



**Themes**  
*fake/real*

# Themes

*fake/real*  
issue no. 02



## Sonne an!

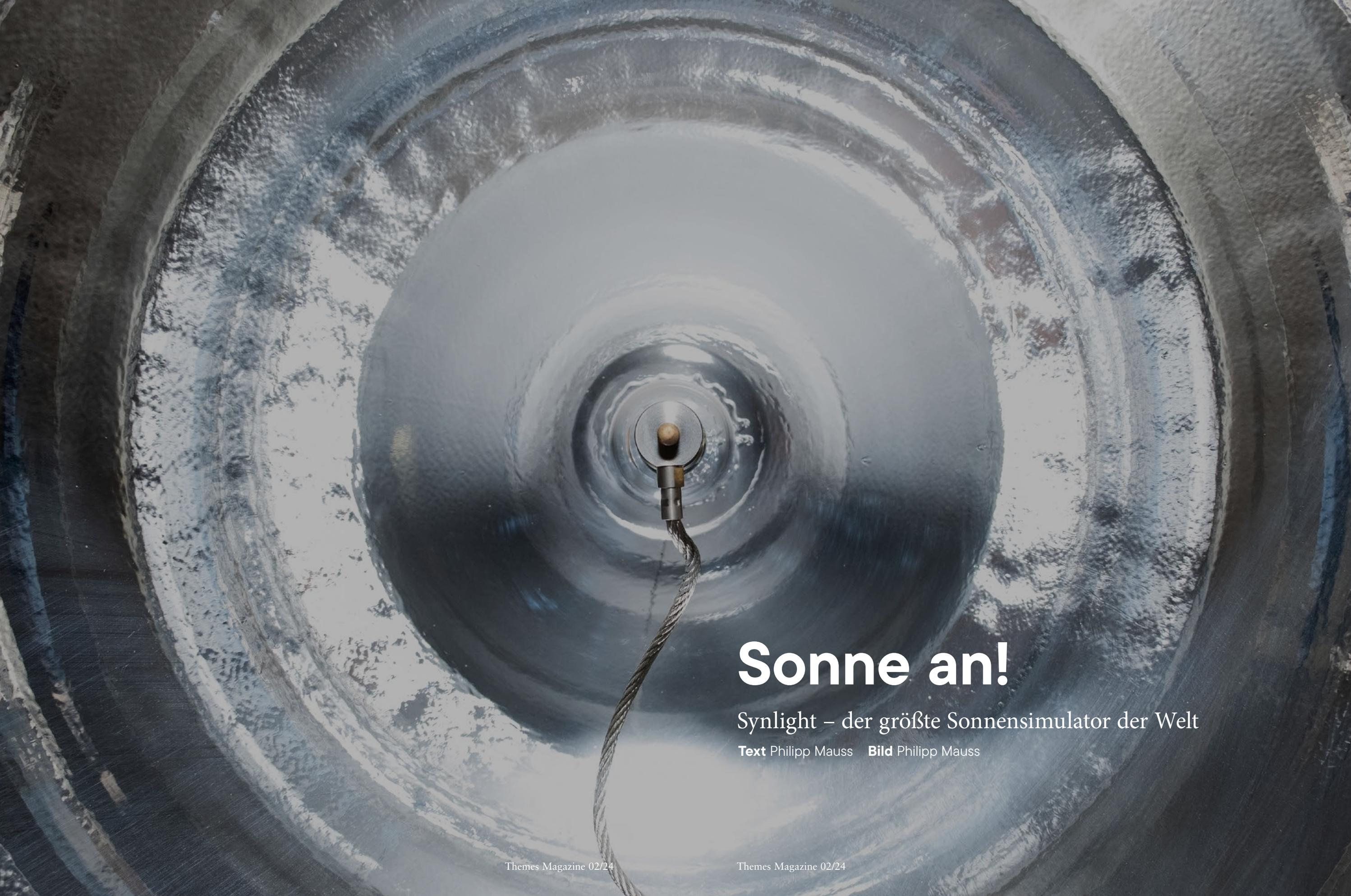
Synlight – der größte Sonnensimulator der Welt



Februar/März 2024 - 9,50 €

Österreich: 10,50€ / Schweiz: 15,20 SFR / Luxemburg 10,90€

Italien: 12,80€ / Spanien: 12,80 €



# Sonne an!

Synlight – der größte Sonnensimulator der Welt

Text Philipp Mauss Bild Philipp Mauss



Synlight Das Zentrum des DLR für Future Fuels in Jülich

Die Sonne, ein strahlender Himmelskörper, spendet der Erde nicht nur Licht und Wärme, sondern ist auch die treibende Kraft hinter unserem Leben. Doch was passiert, wenn die Sonne mal nicht scheint, insbesondere in den trüben Wintermonaten? Für den Normalbürger werden die Tage kürzer und manchmal sinkt auch die Stimmung, aber für Wissenschaftler, die zum Beispiel an solarbetriebenen Technologien forschen, bedeutet es, dass sie ihre Arbeit notgedrungen immer wieder unterbrechen müssen. Hier kommt nun Synlight ins Spiel.

Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) betreibt in Jülich seit 2017 den Sonnensimulator Synlight, der auch als größte künstliche Sonne der Welt bezeichnet wird. Doch was kann eine künstliche Sonne und wie funktioniert diese?

Ein Sonnensimulator ist, wie der Name schon sagt, ein technisches Gerät zur Simulation des natürlichen Sonnenlichts. Er dient dazu, die Auswirkungen von Sonnenlicht unter Laborbedingungen auf bestimmte zu bestrahlende Objekte zu erforschen. Zusätzlich kann er bei Forschungsarbeiten auch als Ersatz für das natürliche Sonnenlicht verwendet werden. So kann unabhängig von Wetter oder Tageszeit an den Projekten gearbeitet werden.



**Imposant.** Die 149 Lampen sind auf einem 14 x 16 Meter Gerüst wabenförmig angeordnet.



**Top Secret!** Hinter den Toren befinden sich die aktuellen Forschungen.

Sonnensimulatoren, wie das Synlight des DLR in Jülich, bestehen aus zahlreichen Xenon-Lampen, wie sie ansonsten einzeln in Großkinoprojektoren zum Einsatz kommen. Durch Gas-Entladung bildet sich ein Lichtbogen zwischen den Elektroden Xenon-Lampen. So wird ein sehr intensives Licht erzeugt, das dem Spektrum der natürlichen Sonne am nächsten kommt. Sonnensimulatoren gibt es grundsätzlich schon länger und sie sind auch gar nicht so selten. In den meisten Anlagen sind aber lediglich 10 solcher Xenon-Lampen verbaut. Bei dem Hochleistungs-Strahler in Jülich sind es hingegen 149 individuell ansteuerbare Lampen. Damit erreicht Synlight eine Spitzenleistung von 350 Kilowatt (KW). Bündelt man diese Strahlung auf eine Fläche von 10 x 10 Zentimetern, erreicht es dort die 10.000-fache Intensität der Sonneneinstrahlung auf der Erde und Temperaturen von bis zu 3.000 Grad Celsius. Die künstliche Sonne macht also nicht nur hell, sondern auch ganz schön heiß.

Doch was ist so spannend an dieser Technologie und wofür benötigt man diese enorme Kraft? Einige Beispiele.

Zur Vermeidung des Klimawandels wird an Alternativen zu den fossilen Energieträgern geforscht. So auch an der Herstellung von Wasserstoff durch Solar- bzw. Sonnenenergie. Man spricht daher auch von den sogenannten solaren Treibstoffen. Wasserstoff weist eine sehr hohe Energiedichte auf und bei der Verbrennung von Wasserstoff fällt kein klimaschädliches CO<sub>2</sub> an. Wasserstoff als Treibstoff ist daher besonders interessant für die Luftfahrt, Schifffahrt, sowie im Schwerlastverkehr. Also überall dort, wo rein batteriebetriebene Antriebe an Ihre Grenzen kommen.

In ersten Versuchen ist es den DLR-Forschern mithilfe von Synlight auch schon gelungen,

Wasserstoff herzustellen. Ziel ist es, diese Technik so weiterzuentwickeln, um dann in der Lage zu sein, Wasserstoff mit echtem Sonnenlicht CO<sub>2</sub>-neutral herzustellen.

Neben der Erforschung alternativer Kraftstoffe wird Synlight auch für die Erprobung neuer Materialien für die Raumfahrt genutzt, da diese den extremen Bedingungen beim Wiedereintritt in die Erdatmosphäre standhalten müssen. Diese enormen Belastungen vor allem in Bezug auf die Temperatur kann Synlight ebenfalls simulieren. Und natürlich gibt es noch zahlreiche weitere Anwendungen, bei denen das Sonnenlicht immer eine wesentliche Rolle spielt.

Nicht überraschend, hat die Super-Sonne durchaus einen enormen Energieverbrauch. Wenn Forscher einen Versuch von zirka vier Stunden Dauer mit Synlight durchführen, kann die Anlage in dieser Zeit leicht den Jahresstromverbrauch einer 4-köpfigen Familie erreichen. Das ist nicht wenig, aber dennoch gut investiert. Denn am Ende steht immer das Ziel, die im Forschungszentrum gewonnenen Erkenntnisse in die Wirklichkeit zu übertragen. In der praktischen Anwendung ist es dann die reale Sonne, die die Energie liefert.



**Gute Nacht!** Auch Forscher müssen einmal schlafen gehen.



**Parallel!** Auch die Technik hinter den Leuchten ist höchst spannend. Auch hier gibt es alles 149 Mal.

**Wie auf Schienen.** Alle Lampen sind auf motorisierten Schienen befestigt und können ein- und ausgefahren werden.

