

# MBI Interner Newsletter

Inhalte

15. Jahrgang - Ausgabe 57 - Februar 2025

Editorial

Personalinformationen / Preise

Betriebsrat / Work Council

Vereinbarkeit Beruf und Familie /Work and Family

Gleichstellung/Equal Opportunity

Projekteinwerbung

Forschungsergebnisse/Research Highlights

EDV/IT

Allgemeines / General

## Editorial

Liebe Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter,

wie die meisten von Ihnen sicherlich wissen, werden Institute der Leibniz Gemeinschaft alle sieben Jahre von einer externen Kommission evaluiert. Diese Evaluierung ist außerordentlich wichtig, da von ihrem Ergebnis die Möglichkeit der gemeinsamen Förderung des Institutes durch die Gemeinschaft der Bundesländer und des BMBF abhängt. Für das MBI steht der genaue Termin der Evaluierung nun fest: der Besuch der Evaluierungskommission bei uns vor Ort wird am 27. und 28. Mai 2026 stattfinden. Bitte notieren Sie sich diesen Termin. Wir möchten uns bei Kommission vor Ort natürlich als lebhaftes und möglichst voll besetztes Institut präsentieren. Erfahrungsgemäß sind auch die zwei Wochen vor dem Besuch der Evaluationskommission mit vielen Terminen zur Information, Testläufen etc. gefüllt. Bitte berücksichtigen Sie dies schon jetzt bei Ihrer Planung von Dienstreisen und Urlaub, indem Sie diesen Zeitraum möglichst frei halten. Die Beurteilung des Institutes findet auch auf der Basis statistischer Daten statt; zu den Leistungsparametern gehören unter anderem die Anzahl und Qualität von Publikationen sowie die Bilanz ist bei der Einwerbung von Drittmitteln. Der Zeitraum, der dabei betrachtet wird, sind die drei kompletten Kalenderjahre vor dem Evaluationsjahr, für uns also die Jahre 2023-2025. Auch ein in 2026 publiziertes wissenschaftliches Ergebnis ist sehr schön – wird es aber bereits in 2025 publiziert so geht es in die Datenbasis für den vorab der Kommission übermittelten Bericht ein...

Die Stelle der Verwaltungsleitung am MBI war leider für geraume Zeit vakant, trotz intensiver Bemühungen um eine Nachfolge. Die gute Nachricht ist nun, dass das letzte Ausschreibungsverfahren sehr erfolgreich war und Herr Martin Löser zum 1. April am MBI seine Arbeit als Verwaltungsleiter aufnehmen wird. Der große Dank des Direktoriums gilt einerseits Alexander Grimm, der die Verwaltungsleitung zusätzlich zu seinen Aufgaben als Referent übergangsweise übernommen hat. Andererseits wäre dies kaum möglich gewesen, wenn die Teammitglieder in der Institutsverwaltung nicht so flexibel und konstruktiv auf die Situation reagiert hätten – auch hier ein gro-

## Editorial

Dear Members of the MBI,

As most of you are probably aware, institutes of the Leibniz Association are evaluated by an external commission every seven years. This evaluation is extremely important because the outcome determines whether the institute will receive joint funding from the Association of German Federal States and the Federal Ministry of Education and Research. The exact date of the evaluation for the MBI has now been set: the evaluation commission will visit us on May 27 and 28, 2026. Please note this in your calendars. We would like to present ourselves to the commission on site as a lively institute with as many staff members as possible. Experience has shown that the two weeks prior to the evaluation commission's visit are also filled with many appointments for information, test runs, etc. Please take this into account when planning business trips and vacations by keeping this period as free as possible. The assessment of the institute also takes place on the basis of statistical data; the performance parameters include, among other things, the number and quality of publications and the track record for the acquisition of third-party funds. The period under review is the three complete calendar years prior to the evaluation year, for us therefore the years 2023-2025. A scientific result published in 2026 is very nice – but if it is already published in 2025, it will be included in the numbers of the report submitted to the commission in advance...

Unfortunately, the position of Head of Administration at the MBI has been vacant for quite some time, despite intensive efforts to find a successor. The good news now is that the latest recruitment process has been very successful and Mr. Martin Löser will take up his position as Head of Administration at the MBI on April 1. The board of directors would like to express its sincere thanks to Alexander Grimm, who took over the management of the administration on an interim basis in addition to his normal duties. On the other hand, this would hardly have been possible if the team members in the institute's administration had not reacted so flexibly and constructively to the situation – so

# MBI Interner Newsletter

15. Jahrgang - Ausgabe 57 - Februar 2025

ßes Dankeschön! Erfreuliches gibt es auch bei einem weiteren wichtigen Amt zu berichten: Als Gleichstellungsbeauftragte konnte Frau Farina Jeremias für das MBI gewonnen werden – sie stellt sich Ihnen im Newsletter vor und wird in der Regel mittwochs bei uns am MBI sein, da sie zudem mit dem größeren Teil ihrer Zeit als zentrale Gleichstellungsbeauftragte für den Forschungsverbund Berlin e.V. insgesamt tätig ist.

Zu guter Letzt möchte ich auf das neue IT-Dokumentations-Wiki hinweisen, dass aus dem MBI Netz (direkt oder per VPN) unter <https://wiki.mbi-berlin.de/xwiki> zu erreichen ist. Es soll als Informations- und Austauschplattform zu IT Themen am MBI dienen. Zitat Wikipedia: „Ein Wiki (hawaiisch für „schnell“) ist eine Website, deren Inhalte von den Besuchern nicht nur gelesen, sondern auch direkt im Webbrowser bearbeitet und geändert werden können. Das Ziel ist häufig, Erfahrung und Wissen gemeinschaftlich zu sammeln (kollektive Intelligenz) und in für die Zielgruppe verständlicher Form zu dokumentieren.“ Sie sind herzlich eingeladen Ihr Wissen zu IT-Themen am MBI einzubringen oder umgekehrt von der kollektiven Expertise am MBI zu profitieren!

Für das Direktorium  
Stefan Eisebitt

a big thank you to them as well! There is also good news to report from another important office: Ms. Farina Jeremias has been recruited as the Equal Opportunities Officer for the MBI – she introduces herself in the newsletter and will usually be present at the MBI on Wednesdays, as she also works as the central Equal Opportunities Officer for the Forschungsverbund Berlin e.V. as a whole, where she spends the majority of her time.

Last but not least, I would like to draw your attention to the new IT documentation wiki, which can be accessed from the MBI network (directly or via VPN) at <https://wiki.mbi-berlin.de/xwiki>. It is intended to serve as a platform for information and exchange on IT topics at the MBI. Quote from Wikipedia: “A wiki (Hawaiian for ‘fast’) is a website whose content can not only be read by visitors, but also edited and changed directly in the web browser. The goal is often to collect experience and knowledge collectively (collective intelligence) and to document it in a form that is understandable for the target group.” You are cordially invited to contribute your knowledge on IT topics to the MBI or, conversely, to benefit from the collective expertise at the MBI!

For the Board of Directors  
Stefan Eisebitt

# MBI Interner Newsletter

15. Jahrgang - Ausgabe 57 - Februar 2025

## Personalinformationen

### Neue Mitarbeiter und Gäste des Max-Born-Instituts (Stand: 04.03.2025 - alphabetische Reihenfolge)

Deinhart, Victor	Doktorand	B2	1389	Victor.Deinhart@mbi-berlin.de	01.02.2025
Gan, Yuchen	studentische Hilfskraft	C0	1448	Yuchen.Gan@mbi-berlin.de	01.12.2025
Jana, Sanchayeeta	PostDok	C1	1418	Sanchayeeta.Jana@mbi-berlin.de	01.12.2025
Klopsch, Rebecca	Projektmanagerin	A2	1211	Rebecca.Klopsch@mbi-berlin.de	01.01.2025
Kumar, Sudhir	studentische Hilfskraft	A1		Sudhir.Kumar@mbi-berlin.de	01.03.2025
Mohan, Suman	Doktorand	T1		Suman.Mohan@mbi-berlin.de	01.03.2025
Monda, Tapas	Gastwissenschaftler	A3	1281	Tapas.Mondal@mbi-berlin.de	04.02.2025
Mutz, Niklas	PostDok	A4	1280	Niklas.Mutz@mbi-berlin.de	01.02.2025
Rautenberg, Lasse Aaron	Praktikant	A2		LasseAaron.Rautenberg@mbi-berlin.de	03.03.2025
Rossi, Giulio Maria	Abteilungsleiter B3	B3	1330	GiulioMaria.Rossi@mbi-berlin.de	01.02.2025
Schuhmann, Vanessa	Personalsachbearbeiterin	Vw	1517	Vanessa.Schuhmann@mbi-berlin.de	01.12.2025
Schülzky, Simon	studentische Hilfskraft	T2		Simon.Schuelzky@mbi-berlin.de	01.12.2025
Sharma, Rohit Sunil	Doktorand	A4	1243	RohitSunil.Sharma@mbi-berlin.de	01.01.2025
Stolow, Albert	Gastwissenschaftler	A0		Albert.Stolow@mbi-berlin.de	01.01.2025
Stravinskaite, Auguste	Maststudentin	A3		Auguste.Stravinskaite@mbi-berlin.de	15.11.2025
Voigt, Moritz	Bachelorstudent	B2	1346	Moritz.Voigt@mbi-berlin.de	15.11.2025
Wu, Ruikai	Doktorand	B4	1357	Ruikai.Wu@mbi-berlin.de	01.03.2025

### Ausgeschiedene Mitarbeiter (Stand 04.03.2025 - alphabetische Reihenfolge)

Gautam, Sabina	Masterstudentin C2	28.02.2025
Lamonova, Karyna	wissenschaftliche Mitarbeiterin B4	31.12.2024
Moussa, Mahmoud	Masterstudent A1	31.12.2024
Myronets, Myroslava	Verwaltungsangestellte Vw	31.12.2024
Pisanty Alatorre, Emilio	Gastwissenschaftler T1	31.12.2024
Rammelt, Laura	Doktorandin A1	31.12.2024
Rodríguez Echarri, Álvaro	PostDok T3	31.01.2025
Ruberti, Marco	PostDok A1	31.12.2024
Wittrock, Steffen	Gastwissenschaftler B2	30.11.2024
Yin, Ruixi	Gastwissenschaftler A3	31.01.2025
Zhang, Jia-Ning	Gastwissenschaftler T1	29.11.2024
Zin Elabedine, Ghassen	Gastwissenschaftler A3	30.11.2024

# MBI Interner Newsletter

15. Jahrgang - Ausgabe 57 - Februar 2025

## Betriebsrat

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

was passiert eigentlich, wenn man über einen längeren Zeitraum beispielsweise aufgrund einer Erkrankung arbeitsunfähig war und nun Hilfe beim beruflichen Wiedereinstieg benötigt? Welche Möglichkeiten und Hilfestellungen stehen in diesem Fall zur Verfügung? Wussten Sie, dass vom Gesetzgeber dafür ein **Betriebliches Eingliederungsmanagement (BEM)** vorgesehen ist, zu dessen Durchführung der Arbeitgeber nach § 167 Prävention, Absatz 2 des Neunten Buches Sozialgesetzbuch (SGB IX) verpflichtet ist?

Das BEM ist eine der Säulen des Betrieblichen Gesundheitsmanagements (BGM) und soll dazu dienen, die Arbeitsfähigkeit wieder herzustellen, den Arbeitsplatz zu erhalten sowie einer erneuten Arbeitsunfähigkeit vorzubeugen. Innerhalb eines BEM-Verfahrens soll ermittelt werden, welche Hilfsmittel und Maßnahmen nützlich sein können, die genannten Ziele zu erreichen. Die Umsetzung und die Prüfung, ob die Maßnahmen die gewünschte Wirkung erzielt haben, gehören als abschließende Schritte ebenso zum BEM Verfahren.

Der Anspruch auf ein solches BEM-Verfahren entsteht, sobald innerhalb eines Jahreszeitraumes eine Arbeitsunfähigkeit länger als sechs Wochen entweder im Stück oder aber auch summarisch aufgetreten ist. Da ein solches Verfahren am MBI noch nicht etabliert ist, müsste ich an dieser Stelle eigentlich im Konjunktiv fortfahren. Der Ablauf eines BEM-Verfahrens ist in etwa folgender: Sofern die Voraussetzungen gegeben sind, wird durch den BEM-Beauftragten zu einem BEM-Gespräch eingeladen. Neben der betroffenen Person wird ein Mitglied des Betriebsrats als Ihre Interessenvertretung mit hinzugeladen. Zusätzlich kann die betroffene Person eine Vertrauensperson eigener Wahl (z.B. einen Familienangehörigen) hinzuziehen. Die Inanspruchnahme eines solchen BEM-Verfahrens durch die betroffene Person ist freiwillig und auch was den Teilnehmerkreis (z.B. das Betriebsratsmitglied) betrifft, ist die betroffene Person in ihrer Wahl frei. Das Verfahren erfolgt in absoluter Vertraulichkeit und allein die betroffene Person entscheidet darüber, was sie über ihrer Erkrankung preisgeben möchte und was nicht. Am Ende des Verfahrens stehen die Umsetzung konkreter Maßnahmen, die Bereitstellung von Hilfsmitteln (z.B. höhenverstellbarer Schreibtisch bei Rückenleiden) und abschließend die Überprüfung der Wirksamkeit der Maßnahmen.

Wie bereits erwähnt, ist ein solches Verfahren am MBI noch nicht etabliert. Der Gesamtbetriebsrat (GBR) des Forschungsverbundes beschäftigt sich intensiv mit der Thematik und strebt den Abschluss einer Gesamtbetriebsvereinbarung an, in der die einzelnen Verfahrensschritte forschungsverbundweit einheitlich geregelt werden sollen.

## Betriebsrat

Dear colleagues,

what happens if you are unable to work for a long period of time due to illness, injury or other reasons? You might be interested to know which service and support might be helpful for a lasting returning to work. Did you know that according to the German law (§ 167 Prävention, Absatz 2 des Neunten Buches Sozialgesetzbuch (SGB IX) ), the employer is obliged to carry out **corporate intergration management (BEM / CIM)?**

The corporate integration management (BEM - Betriebliches Eingliederungsmanagement) is integrated into the corporate health management BGM (Betriebliches Gesundheitsmanagement) with the aim to help to overcome inability to work, to prevent a renewed inability to work in the long run and to preserve workplaces. To this end it is to sort out which tools and structured measures could be useful achieving the CIM goals above. The steps taken as well as checking whether all instruments were helpful and effective are also part of the CIM process.

Entitlement to such a CIM procedure arises as soon as an incapacity to work has occurred within a period of one year for more than six weeks either in piece or summarily. Since such a procedure is not yet common practice at MBI, we should theoretically continue in the „if it were so mode“.

Up to now the general proceeding of the CIM is planned as follows: If all conditions of non-fulfillment of work are met, the CIM representative will invite the employee concerned to a CIM interview. In addition a member of the works council will be invited as representative. Of course, persons of confidence of the employee may join. The CIM can only be carried out with the consent of the employee concerned. Employees are therefore not obliged to participate in the CIM. This also includes the free choice of the all participants (e.g. member of the works council) The whole procedure respects full confidentiality and the employee decides what he/she wants to reveal about his/her illness and what not. The process ends with identifying and implementing any suitable modified duties, providing workplace adjustments, technical aids (e.g. height-adjustable desks) and their evaluation. If the accurate and timely measures were successful and all barriers have been addressed, the workplace integration management program ends.

As already mentioned, such a procedure is not yet established at the MBI. The general works council of the FvB is working intensively on this issue and aims to conclude a general works agreement in which all appropriate procedural steps are to be regulated uniformly in all institutes.

# MBI Interner Newsletter

15. Jahrgang - Ausgabe 57 - Februar 2025

Zum Abschluss noch einen Themenwechsel: Das Jahr 2025, zu dem wir Ihnen an dieser Stelle alles Gute wünschen, ist bereits 2 Monate alt. Die Erfahrung lehrt, dass auch dieses junge Jahr schneller vorüber gehen wird, als wir uns das zunächst vorgestellt haben. Aus dieser Überlegung heraus möchten wir Sie bereits heute schon darauf aufmerksam machen, dass im Frühjahr 2026 die regulären, alle vier Jahre stattfindenden Betriebsratswahlen bundesweit durchgeführt werden. Dafür suchen wir dringend interessierte Kolleginnen und Kollegen, die bereit sind, für den Betriebsrat zu kandidieren und sich in diesem Ehrenamt für die Interessen der Belegschaft tatkräftig einzusetzen.

Gerne stehen wir Ihnen für Ihre Interessensbekundung für eine Kandidatur sowie Ihre Fragen und Anregungen zur Verfügung.

Viele Grüße im Namen des Betriebsrates  
Peter Scholze

One last topic: The beginning year 2025 is indeed only just two month old and we wish all the best for the coming months ahead. Experience shows us that time is running fast. Resulting to this we would like to draw your attention to the regular works council election. The works council is usually elected for four years; the next elections will take place in spring 2026. We are urgently looking for inspired colleagues who are willing to run for the works council and actively work for the interests on behalf of all staff members of MBI in this voluntary role.

We are happy to give you all information about it and thank you for you interest.

Best regards on behalf of the Works Council  
Peter Scholze

PS: this is a courtesy translation provided without legal binding

# MBI Interner Newsletter

15. Jahrgang - Ausgabe 57 - Februar 2025

## Gleichstellung

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

Ich darf seit Anfang dieses Monats Sie als dezentrale Gleichstellungsbeauftragte des MBI vertreten.

Ich bin ebenfalls die neue zentrale Gleichstellungsbeauftragte des Forschungsverbands Berlin e.V. und freue mich darauf, diese Doppelfunktion aufzunehmen.



Ich werde euch jeden Mittwoch im Haus A, Raum 4.05 zur Verfügung stehen und bin jederzeit für alle Ideen, Sorgen und Wünsche ansprechbar!

Als Absolventin der Gender Studies (Geschlechterstudien) der Humboldt-Universität habe ich eine intime Vertrautheit mit Theorien der Gleichstellung und Machtdiskursen aufgebaut. Mein theoretisches Wissen wird durch Erfahrungen als Assistenz der Gleichstellungsbeauftragten des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung e.V. (DIW) ergänzt, sowie auch durch meine Amtszeit als Betriebsrätin für das Institut zur Qualitätsentwicklung im Bildungswesen e.V. (IQB). Für mich ist Vertretungsarbeit einer der wichtigsten Pfeiler des Arbeitslebens – jede\*r muss die Möglichkeit haben, gehört zu werden, egal welche Position im Institut innegehabt wird.

Die drei folgenden Begriffe werden meine Arbeit prägen: Intersektionalität, Sensibilisierung und Fehlerfreundlichkeit. Ich freue mich über Nachfragen und einen Austausch zu diesen Themen!

Gleichstellung ist für mich eine unabdingbare Notwendigkeit. Es geht darum, sicherzustellen, dass alle Menschen ihre Potenziale entfalten können und dass strukturelle Hürden hinterfragt und abgebaut werden. Gleichstellung muss jeden Tag aktiv gelebt werden; das bedeutet, dass sich alle füreinander einsetzen. Mein Ziel ist es, ein Umfeld zu erzeugen, in dem sich so viele Menschen wie möglich wohlfühlen können. Gemeinsam, mit unseren vielen unterschiedlichen Facetten, sind wir am stärksten! Ich freue mich auf alles, was wir gemeinsam erreichen werden!

Kontakt: Farina Jeremias, Tel. 0173 623 96 36  
(Haus A, Raum 4.05)  
Farina.Jeremias@mbi-berlin.de

## Equal Opportunity

Dear colleagues,

Since the start of this month, I have the pleasure of representing you as the decentralised equal opportunity officer for the MBI.

I am also the new central equal opportunity officer for the Forschungsverband Berlin e.V. and am excited to start this dual position.

Every Wednesday, you can find me in House A Room 4.05. I am always open to any ideas, concerns, and requests!

As a graduate of Gender Studies at Humboldt University, I have an intimate familiarity with theories of equity, equality, and power discourses. My theoretical knowledge is supplemented by experience as an assistant to the equal opportunities officer of the German Institute for Economic Research e.V. (DIW e.V.), as well as through my term as an employee council member for the Institute for Educational Quality Improvement e.V. (IQB e.V.). For me, representational work is one of the most important pillars of working life - everyone must have the opportunity to be heard, regardless of their position in the institute.

The following three concepts will influence my work as your equal opportunity officer: intersectionality, sensitisation, and error-friendliness (Fehlerfreundlichkeit). I look forward to any questions and exchanges on these topics!

For me, equity is an indispensable necessity. It is about ensuring that all people can develop their potential and that structural barriers are questioned and removed. Equality/Equity must be actively practiced every day; this means that everyone supports each other. My goal is to create an environment in which as many people as possible feel comfortable. Together, through our many diverse experiences, we are strongest! I look forward to everything we will achieve together!

Contact: Farina Jeremias, Tel. 0173 623 96 36  
(Building A, Room 4.05)  
Farina.Jeremias@mbi-berlin.de

# MBI Interner Newsletter

15. Jahrgang - Ausgabe 57 - Februar 2025

## Projekteinwerbungen

### Bereich A

**Projektbezeichnung:** AATAS  
**Laufzeit:** 01.01.2025 - 31.12.2027  
**Projektleiter:** B. Schütte  
**Geldgeber:** SAW

**Projektbezeichnung:** EU LUMIERE  
**Laufzeit:** 01.11.2024 - 31.10.2028  
**Projektleiter:** O. Kornilov  
**Geldgeber:** EU

**Projektbezeichnung:** FEMTO-Switch  
**Laufzeit:** 01.01.2025 - 31.12.2027  
**Projektleiter:** O. Kornilov  
**Geldgeber:** DFG

### Bereich T1

**Projektbezeichnung:** Genius  
**Laufzeit:** 01.12.2024 - 30.11.2027  
**Projektleiter:** M. Ivanov  
**Geldgeber:** DFG

## Forschungsergebnisse

### Kontrolle der Lichtausbreitung in Flüssigkeiten des Alltags mittels ultrakurzer Lichtimpulse

Die Geschwindigkeit von Licht, das sich in einem konventionellen optischen Medium ausbreitet, kann niemals die Lichtgeschwindigkeit im Vakuum überschreiten. In speziellen Materialien jedoch, bei denen der frequenzabhängige Brechungsindex den Wert Null annimmt (engl. epsilon-near-zero (ENZ) materials), kann Licht eine unendliche Phasen- und eine verschwindende Gruppengeschwindigkeit für eine ausgezeichnete Farbe (Frequenz) annehmen. Bislang wurden solche Eigenschaften nur in speziellen Festkörpern oder in künstlich hergestellten Nanomaterialien beobachtet. In einem völlig neuen Konzept werden jetzt Flüssigkeiten des Alltags, wie etwa Wasser oder Alkohole, in ENZ-Materialien bei Terahertzfrequenzen (1 Terahertz = 1 THz =  $10^{12}$  Hz) verwandelt. Die Bestrahlung mit intensiven Femtosekunden-Laser-Impulsen spielt hierbei eine Schlüsselrolle.

Ionisiert man eine molekulare Flüssigkeit mit Hilfe von Femtosekunden-Laser-Impulsen, erhält man "freie" Elektronen, welche auf der Femtosekunden-Zeitskala durch Wechselwirkung mit der Flüssigkeit Energie verlieren und schließlich lokale "Lücken" im molekularen Netzwerk besetzen, welches eine ungeordnete Anordnung von elektrischen Dipolen darstellt. Die Bindungsenergie eines Elektrons an seinem finalen Ort ist im Wesentlichen durch die elektrischen Kräfte zwischen dem Elektron und den benachbarten molekularen Dipolen der Flüssigkeit bestimmt. Im Zuge des ultraschnellen Lokalisierungsprozesses werden kollektive Schwingungen des Elektrons und tausender Moleküle der Flüssigkeit in dessen Umgebung angestoßen. Solch eine Vielteilchenanregung wird Polaron genannt. Die Schwingungsfrequenz des Polarons liegt im THz-Bereich und ist durch die Konzentration der Elektronen in der Flüssigkeit bestimmt. Bei der Polaronfrequenz nimmt die frequenzabhängige dielektrische Funktion den Wert Null an (Abb. 1) und der Brechungsindex verschwindet nahezu. In anderen Worten: Die Phasengeschwindigkeit von Licht bei dieser Frequenz tendiert gegen unendlich und die Gruppengeschwindigkeit von Lichtimpulsen nimmt einen verschwindend kleinen Wert an. Beide Phänomene sind charakteristisch für ein ENZ-Material.

Forscher des Max-Born-Institutes in Berlin und der Tulane University in New Orleans (USA) haben nun gezeigt, dass polare Flüssigkeiten mit gelösten Elektronen eine neue Klasse von ENZ-Materialien darstellen, bei denen man die Lichtpropagations-Eigenschaften gezielt verändern kann. In der aktuellen Ausgabe der Fachzeitschrift Physical Review Letters (doi.org/10.1103/PhysRevLett.134.056901) berichten sie über Experimente, bei denen zunächst Elektronen mittels Ionisation in der polaren Flüssigkeit Isopropanol erzeugt wurden und

## Research Highlights

### Optical control of phase and group velocities in everyday liquids

The phase and the group velocity of light propagating in conventional optical media cannot exceed the speed of light in vacuum. However, in so-called epsilon-near-zero (ENZ) materials, light exhibits an infinite phase velocity and a vanishing group velocity for a particular color (frequency). So far, such properties were only observed in very few solids and nano-engineered materials. The present work opens a completely new avenue by transiently turning ordinary liquids, such as water and alcohols, into ENZ materials at terahertz (THz, 1 THz =  $10^{12}$  Hz) frequencies through the interaction with intense femtosecond laser pulses.

Ionization of a polar molecular liquid with femtosecond laser pulses generates free electrons, which localize or 'solvate' on a femtosecond time scale and eventually occupy voids in the network of molecules, a disordered array of electric dipoles. The binding energy of the electron in its final location is mainly determined by electric forces between the electron and the molecular dipoles of the liquid. During the ultrafast localization process, the electric coupling allows for kicking off collective oscillations of the electron and thousands of liquid molecules close-by. This many-body excitation is called polaron and displays a distinct frequency in the THz range, determined by the concentration of electrons in the liquid. At the polaron frequency, the dielectric function and/or the refractive index of the liquid crosses the zero line, as shown in Fig. 1. In other words, the phase velocity of light at this frequency approaches infinity and the group velocity of light pulses should go to zero, a behavior characteristic for an ENZ material.

Researchers from the Max Born Institute in Berlin and Tulane University in New Orleans have now demonstrated that polar liquids containing solvated electrons represent a new class of ENZ materials with tunable light propagation properties. In the current issue of Physical Review Letters (doi.org/10.1103/PhysRevLett.134.056901), they report results from experiments, in which electrons in a polar liquid have first been generated by femtosecond optical ionization and the propagation of short THz pulses in this medium with a polaron frequency of some 1.5 THz has been followed in a time-resolved way. The experimental method gives insight in the THz electric field, thus revealing both phase and group velocities of the propagating THz pulses (Fig. 2). Both phase and group velocities are strongly modified compared to the neat liquid and the pulse envelope is reshaped, that means broadened. This behavior becomes most obvious when comparing the propagation of the transmitted THz pulse (red lines) below and above the polaron resonance to the THz pulses propagated through vacuum

# MBI Interner Newsletter

15. Jahrgang - Ausgabe 57 - Februar 2025

anschließend die Ausbreitung von kurzen THz-Lichtimpulsen zeitaufgelöst beobachtet wurde. Das Frequenzspektrum des THz-Impulses schloss dabei die Polaronfrequenz von ca. 1.5 THz ein. Diese experimentelle Methode erlaubt eine direkte Messung des elektrischen Feldes des THz-Impulses und damit die Bestimmung der Phasen- und der Gruppengeschwindigkeit der sich ausbreitenden THz-Welle (Abb. 2). Im Vergleich zum Alkohol ohne erzeugte Elektronen wurden beide Geschwindigkeiten beträchtlich modifiziert und die Einhüllende des THz-Impulses stark verformt, d.h. in die Länge gezogen. Dieses Verhalten wird besonders anschaulich, wenn man die durch die Flüssigkeit transmittierten THz-Impulse (rote Kurven) unterhalb und oberhalb der Polaronfrequenz mit den sich im Vakuum ausbreitenden (blaue Kurven) und den durch den Alkohol ohne Elektronen transmittierten THz-Impulsen (schwarze Kurven) vergleicht. Diese Beobachtungen sind ein klarer Beweis für das ENZ-Verhalten und im vollen Einklang mit theoretischen Berechnungen.

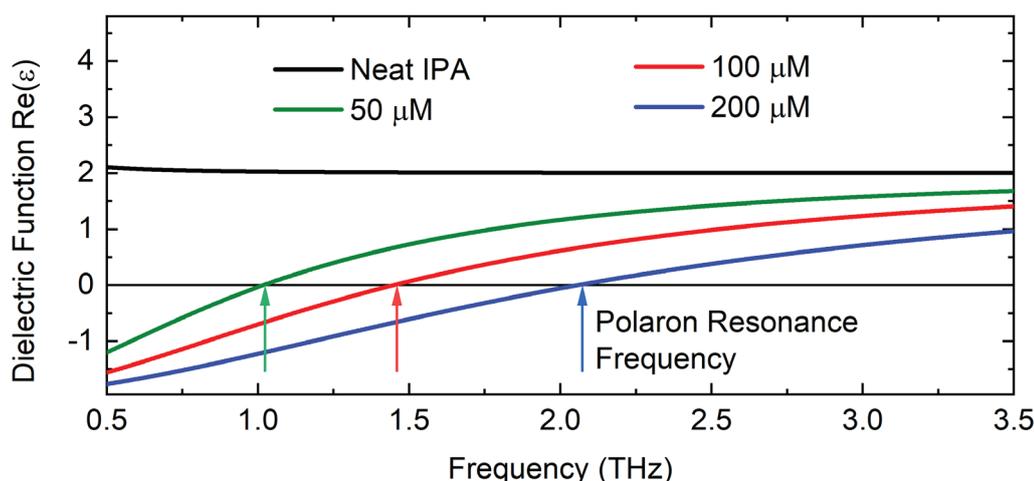
Für Anwendungen bietet die experimentell einfache Verschiebung der Polaronfrequenz durch Veränderung der Elektronenkonzentration ein direktes Steuerungsinstrument, mit dem man die ENZ-Eigenschaften des Materials im Frequenzbereich von 0,1 bis 10 THz gezielt verändern kann. Diese experimentelle Entdeckung eröffnet neue Möglichkeiten zur gezielten Manipulation der Lichtausbreitung in Flüssigkeiten, ein Konzept mit hohem Potential für die optische Messtechnik und Kommunikation mit Licht.

(blue lines) and the unexcited ordinary liquid (black lines). Such properties are a hallmark of ENZ behavior and in line with theoretical calculations.

For applications, a shift of the polaron frequency by a simple change of electron concentration represent a most appealing feature, which allows a controlled tailoring of the material's ENZ properties in a frequency range from approximately 0.1 to 10 THz. These findings pave the way for new techniques of controlling light propagation in liquids, possibly allowing for advances in optical sensing and communication.

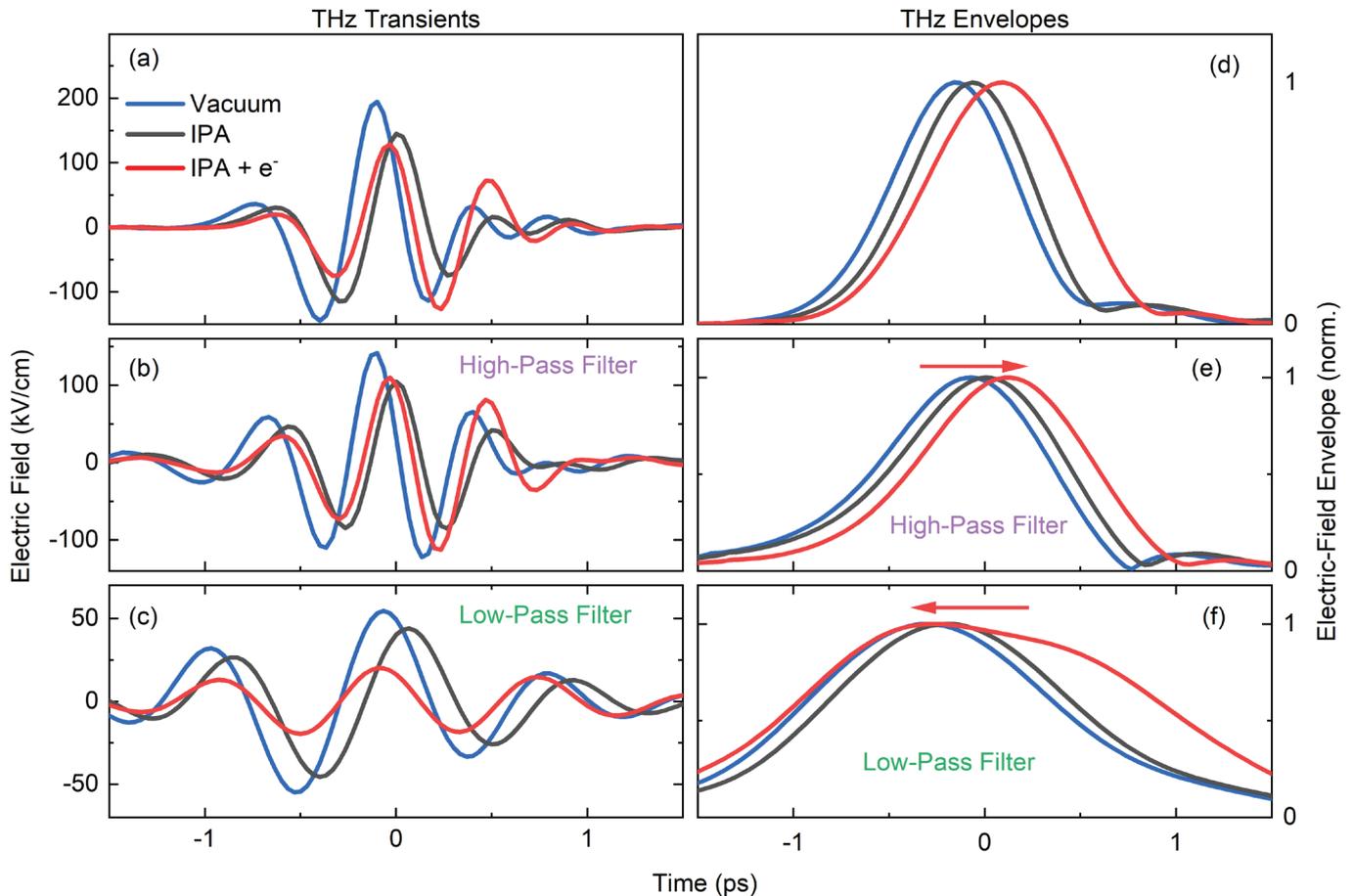
**Contact:** T. Elsaesser, Tel. 1403, M. Woerner, Tel 1470  
M. Runge, Matthias.Runge@mbi-berlin.de

**Original publication:**  
*Solvated electrons in polar liquids as e-near-zero materials tunable in the terahertz frequency range*  
M. Runge, M. Woerner, D. I. Bondar, T. Elsaesser  
Phys. Rev. Lett. 134, 056901 (2025)  
<https://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.134.056901>



Unterscheidung von links- und rechtshändigen Molekülen mit chiralen Wirbellicht: Leichte Veränderungen in der Menge der links- und rechtshändigen Moleküle drehen den Fingerabdruck des emittierten Lichts um 30 Grad

Fig. 1. Real part of the dielectric function of isopropanol (IPA) without optical excitation (black line) and with optical excitation leading to the three different electron concentrations of 50, 100 and 200  $\mu\text{M}$  (colored lines). The frequency at which the curves intersect with the zero line gives the polaron resonance frequency.



**Abb. 2:** THz-Transienten (links) und entsprechende Impuls-Einhüllende (rechts) für unterschiedliche Ausbreitungs-Szenarien. Die blauen Kurven zeigen die THz-Propagation im Vakuum, die schwarzen Kurven die Propagation durch den unangeregten Alkohol und die roten Kurven die Propagation durch lichtangeregtes IPA mit einer Elektronen-Konzentration von  $100 \mu\text{M}$ . (a) Die im Experiment gemessenen THz-Transienten. (b, c) THz-Transienten nach Anwendung eines Fourier-Filters für Frequenzen oberhalb (Hochpassfilter) und solche unterhalb (Tiefpassfilter) der Polaron-Resonanzfrequenz bei 1.5 THz. (d-f) Einhüllende der THz-Transienten, die in Teilbildern (a-c) gezeigt werden. Die Impulsbestandteile unterhalb der Polaronresonanz [Teilbild (c)] reisen mit einer Phasengeschwindigkeit nahe der Lichtgeschwindigkeit, d.h. die roten und blauen Kurven sind phasensynchron. Dieses Verhalten entspricht einer divergierenden Phasengeschwindigkeit. Entsprechend beobachtet man eine signifikante Verschiebung der Einhüllenden in Richtung früherer Zeiten, die sogar früher beginnt als die Vakuum-Einhüllende. [Teilbild 3(f)]. Die zeitliche Verbreiterung dieser Einhüllenden wird von selbstinduzierten Strömen innerhalb der Probe hervorgerufen, die wiederum elektrische THz-Felder abstrahlen. Für Frequenzen oberhalb der Polaronresonanz erscheint der THz-Impuls mit seiner Einhüllenden zu späteren Zeiten gegenüber der Transiente (Einhüllende), die durch den nichtangeregten Alkohol propagiert [Teilbild 3 (e)].

**Fig. 2.:** THz transients (left) and the corresponding pulse envelopes (right) for different propagation scenarios. The blue lines give the THz propagation in vacuum, the black lines through neat isopropyl alcohol (IPA), and the red lines through IPA including a concentration of electrons of  $100 \mu\text{M}$ . (a) THz transients as measured in the experiments. (b, c) THz transients after Fourier filtering for frequencies above (high-pass filter) and below (low-pass filter) the polaron resonance frequency at 1.5 THz. (d-f) Envelopes corresponding to the transients in panels (a-c). The pulse components below the polaron resonance (panel (c)) travel at an average phase velocity of the vacuum speed of light, as is seen from the red and blue curves being in phase [Fig. 2(c)]. This behavior points to a diverging phase velocity. Correspondingly, the pulse envelope significantly shifts towards earlier times, with an onset on the left-hand-side even faster than in the case of the vacuum envelope [Fig. 3(f)]. The temporal broadening of the envelope is due to a self-induced current inside the sample, which emits a THz electric field. At frequencies above the polaron resonance, the envelope of the THz pulse transmitted through the excited sample arrives at later times than through the unexcited sample [Fig. 3(e)].

# MBI Interner Newsletter

15. Jahrgang - Ausgabe 57 - Februar 2025

**Lasers4EU:**



**Launch of Lasers4EU:**

## Die zentrale Plattform für den Zugang zu europäischen Laserlaboren

Das Max-Born-Institut ist Partner im EU-Projekt Lasers4EU, das internationalen Forschenden seit Oktober 2024 den Zugang zu Laserlaboren in Europa erleichtern soll. Die wissenschaftliche Koordination liegt bei Prof. Dr. Sylvie Jacquemot vom Laboratoire pour l'Utilisation des Lasers Intenses (LULI) an der École Polytechnique in Frankreich.

Lasers4EU wird durch das Programm Horizon Europe der Europäischen Kommission kofinanziert, um wissenschaftliche Dienstleistungen auf dem neuesten Stand der Technik bereitzustellen, die die Gesundheitsforschung und die grüne und digitale Transformation unterstützen und die Spitzenforschung vorantreiben.

## Eine zentrale Plattform für Laserforschung und Innovation

Lasers4EU vereint 29 führende Laserforschungseinrichtungen aus ganz Europa und bietet eine zentrale Plattform, über die internationale Wissenschaftler\*innen aus Forschung und Industrie Zugang zu modernsten Lasertechnologien erhalten.

Als Nachfolgeprojekt von Laserlab-Europe geht Lasers4EU über den transnationalen Zugang hinaus und bietet umfassende Trainingsprogramme an, die sowohl theoretisches Wissen als auch praktische Expertise in Lasertechnologien vermitteln.

Durch die enge Vernetzung der teilnehmenden Forschungseinrichtungen bietet Lasers4EU eine koordinierte und effiziente Plattform für Forschende. Ob spezialisierte Laseranlagen für bahnbrechende Experimente oder die industrielle Nutzung von Hochleistungslasern - Lasers4EU ist ein Schlüssel zu Europas führenden Laserforschungszentren.

## A central platform for accessing European laser laboratories

The Max Born Institute is participating in Lasers4EU, a project launched in October 2024 that focuses on providing transnational access to laser laboratories. The project's scientific coordinator is Prof. Dr. Sylvie Jacquemot from the Laboratoire pour l'Utilisation des Lasers Intenses (LULI) at École Polytechnique, France.

Co-funded by the Horizon Europe Programme of the European Commission, Lasers4EU aims to offer cutting-edge services that support health research, drive the green and digital transformation, and advance frontier knowledge.

## A Unified Platform for Laser Research and Innovation

Lasers4EU unites 29 leading laser research institutions across Europe, offering a central platform for external scientists from academia and industry to access state-of-the-art laser technologies and services.

As the successor to the Laserlab-Europe project, Lasers4EU goes beyond transnational access by providing comprehensive training opportunities, equipping users with both theoretical knowledge and hands-on expertise in laser technologies and applications.

By integrating the expertise and resources of its diverse Access Providing Infrastructures, Lasers4EU ensures a coordinated and efficient platform for researchers. Whether seeking specialized laser facilities for groundbreaking research or leveraging advanced laser technology for industrial innovation, Lasers4EU serves as the gateway to Europe's premier laser research infrastructures.

## Lasers4EU: Ziele

In Lasers4EU haben sich 29 Laserforschungseinrichtungen aus 15 europäischen Ländern zusammengeschlossen, um:

- **den transnationalen Zugang zu hochmodernen Laserdienstleistungen in Forschungsinfrastrukturen zu erleichtern:**

Lasers4EU bietet ein exzellentes Netzwerk an Forschungseinrichtungen für Wissenschaftler\*innen aus Hochschulen und Industrie. Anträge können hier gestellt werden:

<https://lasers4.eu/become-a-user/how-to-access/>

## Key Objectives of Lasers4EU

In Lasers4EU, 29 laser research institutions from 15 European countries have joined forces to:

- **facilitate coordinated access to high-quality laser services:**

The project offers a comprehensive and coherent network of cutting-edge facilities for both academic and industrial researchers. Applications for access can be submitted via

<https://lasers4.eu/become-a-user/how-to-access/>

# MBI Interner Newsletter

15. Jahrgang - Ausgabe 57 - Februar 2025

- **die europäische Laserforschung zu stärken und besser zu vernetzen:**

Das Projekt erweitert die geografische Reichweite, stärkt die wissenschaftliche Zusammenarbeit und schafft Synergien mit anderen europäischen Forschungsnetzwerken.

- **die nächste Generation von Laserspezialist\*innen auszubilden:**

Ein umfangreiches Trainingsprogramm vermittelt Forschenden - insbesondere aus aufstrebenden Forschungsfeldern und Regionen mit noch wenig entwickelten wissenschaftlichen Gemeinschaften in der Laserforschung - essenzielle Fähigkeiten für die Zukunft. Dies sichert eine dynamische und integrative Zukunft für die europäische Laserwissenschaft.

## Lasers4EU: Chancen für Mitarbeitende des MBI

Alle MBI Mitarbeiter\*innen sind herzlich eingeladen, die vielfältigen Möglichkeiten von Lasers4EU zu nutzen:

- **Werden Sie Gastgeber\*in für externe Forschende:**

Wissenschaftler\*innen am MBI können Gastforschenden transnationalen Zugang zu den Laboren ermöglichen – sei es für Grundlagenforschung oder praxisnahe Anwendungen. Die Kosten für Labornutzung, Reise und Unterkunft werden kofinanziert.

- **Personalaustausch und gemeinsame Experimente:**

Lasers4EU bietet eine Kofinanzierung für Forschungsaufenthalte und Kooperationen zwischen Institutionen. MBI-Mitarbeiter\*innen können Partnerlabore in Europa besuchen, ebenso wie das MBI auch Forscher\*innen aus anderen Lasers4EU-Instituten aufnehmen kann. Dies fördert den Wissensaustausch, die technische Weiterentwicklung und neue Kooperationen.

- **Teilnahme an Schulungen und Trainingsprogrammen:**

Mitarbeitende können selbst Trainingsschulen vorschlagen oder an Trainingsangeboten der Partnerinstitute teilnehmen. Junge Forscher\*innen können sich für kurze Trainingsaufenthalte vor der Durchführung eines transnationalen Experiments bewerben,

### Mehr erfahren?

Besuchen Sie das EU-Büro in **Haus A, Raum 4.04**, besuchen Sie die Projektwebsite <https://lasers4.eu/> oder schreiben Sie an [info@lasers4.eu](mailto:info@lasers4.eu)

Kontakt: N. Pedro, Tel. 1508

- **strengthen and structure the European laser research landscape:**

Lasers4EU enhances geographical coverage, fosters science diplomacy, increases synergy with other European networks, and strengthens collaborations among facilities.

- **develop the next generation of laser scientists:**

A comprehensive training program will equip researchers with essential skills, particularly those from emerging scientific fields and regions with developing laser research communities, ensuring a more inclusive and dynamic future for European laser science.

## Opportunities for MBI Employees

MBI employees are encouraged to actively use the opportunities provided by the project.

- **Scientists at MBI can host external researchers** seeking transnational access to perform experiments, whether for fundamental research or validating practical applications. Costs for laboratory use, travel, and accommodation will be covered.

- **Additionally, co-funding is available for staff exchanges and joint experiments** between Lasers4EU facilities, where MBI staff can visit other labs in the project and MBI can host scientists from project partners. These initiatives will foster knowledge-sharing, enhance technical skills, and strengthen collaboration within the network.

- **Employees can also engage in the Lasers4EU training program**, either by proposing training events to be organised within the project or by participating in training schools organised by other project partners. Young researchers may apply for preparation and training visits preceding a transnational access experiment at another lab.

### To learn more about these opportunities

contact our colleagues at the **EU Office in Haus A, 4th floor**, consult the project site <https://lasers4.eu/> or email them at [info@lasers4.eu](mailto:info@lasers4.eu)

Contact: N. Pedro, Tel. 1508

# MBI Interner Newsletter

15. Jahrgang - Ausgabe 57 - Februar 2025

## Allgemein

Weihnachtsfeier 2024



# MBI Interner Newsletter

15. Jahrgang - Ausgabe 57 - Februar 2025



please let me know if you would like me to remove your photo.....Alexa

# MBI Interner Newsletter

15. Jahrgang - Ausgabe 57 - Februar 2025



Ist Ihnen schon einmal die kleine ständige Fotoausstellung in der Cafeteria im Haus C aufgefallen? Und wenn ja, haben Sie sich vielleicht gefragt wer der Künstler hinter diesen Bildern ist? Anlässlich der 50. Ausstellung gab es in Haus C eine kleine Feier.

Have you ever mentioned the little permanent photo exhibition in the cafeteria in house C? Who, you may ask, is the artist behind the images? There was a small celebration in House C to mark the 50<sup>th</sup> celebration.



Bitte beachten Sie die Bildrechte auf der letzten Seite des NWS

Please read about Copyrights on last page of NWS

# MBI Interner Newsletter

15. Jahrgang - Ausgabe 57 - Februar 2025

Dr. Kühn wurde 1958 in Naumburg/Saale geboren und wuchs in Burgheßler in Sachsen-Anhalt auf und besuchte die weltberühmte Schule in Schulpforta. Nach dem Abitur studierte er von 1977 bis 1982 Physik in Minsk und war von 1982 bis 1994 als Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Jena tätig, wo er 1988 eine Dissertation über optische Eigenschaften dünner Schichten verteidigte. Seit 1994 wohnt und arbeitet er in Berlin, derzeit bei ASML Berliner Glas. Als er in der Schulzeit 1972 seinen ersten Fotoapparat bekam, begann seine grosse Leidenschaft für die Fotografie. Seit 1997 ist er Mitglied im "Fotostudio Köpenick" und seit 2003 aktiv in der "Gesellschaft für Fotografie", seit 2004 als Vorsitzender.

Seit 1998 waren seine Bilder auf mehr als 70 Einzel- und Gruppenausstellungen u.a. in Frankreich, Italien und Israel zu sehen und gewannen bei Fotowettbewerben Preise wie beispielsweise beim deutschlandweiten Wettbewerb „100 beste Bilder“.

Die Themenpalette beinhaltet Natur- und Landschaftsaufnahmen, Architektur, Technik und vieles andere mehr. Die Liebe zur Heimat, zum Wald, zu Wasserfällen, Schmetterlingen und Blumen verbindet sich mit dem Blick für Strukturen im Kleinen wie im Großen. Zu erwähnen ist auch die Experimentierfreudigkeit, das Spiel mit dem Licht, wie wir es etwa mit den magischen Baumgestalten der Lichtmalerei in einer ganz besonderen Ausstellung bei uns erleben durften.

Wir sind stolz, heute eine Auswahl dieses vielfältigen Schaffens zeigen zu können.

<http://www.kuehn-hjp.de/startrahmen.htm>

Dr. Kühn was born in Naumburg/Saale in 1958 and grew up in Burgheßler in Saxony-Anhalt and attended the world-famous school in Schulpforta. After graduating from high school, he studied physics in Minsk from 1977 to 1982 and worked as a research assistant at the University of Jena from 1982 to 1994, where he defended a dissertation on the optical properties of thin films in 1988. He has lived and worked in Berlin since 1994, currently at ASML Berliner Glas, and was closely involved in common activities with MBI on advanced design and fabrication technologies for laser-optical applications. When he got his first camera while at school in 1972, his great passion for photography began. He has been a member of the "Fotostudio Köpenick" since 1997 and active in the "Gesellschaft für Fotografie" since 2003, serving as chairman since 2004.

Since 1998, his pictures have been shown in more than 70 solo and group exhibitions in France, Italy and Israel, among others, and have won prizes in photo competitions such as the Germany-wide "100 Best Pictures" competition.

The range of topics includes nature and landscape photographs, architecture, technology and much more. The love of home, the forest, waterfalls, butterflies and flowers is combined with an eye for structures on a small and large scale. Also worth mentioning is the willingness to experiment and play with light, as we were able to experience with the magical tree figures of light painting in a very special recent exhibition at MBI. In December 2024, his 50th exhibition at MBI was celebrated by a vernissage including an exciting multimedia presentation of more than 200 of his photographic oeuvre.



# MBI Interner Newsletter

15. Jahrgang - Ausgabe 57 - Februar 2025

## Termine - Save the date

### Donnerstag, 03.04.2025

Girls' Day

### Mittwoch, 18.06.2025

Gesundheitstag/Health Care Day

### Samstag, 28. Juni 2025 (MBI nimmt nicht teil in diesem Jahr)

Lange Nacht der Wissenschaften

### N.N.

MBI Symposium: Talks

### 25./26.09.2025

Wissenschaftlicher Beirat/Scientific Advisory Board

### 13.10.2025

Marthe-Vogt-Preisverleihung

Einsendeschluss bis 31. Mai 2025

### N.N. 2025

Berlin Science Week

### 27.05. - 28.05.2026

Evaluation

Kein Herauskopieren, kein Vervielfältigungs- und Verbreitungsrecht der Bilder und Texte oder anderweitige Nutzung aus unserem MBI Internen Newsletter sowie Überlassen der Datei Interner Newsletter an Nicht-MBI-Mitarbeiter ist strikt untersagt.

Copying, reproduction and distribution of any pictures or any other material of this Internal MBI Newsletter is prohibited as well as transfer of Internal Newsletter file to non-MBI employees