

<b>Vorlage</b> Federführende Dienststelle: FB 02 - Fachbereich Wirtschaft, Wissenschaft, Digitalisierung und Europa Beteiligte Dienststelle/n: FB 36 - Fachbereich Klima und Umwelt FB 61 - Fachbereich Stadtentwicklung, -planung und Mobilitätsinfrastruktur	<b>Vorlage-Nr:</b> FB 02/0258/WP18 <b>Status:</b> öffentlich <b>Datum:</b> 27.07.2023 <b>Verfasser/in:</b>	
<b>'Einstein-Teleskop'</b>		
<b>Ziele:</b>		
<b>Beratungsfolge:</b>		
<b>Datum</b>	<b>Gremium</b>	<b>Zuständigkeit</b>
17.08.2023	Ausschuss für Wissenschaft und Digitalisierung	Entscheidung
17.08.2023	Planungsausschuss	Entscheidung
29.08.2023	Ausschuss für Umwelt und Klimaschutz	Entscheidung
20.09.2023	Ausschuss für Arbeit, Wirtschaft und Regionalentwicklung	Entscheidung

**Beschlussvorschlag:**

- Der **Ausschuss für Wissenschaft und Digitalisierung** nimmt den Sachstandsbericht der Verwaltung zur Kenntnis. Darüber hinaus wird im Rahmen der Zuständigkeit des **Ausschusses für Wissenschaft und Digitalisierung** folgender Beschluss gefasst:

Das in der Euregio Maas-Rhein angedachte Projekt 'Einstein-Teleskop' ist von großer wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Bedeutung. Gleichzeitig darf es die anderen Ziele der Stadt, insbesondere die Klimaziele, nicht beeinträchtigen.

Ziel ist es daher, diese beiden Projekte miteinander in Einklang zu bringen. Nach einer ersten Prüfung erscheint dies möglich. Deshalb sollen die Gespräche zwischen Akteuren aus Wirtschaft, Wissenschaft, Landesverwaltung und der Stadt Aachen intensiviert und nach Lösungen gesucht werden, wie die auftretenden Probleme (Wechselwirkungen) aufgelöst werden können. Es besteht die Chance, zwei große Ziele, das Projekt 'Einstein-Teleskop' und den notwendigen Ausbau der Erzeugung erneuerbarer Energien, insbesondere im Bereich der Windenergie zusammenzudenken und zusammen voranzutreiben. Die Chancen für eine erfolgreiche Bewerbung werden hierdurch gesteigert.

Die städtischen Planverfahren der Windenergiepotenzialplanung sowie weitere Projekte (z.B. Pilotprojekte der Geothermie) auf Aachener Stadtgebiet werden bis auf weiteres unvermindert fortgeführt.
- Der **Planungsausschuss** nimmt den Sachstandsbericht der Verwaltung zur Kenntnis. Darüber hinaus wird im Rahmen der Zuständigkeit des **Planungsausschusses** folgender Beschluss gefasst:

Das in der Euregio Maas-Rhein angedachte Projekt 'Einstein-Teleskop' ist von großer wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Bedeutung. Gleichzeitig darf es die anderen Ziele der Stadt, insbesondere die Klimaziele, nicht beeinträchtigen.

Ziel ist es daher, diese beiden Projekte miteinander in Einklang zu bringen. Nach einer ersten Prüfung erscheint dies möglich. Deshalb sollen die Gespräche zwischen Akteuren aus Wirtschaft, Wissenschaft, Landesverwaltung und der Stadt Aachen intensiviert und nach Lösungen gesucht werden, wie die auftretenden Probleme (Wechselwirkungen) aufgelöst werden können. Es besteht die Chance, zwei große Ziele, das Projekt 'Einstein-Teleskop' und den notwendigen Ausbau der Erzeugung erneuerbarer Energien, insbesondere im Bereich der Windenergie zusammenzudenken und zusammen voranzutreiben. Die Chancen für eine erfolgreiche Bewerbung werden hierdurch gesteigert.

Die städtischen Planverfahren der Windenergiepotenzialplanung sowie weitere Projekte (z.B. Pilotprojekte der Geothermie) auf Aachener Stadtgebiet werden bis auf weiteres unvermindert fortgeführt.

3. Der **Ausschuss für Umwelt und Klimaschutz** nimmt den Sachstandsbericht der Verwaltung zur Kenntnis. Darüber hinaus wird im Rahmen der Zuständigkeit des **Ausschusses für Umwelt und Klimaschutz** folgender Beschluss gefasst:

Das in der Euregio Maas-Rhein angedachte Projekt 'Einstein-Teleskop' ist von großer wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Bedeutung. Gleichzeitig darf es die anderen Ziele der Stadt (insbesondere die Klimaziele) nicht beeinträchtigen.

Ziel ist es daher, diese beiden Projekte miteinander in Einklang zu bringen. Nach einer ersten Prüfung erscheint dies möglich. Deshalb sollen die Gespräche zwischen Akteuren aus Wirtschaft, Wissenschaft, Landesverwaltung und der Stadt Aachen intensiviert und nach Lösungen gesucht werden, wie die auftretenden Probleme (Wechselwirkungen) aufgelöst werden können. Es besteht die Chance, zwei große Ziele, das Projekt 'Einstein-Teleskop' und den notwendigen Ausbau der Erzeugung erneuerbarer Energien, insbesondere im Bereich der Windenergie zusammenzudenken und zusammen voranzutreiben. Die Chancen für eine erfolgreiche Bewerbung werden hierdurch gesteigert.

Die städtischen Planverfahren der Windenergiepotenzialplanung sowie weitere Projekte (z.B. Pilotprojekte der Geothermie) auf Aachener Stadtgebiet werden bis auf weiteres unvermindert fortgeführt.

4. Der **Ausschuss für Arbeit, Wirtschaft und Regionalentwicklung** nimmt den Sachstandsbericht der Verwaltung zur Kenntnis. Darüber hinaus wird im Rahmen der Zuständigkeit des **Ausschusses für Arbeit, Wirtschaft und Regionalentwicklung** folgender Beschluss gefasst:

Das in der Euregio Maas-Rhein angedachte Projekt 'Einstein-Teleskop' ist von großer wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Bedeutung. Gleichzeitig darf es die anderen Ziele der Stadt (insbesondere die Klimaziele) nicht beeinträchtigen.

Ziel ist es daher, diese beiden Projekte miteinander in Einklang zu bringen. Nach einer ersten Prüfung erscheint dies möglich. Deshalb sollen die Gespräche zwischen Akteuren aus Wirtschaft, Wissenschaft, Landesverwaltung und der Stadt Aachen intensiviert und nach Lösungen gesucht werden, wie die auftretenden Probleme (Wechselwirkungen) aufgelöst werden können. Es besteht die Chance, zwei große Ziele, das Projekt 'Einstein-Teleskop' und den notwendigen Ausbau der Erzeugung erneuerbarer Energien, insbesondere im Bereich der Windenergie zusammenzudenken und zusammen voranzutreiben. Die Chancen für eine erfolgreiche Bewerbung werden hierdurch gesteigert.

Die städtischen Planverfahren der Windenergiepotenzialplanung sowie weitere Projekte (z.B. Pilotprojekte der Geothermie) auf Aachener Stadtgebiet werden bis auf weiteres unvermindert fortgeführt.

## **Erläuterungen:**

### **‘Einstein-Teleskop‘**

Die Fachverwaltung der Stadt Aachen ist seit Ende des Jahres 2022 in verschiedenen Konstellationen mit dem potenziellen Großforschungsvorhaben Einstein-Teleskop (ET) in der Euregio Maas-Rhein (EMR) in Berührung gekommen. Hierbei kristallisierten sich unterschiedliche Interessenlagen zwischen der Errichtung des ET in der EMR und aktuellen Planungen im Zuge des Ausbaus erneuerbarer Energien insbesondere der Windenergiepotenzialplanung der Stadt Aachen heraus. Es gilt nun diese Interessenslagen miteinander zu vereinbaren. Aufgrund der großen Tragweite beider Vorhaben dient die frühzeitige Beteiligung der betroffenen politischen Gremien einem abgestimmten Vorgehen der Stadt Aachen in dieser Thematik.

### **Was ist ein Einstein-Teleskop?**

Das ET ist ein Observatorium, welches mittels moderner Interferometer Gravitationswellen detektiert (s. Anlage 1). Es ist eine unterirdische dreieckige Struktur mit 10 km langen Tunneln in ca. 250 m Tiefe und ähnelt in der räumlichen Dimensionierung den Teilchenbeschleunigern im Europäischen Zentrum für Kernforschung CERN in Genf. Für die Errichtung des ET haben sich europaweit ca. 1.500 Wissenschaftler\*innen zusammengeschlossen. Diese Initiative bewirkte, dass die Europäische Kommission das Einstein-Teleskop im Juni 2021 in die Roadmap des Europäischen Strategieforums für Forschungsinfrastrukturen (ESFRI) aufnahm und das Projekt forcieren möchte.

Als Gravitationswelle wird eine Welle in der Raumzeit bezeichnet, die durch eine beschleunigte Masse ausgelöst wird. Diese entstehen beispielsweise bei der Kollision von Galaxien oder der Verschmelzung schwarzer Löcher. Bereits im Jahr 1916 folgerte Albert Einstein im Zuge der Entwicklung der Relativitätstheorie die Existenz von Gravitationswellen. Doch erst ca. 100 Jahre später im Jahr 2015 konnten Gravitationswellen das erste Mal detektiert und nachgewiesen werden. Dadurch wurde eine neue Ära der Gravitationswellenastrophysik eingeläutet, was 2017 mit dem Physik-Nobelpreis honoriert wurde. Die Erforschung von Gravitationswellen ermöglicht es nun, einen neuen Standard der Astronomie und Astrophysik zu erlangen, die sich bisher auf die Erfassung von Lichtwellen (Infrarotlicht oder UV-Strahlung) oder anderer elektromagnetischer Strahlung konzentrierte. Das Einstein-Teleskop wird rund 10-mal empfindlicher als heutige Instrumente sein und somit maßgeblich zum Erkenntnisgewinn in der Grundlagenforschung beitragen.

Die hierzu benötigten Messverfahren werden außerdem Neuentwicklungen in weiteren Wirtschaftsbereichen wie z.B. in der Kryogenik, Quantenoptik oder auch der Vakuumtechnik und langfristig auch eine Übertragung in angewandte Forschungsfelder und Alltagsanwendungen ermöglichen. Das ET verfügt dementsprechend neben dem großen wissenschaftlichen Potenzial auch über großes wirtschaftliches Potenzial für die gesamte Region.

### **Wieso ist die EMR hierzu so geeignet und welche anderen Standorte gibt es noch?**

Das ET muss für die optimale Messung von Gravitationswellen unterirdisch errichtet werden, um die Interferometer bestmöglich von äußeren Einflüssen (sog. seismischer Lärm bzw. Newtonsches Rauschen) zu schützen. Dafür benötigt es neben einer bestimmten Tiefenlage der Anlage auch weitere geologische Voraussetzungen, die seismischen Lärm stark dämpfen und somit eine weitestgehend störungsfreie Messung ermöglichen. Das ET kann daher nur an Standorten errichtet

werden, an denen hartes Gestein in großer Tiefe (was Tiefbauarbeiten erleichtert) auf eine eher lose Bodenschicht nahe der Oberfläche trifft, die eine starke Dämpfung des seismischen Lärms ermöglicht. In bisherigen europäischen Voruntersuchungen konnten die EMR, Sardinien und die Lausitz als geeignete Standorte identifiziert werden. Die EMR eignet sich trotz der Einstufung als Erdbebengebiet, da Erdbeben nur kurze Ereignisse sind und kein langandauerndes Rauschen erzeugen. Erfasste Daten während eines Erdbebenereignisses werden im Anschluss vernichtet und nicht für die wissenschaftliche Auswertung genutzt.

### **Welche Chancen bietet ein ET für die Stadt Aachen und die Region?**

Das Dreiländereck bietet mit seiner starken Wissenschafts- und Forschungslandschaft und der Vielzahl an Unternehmen mit Expertise im High-Tech-Bereich sehr gute Voraussetzungen für die Umsetzung eines Spitzenforschungs-Projekts. Das ET hat großes wirtschaftliches und wissenschaftliches Potenzial, um die Region im Rahmen des Transformationsprozesses und des Strukturwandels nachhaltig zu gestalten. Die Realisierung eines solchen Projekts in der EMR ermöglicht Innovationen und unterstützt die Profilierung der Region auf der Landkarte der internationalen Spitzenforschung. Das ET soll als internationaler Knotenpunkt der Astro-Physik Wissenschaftler\*innen aus der ganzen Welt anziehen und neue Forschungsmöglichkeiten bieten. Die Ansiedlung des ET liegt daher insbesondere im Interesse der Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen.

Auch für die forschungsnahe Wirtschaft können neuartige Geschäftsmodelle und Produktionsmöglichkeiten entstehen. Erste grenzüberschreitende unternehmerische Kooperationen in verschiedenen Bereichen wie der Präzisionsmechanik, der Sensorik und der Lasertechnologie konnten durch das laufende Vorprojekt ET2SMEs initialisiert, unterstützt und umgesetzt werden. Darüber hinaus wurden 378 interessierte Institutionen im Grenzraum identifiziert, die sich mit ihren Kompetenzen in der Projektierung, der Errichtung und Umsetzung sowie im Betrieb des ET beteiligen können und wollen. Die Bauphase selbst kann neue wirtschaftliche Impulse für die regionale Branche ermöglichen. Hier bestehen Anknüpfungspunkte an die regionale Expertise und Vorerfahrung im Bergbau (Bewirtschaftung von unterirdischen Steinkohleminen, Monitoring der Grundwassersituation, etc.), die bei der Errichtung des ET zum Einsatz kommen kann.

Einer [Analyse](#) aus dem Jahr 2018 zufolge werden durch den Bau dieser Anlage voraussichtlich rund 500 direkte Arbeitsplätze sowie 1.150 indirekte Vollzeitarbeitsplätze geschaffen. Ein weiteres Ergebnis der Analyse folgert, dass jeder investierte Euro ca. vier Euro an Return erwirtschaftet.

### **Mit welchen Herausforderungen ist der potenzielle Bau des ET für die Stadt Aachen verbunden?**

Die aktuelle Planung sieht eine Erkundungszone und darum eine 10-km-Pufferzone vor, die fast das gesamte Stadtgebiet Aachens umfassen (s. Anlage 2). Innerhalb dieser Zonen gelten Windkraftanlagen, Ausgrabungen und Bohrungen oder andere Eingriffe in den Boden in einer Tiefe von mehr als 100 m als nicht kompatible Aktivitäten. Zum aktuellen Zeitpunkt kann noch kein konkreter Standort in der Erkundungszone für das potenzielle ET in der EMR festgelegt werden. Es ist jedoch davon auszugehen, dass eine Realisierung des ET das gesamte Stadtgebiet Aachen mit einem Verbot der nicht kompatiblen Aktivitäten konfrontiert. Betroffen sind dann sämtliche

Ausgrabungen und Bohrungen im energiewirtschaftlichen Kontext und die Perspektive des zukunfts zugewandten Rohstoffabbaus sowie insbesondere aktive und geplante Windenergieanlagen. Die zukünftige Nutzung von Windenergie, Sonnenenergie und Geothermie sind jedoch wesentliche Säulen in der Entwicklung einer krisensicheren, (volks-)wirtschaftlich tragfähigen, nachhaltigen und klimaverträglichen Energieversorgung der Region. Mit einem Ratsbeschluss (Vorlage FB 36/0156/WP18) im Mai letzten Jahres hat sich die Stadt Aachen das ambitionierte und dringend notwendige Ziel gesetzt bis Ende 2030 klimaneutral zu werden und damit beschlossen, alle politischen und planerischen Entscheidungen der Stadt auf die Erfordernisse des Klimaschutzes hin zu prüfen und auszurichten. Um die Klimaneutralität bis 2030 zu erreichen, ist der großräumige und schnelle Ausbau der Windenergie unabdingbar. Die Sicherung der anwachsenden Stromversorgung ohne Windkraft ist ganzjährig anders nicht zu realisieren. Ferner ist die Ausschöpfung der Geothermie wesentliches Element der Wärmewende in Aachen. Diese Maßnahmen können jedoch im Widerspruch zum ET stehen. Potenziell konfliktbehaftete Aktivitäten auf dem Stadtgebiet Aachen sind Anlage 3 zu entnehmen.

Eine offizielle Diskussion zu Auswirkungen der Bewerbung des ETs auf die Windenergieplanungen der Stadt Aachen wurde bisher nicht eingeleitet. Zwischenzeitliche Kontaktaufnahmen mit der Staatskanzlei NRW und der Bezirksregierung Köln machten darüber hinaus deutlich, dass in den jeweiligen Organisationen bisher kaum/keine Informationen über einen potenziellen Konflikt der Errichtung des ET mit der Planung, Genehmigung und Errichtung von Windenergieanlagen bestehen. Die Gespräche werden fortgeführt.

Im Gegensatz dazu hat die niederländische Provinz Limburg im Such- und Schutzgebiet des ET am 19.12.2022 ein Moratorium für Windenergieanlagen erlassen. Dieses verbietet niederländischen Kommunen bis zum Jahr 2025, in dem die Entscheidung über den Standort fällt, die Genehmigung von Windenergieanlagen. Darüber hinaus wurde im belgischen Industriegebiet Les Plennes (Thimister-Clermont) die Genehmigung und Errichtung von Windenergieanlagen aufgrund der potenziellen Störungen hinsichtlich des ETs Ende Februar 2023 ausgesetzt.

Ähnliche Maßnahmen auf deutscher Seite erscheinen auf deutscher Seite zum aktuellen Zeitpunkt juristisch nicht möglich. Als primäre Rechtsgrundlage für die Genehmigung von Windenergieanlagen dient das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG). Dieses sieht einen Rechtsanspruch auf Erteilung der Genehmigung für Antragsstellende von Windenergieanlagen vor, solange alle rechtlichen Vorgaben erfüllt sind (§§ 10, 19 BImSchG). Darüber hinaus schließt § 73 BImSchG abweichende Verfahrensregelungen der Länder ausdrücklich aus.

### **Wie sieht die Zeitschiene aus und welche Entscheidungen stehen noch an?**

Die EMR skizziert für die Inangriffnahme des Projekts 'Einstein-Teleskop' im Factsheet (vgl. Anlage 1) folgende Chronologie und Zeitschiene. Die dargestellten Angaben sind von fachlicher bzw. rechtlicher Seite nicht geprüft.

- 2015: erster Nachweis von Gravitationswellen
- 2017: Physik-Nobelpreis für die Entdeckung
- 2021 Juni: Aufnahme der ETs im ESFRI
- 2022 April: Niederlande reservieren 870 Mio. € in ihrem Fonds
- 2022 Dezember: Einrichtung einer grenzüberschreitenden Taskforce Einstein Teleskop auf Ebene der beteiligten Länder

- 2024: gemeinsame Bewerbung der Region (= EMR) als Standort des ETs
- 2025: Auswahl des Standorts durch eine Expert\*innenkommission
- 2026: Genehmigungsverfahren
- 2027/2028: Start der Tiefbauarbeiten und Errichtung des ETs
- 2035: Inbetriebnahme des ETs
- 2085: Außerbetriebnahme des ETs

### **Welche Informationen zur Finanzierung eines ET in der Region liegen vor?**

Insgesamt sollen die vorbereitenden Maßnahmen und die Errichtung des ETs ein Volumen von ca. 1,9 Mrd. € einnehmen. Für den anschließenden Betrieb des ETs ab 2035 bis zur Stilllegung 2085 werden darüber hinaus Betriebskosten von 37 Mio. €/Jahr angeführt. Die angeführten 1,9 Mrd. € für die Vorbereitung und die Errichtung des ETs teilen sich auf ca. 200 Mio. € für vorbereitende Tätigkeiten in Forschung und Entwicklung sowie weitere 1,7 Mrd. € für die tatsächlichen Baukosten auf. Von den 200 Mio. € für Forschung und Entwicklung wurden bereits ca. 67 Mio. € in unterschiedlichen Vorprojekten verausgabt. Die Baukosten von ca. 1,7 Mrd. € teilen sich darüber hinaus auf in 932 Mio. € für die Tiefbauarbeiten und 804 Mio. € für die komplexe Instrumentierung des Observatoriums. Das Kabinett der Niederlande hat am 14. April 2022 ca. 42 Mio. € für die weitere Forschung und Entwicklung sowie 870 Mio. € (ca. 45 % der Baukosten) im Nationalen Wachstumsfonds (Nationale Groiefonds) reserviert. In Deutschland und Belgien gibt es bisher keine solche Reservierung von Geldern, jedoch wird in Belgien kurzfristig eine Zusage in Höhe von 500 Mio. € erwartet. In einer Vorlage der NRW-Wissenschaftsministerin Brandes für den Wissenschaftsausschuss am 11. Januar 2023 (Vorlage 18/655) kündigte sie an, dass die Landesregierung NRWs bei einer Realisierung des ETs in der EMR und einem entsprechenden Commitment des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) einen finanziellen Beitrag leisten wird. Das BMBF signalisiert ebenfalls erste positive Tendenzen für die Eröffnung von Finanzierungsmöglichkeiten. So wird aktuell laut dem Parlamentarischem Staatssekretär Mario Brandenburg (Drucksache 20/6309) zunächst das nationale Priorisierungsverfahren für Forschungsinfrastrukturen durchgeführt. Die potenzielle Auszeichnung des Einstein-Teleskops in diesem Verfahren ist für den Bund die Voraussetzung für die Überprüfung von Finanzierungsmöglichkeiten. Aufgrund der dadurch entstehenden zeitlichen Implikationen und den aktuellen Prozess in der Euregio zur Erstellung einer Bewerbung, wird jedoch weiterhin grenzüberschreitend für die Beschleunigung des Prozesses beim BMBF geworben. Eine gemeinsame und euregional abgestimmte Konsultation des BMBFs erscheint vor diesem Hintergrund als ein sinnvoller nächster Schritt.

### **Welche politischen Beschlüsse und Vorbereitungen gibt es bereits?**

Die Europäische Kommission nahm das ET im Juni 2021 in die Roadmap des Europäischen Strategieforums für Forschungsinfrastrukturen (ESFRI) auf. Dies bildet die Grundlage für die weitere Antragsstellung der Region als Standort für das ET und ist die Grundlage für die Bemühungen in der EMR.

Auch in Deutschland wurde das ET schon auf zahlreichen Ebenen diskutiert und verschiedene politische Beschlüsse herbeigeführt.

Am 11. November 2020 wurde einstimmig ein Entschließungsantrag der Fraktionen CDU, SPD, Bündnis 90/Die Grünen und FDP mit der Drucksache 17/11657 im Landtag verabschiedet. Dieser Antrag beinhaltete den Auftrag an die Landesregierung, sich für die Aufnahme des Projekts auf die ESFRI-Liste einzusetzen, sich grenzüberschreitend zu vernetzen und flankierende Gelder für Vorprojekte bereitzustellen. Auch im Koalitionsvertrag der neuen Landesregierung wurde das Projekt aufgenommen.

Im Rahmen der Verbandsversammlung des Region Aachen Zweckverbands wurde am 10. Juni 2022 das Projekt durch Herrn Prof. Dr. Stahl von der RWTH Aachen vorgestellt. Hier wurde auch darauf hingewiesen, dass zu diesem Zeitpunkt noch keine Stellungnahme des Bundes zur Bereitstellung weiterer finanzieller Mittel vorlag. Der darauffolgende Beschluss forderte die Geschäftsführung dementsprechend auf, die Landtags- und Bundestagsabgeordneten der Region sowie das Bundesministerium für Forschung und Bildung anzuschreiben. Ein entsprechendes Schreiben wurde am 13. Juni 2022 versendet. Eine Antwort von Frau Ministerin Stark-Watzinger ging schriftlich am 8. August beim Zweckverband ein und beinhaltete eine negative Stellungnahme zur Bereitstellung weiterer Mittel des Bundes für die Errichtung des ETs.

Im Nachgang dieser Absage erfolgte die Konsultation des niederländischen Ministers für Erziehung, Kultur und Wissenschaft Robert Dijkgraaf an Herrn Ministerpräsident Wüst, der die weitere Zusammenarbeit thematisierte. Die Intention der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit wurde auch durch einen neuen Entschließungsantrag im Landtag NRW mit der Drucksache 18/1822 am 24. November 2022 unterstrichen. Diesem Antrag schlossen sich die Fraktionen CDU, Bündnis 90/Die Grünen, SPD und FDP an und forderten die Landesregierung auf, das Projekt weiterhin zu begleiten und sich beim BMBF für eine Finanzierung auszusprechen. Die AfD schloss sich diesem Entschließungsantrag nicht an, da sie auf nationaler Ebene eine Realisierung in der Lausitz bevorzugt.

Auf Basis dieser Beschlüsse wurde am 13. Dezember 2022 auf Einladung von Europaminister Nathanael Liminski ein „Runder Tisch Einstein-Teleskop“ in Bonn einberufen. Hier wurden auch Vertreterinnen und Vertreter aus den Niederlanden und Belgien eingeladen sowie entsprechende Abteilungsleitungen aus dem BMBF. Ergebnis des Treffens war die Einberufung einer „Taskforce Einstein-Teleskop“.

In der Zwischenzeit hat das BMBF wie bereits geschildert seine strikt negative Haltung gegenüber einer Finanzierung des ETs in einer Stellungnahme des Parlamentarischen Staatssekretärs Mario Brandenburg (Drucksache 20/6309) zurückgenommen. In der dort getätigten Aussage wird ein potenzieller Weg über das nationale Priorisierungsverfahren für Forschungsinfrastrukturen aufgezeigt. Wird das ET auch in diesem Verfahren als Priorität aufgewertet, so wird ein Beitrag des Bundes zur Finanzierung überprüft.

Die Verwaltung der Stadt Aachen wurde am 15. Dezember 2022 durch Vertreter\*innen der Provinz Limburg in einem gemeinsamen Termin mit Vertreter\*innen der Städteregion Aachen auf den Sachverhalt hingewiesen. Bei Folgeterminen am 08. März 2023 in Maastricht sowie am 21. Juni 2023 in Aachen wurden die Gespräche vertieft und weitere Informationen ausgetauscht. Ein weiterer Termin ist für den 27. September vorgesehen.

## **Potenzielle Lösungswege und offene Fragen**

Das in der EMR überlegte Projekt ET ist ohne Zweifel von gehobener wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Relevanz. Gleichzeitig dürfen hierdurch die anderen Ziele der Stadt, insbesondere die Klimaziele, nicht gefährdet werden. Ziel soll deshalb sein, diese beiden Projekte miteinander in Einklang zu bringen. Dies scheint nach einer ersten Betrachtung möglich. Deshalb sollen die bereits laufenden Gespräche zwischen der RWTH Aachen und der Stadt Aachen fortgesetzt und nach Lösungen gesucht werden, wie die auftretenden Probleme und Wechselwirkungen aufgelöst werden können. Es wird eine Facharbeitsgruppe zwischen der Stadt und der RWTH eingerichtet werden, die Lösungen erarbeitet.

Es besteht die einmalige Chance zwei große Ziele, das ET und den Ausbau erneuerbarer Energien, insbesondere im Bereich der Windenergie, zusammenzudenken und miteinander voranzutreiben. Die fortlaufenden Gespräche mit der RWTH nähren die Erwartung, dass Lösungen in Hinblick auf die Frage der Vereinbarkeit des ETs mit der Windenergie möglich werden. Im Rahmen eines Interfraktionellen Gesprächs am 22. Juni 2023 wurden durch Herrn Prof. Dr. Achim Stahl verschiedene technische Möglichkeiten vorgestellt, welche zum jetzigen Zeitpunkt erste Ideen skizzieren, die noch weiter erforscht und ergründet werden müssen. Sollten diese Ansätze auch wissenschaftlich nachgewiesen einen positiven Effekt auf die Reduzierung des seismischen Lärms von Windenergieanlagen erzeugen, dann besteht die große Hoffnung, das ET und Windenergieanlagen gemeinsam in der Euregio Maas-Rhein zu errichten. Diese technischen Möglichkeiten umfassen folgende Überlegungen:

Zum einen kann die Errichtung schwerer und überdurchschnittlich großer Fundamente in Kombination mit Flach- statt Pfahlgründungen die Eigenschwingung von Windenergieanlagen puffern. Erste grobe Studien der RWTH Aachen prognostizieren eine 30 – 50-prozentige Reduktion der Schwingungen bei einer Verdopplung der Masse des Fundaments. Zum anderen kann die Integration von Schwingungstilgern (z.B. Erdbebendämpfer) im Turm oder zwischen Fundament und Boden zu einer Reduzierung der Übertragung der Turmschwingungen führen. Die Nutzung von Gittermasttürmen ist ebenfalls eine technische Möglichkeit, um den Luftwiderstand des Anlagenturms zu reduzieren und somit eine geringere Anregung der Windenergieanlage zu verursachen.

Mithilfe moderner Regelungstechnik könnten außerdem die Rotorblätter durch eine Pitch-Regelung einzeln automatisiert gesteuert werden, um die Veränderung des Winddrucks auf den Turm beim Durchlaufen zu minimieren und somit einen vergleichsweise konstanten Winddruck auf den Turm zu gewährleisten. Die aktive Dämpfung der Turmschwingungen durch aktive Gegenbewegungen innerhalb des Turms z.B. durch die Nutzung von Wasser, das in verschiedene Tanks im Fundament gepumpt wird, erscheint zwar vielversprechend, ist jedoch auch sehr aufwändig.

Eine potenzielle Messung des Seismischen Rauschens im direkten Umfeld des Einstein-Teleskops mit anschließender aktiver Kompensation der Interferometer stellt eine weitere technische Möglichkeit dar, die jedoch laut wissenschaftlicher Meinung nicht bevorzugt wird. Hier wird postuliert, dass Störungen vermeiden besser ist als diese zu korrigieren.

Diese Ansätze werden weiterverfolgt und -entwickelt. Auf Basis der vorläufigen Erkenntnisse möchte die Stadt Aachen auch aktiv zur Vereinigung des Einstein-Teleskops und des Ausbaus erneuerbarer Energien in der gesamten Euregio beitragen. Die hier dargestellten Möglichkeiten können auch

grenzüberschreitend zum Einsatz kommen und somit auch den grenzüberschreitenden Austausch fördern.

Neben der Intensivierung der Gespräche mit dem Land sowie belgischen und niederländischen Partnern und der Einrichtung einer Facharbeitsgruppe zwischen RWTH und der Stadt Aachen zur Lösung der o.g. Probleme hat der Verwaltungsvorstand die Fachverwaltung beauftragt, die städtischen Planverfahren sowie Projekte auf Aachener Stadtgebiet zum Ausbau der Windenergie bis auf Weiteres ohne Einschränkungen fortzuführen, um die Klimaziele nicht zu gefährden.

Die im Ausschuss für Wissenschaft und Digitalisierung, im Planungsausschuss und im Ausschuss für Umwelt und Klimaschutz getroffenen Beschlüsse sind als Anlage 4 beigefügt.

#### **Anlage/n:**

Anlage 1: Factsheet EMR

Anlage 2: Karte mit Suchzone

Anlage 3: Verortung problembehafteter Aktivitäten

Anlage 4: Beschlüsse

- des Ausschusses für Wissenschaft und Digitalisierung vom 17.08.2023
- des Planungsausschusses vom 17.08.2023
- des Ausschusses für Umwelt und Klimaschutz vom 29.08.2023



# **EINSTEIN TELESKOP IN DER EMR**

**FACTSHEET FÜR DIE EUREGIO MAAS-RHEIN**



*Dieses Factsheet fasst den aktuellen Stand der Planungen für das Einstein-Teleskop in der EMR (EMR E.T.) zusammen.*

*Es soll die breite Öffentlichkeit und alle Personen, die sich über dieses vielversprechende Projekt informieren möchten, auf den neuesten Stand bringen. Es richtet sich auch explizit an die politischen Akteure in der Euregio Maas-Rhein und zeigt auf, wie sie dazu beitragen können, die Chancen für die Ansiedlung des Einstein-Teleskops in der Euregio Maas-Rhein zu maximieren.*

## Inhalt

I. Allgemeiner Kontext .....	4
1. Einige wichtige Meilensteine wurden bereits erfolgreich erreicht! .....	5
2. Potenzielle Hindernisse und Umweltprobleme .....	7
a. Geologische Besonderheit und Newtonsches Rauschen .....	7
b. Windkraftanlagen .....	9
c. Minen .....	11
d. Der Umweltimpact des Teleskopbaus .....	13
e. Der Bocage Landschaftspark ohne Grenzen .....	14
3. GOVERNANCE .....	16
a. Wissenschaftlich .....	16
b. Politik .....	16
4. JURISTISCH .....	18
a. Europäischer Verbund für territoriale Zusammenarbeit .....	18
b. Benelux-Verbund für territoriale Zusammenarbeit .....	18
c. E.R.I.C. ....	18
II. Kalender und Aktivitäten .....	19
1. Kalender .....	19
2. Aktivitäten in den Teilregionen .....	20
III. Fragen und Antworten .....	22
1. Haben sich andere Mitbewerber gemeldet (bisher bekannt)? .....	22
2. Welche Chancen hat die Euregio Maas-Rhein (objektiv gesehen)? .....	22
3. Gibt es eine allgemeine Bewerbungsfrist für die anderen Regionen? .....	22
4. Wer entscheidet über den Standort des Einstein-Teleskops? Auch aus technischer Sicht? .....	23
5. Wann wird der Ort festgelegt? .....	23
6. In Bezug auf die Unterstützung durch die verschiedenen (föderalen) Ebenen .....	23
IV. Projekte .....	25
1. Projekte in der Aufbauphase -> in Kürze .....	25
2. Laufende Projekte .....	25
a. Euregionale Interreg-Projekte .....	25
b. Projekte in den Niederlanden .....	28
c. Projekte in Deutschland .....	30
d. Projekte in Belgien .....	31
3. Abgeschlossene Projekte .....	33
V. Mehr Informationen .....	35

## I. Allgemeiner Kontext

Das Einstein-Teleskop ist eine Initiative von mehr als 1200 Wissenschaftlern und Ingenieuren, um ein europäisches Zentrum für die bahnbrechende wissenschaftliche Erforschung von Gravitationswellen zu errichten. Es handelt sich um eine dreieckige Infrastruktur mit drei 10 km langen Tunneln in einer Tiefe von ca. 250 m (Projekt für ein Teleskop der dritten Generation - andere Infrastrukturen existieren, sind aber viel kleiner - 3 bis 4 km lang und nur an zwei Seiten - und oberirdisch<sup>1</sup>). Die Infrastruktur basiert auf Spitzentechnologie, ist sicher und wird mit umweltfreundlichen Techniken gebaut. Dank dieser Infrastruktur ist es möglich, die Grenzen und Ursprünge des Universums zu erforschen. Tausende von Wissenschaftlern aus der ganzen Welt arbeiten gemeinsam an diesem wissenschaftlichen Thema, das immer mehr an Bedeutung gewinnt.

Das Einstein-Teleskop ist ein großer Schritt nach vorne für die Wissenschaft, die Innovation in der Region und die grenzüberschreitende Zusammenarbeit. Die besten Forscher und Studenten kommen in die Euregio Maas-Rhein. Die besten Talente schaffen ein attraktives Geschäftsumfeld mit neuen Hightech-Startups und Spin-offs. Die Hightech-Region Euregio Maas-Rhein verfügt über ein grenzüberschreitendes Ökosystem mit zahlreichen führenden Forschungseinrichtungen und Clustern von Hightech-Unternehmen, die in der Lage sind, Innovationen voranzutreiben und die erforderlichen Schlüsseltechnologien zu realisieren. Das internationale Lebens- und Geschäftsumfeld ist ausgezeichnet. Das Gesamtkonzept der Bewerbung und das Forschungsprogramm sind Teil einer grenzüberschreitenden Partnerschaft. Nicht weniger als 50 wissenschaftlichen Einrichtungen in Belgien, Deutschland und den Niederlanden treiben gemeinsam die Bewerbung der Euregio Maas-Rhein als ET-Standort voran.

Geologische Untersuchungen im Jahr 2019 haben ergeben, dass die Euregio Maas-Rhein geeignet ist, um ein solches unterirdisches Teleskop zu realisieren. Seismische Störungen im Untergrund werden durch die spezielle Geologie der Region stark gedämpft, so dass das höchst empfindliche Teleskop weitgehend frei von Vibrationen arbeiten kann.

Die von den Niederlanden (Technopolis) und Wallonien (Cide Socran) durchgeführten Studien zu den wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Auswirkungen sagen starke wirtschaftliche Impulse voraus: Neben einem Budget von 200 Millionen Euro für Forschung und Entwicklung<sup>2</sup> (vorbereitende Projekte) ist eine Investition von 1,7 Milliarden Euro für den Bau und später ein jährliches Budget von 37 Millionen € für den Betrieb der Anlage bis 2085 vorgesehen.

Es wird erwartet, dass jeder investierte Euro insgesamt 4 Euro an Return erwirtschaftet. Das Projekt beinhaltet Schlüsseltechnologien, zieht innovative Talente in unsere Region und schafft strukturell 1.500 neue Arbeitsplätze (Studien zu den wirtschaftlichen Auswirkungen wurden durchgeführt).

Die besten Forscher und Studenten kommen in die Euregio Maas-Rhein. Diese und zukünftigen Talente schaffen ein attraktives Geschäftsklima mit neuen Hightech-Startups und Spin-offs. Das Projekt wurde daher als „Ökosystemmagnet“ für unsere EMR bezeichnet.

---

<sup>1</sup> Virgo, Italien und Ligo, Vereinigten Staaten

<sup>2</sup> Siehe Punkt IV Projekte

## 1. Einige wichtige Meilensteine wurden bereits erfolgreich erreicht!

Das Einstein-Teleskop wurde von der Europäischen Kommission auf die Liste der zukünftigen Forschungsinfrastrukturen, die sogenannte ESFRI-Roadmap 2021<sup>3</sup>, aufgenommen. Diese Aufnahme wurde im Juni 2021 erfolgreich vollzogen, dank der Bemühungen eines europäischen Konsortiums von WissenschaftlerInnen rund um das Einstein-Teleskop und der Unterstützung von fünf europäischen Ländern, darunter Belgien und die Niederlande.

Der EVTZ Euregio Maas-Rhein hat ebenfalls eine unterstützende Erklärung veröffentlicht. Die Bedeutung dieses ESFRI-Meilensteins darf nicht unterschätzt werden. Einerseits bestätigt die Aufnahme die Bedeutung dieses Projekts für die Zukunft der Forschung in Europa und der Gravitationswellenforschung weltweit. Andererseits wird die ESFRI-Roadmap allgemein als Zeitpunkt angesehen, zu dem die wissenschaftlichen Konsortien Gespräche mit den EU-Mitgliedstaaten (und möglicherweise anderen Ländern) über die (finanzielle) Beteiligung an dem von ihnen benannten Projekt aufnehmen können. Erst wenn alle erforderlichen Finanzmittel von den teilnehmenden (Glieder-)Staaten aufgebracht wurden, kann mit der tatsächlichen Durchführung der Projekte begonnen werden.

Obwohl Belgien und die Niederlande Ihr Interesse bestätigt haben, indem das Projekt auf der ESFRI Roadmap gesichert wurde, steht die formelle Bewerbung der Euregio noch aus. Deutschland bittet die Entscheidung über eine Aufnahme auf die Roadmap der FIS<sup>4</sup> abzuwarten. Ein Aufruf zur Bewerbung ist für 2022-2023 vorgesehen. In der Zwischenzeit hat das deutsche Bundesministerium bereits einige Millionen Euro für die Forschung am Einstein-Teleskop bereitgestellt. Nordrhein-Westfalen (NRW) leistet bereits einen Beitrag zum E-TEST-Projekt<sup>5</sup>.

Im November 2020 erklärte der Landtag von Nordrhein-Westfalen einstimmig seine Unterstützung für das Einstein-Teleskop. Der Landtag von NRW hat die Regierung beauftragt: (1) gemeinsam mit den Niederlanden und Belgien das Einstein-Teleskop auf allen Ebenen zu fördern; (2) den Prozess der Realisierung des Einstein-Teleskops aktiv zu unterstützen; (3) beim Bundesministerium für Bildung und Forschung Anstrengungen zu unternehmen, um den geplanten Bau des Einstein-Teleskops finanziell zu unterstützen.

Mit der oben erwähnten Aufnahme des Einstein-Teleskops auf die ESFRI-Roadmap wurde ein Prozess in Gang gesetzt, der zur Auswahl des Standorts im Jahr 2025 führen soll. Die Anträge müssen bis spätestens 2024 eingereicht werden. Projekte wie ETPathfinder<sup>6</sup> (Modell/Prototyp Teleskop) und E-TEST<sup>7</sup> (Wissenschaftliche Recherche und Standortsuche) werden wichtige Argumente für die Ansiedlung des Einstein-Teleskops in der Euregio an der Grenze der drei Länder liefern. Die Euregio hat in diesem Bereich bereits Führungsstärke bewiesen.

Doch es gibt Konkurrenz: An zwei europäischen Standorten bereiten wissenschaftlichen Institute in Zusammenarbeit mit den Behörden und Regierungen Anträge für das Einstein-Teleskop vor: das Dreiländereck mit Belgien, den Niederlanden und Deutschland - die Euregio Maas-Rhein, und Sardinien.

---

<sup>3</sup> *European Strategy Forum on Research Infrastructures*

<sup>4</sup> *Forschungsinfrastrukturen des Bundesministeriums für Bildung und Forschung*

<sup>5</sup> Siehe Punkt IV Projekte

<sup>6</sup> Siehe Punkt IV Projekte

<sup>7</sup> Siehe Punkt IV Projekte

Für die Region Sachsen wird derzeit ein Antrag geprüft, der zur Vorbereitung einer Bewerbung in dieser Region führen könnte. Was die Region Sachsen betrifft, so läuft ein Antrag, der zur Vorbereitung einer Bewerbung in dieser Region führen könnte. Im Rahmen des Strukturwandels, verfügt der Freistaat Sachsen verfügt über entsprechende Förderinstrumente. Das Deutsche Astrophysik-Zentrum in Sachsen erhielt Mittel aus diesem Strukturwandlungsfonds und machte damit den Weg frei für eine Bewerbung zum Bau des Einstein-Teleskops in Sachsen.

Einige zentrale Herausforderungen benötigen die Aufmerksamkeit aller politischen Ebenen in dieser frühesten Phase des Projekts, um die Bewerbung der Euregio Maas-Rhein zu sichern: von den Gemeinden über die Regionen bis hin zu den föderalen Regierungen.

## 2. Potenzielle Hindernisse und Umweltprobleme

### Hindernisse:

Geplante, erwünschte oder sogar genehmigte Infrastrukturprojekte in der Grenzregion zwischen Belgien, Deutschland und den Niederlanden könnten die Pläne für das Einstein-Teleskop-Projekt beeinträchtigen. Dies betrifft die Entwicklung neuer Projekte in und um das Forschungsgebiet für dessen Standort. Neue Bergbauprojekte oder die Errichtung von Windkraftanlagen in der unmittelbaren Umgebung könnten Vibrationen verursachen, die das Projekt zum Scheitern verurteilen würden. Ein Überblick über die potenziellen Konflikte ist in dieser Phase wichtig.

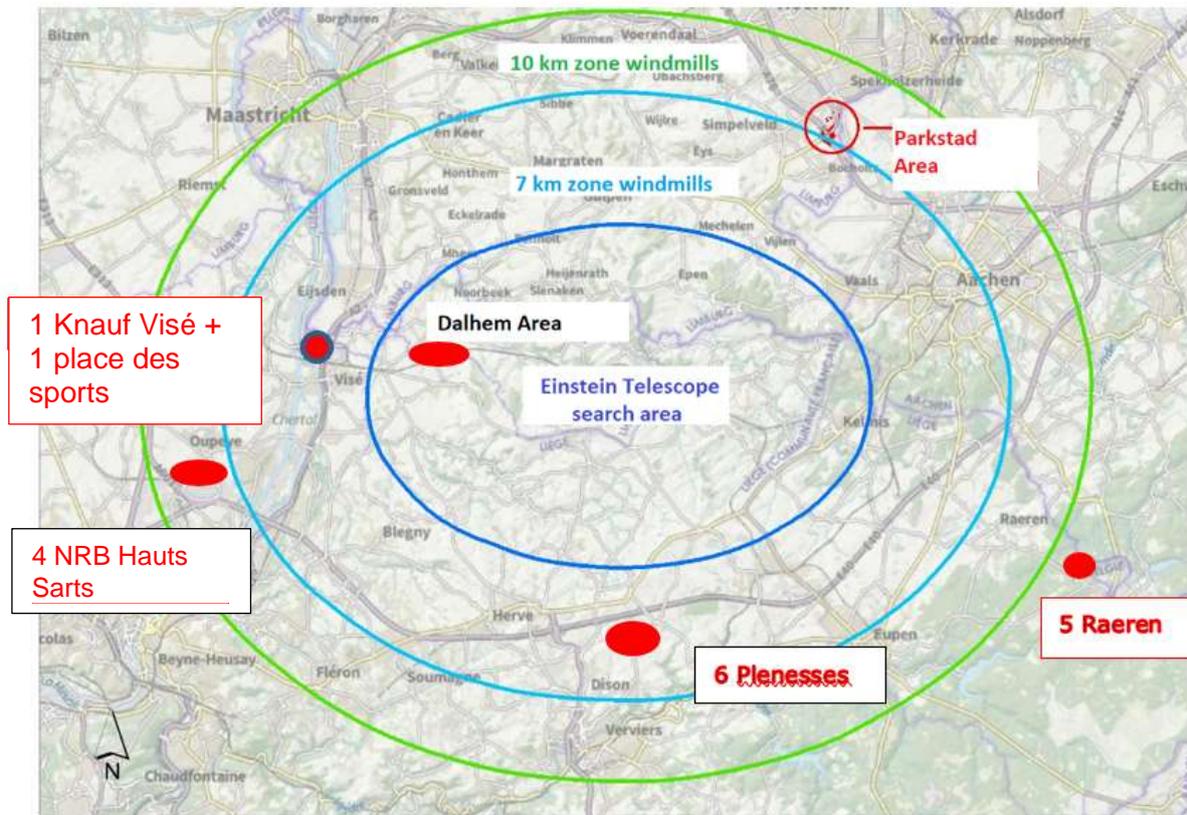
#### a. Geologische Besonderheit und Newtonsches Rauschen

Die Geologie der Euregio Maas-Rhein hat sich als idealer Standort für die Installation des Einstein-Teleskops erwiesen. Das Gebiet vereint hartes Gestein in großer Tiefe (was Tiefbauarbeiten erleichtert) mit einer eher "entfestigten" Bodenschicht nahe der Oberfläche, die eine starke Dämpfung des seismischen Lärms ermöglicht.

**Seismischer Lärm** ist eine Reihe von permanenten Bodenerschütterungen, die auf eine Vielzahl von Ursachen zurückzuführen sind, welche im Allgemeinen unerwünscht und schwer zu interpretieren sind. Seismischer Lärm hat natürliche Ursachen (Wind und andere atmosphärische Phänomene, Meeresswellen usw.) und menschliche Ursachen (Verkehr, schwere Maschinen usw.). Dieser seismische Lärm wirkt sich auf alle Disziplinen aus, die von der Seismologie abhängen, wie z. B. die Geologie, und ist für erschütterungsempfindliche Aktivitäten, wie z. B. Teleskope, selbst in 250 m Tiefe ein Ärgernis.

Ziel ist es, diese Problemquelle so weit wie möglich zu limitieren. In der gegenwärtigen Situation kann die Euregio Maas-Rhein unter diesem Gesichtspunkt als ein ruhiges Gebiet betrachtet werden. In dem Gebiet gibt es eine Reihe von Lärmquellen, die weiter reduziert werden können, sowie die notwendigen Voraussetzungen für die Unterbringung des Teleskops. Die Verschlechterung der Vibrationswerte (aufgrund von Lärm) könnte die Durchführbarkeit des Projekts ernsthaft gefährden.

Derzeit werden in der Region Bodenanalysen durchgeführt, um den möglichen Standort des Teleskops zu bestimmen. Diese Studien sollen in 2023 eine genaue Antwort liefern. Es wurde ein ziemlich großer Suchperimeter festgelegt (der in Wirklichkeit das Suchgebiet und eine Pufferzone darstellt, siehe). Eine erste Pufferzone von 7 km, um die herum störende Aktivitäten ausgeschlossen werden müssen, und eine zweite Pufferzone von 10 km, in der bestimmte Arten von Anlagen Probleme verursachen und die Empfindlichkeit der Detektoren des künftigen Teleskops beeinträchtigen können.



### Karte Suchgebiet

Gegen folgende Windkraftanlagen wurden bereits Schritte eingeleitet:

- 6 Windkraftanlagen in Dalhem (BE) (Klage vor dem Staatsrat)
- 2 Windkraftanlage in Visé (BE): Standort von Knauf und eine kleine Windkraftanlage Place des Sports (Klage vor dem Staatsrat)
- 8 Windkraftanlagen in der Parkstad (NL) (Durch Gesetzesanpassung vorläufig nicht möglich)

Darüber hinaus sind folgende Anlagen in Planungsphase sind:

- 6 Große Windkraftanlagen (180 m) in Thimister-Clermont aux Plenesses
- 4 Windkraftanlagen in Les Hauts Sart (NRB-Standort)
- 5 Windkraftanlagen in Raeren (warten auf genaue Längen- und Breitengrade, liegt aber allem Anschein nach außerhalb der Pufferzone)

## b. Windkraftanlagen

Das Problem mit den Windkraftanlagen hängt hauptsächlich mit ihrer Verankerung im Boden zusammen. Die erzeugten Schwingungen werden direkt in den Boden übertragen und legen sehr weite Strecken in alle Richtungen zurück. Obwohl das Teleskop in einer Tiefe von etwa 250 m gebaut werden soll, werden sich diese Schwingungen umso stärker auf die Anlage auswirken, je näher die Windturbine oder das Feld der Windturbinen am Boden steht.

Es gibt zwei Arten von Fundamenten für die Installation einer Windturbine (im gewählten Fall, einer Standard-2-MW-Windturbine - Höhe zwischen 80 und 100 m).

- Das oberflächliche Fundament, wenn der Boden homogen ist. Ein Fundament von etwa 14 bis 20 m Höhe und 2,5 bis 4 m Tiefe. Die benötigte Betonmenge liegt zwischen 250 und 400 m<sup>3</sup> (ohne das notwendige Eisen).
- Pfahlgründungen werden verwendet, wenn der Boden zu schwach ist und der richtige Boden in großer Tiefe liegt (mehr als 15 m). Zusätzlich zu einem Fundament, das einem Oberflächenfundament ähnelt, müssen ein Dutzend Pfähle installiert werden, die bis zu 30 m tief sein können.

Das Problem der durch die Errichtung einer Windkraftanlage verursachten Bodenschwingungen lässt sich besser verstehen, wenn man die für den Bau der Anlage erforderlichen Fundamente betrachtet.

Auf Anregung des Nikhef<sup>8</sup> wurden Studien<sup>9</sup> durchgeführt, die die Unvereinbarkeit von Windturbinen mit dem Einstein-Teleskop-Projekt belegen.

Es gibt Pläne für den Bau von Windkraftanlagen oder Windparks im Forschungsgebiet; für einige von ihnen (Dalhem oder Visé, um nur zwei zu nennen) wurde eine Genehmigung beantragt. Gegen diese Anlagen wurden mehrere Rechtsmittel eingelegt. Die aktuelle Ablehnung von Windrädern im Rahmen des Einstein Teleskopes, soll nicht als Dauerhafte oder prinzipielle Ablehnung verstanden werden.

Zum einen befindet sich das genaue Gebiet, in dem das Teleskop installiert werden soll, noch im Forschungsstadium. Sobald das Gebiet abgegrenzt ist, kann die Pufferzone (für seismischen Lärm) um das Teleskop begrenzt werden. Andererseits werden Forschungsarbeiten in Betracht gezogen, um eine wissenschaftliche Lösung für die Vibrationsbelästigung durch Windkraftanlagen zu finden. Die Forschung braucht jedoch Zeit, und der Antrag für das Einstein Teleskop wird jetzt gestellt.

Die Euregio Maas-Rhein als ET-Kandidatengebiet ist nicht das einzige Gebiet, das sich mit der Problematik von Windkraftanlagen auseinandersetzen muss. Denn auch Sardinien muss sich mit den Plänen für Offshore-Windparks beschäftigen. Der auf Sardinien vorgeschriebene Umkreis um den potenziellen Standort erstreckt sich auf einen Durchmesser von fast 50 km. Die Zusammensetzung des Bodens auf Sardinien, der aus extrem hartem Gestein besteht, macht die Errichtung von Windkraftanlagen noch problematischer, da sich die Vibrationen über größere Entfernungen als in unserer Region ausbreiten. (siehe Artikel Windmills Sardinia im Anhang).

<sup>8</sup> Nationaal instituut voor subatomaire fysica (Nationales Institut für subatomare Physik)

<sup>9</sup> (1) [Safe Buffers around Einstein Telescope Corner Points Shahr Shani-Kadmiel | RDSA | KNMI 18 September 2021](#)

(2) [Impact of seismic noise on Einstein Telescope Alessandro Bertolini, NIKHEF on behalf of the E-TEST consortium 15/01/2022](#)

## Ein Moratorium bis 2025

Die Idee eines Moratoriums für die ET-Region gewinnt an Unterstützung. Die Provinz Limburg in den Niederlanden koordiniert die Einführung eines Moratoriums auf ihrem Gebiet bis 2025.

Verordnung zur Änderung der Umweltverordnung Limburg 2014 und Limburg 2021: <https://www.limburg.nl/onderwerpen/omgeving/omgevingsverordening/>

Die Region Wallone hat ebenfalls Vorkehrungen getroffen, die in diese Richtung gehen: Eine staatliche und interdisziplinäre Taskforce wird eingerichtet, um jedes Projekt zu analysieren, das mit der Bewerbung des Einstein-Teleskops in Konflikt geraten könnte.

Die Wallonische Region hat ebenfalls wichtige Schritte in diese Richtung unternommen: Es wurde nicht nur eine staatliche und interdisziplinäre Arbeitsgruppe eingerichtet, die alle Projekte analysieren soll, die mit der Ankunft des Einstein-Teleskops<sup>10</sup> in Konflikt geraten könnten. Im Februar 2023 erließ der wallonische Wirtschaftsminister Willy Borsus auch eine Richtlinie, die besagt, dass im Industriegebiet Les Plenesses, das weniger als 10 km vom Suchgebiet für den Standort des Einstein-Teleskops in der Euregio entfernt ist, keine Genehmigungen mehr für Windkraftanlagen erteilt werden.

Diese politische Position wurde durch ein Urteil des Staatsrats gestärkt. Am 28. März 2023 entschied der Staatsrat über eine von der Universität Lüttich eingereichte Klage gegen den Bau eines Windparks in der Gemeinde Dalhem. Der Staatsrat entschied zugunsten der Universität Lüttich gegen die von der wallonischen Region erteilte Baugenehmigung. Das Urteil des Staatsrats äußert sich zu einem Einzelfall, jedoch hebt das im Urteil verwendete Argument die Notwendigkeit hervor, das Projekt Einstein-Teleskop zu schützen.

Der Staatsrat unterstreicht das Ziel des **Gesetzbuches zur territorialen Entwicklung**: "*Diese Entwicklung trifft oder **antizipiert** in ausgewogener Weise die sozialen, wirtschaftlichen,*

---

<sup>10</sup> Die Minister für Raumplanung und Umwelt werden so bald wie möglich eine Regierungs- und interdisziplinäre Mission einsetzen, um 3 Ziele zu erreichen:

a. *Erstens: Untersuchung der technischen Kompatibilität zwischen den Windkraftprojekten in der Vorbehaltszone und dem Teleskopprojekt. Dabei müssen die jüngsten technischen Entwicklungen bei Windkraftanlagen, aber auch die Innovationsfähigkeit der Antragsteller für die Genehmigung mit den Anforderungen des Einstein-Teleskop-Projekts in Einklang gebracht werden.*

b. *Zweitens die Einführung eines Verfahrens, mit dem die technische Kompatibilität zwischen Bergbau-, Steinbruch- und Tiefengeothermie Projekten sowie allen anderen Projekten, die das Teleskop beeinträchtigen könnten, geprüft werden kann.*

→ *Für diese ersten beiden Ziele wird die Taskforce mit technischer und, wenn nötig, finanzieller Unterstützung der betroffenen Genehmigungsbewerber und in Absprache und Zusammenarbeit mit den wissenschaftlichen Partnern des Einstein-Projekts eingesetzt.*

→ *Die Methodik, aber auch die der Kriterien, werden einvernehmlich validiert.*

c. *Das dritte Ziel der Taskforce wird es sein, rechtliche Fragen zu untersuchen, um sicherzustellen, dass während der Studienphase, insbesondere bis zur Einreichung des "Bid Book", keine mit dem Einstein-Projekt unvereinbaren Projekte entwickelt und/oder umgesetzt werden".*

→ *Wenn die Kompatibilität nachgewiesen ist, wird ein "normales" Verwaltungsverfahren für die Genehmigung durchlaufen.*

→ *Bei nachgewiesener Nichtkompatibilität werden keine Genehmigungen erteilt.*

*(...) Bedürfnisse der Gemeinschaft und berücksichtigt dabei ohne Diskriminierung die Dynamik und die Besonderheiten des Gebiets sowie den sozialen Zusammenhalt."*

**Für den Staatsrat fällt das Projekt des Einstein-Teleskops unter diese Notwendigkeit der Antizipation.** „Unter Berücksichtigung des Verbs "antizipieren" (...) das Teleskopprojekt befindet sich in der Phase der vorbereitenden Projekte, die insbesondere dazu bestimmt sind, den genauen Standort für seine Errichtung zu bestimmen, (...) dieses Projekt kann nur an einem Ort mit genauen Merkmalen errichtet werden, dessen Auswahl im Rahmen einer laufenden internationalen Operation erfolgt.“

Solch starke Instrumente sind für den flämischen und deutschen Teil des Suchgebietes zurzeit nicht von Nöten. Zeitgleich ist eine gute Koordination wichtig, um frühzeitig von eventuellen Projekten zu erfahren.

### c. Minen

Die historische Vergangenheit unserer Region beinhaltet einen wichtigen Aspekt im Zusammenhang mit der Ausbeutung von Kohle und verschiedenen Mineralien, darunter Zink. Es gibt Bedenken hinsichtlich der möglichen Wiedereröffnung einiger Bergwerke zur Ausbeutung der im Untergrund des Gebiets noch vorhandenen Mineralien.

#### *In der Wallonie*

Das Thema Bergbau in den belgischen Gemeinden Kelmis, Lontzen, Bleyberg und Umgebung ist nicht nur mit Blick auf die Kandidatur des Einstein Teleskopes ein brisantes Thema. Die folgenden Zeilen fokussieren sich jedoch insbesondere auf letzteres.

Das Hauptaugenmerk liegt derzeit auf der Mine bei Kelmis und der Erschließung möglicher Zinkreserven. Das tatsächliche Ausbeutungspotenzial ist derzeit ungewiss und es werden wahrscheinlich Bohrungen erforderlich sein. Ein entsprechender Antrag wurde von der Firma Walzinc im Jahr 2019 eingereicht. Die beantragte Genehmigung wurde zwar verweigert, aber in der Region Wallonien ist ein neuer Gesetzesentwurf zur Ausbeutung des Untergrunds in Vorbereitung.

In einigen Zeitungsartikeln wurde auch die Existenz möglicher seltener Erden auf dem Gebiet des EMR erwähnt. Analysen der RWTH aus dem Jahr 2009 scheinen darauf hinzuweisen, dass, wenn bestimmte Mineralien (wie Germanium, das bei der Herstellung von Halbleitern verwendet wird; die derzeitige Krise in der Industrie aufgrund eines Mangels an Halbleitern erklärt das diesbezügliche Presseecho) in dem Gebiet vorkommen, die vorhandenen Mengen viel zu gering wären, um einen wirtschaftlich rentablen Abbau zu rechtfertigen. Die Wiederverwertung von Abfällen zur Gewinnung dieser Rohstoffe würde bereits viel mehr einbringen als die Ausbeutung der alten Minen.

Die Wallonische Region überarbeitet aktuell, einige den Bergbau regulierenden Gesetzestexte. Dies liegt insbesondere daran, dass die aktuell geltenden Texte überaus alt, in Teilen sogar noch unter Napoleon<sup>11</sup> verfasst wurden.

Der Dekretentwurf, der in der wallonischen Region vorbereitet wird, ist in die Phase der zweiten Lesung eingetreten. Eine Reihe von Änderungsanträgen wird derzeit eingearbeitet. Der Text muss insbesondere auf eine Reihe von Stellungnahmen<sup>12</sup> reagieren, die von der für das Dossier zuständigen Ministerin angefordert wurden.

---

<sup>11</sup> (frei übersetzt, aus dem Geologie Portal der Wallonie) "*Minen sind Substanzen, die per Gesetz als solche definiert sind (Bergbaugesetze vom 21. April 1810 und wallonisches Bergbaudekret vom 7. Juli 1988). Als Minen gelten Substanzen, von denen bekannt ist, dass sie in Gängen, Schichten oder Anhäufungen Gold, Silber, Platin, Quecksilber, Blei, Eisen in Gängen oder Schichten, Kupfer, Zinn, Zink, Galmei, Wismut enthalten, Kobalt, Arsen, Mangan, Antimon, Molybdän, Bleiglanz oder andere metallische Stoffe, Schwefel, Erd- oder Steinkohle, fossiles Holz, Bitumen, Alaun oder Sulfate auf metallischer Basis enthalten.*"

<sup>12</sup> Der **Wirtschafts-, Sozial- und Umweltrat der Wallonie** (Pole Raumordnung - CRAEC) fasst hier eine von vielen anderen Akteuren geteilte Meinung zu einem Gesetzesentwurf zusammen, der mehr Klarheit in einen Bereich bringen soll, der durch Gesetze und Dekrete eines anderen Zeitalters geregelt wird: "*Das Ziel der wallonischen Regierung, die Vorschriften für den Bergbau sowie für Aktivitäten und Anlagen zur Ausbeutung bestimmter Bodenschätze in Einklang zu bringen, [...] sind bislang unzureichend oder gar nicht geregelt.*"

Im Allgemeinen scheint es, dass **die Sorge um die nachhaltige Bewirtschaftung der Ressource "Wasser" von höchster Bedeutung ist**. Der Entwurf des Dekrets scheint in die richtige Richtung zu gehen, sollte aber in diesem Punkt noch weiter gestärkt werden<sup>13</sup>.

Eine feste und definitive Position der Wallonie in Bezug auf die Minen gibt es nicht, da der Gesetzestext zurzeit verhandelt und substantziell überarbeitet wird. Es ist jedoch zu beachten, dass die Richtung, die eingeschlagen wird zu mehr Einschränkungen führen soll.

Es gibt jedoch eine klare Haltung in Bezug auf die Koexistenz der Minen und des Einstein Teleskops, welche einer erfolgreichen Kandidatur des Einstein Teleskops den Vorrang einräumt.

Darüber hinaus ist der zeitliche Rahmen überaus relevant: Bis der neue Text final genehmigt ist und in Kraft treten kann, wird also noch Zeit verstreichen, in der auch die Kandidatur des Einstein Teleskops an Form gewinnen wird.

**Es ist wichtig, dass in dieser Phase ein Überblick über diese Pläne verfügbar ist.** Hindernisse können jederzeit auftreten. Es ist absolut notwendig, die verschiedenen Regierungsebenen (von der lokalen bis zur nationalen) zu informieren, sobald solche Projekte auftauchen, um den ET-Antrag nicht zu gefährden.

Fazit: Mit dem Einstein Teleskop nicht kompatible Aktivitäten in der Erkundungszone und der 10-km-Pufferzone sind:

- neue Windkraftanlagen
- Ausgrabungen und Bohrungen oder anderen Eingriffe in den Boden in einer Tiefe von mehr als 100 m unter dem Bodenniveau

Ohne Anspruch auf Vollständigkeit einige Beispiele für Ausgrabungen, Bohrungen oder andere Eingriffe in den Boden in mehr als 100 m Tiefe:

- Bergwerke
- Steinbrüche, wenn sie mit Sprengstoff betrieben werden oder das Grundwasser abgepumpt werden muss
- Geothermische Energie, wenn sie das Abpumpen von Grundwasser beinhaltet.
- ...

---

<sup>13</sup> **Aquawal** (Berufsverband der öffentlichen Betreiber des Wasserkreislaufs in Wallonien) und **CWEPSS** (Commission Wallonne d'Etude et de Protection des sites souterrains – Wallonische Kommission zur Studie und dem Schutz unterirdischer Standorte) betonen die Bedeutung, die der Ressource "Wasser" im Dekret bereits beigemessen wird, fordern jedoch, diesen Aspekt noch zu verstärken (Zitat CWEPSS: "*Der Wunsch nach einem Rahmendekret, das eine integrierte und nachhaltige Bewirtschaftung der Bodenschätze ermöglicht, [...] ist durchaus lobenswert. Bereits in seinem ersten Artikel - des Dekretentwurfs - wird die Vorrangstellung der Ressource "Wasser" anerkannt. Es handelt sich um ein lebenswichtiges Gut von allerhöchster Bedeutung, das für alle Wallonen sowie für die künftigen Generationen garantiert werden muss*").

#### d. Der Umweltimpact des Teleskopbaus

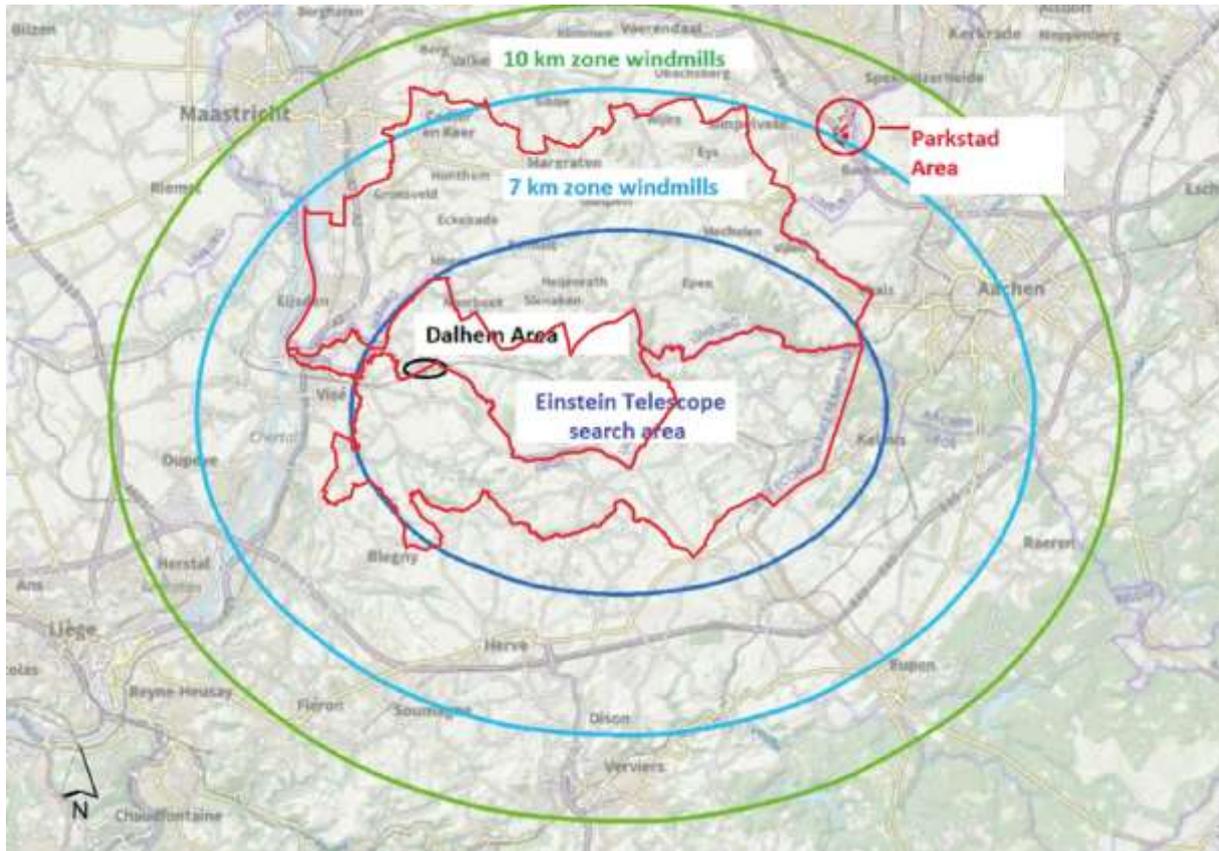
Die Integration der Tunnel des Einstein-Teleskops ist eine große Aufgabe, deren vorwiegend temporäre Auswirkungen (Umwelt/Stickstoff, Natur/Landschaft, Lebensqualität) besondere Aufmerksamkeit erfordern. Es wird alles getan, um sicherzustellen, dass die unterirdische Anlage mit der Landschaft und der hochwertigen Natur harmoniert, kurz gesagt, es wird besonders auf die Umweltauswirkungen eines solchen Projekts geachtet. Die Forschungsaktivitäten an der Oberfläche werden in Instituten und Unternehmen im umliegenden Stadtgebiet durchgeführt. Die Inbetriebnahme und die Nutzungsphase werden praktisch keine Auswirkungen auf die Umwelt haben (geringer Energieverbrauch und Emissionen).

Wichtige Studien zu diesem Thema sind bereits angelaufen: Im Oktober 2021 haben die ULiège, das Nikhef und die RWTH Aachen eine Planungsstudie für das Einstein-Teleskop gestartet. Ziel ist es, die Angemessenheit und Durchführbarkeit der Planung/des Budgets bis spätestens zum dritten Quartal 2022 zu testen. Dies soll zu einem gemeinsamen Aktionsplan führen, um alle notwendigen Verfahren/Planungsgenehmigungen und Verträge zu erfassen, die für den für 2028 geplanten Baubeginn des Einstein-Teleskops abgeschlossen werden müssen. Es wird eine Arbeitsgruppe eingerichtet, an der Planungsexperten der betroffenen Behörden teilnehmen. Die deutschen (RWTH Aachen, Städteregion Aachen) und niederländischen (Nikhef, Provinz Niederländisch-Limburg) Behörden haben bereits finanzielle Unterstützung und administrative Expertise zugesagt.

Die auf europäischer Ebene festgelegten Ziele für die Kohlenstoffneutralität sind integraler Bestandteil der von den Projektleitern des ET festgelegten Ziele. Bei den Projekten, die die Vorbereitungsphase für das ET darstellen, sind sich die Unternehmen bereits der Frage des kohlenstoffneutralen Bauens und der nachhaltigen Materialien bewusst. Das Einstein-Projekt kann eine echte Chance für unsere Unternehmen darstellen und zum Übergang zu einer nachhaltigeren und kreislauforientierten Wirtschaft beitragen. Das auf niederländischer Seite gestartete Projekt *Einstein Telescope Technologies (ETT)* beinhaltet eine Nachhaltigkeitskomponente.

### e. Der Bocage Landschaftspark ohne Grenzen

Die vollständige Realisierung des Einstein-Teleskops ist eine europäische Infrastruktur, die von Belgien, Deutschland und den Niederlanden gemeinsam beantragt werden soll. In dieser Hinsicht können auch grenzüberschreitende Projekte nebeneinander bestehen und sich gegenseitig verstärken.



In Rot: das für den Landschaftspark Bocage Ohne Grenzen vorgesehene Gebiet

Im Rahmen einer Ausschreibung der Region Flandern zur Einrichtung von Landschafts- und Nationalparks hat die Gemeinde Voeren, zusammen mit mehreren Gemeinden der Provinz Lüttich und den Niederlanden ein Dossier eingereicht, das ungefähr das gleiche Gebiet<sup>14</sup> umfasst wie das für den Baus des Teleskops vorgesehene.

Am 12. Januar 2022 trat der "Landschaftspark Bocage sans frontières" in die zweite Auswahlphase ein, um als Landschaftspark anerkannt zu werden. Die flämische Regierung verleiht diesen Titel an multifunktionale Gebiete mit einer ausgeprägten Landschaftsqualität. Auf der Grundlage der Landschaftsqualität, des einzigartigen experimentellen Wertes und der Gebietskoalition wurden sieben der dreizehn Landschaftsparkkandidaten für die nächste Phase ausgewählt, darunter auch die oben genannte "Bocage Boundless Landscape".

<sup>14</sup> Neben der Gemeinde Voeren betrifft dies auch drei Gemeinden in den Niederlanden (Eijsden-Margraten, Gulpen-Wittem, Vaals) und drei wallonische Gemeinden (Plombières, Dalhem und Aubel).

Zwischen den Trägern des "Boundless Bocage"-Landschaftsprojekts und den Vertretern für das Einstein-Teleskop werden Konsultationen stattfinden, um gemeinsam in die gleiche Richtung zu gehen. Darüber hinaus planen auch die von den Universitäten Lüttich und Aachen geleiteten Forschungsinstitute Projekte, die die Prinzipien der Nachhaltigkeit und Zirkularität in Bezug auf Bautechniken, Materialien und Energienutzung integrieren, um die Auswirkungen auf die Umwelt zu minimieren, insbesondere im Bereich des Tiefbaus.

**Diese Art von Forschung und Untersuchung verdient jedoch auf allen Ebenen (Kommunen, Regionen, nationale und europäischen Behörden) große Aufmerksamkeit.**

### 3. GOVERNANCE

Für ein solch grenzüberschreitendes, wichtiges, aber auch komplexes Projekt kann die Bedeutung einer guten Koordinierungs-, Governance- und Konsultationsstruktur gar nicht hoch genug eingeschätzt werden. Auf verschiedenen Ebenen wurden bzw. müssen Konsultationsstrukturen geschaffen werden, um das Projekt politisch besser koordinieren zu können.

**Ein Projekt dieser Größenordnung erfordert Aufmerksamkeit auf allen Ebenen (Gemeinden, Regionen, nationale und supranationale Behörden).**

#### a. Wissenschaftlich

Im Juni 2022 wurde die ET Collaboration gegründet, die sich hauptsächlich aus Wissenseinrichtungen und Forschungszentren zusammensetzt und aus zwei Gremien besteht: den Research Units (RU) und dem ET Steering Committee. Die Vertreter kommen aus verschiedenen Ländern. Die Niederlande und Deutschland und in geringerem Maße auch Belgien sind vertreten, aber Italien hat relativ gesehen die meisten Wissenschaftler entsandt.

#### b. Politik

Die zuständigen regionalen/nationalen Ebenen haben möchten die Arbeit durch Koordinatoren strukturieren lassen. Zum jetzigen Zeitpunkt haben Flandern und die Niederlande dies bereits getan.

##### i) *Niederlanden*

In den Niederlanden machen die Projektpartner (Ministerien für Bildung, Kultur, Wissenschaft und Wirtschaft, Nikhef, LIOF und die Provinz Limburg) rasche Fortschritte bei der Einrichtung der Projektorganisation für das Einstein-Teleskop. Der Bewilligungsbescheid des Nationalen Wachstumsfonds in den Niederlanden läutet eine neue intensive Phase ein, in der die Bewilligungsbedingungen erfüllt und der Vorschlag für Limburg als Standort endgültig ausgearbeitet werden müssen. Auf Wunsch der Projektpartner hat die Provinz Limburg daher in diesem Zusammenhang Guido Derks<sup>15</sup> zum Koordinator/Projektleiter für das Einstein-Teleskop ab dem 1. Juni ernannt.

---

<sup>15</sup> Guido Derks, Generaldirektor der Provinz Limburg NL, wird am 01.06. Einstein-Projektleiter. Für die nächsten fünf Jahre wird er seine Aufgaben als Generaldirektor der Provinz ruhen lassen. Laut Gouverneur Emile Roemer ist Derks der ideale Mann, da er in den letzten Jahren eine führende Rolle bei der Beantragung eines großen Beitrags der Zentralregierung über den National Groiefonds (870 Millionen Euro) gespielt hat. "Wir nutzen dieses Wissen nun, um in der nächsten entscheidenden Phase einen Vorsprung zu gewinnen", sagt Roemer, "auch wenn es bittersüß ist, dass er nicht mehr in der Lage sein wird, die riesige Provinzorganisation zu leiten. Denn das hat er hervorragend getan". (Auszug aus dem "limburger")

ii) *Belgien*

In Flandern wurde Anfang des Jahres eine Ausschreibung durchgeführt. Hans Plets<sup>16</sup>, in Verbindung mit dem Fonds für wissenschaftliche Forschung (FWO), erfüllt nun die Rolle des Projektmanagers für das Einstein-Teleskop.

Es ist geplant, im Laufe des Jahres 2022 auch einen Projektleiter aus der wallonischen Regierung zu ernennen.

Die endgültige Entscheidung über die Beteiligung an der Kandidatur des Einstein-Teleskops in der Euregio Maas-Rhein fällt in die Zuständigkeit des belgischen Föderalstaates. Hier muss noch ein Angleichungsprozess von Flandern und Wallonien stattfinden.

iii) *Deutschland*

Anfang August teilte das Bundesministerium für Bildung und Forschung auf die Bitte des Zweckverbandes Region Aachen um Unterstützung für das Einstein-Teleskop mit, dass angesichts der weitreichenden finanziellen Verpflichtungen, die bereits für andere nationale und internationale Forschungsinfrastrukturen eingegangen wurden, eine direkte finanzielle Beteiligung Deutschlands am Bau des ET nicht in Betracht gezogen werden kann. Den deutschen Forschungsinstituten steht es jedoch frei, eigene Mittel in das Projekt einzubringen.

Gemeinsam mit Vertretern des Landes Nordrhein-Westfalen (NRW) prüfen wir derzeit, inwieweit und wie die Unterstützung der Bundesebene gewonnen werden kann.

iv) *Die EVTZ Euregio Maas-Rhein als die Grenzüberschreitende Ebene*

Während die Zuständigkeit für das Einstein-Teleskop bei den regionalen und föderalen, Behörden in den betroffenen Ländern liegt, ist die EMR aufgrund des grenzüberschreitenden Aspekts des vorgeschlagenen Projekts logischerweise beteiligt.

Um eine gezielte Ausrichtung und ein kollektives Engagement zu erreichen, hat die EMR eine ET-Arbeitsgruppe eingerichtet, die sich um eine so genannte "Zentrale Informationsstelle ET EMR" (ET EMR CIP) kümmert. Das vorliegende Dokument ist als "Factsheet" ein integraler Bestandteil dieses ET EMR CIP: Das Dokument soll alle verfügbaren Informationen zusammenführen, zur Verfügung stellen und den jeweils aktuellen Stand der Dinge darstellen. Das Dokument soll die an der EMR beteiligten Politiker in die Lage versetzen, die regionalen und föderalen Entscheidungsträger rechtzeitig in das E.T.-Projekt einzubeziehen.

Darüber hinaus ist die EVTZ-Struktur der Euregio Maas-Rhein eine interessante Konsultationsstruktur für den weiteren grenzüberschreitenden

<sup>16</sup> Hans Plets studierte Physik, Astronomie, Philosophie und Betriebswirtschaftslehre an der KULeuven. Nach einer Zeit der Forschung in den Bereichen Astrophysik, Meteorologie und Klima, Geophysik und Luft- und Raumfahrt interessiert er sich nun für Wissenschaftskommunikation

## Entscheidungsprozess zur Bewerbung um das Einstein-Teleskop in der Euregio Maas-Rhein.

#### 4. JURISTISCH

Um einen abgestimmten, grenzüberschreitenden Antrag für das Einstein-Teleskop in der Euregio Maas-Rhein zu erreichen, müssen die zuständigen Ebenen aus drei Ländern - Belgien, Deutschland und den Niederlanden - gemeinsam über den Antrag entscheiden. Die vom EVTZ Maas-Rhein-Euregio angebotene Konsultationsstruktur bietet eine geeignete und bestehende Plattform, um nicht nur informell relevante Stellen in den Prozess einzubinden, sondern auch die im EVTZ involvierten politischen Entscheidungsträger, damit diese die zuständigen regionalen/nationalen Ebenen besser informieren und unterstützen können.

Bei der Entscheidung über die Kandidatur müssen zwangsläufig auch die Bau- und Betriebsphasen vereinbart werden.

Aus diesem Grund werden bereits jetzt zwei wichtige, noch zu konzipierende Strukturen für die Entscheidungsfindung und die Festlegung der Rollen im Projekt in Betracht gezogen:

##### a. Europäischer Verbund für territoriale Zusammenarbeit

Die Europäischen Verbände für territoriale Zusammenarbeit (EVTZ) wurden gegründet, um die grenzüberschreitende, transnationale und interregionale Zusammenarbeit zwischen den Mitgliedstaaten oder ihren regionalen und lokalen Behörden zu erleichtern. Mit der Rechtsform EVTZ können diese Partner gemeinsame Projekte durchführen, Fachwissen austauschen und die Raumplanung besser koordinieren.

Gemeinsam mit dem EMR-Büro in Eupen prüfen regionale/nationale Koordinatoren und Wissenschaftler aus den drei Ländern derzeit, ob der EVTZ das geeignete Instrument ist, um diese wichtige Koordinierungsfunktion zu erfüllen.

##### b. Benelux-Verbund für territoriale Zusammenarbeit

Diese Rechtsform, die auf der Idee des EVTZ basiert, wird ebenfalls analysiert, obwohl größere Probleme bezüglich einer deutschen Beteiligung erwartet werden, was die Wahrscheinlichkeit, dass dies eine mögliche Wahl ist, einschränkt.

##### c. E.R.I.C

Sowohl in der Bau- als auch in der Betriebsphase werden von den Gastländern verschiedene Anstrengungen verlangt, und die wirtschaftlichen Auswirkungen werden nicht nur in den Gastländern, sondern auch in den umliegenden Ländern zu spüren sein.

Eine faire und gerechte Verteilung der Investitionen gegenüber den Einnahmen (wirtschaftlicher Ertrag) erfordert ein sorgfältig ausgearbeitetes und einvernehmlich festgelegtes Pflichtenheft, in dem vereinbart wird, wer welche Anstrengungen unternimmt und wie der wirtschaftliche Ertrag anschließend unter den Beteiligten aufgeteilt wird.

Gemeinsam mit dem flämischen Projektleiter wird in diesem Zusammenhang das Konzept des *European Research Infrastructure Consortium* (ERIC) nach dem Vorbild der European Spallation Source aus Schweden und Dänemark geprüft. Eine solche ERIC-Struktur bietet auch die Möglichkeit, diese Art von Bestimmungen wechselseitig zu regeln, ohne ein europäisches Ausschreibungsverfahren durchführen zu müssen.

## II. Kalender und Aktivitäten

### 1. Kalender

Wie in Punkt I erwähnt, war die Aufnahme des Einstein-Teleskops in die europäische Liste der großen Infrastrukturen im Juni 2021 ein erster wichtiger Schritt.



Die zukünftigen Schritte sind wie folgt:

- 2024 - Einreichung von Bewerbungen für die Errichtung des Einstein-Teleskops.
- 2025 – Auswahl des Ortes

	<b>Politische Unterstützung des Standortauswahlverfahrens, einschließlich der EMR-Region</b>	<b>Politische Unterstützung für die EMR-Bewerbung</b>	<b>Finanzierung der EMR-Bewerbung</b>
<b>Euregio</b>	Unterstützungsschreiben für die ESFRI-Bewerbung	Unterstützungsschreiben für die ESFRI-Bewerbung ⇒ Aufnahme des Einstein-Teleskops in den ESFRI-Fahrplan im Juni 2021	Kofinanzierung von Forschungs- und Entwicklungsprojekten
<b>Niederlande</b>	Unterstützungsschreiben für die ESFRI-Bewerbung	<i>Die Entscheidung über den Nationaal Groeifonds wurde im April 2022 getroffen (zur Erinnerung: 870 Millionen wurden für das Projekt reserviert).</i>	
<b>Belgien</b>	Unterstützungsschreiben für die ESFRI-Bewerbung		
<b>NRW</b>	Resolution an den Landtag von NRW > 2022 Wahlen als neues Momentum?		
<b>Bundesrepublik Deutschland</b>	<i>Momentum FIS Roadmap 2022/ 2023</i>		
<b>Einverständnis der 3 Länder zur Unterstützung des ET</b>	 <p><i>Auf der Grundlage der Kooperationsvereinbarung der Institute und eines Bewerbungsdossiers (bidbook) wird eine gemeinsame Erklärung/Unterstützungsvereinbarung mit finanziellen Verpflichtungen für die Bewerbung erstellt. (2024)</i></p>		

Die wichtigsten Aktivitäten sind unten zusammengefasst. Für Projekte wie ETpathfinder, ETest und ET2SMEs beachten Sie bitte auch die Projektliste in Abschnitt IV.

## 2. Aktivitäten in den Teilregionen

**10/12/2020:** Das erste gemeinsame Industrielle Advisory Board der beiden Interreg-Projekte zur Vorbereitung der ET in EMR (E-TEST, ETpathfinder) wurde am 10. Dezember 2020 online organisiert, wobei 147 Online-Teilnehmer anwesend waren. Die Covid-Krise hat uns leider daran gehindert, physisch zusammenzukommen, aber das Interesse der Industrie war durchaus vorhanden

**8/10/2021:** das zweite gemeinsame Industrielle Advisory Board der drei Interreg-Projekte zur Vorbereitung des Einstein-Teleskops in EMR traf sich zum ersten Mal physisch in Lüttich mit 115 Teilnehmern, darunter viele euregionale Unternehmen, die vor Ort (und 35 online) anwesend waren.

**18/03/2022:** Eine wichtige wallonische Konferenz über das Einstein-Teleskop wurde ebenfalls gemeinsam von Uliège und der EMR organisiert. Es waren nicht nur Vertreter aller Ministerkabinette anwesend, sondern mehrere Minister und Staatssekretäre reagierten positiv auf die Einladung. Die Konferenz kann als Auslöser auf der wallonischen politischen Ebene angesehen werden.

**31/03/2022:** Grenzlandkonferenz 2022. Im Rahmen der 4. Konferenz zwischen den Niederlanden und Nordrhein-Westfalen zur grenzüberschreitenden Zusammenarbeit wurde ein Side-Event rund um das Einstein-Teleskop organisiert. Ziel war es, eine Beteiligung der Politik zu erreichen und die Gründung einer deutschen Task Force in Betracht zu ziehen.

**01/04/2022:** Flandern hatte die Initiative ergriffen und eine Task Force aus Wissenschaftlern und Wirtschaftsexperten gegründet, die den Minister bei der Entscheidungsfindung beraten sollte. Eine freie Stelle für einen Projektleiter wurde ebenfalls ausgeschrieben. Herr Hans Plets, wurde ab April zum ET-Projektleiter für die Region Flandern ernannt.

**14/04/2022:** Am 31. Oktober 2021 reichte der niederländische Minister für Bildung, Kultur und Wissenschaft einen Antrag beim Nationalen Wachstumsfonds ein. Der Antrag bestand darin, Mittel für die Vorbereitung der Bewerbung bis 2025 bereitzustellen und 50 % der Baukosten (870 Millionen) für das Einstein-Teleskop zu reservieren. Das Kabinett bestätigte den Antrag am 14. April 2022 und es wurden 42 Millionen für die Vorbereitungsphase sowie 870 Millionen für den Bau bewilligt, was 45% des gesamten Baubudgets (1,7 Milliarden) entspricht.

**29/04/2022:** Das gemeinsame industrielle Advisory Board der drei Interreg-Projekte zur Vorbereitung der ET in der EMR findet alle sechs Monate statt. Am 29. April 2022 fand das dritte Treffen mit 85 Teilnehmern in Maastricht statt, am Standort des ETpathfinder an der Universität Maastricht.

**01/06/2022:** Herr Guido Derks, Generaldirektor der Provinz Limburg NL, wird ab dem 1. Juni 2022 Projektleiter des Einstein-Teleskops für die Niederlande.

### **Projekt - ETpathfinder (Interreg Flandern-Niederlande)**

Am 8. November 2021 wurde das Forschungslabor ETpathfinder in Maastricht eingeweiht. Dieses hochmoderne Physiklabor wird als Testfeld für die Entwicklung der Technologie für zukünftige Gravitationswellendetektoren dienen. Die Ankunft von ETpathfinder stärkt auch die Position der Euregio Maas-Rhein als Kandidatenstandort für den neuen europäischen Gravitationswellendetektor, dem Einstein-Teleskop.

### **Projekt - ET2SMEs (Interreg EMR)**

Das Projekt ET2SMEs hat die Aufrufe für Innovationsvouchers gestartet, um KMUs in die technologische Entwicklung in der Euregio Maas-Rhein einzubeziehen. Der erste Aufruf wurde im Dezember 2021 gestartet. Während der Laufzeit des Projekts sind 9 Voucher-Aufrufe geplant. Das Projekt ET2SMEs entwickelt auch ein Online-Mapping, das bis heute bereits 294 industrielle und akademische Akteure umfasst, die am ET-Ökosystem in der Euregio Maas-Rhein beteiligt sind.

### **Projekt – E-TEST (Interreg EMR)**

Das endgültige Design des Prototyps des kryogenen Spiegels wurde gerade Anfang 2022 fertiggestellt, und der "Conceptual Design Report (CDR)" ist seit dem 01.06.2022 veröffentlicht.

Bis 2024 soll im Rahmen des E-TEST-Projekts das "Geological Survey Team" den endgültigen Standort bestimmen. Die Universität Lüttich hat im Frühjahr 2022 ebenfalls eine Planungsstudie in Auftrag gegeben. Das Projekt wurde seither mit Fördermitteln und offizieller Expertise aus Deutschland (RWTH/StädteRegion Aachen) und den Niederlanden (Nikhef/Provinz Limburg) unterstützt und hat nun auch die Unterstützung Belgiens erhalten, um im Juni 2022 starten zu können (20.000€ ULiège - strategische Möglichkeiten).

Nach den Standorten Banhold und Cottessen werden die Bohrungen ab September 2022 in Aubel und anschließend in Plombières in der Provinz Lüttich beginnen.

Derzeit laufen die Vorbereitungen für ein Projekt im Rahmen des nächsten Interreg-Programms VI-A Euregio Maas-Rhein oder Interreg VI B NWE, das sich auf den Kreislaufbau und die nachhaltige Integration konzentriert. Dies kommt zu der derzeitigen Reihe von Projekten hinzu, die sich auf Forschung und Entwicklung (F&E) und Geschäftsentwicklung konzentrieren. Die nachhaltige Integration des Einstein-Teleskops in die Euregio Maas-Rhein ist eine wichtige Voraussetzung für eine starke Bewerbung. Die ULiège, die Provinz Niederländisch-Limburg und verschiedene Partner arbeiten daran.

### III. Fragen und Antworten

Im Folgenden finden Sie die Antworten - basierend auf den derzeit verfügbaren Antworten - auf die Fragen, die in den Lenkungsausschüssen und Sitzungen des EVTZ aufgeworfen wurden.

#### 1. Haben sich andere Mitbewerber gemeldet (bisher bekannt)?

Die Euregio Maas-Rhein und Sardinien sind die beiden Regionen, in denen wissenschaftliche Einrichtungen in Zusammenarbeit mit den Behörden seit einiger Zeit eine Bewerbung für das Einstein-Teleskop vorbereiten. Für die Region Sachsen liegt ein Antrag vor, der zur Vorbereitung einer Bewerbung in dieser Region führen könnte. Dieser Antrag ist Teil der Strukturhilfen für den Kohleausstieg.

#### 2. Welche Chancen hat die Euregio Maas-Rhein (objektiv gesehen)?

Die geologischen und wirtschaftlichen Studien der Euregio Maas-Rhein zeigen, dass es gute Voraussetzungen für eine Bewerbung gibt. Die Stärke der (High-Tech-)Industrie, das Innovationspotenzial und das internationale Lebens- und Geschäftsklima in der Euregio sind im Vergleich zum restlichen Europa hervorragend. Institute, Unternehmen und Regierungen investieren auch viel in die Forschung (über 67 Millionen Euro). Das politische Interesse und der Ehrgeiz wurden auf verschiedenen Ebenen zum Ausdruck gebracht, um eine gemeinsame Bewerbung von Belgien, Deutschland und den Niederlanden zu bilden. Im Moment hängt die Bewerbung der Euregio Maas-Rhein vor allem von der Bereitschaft der Regierungen ab, sich politisch und finanziell zu engagieren. Später müssen auch andere europäische Länder ihr Engagement für die Bewerbung der Euregio Maas-Rhein zum Ausdruck bringen.

Die niederländische Regierung plant, unter bestimmten Bedingungen 42 Millionen Euro aus dem Wachstumsfonds für das Einstein-Teleskop bereitzustellen, und reserviert außerdem 870 Millionen Euro für einen zukünftigen niederländischen Beitrag zum Bau. Diese Entscheidung wurde vom Ministerrat am 14. April 2022 auf der Grundlage der Stellungnahme des Beratungsausschusses des Nationalen Wachstumsfonds getroffen. Die geplante Investition von 42 Millionen Euro wird für vorbereitende Arbeiten wie die Innovation der erforderlichen Technologie, die Standortsuche, die Schaffung eines High-Tech-Ökosystems und die Organisation verwendet. Mit der Reservierung der 870 Millionen Euro für die Baukosten verfügen die Niederlande über eine hervorragende Grundlage, um sich zusammen mit Belgien und Deutschland für die künftige Realisierung des Einstein-Teleskops in der südlichen Grenzregion Limburgs zu bewerben.

#### 3. Gibt es eine allgemeine Bewerbungsfrist für die anderen Regionen?

Im Rahmen des europäischen ESFRI-Antrags wurde argumentiert, dass 2025 über den Standort entschieden wird. Es ist davon auszugehen, dass die Länder bis 2024 Zeit haben werden, ihre Anträge vorzubereiten. In einer europäischen Studie aus dem Jahr 2011 wurden die frühzeitig am besten in Frage kommenden geografischen Orte festgelegt, darunter - als Antwort auf Frage 1 - die oben genannten. Andere Regionen haben sich seither nicht mehr beworben oder sind inzwischen zurückgetreten (Ungarn).

#### 4. Wer entscheidet über den Standort des Einstein-Teleskops? Auch aus technischer Sicht?

Das europäische Konsortium von Wissenschaftlern, das das Einstein-Teleskop gestaltet, verfügt über eine Leitung und unter dieser über eine Arbeitsgruppe, die sich mit der Entwicklung des Designs und einem objektivierten Vergleich der Standorte aus wissenschaftlicher Sicht befasst. Darüber hinaus werden die teilnehmenden Länder ihre eigenen Gründe für das politische und finanzielle Engagement für eine Bewerbung wählen. Zu diesem Zweck wurde ein Rat aus Regierungsvertretern eingerichtet.

Im Allgemeinen kann man davon ausgehen, dass sich die Bewerberländer nicht nur von den wissenschaftlichen, sondern auch von den wirtschaftlichen Auswirkungen leiten lassen. Es ist auch anzunehmen, dass sich die anderen europäischen Länder (Nicht-Kandidatenländer) von den Qualitäten der wissenschaftlichen Perspektive und der Bereitschaft der Kandidatenländer, einen erheblichen Teil der Kosten zu tragen, leiten lassen. Die europäischen Ministerien arbeiten derzeit an einem entscheidenden Verfahren für die Auswahl des Standorts.

#### 5. Wann wird der Ort festgelegt?

Über den Standort soll in 2025 entschieden werden.

#### 6. In Bezug auf die Unterstützung durch die verschiedenen (föderalen) Ebenen

##### a. Wie sieht die Aufteilung für die Finanzierung aus?

Forschung und Entwicklung (F&E): 200 Millionen €. Fast zwei Drittel dieser Kosten (67 Mio. €) wurden bereits abgedeckt und in den laufenden F&E-Programmen in Belgien, Deutschland und den Niederlanden berücksichtigt. Baukosten: 1,7 Milliarden €. Von diesen Baukosten sind 932 Mio. € für den Tiefbau vorgesehen. Weitere 804 Mio. € werden für die komplexe Instrumentierung des Observatoriums benötigt. Betrieb: 37 Mio. €/Jahr.

##### b. Wer berechnet diese Kosten?

Die Aufschlüsselung der Kosten wurde vom Konsortium der wissenschaftlichen Institute des Europäischen Einstein-Teleskops vorgenommen und ist im Antrag für das europäische ESFRI-Verfahren enthalten.

##### c. Wie werden sie verteilt?

Die Entwicklung, der Bau und der Betrieb des Einstein-Teleskops ist kein marktwirtschaftliches Projekt. Das bedeutet, dass die Investitionskosten durch öffentliche Gelder gedeckt werden müssen. Verschiedene internationale Strukturen und unterschiedliche öffentliche Parteien stehen zur Verfügung, um diese Finanzierung bereitzustellen.

Forschung und Entwicklung (F&E): Verschiedene europäische, nationale und regionale Fonds wurden bereits zur Finanzierung von Projekten im Rahmen von Forschungs- und Entwicklungsprogrammen eingesetzt. Fast zwei Drittel der Kosten bis 2025 (67 Millionen Euro) sind bereits abgedeckt und in den laufenden F&E-Programmen in Belgien, Deutschland und den Niederlanden berücksichtigt + zusätzliche 42 Millionen aus dem GroeiFonds.

Bau: Bei den Baukosten ist aufgrund der anderswo gemachten Erfahrungen davon auszugehen, dass die Gastgeberländer den Großteil der Kosten gemeinsam tragen werden.

Betrieb: Die Betriebskosten, die mit 37 Millionen Euro veranschlagt sind, müssen zum Zeitpunkt der Gründung der internationalen Organisation noch auf nationaler und internationaler Ebene ausgehandelt werden.

Es ist nicht möglich, dies vorherzusehen. Bei den Verhandlungen werden wahrscheinlich die üblichen Vereinbarungen anderer großer wissenschaftlicher Infrastrukturen bei der Kostenverteilung berücksichtigt.

## IV. Projekte

Die Vorbereitungen für das Einstein-Teleskop werden in Projekten durchgeführt. Im Folgenden finden Sie die wichtigsten Projekte, die in den Niederlanden, Belgien und Deutschland durchgeführt werden. Einige der laufenden Projekte sind grenzüberschreitend.

### 1. Projekte in der Aufbauphase -> in Kürze

ET sustainability (Call2 Interreg NWE VI-B)

### 2. Laufende Projekte

#### a. Euregionale Interreg-Projekte

#### **ETpathfinder: Ein Prototyp für das Einstein-Teleskop**

Mit ETpathfinder entsteht in Maastricht ein Testlabor für die Technologien des Einstein-Teleskops. Es wird ein komplettes Laserinterferometer aufgebaut, mit dem verschiedene Anordnungen und das Zusammenspiel zwischen den Komponenten getestet werden können. Es wird Siliziumspiegel gekühlt auf kryogene Temperaturen, neue Laser und moderne Kontrollmechanismen enthalten. Auf diese Weise trägt ETpathfinder zur Entwicklung neuer und besserer Technologien bei.

Das Projektbudget geht zu 100% ige in Investitionen. Die Partner tragen das Personal bei. Das Laborgebäude wurde von der Universität Maastricht erworben.

Status: *laufend*

Zeitraum: *Juni 2019 bis Dezember 2022*

Gesamtbudget: *14,5 Millionen €*

Kofinanzierung: *Interreg Flandern-Niederlande und kofinanziert durch die Partner*

Partner: *Nikhef, Universités d'Eindhoven, Maastricht, Anvers, Bruxelles, Louvain et Gand*

Assoziierte Partner: *TNO, VITO, RWTH Aachen, Fraunhofer ILT Aachen, UCLouvain, Universität Tilburg, ULiège und UHasselt*

Einige Meilensteine:

- *Reinraum bis 2020 fertiggestellt.*
- *Designkonzept verfügbar seit Januar 2020*
- *Erste Ausschreibungen Vakuum-Installation Sommer 2020.*
- *Das Interferometer soll Ende 2022 fertig sein*

Mehr:

- [Mehr Informationen über ETpathfinder](#)
- [Die Webseite des ETpathfinders](#)

## **E-TEST: Geologische Erkundung der EMR für ET und Prototyp eines großen Siliziumspiegels unter kryogenen Bedingungen**

Das E-TEST-Projekt besteht aus zwei Hauptteilen: der geologischen Erkundung und der Entwicklung eines innovativen Prototyps eines Siliziumspiegels unter kryogenen Bedingungen in Lüttich.

Mit Hilfe von geologischen Studien werden die Forscher den Untergrund der Euregio Maas-Rhein kartografieren, um eine optimale Lage der unterirdischen Anlage zu bestimmen. Der völlig neuartige Prototyp eines auf kryogene Temperaturen (25 Kelvin) gekühlten Siliziumspiegels ist ein Schlüsselement des künftigen Einstein-Teleskops.

Das Projekt beinhaltet Investition wie auch Personal.

**Status:** *laufend*

**Zeitraum:** *Februar 2020 bis Dezember 2022*

**Gesamtbudget:** *15 Millionen €*

**Kofinanzierung:** *Interreg EMR; Kofinanzierung durch die Partnerregionen und Projektpartner*

**Partner:** *Koordinator ULiège, Fraunhofer ILT Aachen, RWTH Aachen, UHasselt, KULeuven, Nikhef, NMWP, KNMI, UMaastricht, UC Louvain*

**Assoziierte Partner:** *VUB, UAntwerpen, ULB, UGent, UMons*

**Mehr:**

- [Mehr Informationen über E-TEST](#)
- [Webseite des Projekts E-TEST](#)

## **ET2SMEs: Die Beteiligung von KMUs fördern**

Das Einstein-Teleskop und laufende Projekte wie ETpathfinder und E-TEST bieten Geschäftsmöglichkeiten. Wie können KMUs in der Euregio Maas-Rhein davon profitieren? Das Projekt ET2SMEs identifiziert Chancen, knüpft Netzwerke und kann durch Innovationsvoucher Kooperation und Innovation fördern.

**Status:** *laufend*

**Zeitraum:** *von März 2021 bis Dezember 2023*

**Gesamtbudget:** *~2,23 Millionen €*

**Kofinanzierung:** *Interreg EMR und Kofinanzierung durch die Partnerregionen und Projektpartner*

**Partner:** *AGIT, NMWP, LIOF, POM Limburg, ULiège, Sowalfin, Skywin*

**Assoziierte Partner:** *Agoria, Brainport Eindhoven, Mikrocentrum, PhotonDelta, Pôle Mecatech, Zenit*

**Ergebnisse bis heute:**

- *Die ersten fünf Aufrufe für Voucher wurden gestartet, die ab Dezember 2021 gelten. Die Höhe der Zuschüsse für KMU beträgt zwischen 25.000 und 50.000 Euro. Während der Laufzeit des Projekts sind 9 Voucher-Aufrufe geplant.*

**Mehr:**

- [Webseite des Projekts ET2SMEs](#)

### ET-PP (europäisches ET-InfraDEV-Projekt <sup>17</sup>)

Die Vorbereitungsphase von ET, die "Einstein Telescope Preparatory Phase" (ET-PP), hat dank der Unterstützung, die sie im Rahmen der Horizon-Europe-Ausschreibung erhalten hat, einen weiteren entscheidenden Schritt nach vorne gemacht. Das XII. ET-Symposium in Budapest vom 7. bis 8. Juni markierte den eigentlichen Start der Einstein Telescope (ET)-Kollaboration. ET-PP wird sich vier Jahre lang, von 2022 bis 2026, mit einer Reihe von Vorbedingungen und Grundvoraussetzungen für die Genehmigung, den Bau und den Betrieb dieses Instruments befassen.

Diese Bedingungen betreffen die Erweiterung des Konsortiums, seinen Rechtsrahmen, die Governance-Regelungen und die finanziellen Regelungen für den Bau und Betrieb von ET; das detaillierte technische Design des Observatoriums; die Standortwahl; die Kostenschätzung für die Infrastruktur und ihre sozioökonomischen und ökologischen Auswirkungen; die Programme für Technologietransfer, Beschaffung und die Einbeziehung der Industrie in Design und Bau; und schließlich die erforderliche Verbindung zu den betroffenen wissenschaftlichen Gemeinschaften sowie die Nutzerdienste und das Modell für den Datenzugang.

IN2P3-Labore werden dabei eine wichtige Rolle spielen <sup>18</sup>.

---

<sup>17</sup> [Development and long-term sustainability of new pan-European research infrastructures \(H2020-INFRADEV-2018-2020\)](https://www.et-gw.eu/index.php/news) <https://www.et-gw.eu/index.php/news>

<sup>18</sup> *Das Institut national de physique nucléaire et de physique des particules (IN2P3) leitet und koordiniert für Frankreich die Forschung an den "zwei Unendlichkeiten". Die unendlich große Welt mit dem Studium der Kosmologie und der Astroteilchen, und die unendlich kleine Welt mit der Kern- und Elementarteilchenphysik. Das Institut ist ein führender internationaler Akteur in diesen Disziplinen, die sehr große transnationale Anlagen erfordern, und seine Wissenschaftler sind führend bei den großen Entdeckungen in diesem Bereich, wie dem Higgs-Boson, der Neutrino-Physik oder den Gravitationswellen. Die Forschung des Instituts leistet außerdem einen wichtigen Beitrag zur Entwicklung von Technologien und damit verbundenen Anwendungen, vor allem in den Bereichen Gesundheit, Energie und Umwelt.*

## b. Projekte in den Niederlanden

### ET Technologieën

Das Projekt ET Technologies deckt verschiedene Aspekte ab. Im Rahmen dieses Projekts arbeiten Forscher und Unternehmen an spezifischen Technologien für das Einstein-Teleskop, die Bodenforschung und das Spin-off von Technologien in andere Sektoren. Das Projekt konzentriert sich auf die Niederlande und ergänzt andere Forschungen und Arbeiten unter anderem im Rahmen von ETpathfinder, E-TEST und ET2SMEs. Eines der Teilprojekte befasst sich mit der Nachhaltigkeit des Baus und Betriebs des Einstein-Teleskops.

Finanzierung: Mittel REACT-EU via Programm OPZUID

Mehr:

- [Webseite ETT](#)

### Gravitationswellen: Die neuen kosmischen Boten

Dieses Projekt trägt zur Verbesserung des bestehenden Virgo-Observatoriums für Gravitationswellen in Pisa bei. Gleichzeitig dienen Teile dieses Projekts auch als Forschung und Entwicklung (F&E) für das Einstein-Teleskop. Dazu gehören die Entwicklung und der Test von Instrumenten und Software, die das Newtonsche Rauschen kompensieren, die Herstellung eines Spiegels mit einem Durchmesser von 60 cm und die Entwicklung eines frequenzabhängigen Quetschsystems. All diese Entwicklungen ermöglichen es, immer mehr Gravitationswellensignale zu sammeln.

Status: laufend

Zeitraum: 2019-2023

Gesamtbudget: 3,5 Millionen €

Kofinanzierung: Nederlandse Wetenschapsraad (NOW-Groot) – (Niederländischer wissenschaftlicher Rat)

Mehr:

- [Webseite NWO](#)

### Gravitationswellen: Ein neuer Weg zu fundamentaler Physik, Astrophysik und Kosmologie

Wie können wir bessere und intelligentere Kontrolltechniken erreichen? Und was können wir über den Untergrund der Euregio Maas-Rhein lernen? Im Rahmen dieses Projekts arbeiten eine Reihe von Doktoranden und Postdoc-Forschern daran. Neben Innovationen für das Einstein-Teleskop konzentriert sich dieses Projekt teilweise auch auf die Analyse und Interpretation der Daten von bestehenden Gravitationswellendetektoren.

Status: laufend

Zeitraum: 2019-2025

Gesamtbudget: 2,5 Millionen €

Kofinanzierung: Nederlandse Wetenschapsraad (NOW-Natuurkunde) - (Conseil scientifique néerlandais)

### **Niederländisches Konsortium für Schwarze Löcher** (Nederlands Zwarte Gatens consortium)

Es handelt sich um ein großes interdisziplinäres Projekt in den Niederlanden, das auf verschiedene Weise zur Erforschung Schwarzer Löcher beiträgt. Ein Teil betrifft zum Beispiel die Forschung mit dem Event Horizon Telescope (EHT) und die Verbesserung des bestehenden Gravitationswellendetektors Virgo. Ein Teil betrifft das Einstein-Teleskop, den Beitrag zu Bodenuntersuchungen, Spiegelinnovationen und Aufklärungsarbeit.

Status: zugeteilt

Zeitraum: ab 2021

Mehr

- [Mehr lesen über das Konsortium Black Hole](#)

### **Gravitationswellen-Forschungsgruppe an der Universität Maastricht**

An der Universität Maastricht wurde 2018 im Rahmen des Starts des ET Pathfinder-Projekts eine Forschungsgruppe unter der Leitung von Professor Stefan Hild gegründet.

Status: laufend

Gesamtbudget: 7,4 mio €

Kofinanzierung: Provincie NL Limburg und Universiteit Maastricht

c. Projekte in Deutschland

**Gravitationswellen-Teleskop der dritten Generation**

In diesem Projekt bündeln 14 deutsche Universitäten ihre Kräfte, um an der Technologie für Gravitationswellendetektoren der dritten Generation zu arbeiten, zu denen auch das Einstein-Teleskop gehört. Das Projekt umfasst die Messung seismischer Störungen und die Entwicklung von kristallinen Fasern zur Unterstützung der großen Spiegel. Die Finanzierung ist Teil eines größeren Programms, das groß angelegte Experimente zur Astroteilchenphysik in Deutschland unterstützt.

Status: zugeteilt

Zeitraum: 2020-2023

Gesamtbudget: 2,3 Millionen €

Kofinanzierung: Ministère fédérale de l'Education et de la recherche

Mehr

- [Mehr lesen über Third Generation Gravitational Wave Telescope project](#)

#### d. Projekte in Belgien

### **Mit Gravitationswellen das dunkle Universum erforschen: von der Quantenoptik zur Quantengravitation**

Vier flämische Universitäten kombinieren ihr Fachwissen in diesem Projekt, das dem flämischen Gravitationswellenkonsortium Gestalt verleiht. Dadurch werden ihre Kompetenzen in den Bereichen Theorie, Astrophysik, Datenanalyse und Instrumentierung zusammengeführt. Dies betrifft sowohl die bestehenden Detektoren als auch zukünftige Gravitationswellenobservatorien, insbesondere das Einstein-Teleskop. Die Forschung konzentriert sich auf drei Themen: Präzisionstests der Allgemeinen Relativitätstheorie, die Kosmologie des frühen Universums und die Synthese und Population von Sternen. Die FuE-Aktivitäten dieses Projekts konzentrieren sich auf Spiegel und Beschichtungen, kryogene Elektronik und optisches Design und Kontrolle.

Status: zugeteilt  
Zeitraum: 2021-2024  
Gesamtbudget: 2,48 Millionen €  
Kofinanzierung: Vlaamse Interuniversitaire Raad (VLIR) en Interuniversitair Bijzonder Onderzoeks Fonds (iBOF)

Mehr:

- Mehr lesen, [researchportal.be](https://researchportal.be)

### **SILENT: Seismische Isolierung des Einstein-Teleskops**

Die Messung von Gravitationswellen bleibt eine Herausforderung, da die seismische Aktivität der Erde das Signal stören kann. Im Rahmen des Projekts SILENT (Seismic IsoLation of Einstein Telescope) arbeiten die Forscher an einer stabilen Plattform, die "im Raum schwebt", und an speziellen Sensoren, die dabei helfen können, das Gravitationswellensignal vom Rauschen zu unterscheiden. Um dies zu erreichen, werden drei wichtige Innovationen miteinander kombiniert: neue optische Trägheitssensoren, effiziente spezielle Kontrollsysteme und die direkte Messung des Newtonschen Rauschens. Forschungspartner sind die Universitäten von Lüttich und Brüssel.

Status: zugeteilt  
Zeitraum: 01/09/2020-31/08/2025  
Gesamtbudget: 2 Millionen €  
Kofinanzierung: Horizon 2020 – ERC Consolidator Grant

Mehr:

- Webseite [ULiège](https://uliège.be)

### **SOLAR**

Entwicklung horizontaler und vertikaler kryogener supraleitender Trägheitssensoren für Gravitationswellendetektoren auf der Erde und dem Mond

Status: zugeteilt  
Zeitraum: 01/01/2022-31/12/2025  
Gesamtbudget: 144.000 €  
Kofinanzierung: FRS-FNRS: Projet de recherche-PDR  
Mehr:

- [Webseite ULiège](#)

### **Virgo: Wissenschaft und Gravitationswellen**

Im Rahmen dieses Projekts arbeiten eine Reihe von französischsprachigen Universitäten in Belgien an der Datenanalyse, Informatik und Instrumentierung von Gravitationswellendetektoren. Dies betrifft bestehende Detektoren wie Virgo, aber auch das Einstein-Teleskop. Bei der Analyse, der Erweiterung des Computernetzwerks und der Entwicklung von Phasenkameras berücksichtigen die Forscher bereits die Anwendbarkeit im Einstein-Teleskop.

Status: zugeteilt

Zeitraum: 2019-2025

Gesamtbudget: 850.000 €

Kofinanzierung: *Interuniversitair Instituut voor Kernwetenschappen (IIKW) van het Nationaal Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek (België)*

Mehr:

- [Lesen Sie mehr über die wissenschaftliche Agenda](#)

### **Verschiedene (Post-)Promotionen**

- Gravitational Wave Science (950.000 €) unterstützt von der Action de Recherche Concertée de la Communauté Française de Belgique - 2019-2024
- Besuch von Postdoktoranden (100.000 €) unterstützt von China Research Council - 2021-2023
- FRIA unterstützt durch Nationaal Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek (150.000 €) - 2021-2024 (Fonds für wissenschaftliche Forschung).
- Assistenschap ondersteund door UCLouvain (150.000 €) - 2019-2022

+ Einreichung eines von der FWO finanzierten Projekts von Nick Van Remortel im Mai 2022.

....

+ Einreichung eines vom FWO finanzierten Projekts durch KULeuven im Mai 2022: Details von den flämischen Partnern anfordern

### 3. Abgeschlossene Projekte

#### Die Schwerkraft: eine neue Entdeckungsreise

Dies war einer der Ausgangsimpulse der niederländischen Nationalen Wissenschaftsagenda (NWA) zwischen 2018 und 2021. Das Projekt konzentrierte sich auf alle möglichen Fragen im Zusammenhang mit der Schwerkraft, und das Einstein-Teleskop ist ein Teil davon. So hat das Projekt beispielsweise bereits zur Gründung einer Arbeitsgruppe für das Einstein-Teleskop in den Niederlanden, zu vorbereitenden Bodenuntersuchungen und zu Phasenkameras für zukünftige Gravitationswellendetektoren beigetragen.

Status: *abgeschlossen*  
Zeitraum: *2018-2020*  
Gesamtbudget: *2,5 Millionen €*  
Kofinanzierung: *Nederlandse Wetenschapsraad (NWA)*

Mehr:

- [Webseite NWA, route bouwstenen](#)

#### Bohrungen und seismische Messungen Terziet

In Terziet wurde nach einer Bohrung in 250 Metern Tiefe ein seismischer Sensor installiert. Die ersten Messungen in dieser Tiefe im Jahr 2019 haben gezeigt, dass der Boden in Südlimburg ruhig genug für das Einstein-Teleskop zu sein scheint.

Status: *abgeschlossen*  
Zeitraum: *2017-2019*  
Gesamtbudget: *1,6 Millionen €*  
Kofinanzierung: *Provincie NL Limburg / Nikhef (50/50)*

Mehr:

- [Lesen Sie den Bericht über die Ergebnisse der Studie auf der Website des Nikhef](#)
- [Siehe Bericht mit den Ergebnissen: Seismische Merkmale in der Euregio Maas-Rhein im Vorfeld des Einstein-Teleskops \(pdf\)](#)

#### Kosten für die Pilotstudie zum Bauingenieurwesen Einstein-Teleskop

Erste Studie über Kosten und Dauer von Bohr- und Aushubarbeiten für das Einstein-Teleskop. Zusammenarbeit mit dem Schweizer Tunnelbauunternehmen Implenia. Das Ergebnis wurde in ein Kostenbuch aufgenommen, das Teil des Antrags auf Aufnahme in den europäischen Fahrplan für große Forschungsinfrastrukturen (ESFRI-Roadmap) war. Der ESFRI-Antrag wurde nun bewilligt.

Status: *abgeschlossen*  
Zeitraum: *2019*  
Gesamtbudget: *42.000 €*  
Kofinanzierung: *Provincie NL Limburg / Nikhef / Universiteit Maastricht / AEI (D) / Birmingham (UK)*

### **Studie über die sozioökonomischen Auswirkungen der Niederlande**

Im Jahr 2018 untersuchte die Technopolis Group die erwarteten Auswirkungen des Einstein-Teleskops in der Region Eindhoven - Leuven - Aachen. Die Forschung zeigt, dass die Unterbringung des Einstein-Teleskops wahrscheinlich sowohl auf die wissenschaftliche Position als auch auf die Wirtschaft einen positiven Effekt haben wird. Laut dieser Forschung wird eine Investition in das Forschungs und Entwicklungs (F&E)-Zentrum ETpathfinder sicherlich Vorteile haben, auch wenn das Einstein-Teleskop nicht in diese Region kommt.

Status: *abgeschlossen*  
Zeitraum: *2018*  
Gesamtbudget: *40.000 €*  
Kofinanzierung: *Provincie NL Limburg / Nikhef / Ministerie van Economische Zaken*  
Mehr:

- [Etude impact télescope Einstein \(pdf\)](#)

### **Studie über die sozioökonomischen Auswirkungen in der Region Wallonien, Belgien**

Im Jahr 2019 untersuchten CIDE-SOCRAN und HEC Liège die erwarteten wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Auswirkungen des Einstein-Teleskops in der wallonischen Region. Die Studie beschreibt auch die Bedingungen, unter denen die wirtschaftlichen Chancen voll ausgeschöpft werden können.

Status: *abgeschlossen*  
Zeitraum: *2019*  
Gesamtbudget: *22.700 €*  
Kofinanzierung: *Wallonische Region, Abkommen Minister Jeholet*  
Mehr:

- [Etude impact Région Wallonne \(pdf\)](#)

## V. Mehr Informationen

E.T. EMR Zentraler Informationspunkt

[Link TBD](#)

Sie können Informationen auch auf folgenden Websites finden:

[www.einsteintelelescope.be](http://www.einsteintelelescope.be)

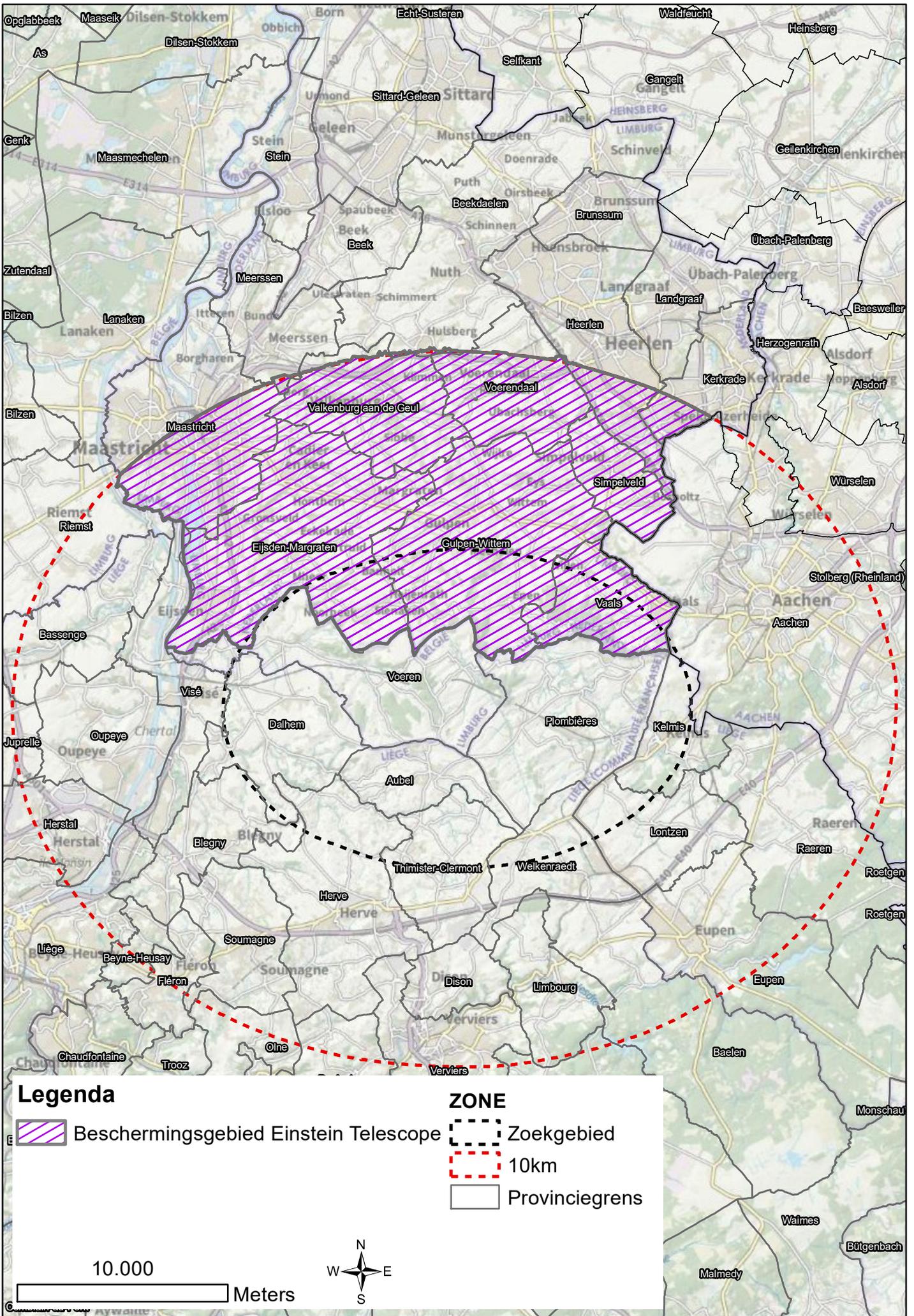
[www.einsteintelelescope.de](http://www.einsteintelelescope.de)

[www.einsteintelelescope.nl](http://www.einsteintelelescope.nl)

[www.etpathfinder.eu](http://www.etpathfinder.eu)

[www.etest-emr.eu](http://www.etest-emr.eu)

[www.et2smes.eu](http://www.et2smes.eu)



**Legenda**

 Beschermingsgebied Einstein Telescope

**ZONE**

 Zoekgebied

 10km

 Provinciegrens

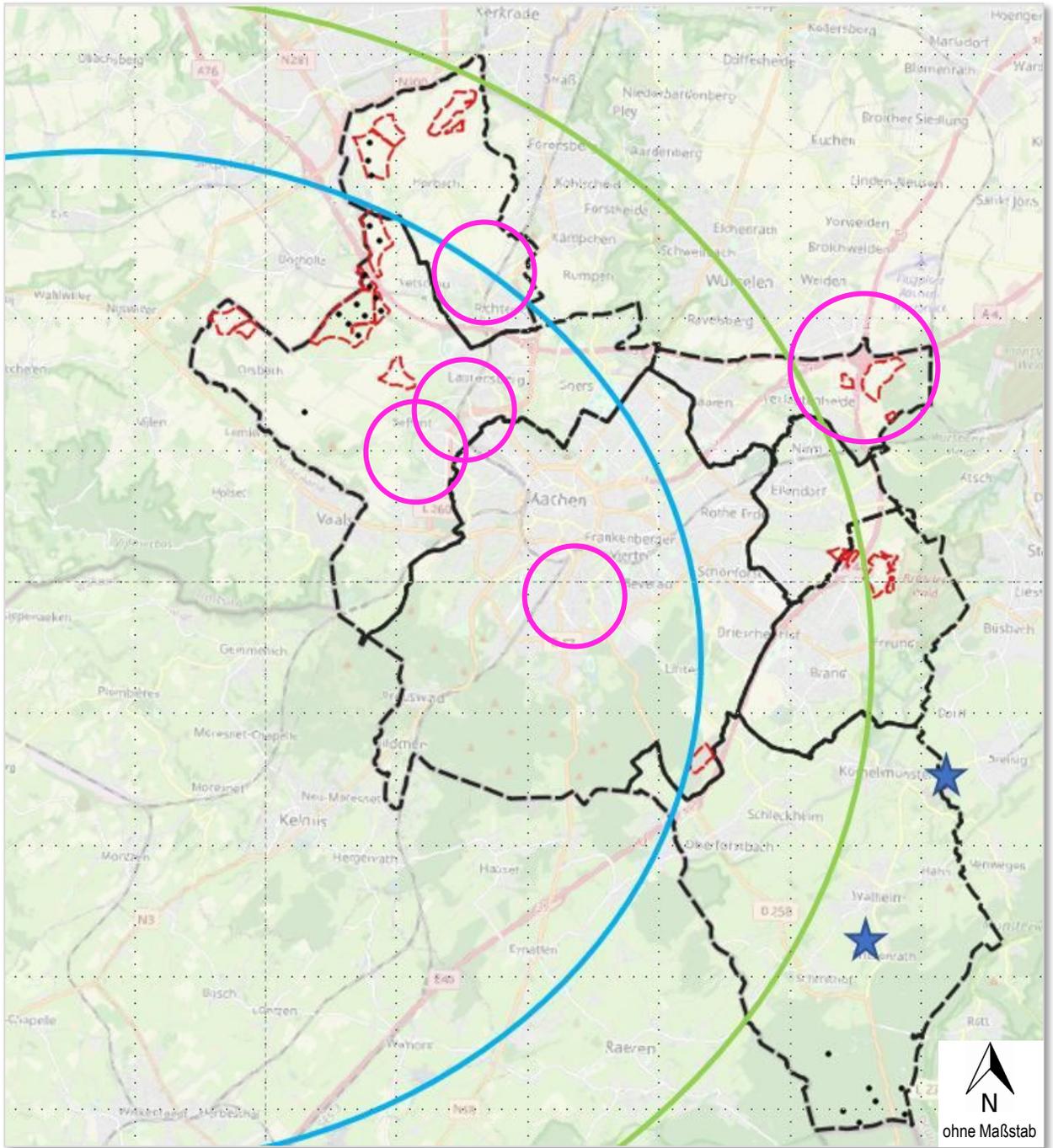
10.000

Meters



# Anlage 4 \*

## Verortung Windenergieanlagen, Geothermie, Grubenwasserwärme und Steinbrüche



### Legende

-  Flächen für Windenergieanlagen
-  bestehende Windenergieanlagen
-  Steinbrüche
-  7 km Radius
-  Geothermie & Grubenwasserwärme
-  10 km Radius

\* Bei der vorliegenden kartographischen Darstellung handelt es sich um eine Erst-Recherche ohne Anspruch auf Vollständigkeit.  
Stand Januar 2023.

## **ANLAGE 4**

### **Beschluss des Ausschusses für Wissenschaft und Digitalisierung vom 17.08.2023:**

"Das in der Euregio Maas-Rhein angedachte Projekt 'Einstein-Teleskop' eröffnet für Aachen und unsere grenzüberschreitende Region große wissenschaftliche und wirtschaftliche Chancen. Der AWD unterstützt nachdrücklich alle Bemühungen, das ET in die EMR zu holen und empfiehlt der Stadt Aachen, das Projekt mit Kräften zu unterstützen. Gleichzeitig verfolgt die Stadt ambitionierte Klimaziele, die u.a. Geothermie und den Ausbau der Windkraft umfassen.

In enger Abstimmung mit dem das Projekt tragenden Konsortium arbeitet die Verwaltung derzeit daran, die beiden Projekte miteinander in Einklang zu bringen. Die Gespräche zwischen Akteuren aus Wirtschaft, Wissenschaft, Landesregierung und der Stadt -Aachen sollen intensiviert und es soll nach Lösungen gesucht werden, wie die auftretenden Probleme (Wechselwirkungen) aufgelöst werden können.

Die städtischen Planverfahren der Windenergiepotenzialplanung sowie weiterer Projekte (z.B. Pilotprojekte der Geothermie) auf Aachener Stadtgebiet sollen bis auf weiteres fortgeführt werden. Die Prüfungen der technischen Vereinbarkeit von EE-Technologien und Einstein-Teleskop sind gemeinsam mit unseren Nachbarn in den Niederlanden und Belgien vorzunehmen und die wissenschaftlichen Ergebnisse sind allen Seiten zur Verfügung zu stellen."

### **Beschluss des Planungsausschusses vom 17.08.2023:**

"Wir leben nicht in einem Zeitalter der Veränderungen, sondern in einem sich verändernden Zeitalter. Klima und Umwelt fordern einen grundsätzlichen Wandel, der in Einklang mit weiteren großen Aufgaben gebracht werden muss.

Das in der Euregio Maas-Rhein angedachte Projekt 'Einstein-Teleskop' eröffnet für Aachen und unsere grenzüberschreitende Region große wissenschaftliche und wirtschaftliche Chancen. Gleichzeitig verfolgt die Stadt ambitionierte Klimaziele, die u.a. Geothermie und den Ausbau der Windkraft umfassen. In enger Abstimmung mit dem das Projekt tragenden Konsortium arbeitet die Verwaltung derzeit daran, die beiden Projekte miteinander in Einklang zu bringen. Die Gespräche zwischen Akteuren aus Wirtschaft, Wissenschaft, Landesregierung und der Stadt -Aachen sollen intensiviert und es soll nach Lösungen gesucht werden, wie die auftretenden Probleme (Wechselwirkungen) aufgelöst werden können.

Die städtischen Planverfahren der Windenergiepotenzialplanung sowie weiterer Projekte (z.B. Pilotprojekte der Geothermie) auf Aachener Stadtgebiet sollen bis auf weiteres fortgeführt werden. Die Prüfungen der technischen Vereinbarkeit von EE-Technologien und Einstein-Teleskop sind gemeinsam mit unseren Nachbarn in den Niederlanden vorzunehmen und die wissenschaftlichen Ergebnisse sind allen Seiten zur Verfügung zu stellen. Denkbar und wünschenswert ist, dass in diesen Gesprächen gemeinsam ein Grundstein für eine regionale Strategie zur Energieversorgung und insbesondere zum Ausbau der erneuerbaren Energien gelegt wird."

### **Beschluss des Ausschusses für Umwelt und Klimaschutz vom 29.08.2023:**

„Der Ausschuss für Umwelt und Klimaschutz nimmt den Sachstandsbericht der Verwaltung zur Kenntnis. Darüber hinaus wird im Rahmen der Zuständigkeit des Ausschusses für Umwelt und Klimaschutz folgender Beschluss gefasst:

Wir leben nicht in einem Zeitalter der Veränderungen, sondern in einem sich verändernden Zeitalter. Klima und Umwelt fordern einen grundsätzlichen Wandel, der in Einklang mit weiteren großen Aufgaben gebracht werden muss.

Das in der Euregio Maas-Rhein angedachte Projekt 'Einstein-Teleskop' eröffnet für Aachen und unsere grenzüberschreitende Region große wissenschaftliche und wirtschaftliche Chancen.

Der Ausschuss unterstützt nachdrücklich alle Bemühungen, das Einsteintelekop in die Euregio Maas-Rhein zu holen und empfiehlt der Stadt Aachen, das Projekt mit Kräften zu unterstützen. Gleichzeitig verfolgt die Stadt ambitionierte Klimaziele, die u.a. Geothermie und den Ausbau der Windkraft umfassen.

In enger Abstimmung mit dem das Projekt tragenden Konsortium arbeitet die Verwaltung derzeit daran, die beiden Projekte miteinander in Einklang zu bringen. Die Gespräche zwischen Akteur\*innen aus Wirtschaft, Wissenschaft, Landesregierung und der Stadt Aachen sollen intensiviert und es soll nach Lösungen gesucht werden, wie die auftretenden Probleme (Wechselwirkungen) aufgelöst werden können.

Mit dem Ziel, diesen Prozess zu unterstützen und zu beschleunigen, bittet der Ausschuss die Verwaltung zu prüfen, welche Personalressourcen notwendig sind, um die Vereinbarkeit der verschiedenen Projekte zu untersuchen, technische Möglichkeiten aus der Forschung zusammenzutragen und diese im Dialog mit Betreiber\*innen von Windkraftanlagen im Rahmen der Genehmigungsverfahren voranzutreiben. Die Verwaltung wird weiterhin beauftragt, einen Vorschlag für die Ansiedlung dieser Personalressourcen, z.B. direkt in der Stadtverwaltung oder in der neu gegründeten Agentur für Energie, Klima und Nachhaltigkeit, im nächsten Personal- und Verwaltungsausschuss vorzulegen.

Die städtischen Planverfahren der Windenergiepotenzialplanung sowie weiterer Projekte (z.B. Pilotprojekte der Geothermie) auf Aachener Stadtgebiet werden bis auf weiteres unvermindert fortgeführt.

Die Prüfungen der technischen Vereinbarkeit von Erneuerbare-Energien-Technologien und Einstein-Teleskop sind gemeinsam mit unseren Nachbar\*innen in den Niederlanden und Belgien vorzunehmen und die wissenschaftlichen Ergebnisse sind beiden Seiten zur Verfügung zu stellen. Denkbar und wünschenswert ist, dass in diesen Gesprächen gemeinsam ein Grundstein für eine regionale Strategie zur Energieversorgung und insbesondere zum Ausbau der erneuerbaren Energien gelegt wird.“