNV im Rahmen des Förderaufrufs „Technologiefertige Wasserstoff“ des Bundeswirtschaftsministeriums (BWM)

Sehr geehrter Herr Göm,

die Bundesregierung hat die Nationale Wasserstoffstrategie vorgelegt und plant damit den Hochlauf der Wasserstofftechnologie in Deutschland. Die hohe klimarelevante Bedeutung dieser Schlüsseltechnologie ist die globale Herausforderung unmittelbar und wird maßgeblich zur Dekarbonisierung beitragen.

Im Rahmen der Zukunftsstrategie 2025 hat sich die Stadtwässerung Hannover zum Ziel gesetzt, einen wesentlichen Beitrag zur Energiewende und zum Klimaschutz zu leisten. Klärwerke sind gegenüber mit einem Energiebedarf von rd. 20 % der größte kommunale Stromverbraucher. In diesem Zusammenhang spielt die Steigerung der Energieeffizienz eine bedeutende Rolle.

Im Zentrum Ihres Projektes steht die Zielsetzung, kommunale Großklärwerke - wie Hannover-Herrenhausen - als ideale Standorte für die Herstellung von grünem Wasserstoff zu entwickeln. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf der Sektorenkopplung, in dem neben dem Wasserstoff insbesondere der Sauerstoff im Klärwerkprozess genutzt und die entstehende Wärme z.B. durch die Einpeisung ins Fernwärmenetz genutzt werden kann. Ferner soll außerdem Abwasser enorme Mengen Trinkwasser in Herstellungsprozess einsparen. So kann Wasserstoff zum Rückgrat der städtischen Energiewende werden. Davon profitieren alle Bürger, Wirtschaft, das Klima und sogar der Arbeitsmarkt.

Aspens GmbH unterstützen wir den Antrag ausdrücklich und sind Partner des Projektes, in dem wir die geplante Wasserstoffproduktion im Kontext des Klärwerks Hannover-Herrenhausen in Bezug auf die Elektrolyseanlage und Konfiguration der erforderlichen Steuerungstechnik unterstützen.

Aspens GmbH, Osterstraße 16, 30155 Hannover
Telefon: +49 511 9250775, Fax: +49 511 9250776, E-Mail: info@aspens.de

ITES Institut für Elektrische Energiesysteme
Fakultät für Elektrische Energiesysteme
Prof. Dr.-Ing. Richard Fawke-Baaschbach

Prof. Dr.-Ing.
R. Fawke-Baaschbach
Sonnenstraße 16
30155 Hannover

Telefon: +49 511 942 14433
Telefax: +49 511 942 14432
E-Mail: r.fawke@ites.uni-hannover.de

Stadtwässerung Hannover
Herr Mathias Göm
Sonnenstraße 16
30155 Hannover

Letter of Intent zur Teilnahme und Unterstützung des Wettbewerbsbeitrags der Landeshauptstadt Hannover im Zusammenarbeit mit der Region Hannover zum Thema der Herstellung von Wasserstoff im Rahmen einer Sektorenkopplung verbunden mit der Nutzung für den ÖPNV im Rahmen des Förderaufrufs „Technologiefertige Wasserstoff“ des Bundeswirtschaftsministeriums (BWM)

Sehr geehrter Herr Göm,

die Bundesregierung hat die Nationale Wasserstoffstrategie vorgelegt und plant damit den Hochlauf der Wasserstofftechnologie in Deutschland. Die hohe klimarelevante Bedeutung dieser Schlüsseltechnologie ist die globale Herausforderung unmittelbar und wird maßgeblich zur Dekarbonisierung beitragen.

Im Rahmen der Zukunftsstrategie 2025 hat sich die Stadtwässerung Hannover zum Ziel gesetzt, einen wesentlichen Beitrag zur Energiewende und zum Klimaschutz zu leisten. Klärwerke sind gegenüber mit einem Energiebedarf von rd. 20 % der größte kommunale Stromverbraucher. In diesem Zusammenhang spielt die Steigerung der Energieeffizienz eine bedeutende Rolle.

Im Zentrum Ihres Projektes steht die Zielsetzung, kommunale Großklärwerke - wie Hannover-Herrenhausen - als ideale Standorte für die Herstellung von grünem Wasserstoff zu entwickeln. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf der Sektorenkopplung, in dem neben dem Wasserstoff insbesondere der Sauerstoff im Klärwerkprozess genutzt und die entstehende Wärme z.B. durch die Einpeisung ins Fernwärmenetz genutzt werden kann. Ferner soll außerdem Abwasser enorme Mengen Trinkwasser in Herstellungsprozess einsparen. So kann Wasserstoff zum Rückgrat der städtischen Energiewende werden. Davon profitieren alle Bürger, Wirtschaft, das Klima und sogar der Arbeitsmarkt.

Als Institut für Elektrische Energiesysteme (ITES) der Leibniz Universität Hannover unterstützen wir den Antrag ausdrücklich. Als wissenschaftlicher Projektpartner begleiten wir die geplante Wasserstoffproduktion im Kontext des Klärwerks Hannover-Herrenhausen.

ITES, Institut für Elektrische Energiesysteme
Fakultät für Elektrische Energiesysteme
Prof. Dr.-Ing. Richard Fawke-Baaschbach
Sonnenstraße 16
30155 Hannover

JAG
competence in gastechonology

Stadtwässerung Hannover
Herr Mathias Göm
Sonnenstraße 16
30155 Hannover

EINGANG
12. Mai 2021
Stadtwässerung Hannover

Letter of Intent

zur Unterstützung des Projekts SWAGE PLANT H₂ im Rahmen der Bewerbung um Fördermittel über die „Wasserstoffinitiative“ des Landes Niedersachsen

Sehr geehrter Herr Göm,

die niedersächsische Landesregierung sieht die Wasserstofftechnologie als eine Schlüsseltechnologie für die Dekarbonisierung der Energie-, Verkehrs- und Industriebereiche an und misst ihr eine zentrale Funktion in der Sektorenkopplung zu. Die hohe klimarelevante Bedeutung eines grünen Wasserstoffs ist unbestritten, was sich anhand der nationalen und auch EU-weiten Anreizengruppen zeigt.

Im Rahmen der Zukunftsstrategie 2025 hat sich die Stadtwässerung Hannover zum Ziel gesetzt, einen wesentlichen Beitrag zur Energiewende und zum Klimaschutz zu leisten. Klärwerke sind gegenüber mit einem Energiebedarf von rd. 20 Prozent der größte kommunale Stromverbraucher. In diesem Zusammenhang spielt die Steigerung der Energieeffizienz eine bedeutende Rolle.

Im Zentrum Ihres Projektes steht die Zielsetzung, kommunale Großklärwerke - wie Hannover-Herrenhausen - als ideale Standorte für die Herstellung von grünem Wasserstoff zu entwickeln. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf der Sektorenkopplung, in dem neben dem Wasserstoff insbesondere der Sauerstoff im Klärwerkprozess genutzt und die entstehende Wärme z.B. durch die Einpeisung ins Fernwärmenetz genutzt werden kann. Ferner soll außerdem Abwasser enorme Mengen Trinkwasser in Herstellungsprozess einsparen. So kann Wasserstoff zum Rückgrat der städtischen Energiewende werden. Davon profitieren alle Bürger, Wirtschaft, das Klima und sogar der Arbeitsmarkt.

Die JAG-Gastechonology GmbH (JAG) ist ein international agierendes mittelständisches Technologie-Unternehmen im Bereich der Forschung und Entwicklung in der Autoindustrie, das seit seiner Gründung 1989 kontinuierlich wächst und mittlerweile ca. 80 Mitarbeiter

JAG-Gastechonology GmbH • Albrecht-Prager-Ring 8 • 30858 Burgwedel

Telefon: +49 511 221 9883-0
Telefax: +49 511 221 9883-1
E-Mail: info@jag-technology.com
www.jag-technology.com

Stadtwässerung Hannover
Telefon: +49 511 18941-159
Telefax: +49 511 18941-158
E-Mail: mathias.goem@enercity.com
www.enercity.com

Stadtwässerung Hannover
Telefon: +49 511 9250775
Telefax: +49 511 9250776
E-Mail: info@aspens.de
www.aspens.de

Prof. Dr.-Ing. Richard Fawke-Baaschbach
Telefon: +49 511 942 14433
Telefax: +49 511 942 14432
E-Mail: r.fawke@ites.uni-hannover.de

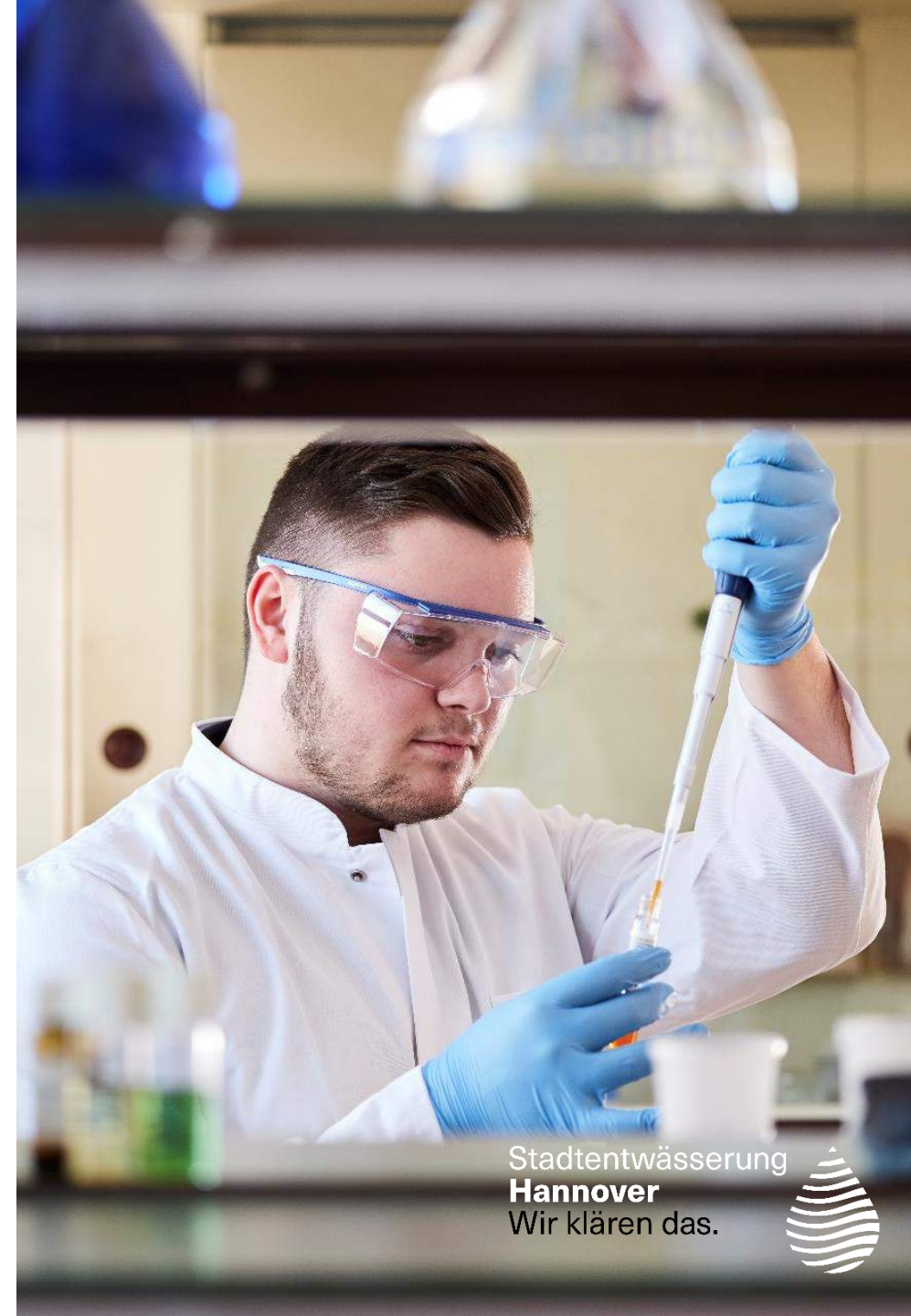
Logo: TÜV, CEPT, TÜV SÜD

Weitere Nutzungsmöglichkeiten

- Kommunale Sonderfahrzeuge
- Mobilitätsanwendungen
(Kommunalfahrzeuge / Lieferverkehr)
- Wärme- und Energieversorgung

Ferner kann Wasserstoff zusammen mit anderen grünen Gasen zum Rückgrat der städtischen Energiewende werden.

Davon profitieren alle: Bürger, Wirtschaft, das Klima und sogar der Arbeitsmarkt.



Umstellung des Fuhrparks

Umsetzung der Clean Vehicles Directive führt zum Wandel unseres Fuhrparks. E-Fahrzeuge im PKW-Bereich und Brennstoffzelle für schwere Nutzfahrzeuge / e-LKW. Bis 2025 vollständige Umstellung aller PKW und Einstieg ab 2023 im LKW-Bereich.



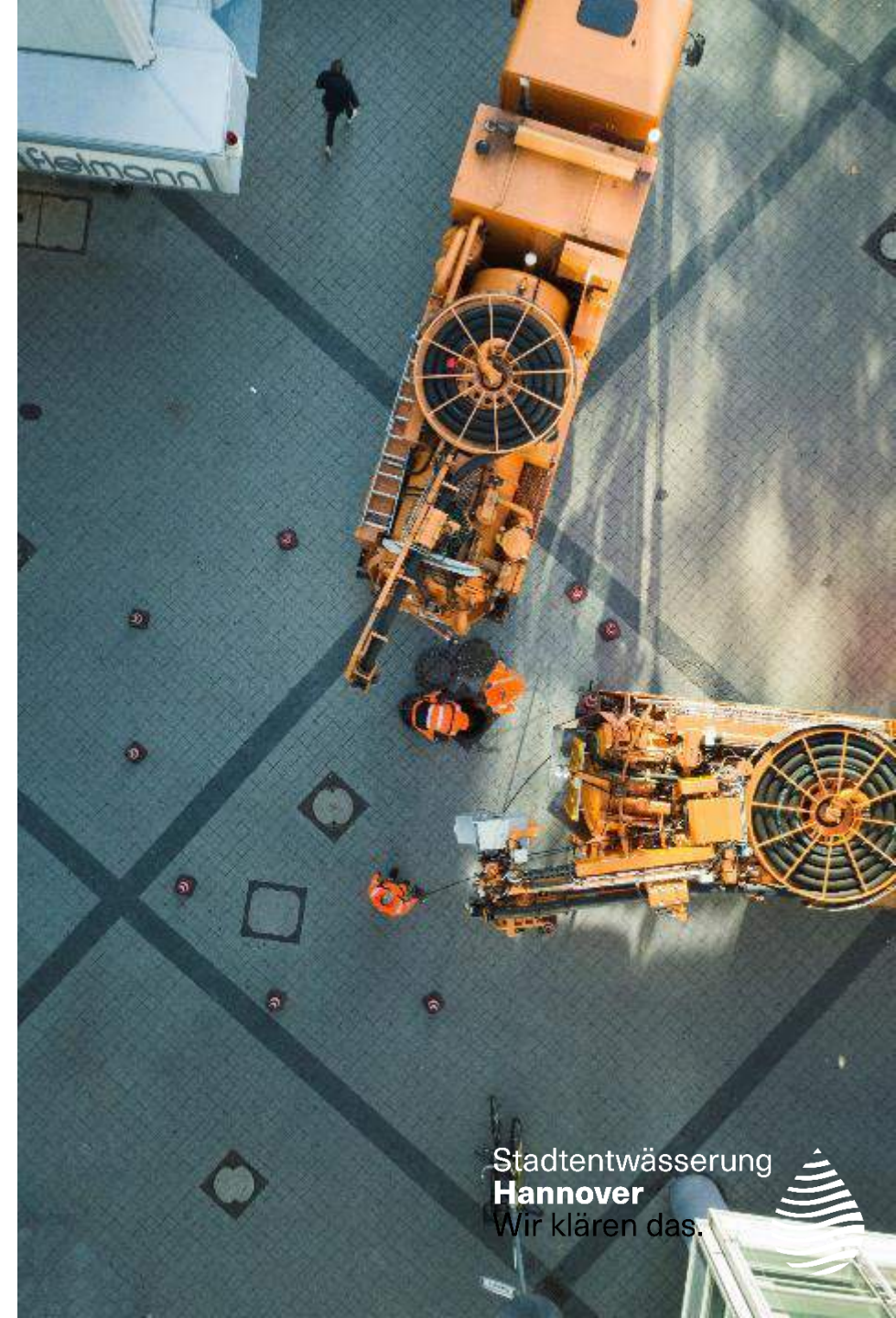
Nutzfahrzeuge



BUSES H₂ FUTURE

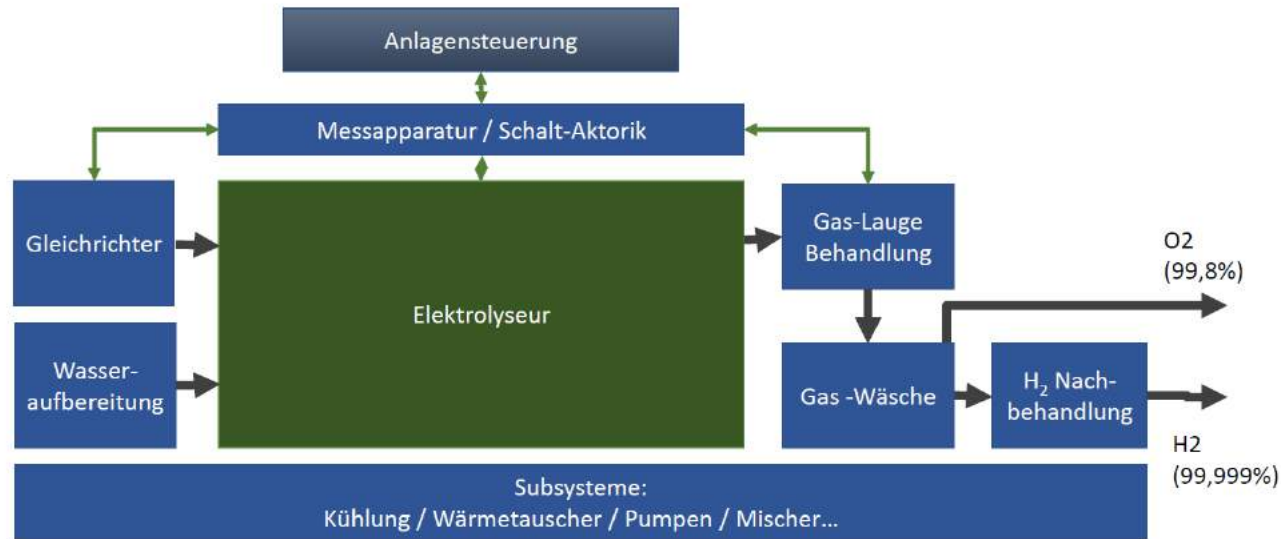


Zukunftsperspektive Wasserstoff



Stadtentwässerung
Hannover
Wir klären das.

Systemskizze Wasserstoff



Systembild: Aspens GmbH

Aspens stellt das Bindeglied zwischen Theorie und Praxis dar. Es soll eine Schnittstelle zur Anlage entwickelt werden, über diese die im Modell ermittelten Parametern und Verfahren getestet werden können. Aspens wird in Abstimmung mit dem IfES die Bereitstellung von Messdaten sicherstellen, die für die Modellierung und Modelverfeinerung essentiell sind.



Forschungs- und Entwicklungsbedarf

Eine Nutzungsmöglichkeit des bei der Elektrolyse entstehenden Sauerstoffs ist die Integration in die Belüftung von Abwasserreinigungsanlagen (ARA) an der Großkläranlage Herrenhausen. Auf Grund des hohen Anteils der Belüftung am Gesamtenergiebedarf der Abwasserreinigung von bis zu 80 %, bestehen durch die Verwendung von Reinsauerstoff hohe sowohl energetische wie finanzielle Einsparmöglichkeiten.

Gelingt die Sauerstoffeinbindung ergibt sich ein doppelter energetischer Nutzen. Zum einen wird die Belastung der Hauptstufe nennenswert reduziert, was Behandlungskapazitäten schafft.

Zum anderen reduziert sich der O₂-Bedarf um ca. 20 %. Hieraus resultiert eine erhebliche Energiereduzierung bei der nachgelagerten Belüftung der Belebungsstufe.



Forschungs- und Entwicklungsbedarf

Das besondere an dem Projekt ist nicht die geplante Herstellung von Wasserstoff. Das besondere ist der Projektansatz einer vollständigen Sektorenkopplung.

Neuartig ist die geplante Nutzung des Sauerstoffs zum Beispiel Zur Nutzung in den Belebungsbecken oder im Rahmen einer Ozonisierung im Zusammenhang mit einer 4. Reinigungsstufe.

Forschungsbedarf zur Nutzung des Sauerstoffs

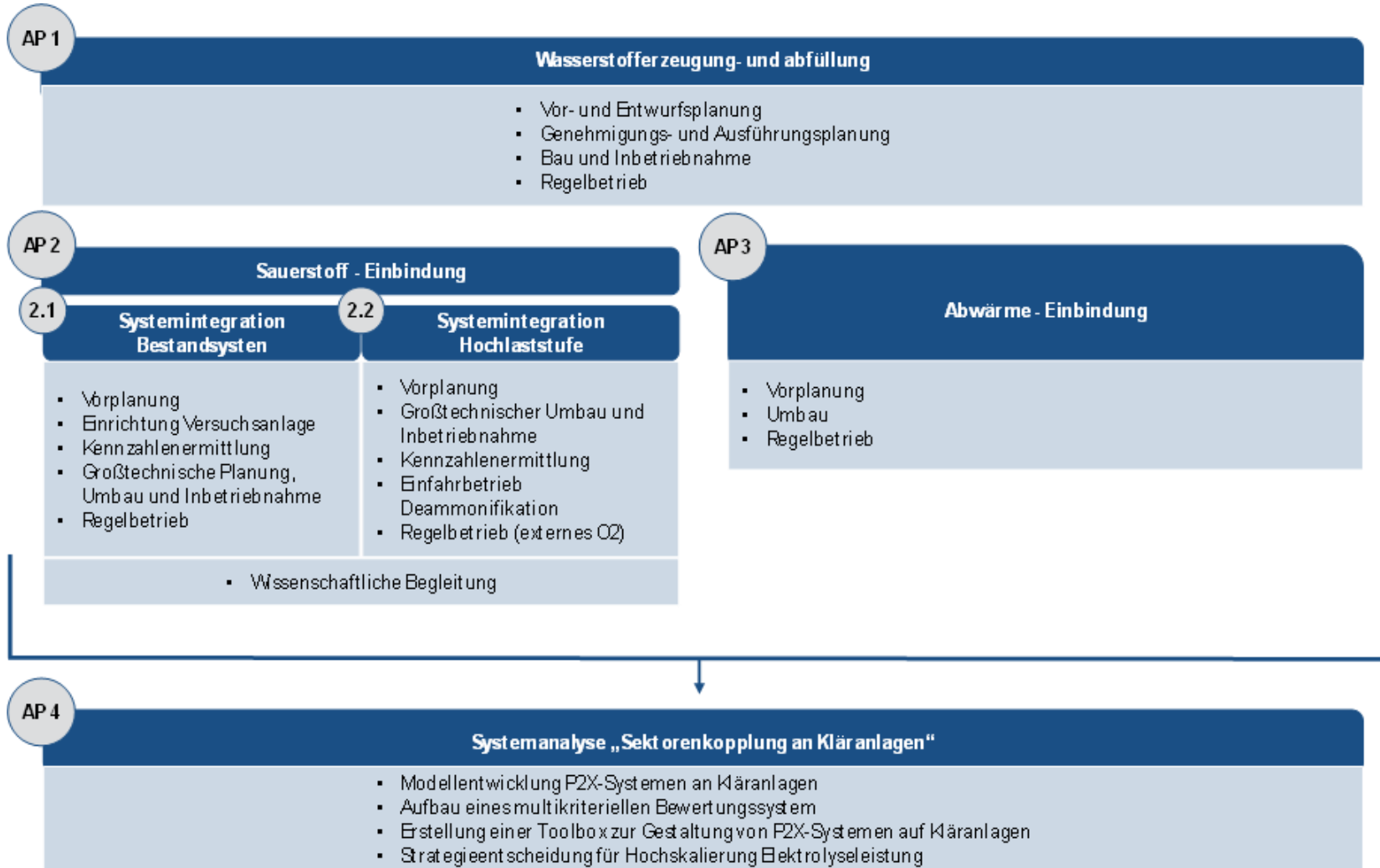
- Auswirkungen auf die Belüftungstechnik
- Veränderung der Klärwerkstechnik
- betriebliche Anpassungen im Zusammenhang mit Reinsauerstoffnutzung

Das Institut für Siedlungswasserwirtschaft der Leibniz-Universität berät das Projekt fachlich in Bezug auf die Sauerstoffnutzung.

Das Institut für Energiespeichertechnik der Leibniz-Universität ist beratend für die Wasserstoffherstellung eingebunden.



Vorgehen und Arbeitspakete



Förderung / Zeitplan

Im Rahmen des Förderaufrufes „Technologieoffensive Wasserstoff“ innerhalb der Forschungsförderung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) haben wir uns beteiligt und sind mit dem Land im Gespräch.

Wir planen 3 Jahre (bis 2024) Projekt- und Forschungs-
laufzeit und Regelbetrieb ab 2025.

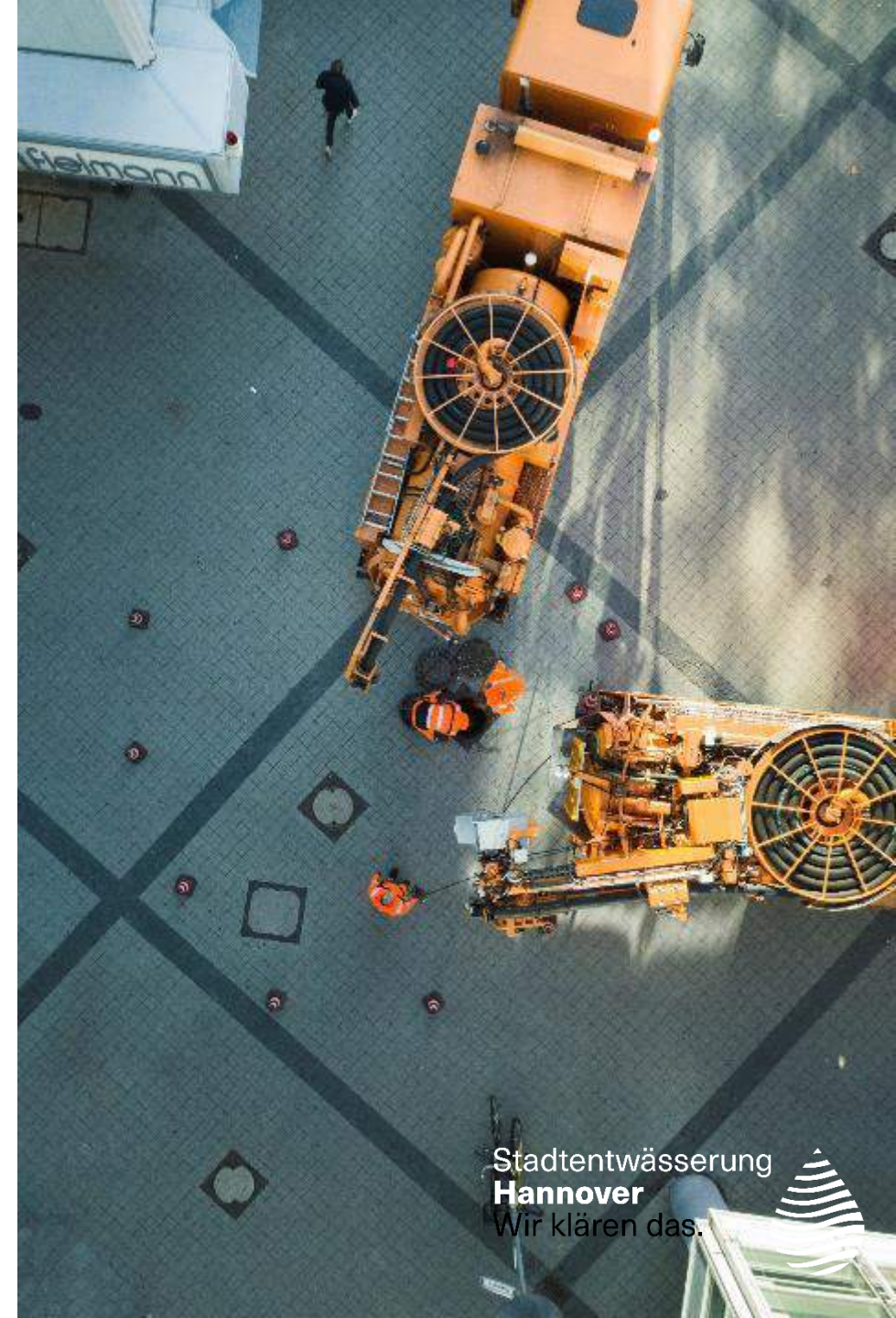
Bei Projekterfolg Planungen für eine weitere Anlage auf dem größten niedersächsischen Klärwerk in Gümmerwald, der Stadtentwässerung Hannover.



**Niedersächsisches
Wasserstoff-Netzwerk**



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie



Projektvolumen (vorläufig)

Das Projektvolumen beträgt **rd. 13 Mio. €** und umfasst neben den Investitionskosten auch die notwendigen Ausgaben für die wissenschaftliche Begleitung und die entstehenden Personal- und Sachkosten.

Die Gesamtkosten verteilen sich auf:

- Stadtentwässerung Hannover
- Institut für Abfalltechnik Darmstadt
- Leibniz-Uni, Institut für Siedlungswasserwirtschaft (Abfall)
- Leibniz-Uni, Institut für Siedlungswasserwirtschaft (Energie)
- Leibniz-Uni, Institut für Energiespeichertechnik
- Aspens GmbH



Best Practice Projekt

Das Projekt gehört zu 18 bundesweiten Best Practice Projekten, die der Verband kommunaler Unternehmen veröffentlicht hat.



Überblick

Investitionsgröße: 172 Mio. Euro
Mitarbeiter: rd. 500

Standort der Anlage: Klärwerk Hannover-Herrenhausen

Technisches Verfahren: PEM-Elektrolyse

Anlagegröße/Leistungsfähigkeit: Modularer Ausbau (von 1 MW auf schrittweise bis zu 2,7 MW Elektrolyseleistung und somit bis zu ca. 2.500 Tonnen H₂ pro Jahr)

Anspruchspartner: Matthias Göm, Leiter der Stadtentwässerung Hannover

Luftbild Klärwerk Hannover-Herrenhausen
Quelle: Stadtentwässerung Hannover

Zukunftsperspektive Wasserstoff
Projekt zur
Energiekopplung
von Großklärwerken
Hannover

The diagram illustrates the hydrogen production process. It starts with 'Grüner Strom' (Green power) and 'Aerobes Abwasser Klärwerk' (Aerobic wastewater treatment plant). These feed into 'Wasser-Elektrolyse' (Water electrolysis), which produces 'H₂' (Hydrogen) and 'O₂' (Oxygen). The hydrogen is then used for 'Abwärme' (Waste heat), 'Grüner Wasserstoff' (Green hydrogen), and 'Sewerstoff' (Sewer gas). The oxygen is used for 'Verbesserung von Energieeffizienz und Abwasserqualität im Klärwerk durch Sauerstofffütterung' (Improvement of energy efficiency and wastewater quality in the treatment plant through oxygen feeding). The diagram also shows icons for 'Heizung' (Heating), 'Wasser' (Water), 'LKW' (Truck), and 'Kaufkraft' (Purchasing power).

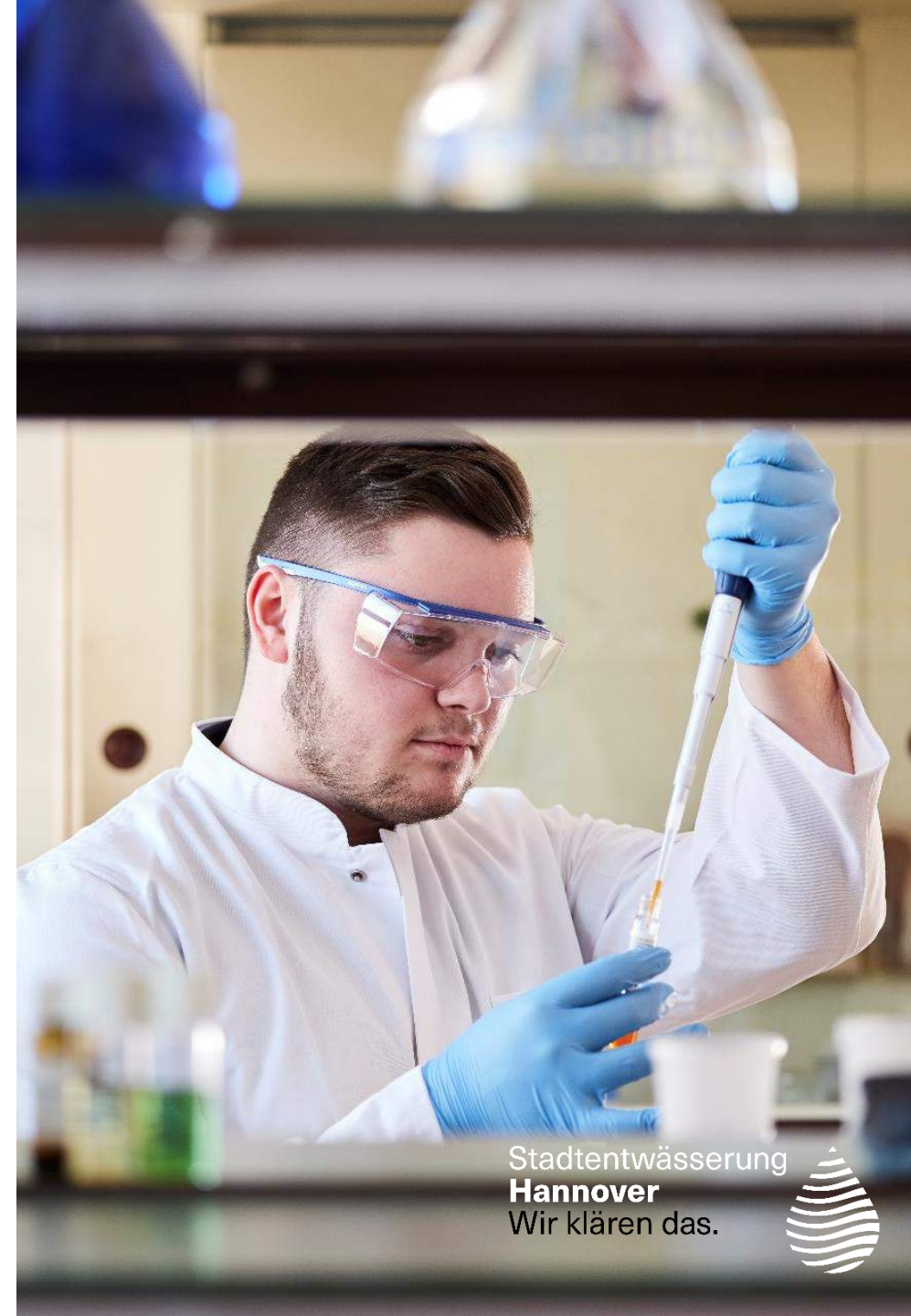
© Infografik (Erik-Jan Busch, Grafikdesigner Buschbrand)

Fazit

Im Zentrum des Projektes steht das Ziel, grünen Wasserstoff herzustellen. Kommunale Großklärwerke - wie Hannover-Herrenhausen – könnten dafür ideale Standorte sein.

Das Projekt ist hochinnovativ und kann Hannover auf dem Weg zur Wasserstoffnutzung auf ein neues Level führen.

Die Partner sind sehr daran interessiert. Es hilft Mobilität und Energieeffizienz der Zukunft in die Tat umzusetzen.



Übersicht der Beteiligten



Sabine Tegtmeyer-Dette
Erste Stadträtin
Wirtschafts- und Umweltdezernentin



Matthias Görn
Leiter Stadtentwässerung
Projektverantwortung



Gernot Hagemann
Koordination &
Fördermanagement



Simon Pauli
Wirtschaftspartner
Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie



Region Hannover

Ulf-Birger Franz
Dezernent für Wirtschaft,
Verkehr und Bildung

Tanja Göbler
Koordination Wasserstoff
Region Hannover



Elke van Zadel
Partner Wasserstoff-
Abnahme ÖPNV

Boris Reschke
Partner Wasserstoff-
Abnahme ÖPNV



Dr. Susanna Zapreva
Vorstandsvorsitzende

Dr. Manfred Schüle
enercity contracting
Fernwärme



Dr.-Ing. Maike Beier
Forschungsfeld Abwasser und
Wassermanagement



**Prof. Dr. Richard Hanke-
Rauschenbach**
Wissenschaftlicher Partner
Wasserstofftechnologie



Lena Maier & Bjarne Heidelberg
Antragserarbeitung



WIR
MACHEN
ZUKUNFT
KLAR!

Matthias Görn

Leitender städt. Direktor
Betriebsleiter

Stadtentwässerung Hannover
Eigenbetrieb der Landeshauptstadt

Sorststraße 16 · 30165 Hannover
Telefon 0511 168 48431
Fax 0511 168 47430

Mail matthias.goern@hannover-stadt.de
Internet www.Stadtentwässerung-Hannover.de

Stadtentwässerung
Hannover
Wir klären das.

