



VIER VIERTEL KULT

Vierteljahresschrift der Stiftung Braunschweigischer Kulturbesitz

SCHWERPUNKT: LUFT

Nicht alle Luftschadstoffe sind menschengemacht

AKTIVITÄTEN & FÖRDERUNGEN

Ideen für das ehemalige Kloster zur Ehre Gottes

STIFTUNGSVERMÖGEN

80 Hektar Land in Salzgitter verkauft

ÜBER DEN TELLERRAND

Das neue Museum *Wunder von Lengede*



Stiftung
Braunschweigischer
Kulturbesitz

WINTER 2023/2024

INHALT

- 1 Editorial
- 2 Stiftungsblicke

SCHWERPUNKT: Luft

- 5 Marcel Langner: Gute Luft – was ist das eigentlich?
- 8 Linda Behrmann: Luftqualität in Braunschweig verbessert sich stetig
- 10 Andrea Minkos: Nicht alle Luftschadstoffe sind menschengemacht
- 12 Ute Dauert: Rund 2.000 Tonnen Feinstaub in einer Nacht
- 14 Ralph-Herbert Meyer: Der Wald ist unser wichtigster Klimaschützer
- 17 Catharina Fröhling: Klimaschutz und Klimaanpassung Hand in Hand
- 21 Mathias Köppe: Wie beim Verbrennungsmotor: ohne Luft keine Leistung
- 25 Fethi Abdelmoula: Umweltfreundlichere Flugkonzepte: weniger Lärm und weniger Verbrauch

AUS DER STIFTUNG

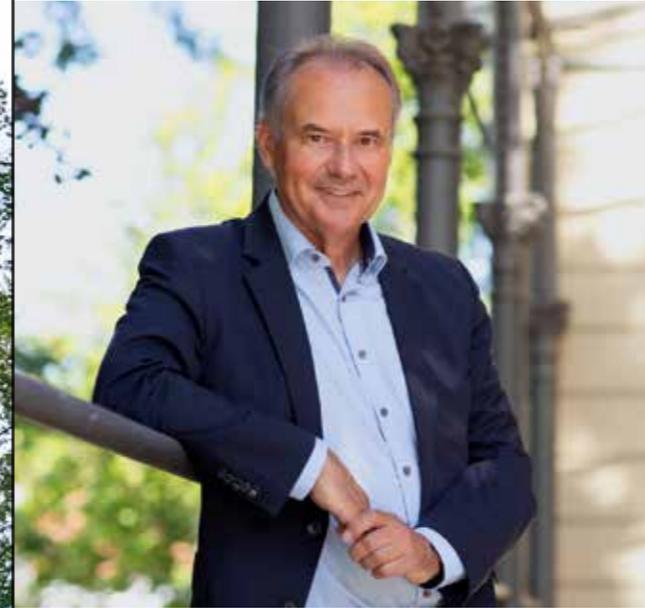
- 30 Neues von den Destinatären
- 32 Sara Dirks: Tanzzeit 7 im LOT-Theater
- 34 Imke Schurek: In der Klosterkirche wird es wieder warm
- 36 Imke Schurek: Höchste Zeit für die Turmsanierung
- 38 Karin Oesten, Wolfgang Mewes: Hin zu regionaler Kunst
- 40 Jasmin Moor: Einst Kloster – was nun?
- 42 Ralph-Herbert Meyer: *Im Interesse der ganzen Region*

ÜBER DEN TELLERRAND

- 44 Aus dem Braunschweigischen
- 46 Gerd Biegel: *Alle dachten: Jetzt müssen wir ersaufen*
- 50 Ralph-Herbert Meyer: Auf den Spuren Konrad Kochs

AUS DEM GESCHÄFTSBERICHT

- 54 Wirtschaftsdaten: Vermögensaufstellung
- 56 Meike Buck: Teamporträt Peter Wentzler
- 57 Impressum



Editorial

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,
liebe Freunde der Stiftung Braunschweigischer Kulturbesitz,

mit dieser Winterausgabe des *VIER VIERTEL KULTS* und dem Schwerpunktthema *Luft* schließen wir unsere Reihe über die vier Elemente ab. Vorausgegangen waren in der Sommerausgabe 2016 *Wasser*, in der Winterausgabe 2019 *Erde* und in der Winterausgabe 2020 *Feuer*. Griechische Philosophie beschäftigte sich schon vor unserer Zeitrechnung mit der Frage, was der Ursprung des Lebens sei. Auf sie führt die Vier-Elemente-Lehre als das Sinnbild für Gesundheit und Lebensfreude zurück. Die vier Elemente finden sich auch an der südlichen Hochwand des Kaiserdoms in Königslutter wieder. Nach um 1890 entstandenen Plänen von August Essenwein sind Terra (Erde), Aqua (Wasser), Aer (Luft) und Ignis (Feuer) dargestellt. Im Zuge der durch die Stiftung Braunschweigischer Kulturbesitz (SBK) zwischen 2001 und 2010 realisierten Sanierung sind die Malereien wieder in ihrer ursprünglichen Farbigkeit zu erleben.

Wie auch der Kaiserdom in Königslutter befindet sich die Klosterkirche in Riddagshausen seit 2013 im Eigentum der SBK. Hintergrund beim Eigentümerwechsel war der erhebliche Sanierungstau in Höhe von damals bezifferten 4,5 Millionen Euro, den die Stadt nicht beheben konnte, weil anderes priorisiert worden war. Seither werden bauliche Defizite von der SBK Stück für Stück behoben. Nach der aufwendigen Sanierung der Orgel, gebaut von Furtwängler & Hammer im Jahr 1892, von der Sie im Herbstheft lesen konnten, informieren wir in dieser Ausgabe unter der Rubrik *Aktivitäten und Förderungen* über die kostspielige Installation einer neuen Heizungsanlage, die pünktlich zu den Weihnachtsgottesdiensten in Betrieb genommen wurde.

Neben dem Erhalt denkmalgeschützter Bauwerke ist es auch ein Stiftungszweck der Stiftung Braunschweigischer Kulturbesitz, die historische Identität des Braunschweigischen zu bewahren. Unter diesem Aspekt möchte ich Ihnen auch den Beitrag über das neue Museum *Wunder von Lengede* ans Herz legen. Das Grubenunglück von 1963 im Schacht Mathilde der Eisenerzgrube Lengede-Broistedt ist wegen der kaum noch für möglich gehaltenen Rettung von elf Kumpeln, die 14 Tage lang unter Tage eingeschlossen waren, fürwahr ein herausragender Moment der Geschichte unserer Region. Federführend bei der Entwicklung der Ausstellung war Prof. Dr. h. c. Gerd Biegel, der Gründungsdirektor des Instituts für Braunschweigische Regionalgeschichte und Geschichtsvermittlung an der TU Braunschweig, das von der SBK seit seiner Gründung gefördert wird.

Ich wünsche Ihnen im Namen der gesamten Redaktion angeregte Lektüre.

Mit freundlichen Grüßen
Ihr

Ulrich Markurth

Präsident der Stiftung Braunschweigischer Kulturbesitz

Das 37. Braunschweig International Film Festival wurde mit dem Konzert des Staatsorchesters Braunschweig zum Film *Die rote Schildkröte* in der Volkswagenhalle eröffnet. Es war eine Weltpremiere, denn erstmals erklang die von Laurent Perez del Mar komponierte und ausgezeichnete Musik live zum Film aus dem Jahr 2016 (Hintergrundbild). Wie steht es um die Kulturbetriebe nach Corona? Über diese Frage diskutierten die stellvertretende Direktorin unserer Stiftung, Brunhilde Frye-Grunwald, die kulturpolitische Sprecherin der FDP-Bundestagsfraktion und Ratsfrau der Stadt Braunschweig Anikó Glogowski-Merten sowie Thomas Hirche, Direktor des KULT, dem kleinsten Theaters in Braunschweig. Thema war, was die Kleinkunst von der Politik und Stiftungen erwarten kann (A). *Wer hat noch nie vom Glück geträumt ...!* Unter diesem Titel hat das Trio Almuth Marianne Kroll (Sopran), Jörn Lindemann (Tenor) und Burkhard Bauche (Klavier) in einer Produktion des Musikforums Niedersachsen sein Publikum auf eine musikalische Reise durch die Welt der Operette, des Schlagers



(A)



(B)

der 1920er-Jahre und des Musicals mitgenommen (B). Sein zehnjähriges Bestehen feierte der *Drecksclub* im LOT-Theater auf der Bühne im Quartier St. Leonhard mit seinem neuen Programm *LA BUMM – Die Fete*. Die revueartige Episoden-Show des Braunschweiger Künstlerkollektivs *agentur T* bot erneut einen gelungenen Mix aus unterschiedlichsten Musikgenres, dem Spiel mit Skurrilität, Humor sowie schrägen Typen und Figuren (C). Der Wolfenbütteler Kulturverein *bluNOTE e. V.* organisierte das erste seiner Festivals bereits im Jahr 2005 – noch zu Lebzeiten des Musikers Chris Jones. Damals sollten aus dem Erlös Krankenhauskosten bezahlt werden. Kurz vor der ersten Veranstaltung starb er jedoch an Krebs. Seither finden sich einmal im Jahr immer mehr Musiker zusammen, um an Chris Jones und seine Musik zu erinnern (D). Jährlich vergibt unsere Stiftung Musikstipendien und Musikförderpreise an herausragende Leistungen von Schülerinnen und Schülern der Kreismusikschule Goslar sowie der Städtischen Musikschule Braunschweig. Beim Preisträgerkonzert werden die Stipendien und Förderungen feierlich überreicht (E).



(C)



(D)



(E)



Ohne Luft als Schutzhülle für unsere Atmosphäre wäre menschliches Leben auf der Erde nicht möglich. Gute und saubere Luft ist wesentliche Voraussetzung für unsere Gesundheit, schließlich atmet jeder von uns tagtäglich je nach Belastung zwischen 20 und 50 Kubikmeter Luft ein. Grund genug also, sich mit der Luft in diesem Schwerpunkt zu beschäftigen.

Durch den längst bedrohlich gewordenen starken Einfluss der Luftverschmutzung auf unser Klima geht es in den Beiträgen leider, aber berechtigt, viel um Schadstoffe, die vor allem durch die zur Energiegewinnung genutzten Verbrennungsprozesse entstehen und in die Atmosphäre abgegeben werden. Kohlendioxid, Schwefeldioxid, Stickstoffoxide sowie Feinstaub, Schwermetalle und diverse organische Verbindungen belasten uns Menschen und die Natur.

Aber nicht alle Luftschadstoffe sind menschengemacht. Waldbrände, Vulkanausbrüche oder Wüstenstaub stellen ebenfalls ein Gesundheitsrisiko dar und begünstigen Atemwegserkrankungen, Allergien oder auch Herz-Kreislauf-Erkrankungen.

Gerade im städtischen Umfeld spielt die Feinstaubbelastung eine schwerwiegende Rolle, aber die Lage ist nicht ausweglos: Es gibt Möglichkeiten durch zum Beispiel mehr Stadtgrün, Luftschadstoffe zu reduzieren. Urbane Strukturen sind zudem in besonderem Maße mit den negativen Auswirkungen des Klimawandels konfrontiert. Das sollte in künftigen Planungen berücksichtigt werden.

Grundsätzlich gilt, dass der Wald unser bedeutendster Klimaschützer ist, weil Bäume in der Lage sind, durch Photosynthese das Treibhausgas Kohlendioxid in Kohlenstoff und Sauerstoff zu wandeln und den Kohlenstoff zu speichern. Der Wald in Deutschland bindet rund 57 Millionen Tonnen davon pro Jahr. Etwa genauso viel setzen alle Nutzfahrzeuge in Deutschland im gleichen Zeitraum frei.

Wie selbstverständlich atmen wir im Durchschnitt circa 20.000 Mal pro Tag. Durch die Atmung versorgen wir unsere Körper mit Sauerstoff. Das ist das grundlegende Prinzip, aber atmen wir auch richtig? Es lohnt sich, darüber nachzudenken.

Über all diese Aspekte, sogar auch über die Zukunft der Luftfahrt, lesen Sie in diesem Schwerpunkt. Wir wünschen Ihnen erkenntnisreiche Lektüre.

Gute Luft – was ist das eigentlich?

Luftschadstoffe verursachen die höchsten Krankheitslasten, die auf umweltbedingte Risikofaktoren zurückzuführen sind

von Marcel Langner

Wir Menschen sind auf der Erde ständig von Luft umgeben. Normalerweise nehmen wir sie nicht bewusst wahr. Aber ohne sie würden wir nur wenige Minuten überleben, da der Sauerstoff in der Luft für den Stoffwechsel in unseren Zellen unerlässlich ist. Und wenn wir die Luft wahrnehmen, ist das in der Regel kein gutes Zeichen. Denn dann sind Fremdstoffe in der Luft, die wir riechen oder durch die die Luft im wahrsten Sinne des Worts sichtbar wird, beispielsweise als Dunstglocke über Städten oder Industriegebieten. Diese Fremdstoffe können unsere Gesundheit schädigen, dann werden sie als Schadstoffe bezeichnet.

Die durch Luftschadstoffe bedingten Schädigungen der menschlichen Gesundheit sind sehr vielfältig und verursachen die höchsten Krankheitslasten, die auf umweltbedingte Risikofaktoren zurückzuführen sind. Sie beschränken sich nicht nur auf die Atemwege, wo sie unter anderem Asthma, verminderte Lungenfunktionen und Lungenkrebs verursachen können. Sie können zudem das Nervensystem schädigen und das Herz-Kreislauf-System beeinträchtigen, indem sie zum Beispiel zu Bluthochdruck und Herzrhythmusstörungen führen. Daneben gibt es Hinweise auf negative Auswirkungen von Luftschadstoffen auf den Stoffwechsel und die Schwangerschaft.

78 Prozent Stickstoff

Gute Luft ist also zunächst Luft, die so wenige Schadstoffe enthält, dass wir gesund leben können. Sie enthält, ausgedrückt in Volumenprozent, Stickstoff mit 78 Prozent, Sauerstoff mit 21 Prozent und Argon mit einem Prozent. Daneben finden sich weitere Bestandteile, wie das als Treibhausgas wirkende Kohlendioxid mit heute rund 0,04 Prozent bei steigender Tendenz, Wasserdampf mit variierender Konzentration sowie natürlicherweise Spurenstoffe wie Stickstoffmonoxid, Wasserstoff und verschiedene Edelgase.

Luftschadstoffe wie Feinstaub, Kohlenmonoxid, Stickstoff- oder Schwefeldioxid können auf natürliche Weise wie zum Beispiel durch Vulkanausbrüche oder Waldbrände in die Atmosphäre gelangen. Ein solcher Eintrag von Luftschadstoffen in die Atmosphäre wird als Emission bezeichnet. In der Atmosphäre verbreiten sich die Luftschadstoffe und können auch mit anderen Luftinhaltsstoffen reagieren. Manche Luftschadstoffe wie das Ozon werden gar nicht



Luftschadstoffe machen nicht an Staatsgrenzen halt.



Rauchende Schornsteine als Inbegriff der Luftverschmutzung.

direkt emittiert, sondern bilden sich in der Luft durch chemische Reaktionen aus Vorläufersubstanzen.

Geringe Verweilzeit in der Luft

Es gibt auch Mischformen: Beim Feinstaub wird ein Teil als sogenannter primärer Feinstaub direkt emittiert, ein anderer Teil bildet sich als sekundärer Feinstaub in der Atmosphäre. Ein wichtiges Charakteristikum von klassischen Luftschadstoffen ist ihre vergleichsweise geringe Verweilzeit in der Luft. Das unterscheidet sie von Treibhausgasen, die mehrere Jahre in der Atmosphäre verweilen und dadurch oft über die ganze Erde verteilt sind. Luftschadstoffe sind dahingegen eher lokale oder regionale Phänomene. Durch Auswaschung oder Ablagerung auf Oberflächen werden sie in der Regel innerhalb weniger Tage bis Wochen wieder aus der Atmosphäre ausgetragen. Dieser Vorgang wird Deposition genannt.

In der heutigen Zeit sind die Menschen selbst maßgeblich dafür verantwortlich, dass sich Luftschadstoffe in der Luft befinden. Dabei spielen jegliche Formen von Verbrennungsprozessen eine wichtige Rolle, sei es im heimischen Ofen, in einem Kohlekraftwerk, in Müllverbrennungsanlagen oder auch in Verbrennungsmotoren. Luftschadstoffe gelangen zudem durch mechanische Prozesse wie Reifen- oder Fahrabrieb oder den Transport und Umschlag von Schüttgütern in die Atmosphäre. Weiterhin können Luftschadstoffe bei der Anwendung von lösemittelhaltigen Produkten, zum Beispiel beim Anstreichen von Oberflächen, in die Luft entweichen. Eine wesentliche Quelle von Ammoniak, ein weiterer Luftschadstoff, aus dem sich sekundärer Feinstaub bilden kann, ist die Landwirtschaft. Das Ammoniak gelangt bei der Tierhaltung, der Düngelagerung und der Düngung von landwirtschaftlichen Flächen in die Luft.

Smog-Katastrophe in London

Am Anfang der Industrialisierung vor mehr als 200 Jahren und noch lange Zeit danach stand ein rauchender Schornstein als Sinnbild für wirtschaftliches Wachstum und Wohlstand. Das hat sich mit der Zunahme der Luftverschmutzung geändert. Die Schädigungen der menschlichen Gesundheit traten immer mehr in den Vordergrund und spätestens nach Ereignissen wie der Smog-Katastrophe in London, während der im Dezember 1952 mehrere Tausend Menschen starben, wurde der Ruf nach gesetzlichen Regelungen zur Verbesse-

rung der Luftqualität laut. So forderte Willy Brandt im Jahr 1961: *Der Himmel über dem Ruhrgebiet muss wieder blau werden.*

In Deutschland trat daher vor genau 50 Jahren das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in Kraft. Da Luftschadstoffe nicht nur die menschliche Gesundheit schädigen, sondern über den Weg des unerwünschten Nährstoffeintrags und der Versauerung auch Ökosysteme negativ beeinträchtigen und korrosiv auf Materialien wirken können, ist der Zweck des Gesetzes weit gefasst: Es soll dazu dienen, *Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen.* Das BImSchG selbst spannt dazu einen eher allgemeinen Regelungsrahmen, in den Verordnungen eingehängt sind, die Vorgaben zur Emissionsbegrenzung für bestimmte Anlagentypen wie Gebäudeheizungen, große Kraftwerke und Müllverbrennungsanlagen enthalten. Auch die Umweltplaketten für Fahrzeuge sind in einer Verordnung zum BImSchG geregelt. Es gibt daneben aber auch eine Verordnung zum BImSchG, die dazu dient, dass die Gefährdung von Menschen durch Legionellen, die aus Verdunstungskühlanlagen und Kühltürmen in die Umgebungsluft entweichen können, reduziert wird.

In den Anfangsjahren waren die Regelungen zur Luftreinhaltung eine nationale Angelegenheit. Luftschadstoffe machen aber nicht an Staatsgrenzen halt. Die Versauerung von schwedischen Seen, die durch versauernd wirkende Emissionen von Schwefeldioxid aus Kraftwerken in Mitteleuropa zumindest mitverursacht wurde, war ein Zeichen dafür, dass nationale Bestrebungen allein nicht ausreichen. Vielmehr ist ein hohes Maß an internationaler Zusammenarbeit notwendig, um die Luftverschmutzung dauerhaft und nachhaltig zu reduzieren. Daher wurde 1979 das Genfer *Übereinkommen über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung* der UN-Wirtschaftskommission für Europa getroffen, das schon zu Zeiten des kalten Kriegs eine Zusammenarbeit der europäischen Staaten zur Verringerung der Belastung mit Luftschadstoffen über den Eisernen Vorhang hinweg ermöglichte.

Europarechtlichen Vorgaben

Heute ist für die deutsche Luftreinhaltung vor allem die Gesetzgebung der EU bedeutsam. Diese führte in den

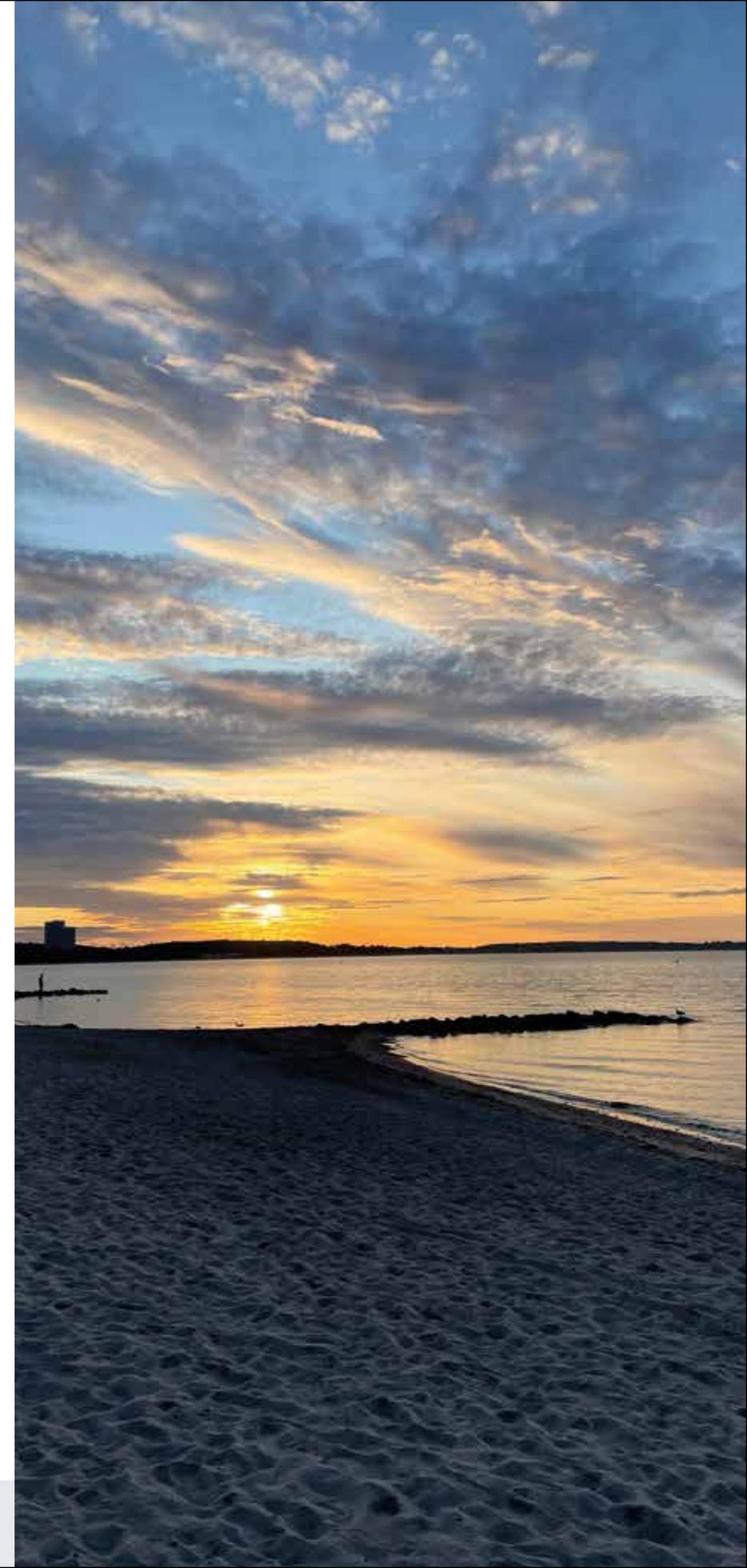
letzten Jahren dazu, dass die Emissionen von Luftschadstoffen in Deutschland weiter gesunken sind. Auch die aktuellen Grenzwerte für Luftschadstoffe in der Umgebungsluft, bei deren Überschreitung lokale Luftreinhaltepläne zu erstellen sind, basieren auf europarechtlichen Vorgaben. Derzeit werden sie in Deutschland bis auf wenige Ausnahmen eingehalten.

Allerdings spiegeln diese Grenzwerte nicht den aktuellen Kenntnisstand über die gesundheitlichen Wirkungen von Luftschadstoffen wider. Im September 2021 hat die Weltgesundheitsorganisation (WHO) auf Basis aktueller wissenschaftlicher Untersuchungen neue Luftqualitätsleitlinien veröffentlicht. Diese sehen beispielsweise für Feinstaub, der kleiner als 2,5 µm ist (PM_{2,5}), eine mittlere Jahreskonzentration von 5 µg/m³ zum Schutz der menschlichen Gesundheit vor. Zum Vergleich dazu liegt der aktuelle Grenzwert in Deutschland bei 25 µg/m³. Die Kommission der EU hat daher im Oktober 2022 einen Entwurf für eine neue Richtlinie zur Luftqualität vorgelegt, die von 2030 an deutlich strengere Grenzwerte für Luftschadstoffe als bisher vorsieht. Der Vorschlag für einen Grenzwert für PM_{2,5} liegt beispielsweise bei 10 µg/m³. Damit wird noch nicht das von der WHO geforderte Niveau erreicht, der Schutz der menschlichen Gesundheit würde aber im Vergleich zu heute wesentlich verbessert. Es wird sich noch im Laufe des Frühjahrs zeigen, ob in den laufenden Verhandlungen zur neuen Richtlinie, die derzeit zwischen der Kommission der EU, dem Europäischen Parlament und den Mitgliedsstaaten geführt werden, ein Ergebnis erzielt wird.

Die neue Richtlinie wird helfen, unsere Luftqualität weiter zu verbessern. Jede und jeder kann dazu aber auch schon heute beitragen. Wenn wir beispielsweise vermehrt vom eigenen Auto auf den öffentlichen Nahverkehr umsteigen, auf Heizen mit Holz im heimischen Ofen weitestgehend verzichten und bei unserer Ernährung pflanzliche Lebensmittel bevorzugen, werden die Emissionen von Luftschadstoffen weiter reduziert. Davon profitieren nicht nur wir Menschen, sondern unsere gesamte Umwelt.

Dr. Marcel Langner ist Leiter der Abteilung II 4 – Luft beim Umweltbundesamt.

Blick von Niendorf auf Timmendorfer Strand.



Luftqualität in Braunschweig verbessert sich stetig

Die Aufgabe der Überwachung der Luftschadstoffbelastungen liegt beim staatlichen Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim

von Linda Behrmann

Mit der EU-Luftqualitätsrahmenrichtlinie und deren Tochterrichtlinien werden Luftqualitätsziele zur Vermeidung beziehungsweise Verringerung schädlicher Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt in allen Mitgliedstaaten der EU festgelegt.

Durch eine Novellierung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) und der entsprechenden Durchführungsverordnung (39. BImSchV) wurden diese Richtlinien in nationales Recht umgesetzt. Danach ist die Höhe der Belastung regelmäßig durch Messung und Modellrechnung zu ermitteln und zu beurteilen. Im Einzelfall sind bei Grenzwertüberschreitungen erforderliche Maßnahmen durch Luftreinhaltepläne und Pläne für kurzfristige Maßnahmen (Aktionspläne) umzusetzen. Soweit die gesetzliche Grundlage, doch was hat das für Braunschweig bedeutet und wo stehen wir heute?

Aktionsplan aus dem Jahr 2007

Für den Ballungsraum Braunschweig haben sich erstmals im Jahre 2003 derartige Grenzwertüberschreitungen ergeben, die die Erstellung eines kombinierten Luftreinhalte- und Aktionsplans notwendig machten. Der noch immer gültige Luftreinhalte- und Aktionsplan für Braunschweig liegt seit dem Jahr 2007 vor. Die längst umgesetzten Minderungsmaßnahmen fokussieren sich dabei nicht ausschließlich auf verkehrsregelnde Instrumente, sondern auch auf die Optimierung und Stärkung des Rad- und Fußverkehrs, des ÖPNV, Maßnahmen im Energiesektor und vieles mehr.

Lange Zeit lagen Grenzwertüberschreitungen bei den Feinstäuben und den Stickoxiden vor allem an hochfrequentierten Straßenabschnitten mit zugleich schlechter Durchlüftung im Stadtgebiet vor. Diese Bereiche wurden durch Modellrechnungen lokalisiert und durch Messungen validiert. Mit sinkenden Schadstoffkonzentrationen konnten die ehemals belasteten Bereiche nach und nach aus der Überwachung genommen werden, sodass aktuell nur noch eine Messstation am Altewiekring für die innerstädtische Überwachung betrieben wird.

Die Aufgabe der Überwachung der Luftschadstoffbelastungen liegt beim staatlichen Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim. Die Entscheidung, an welchen hochbelasteten Stellen gemessen wird, wird dort getroffen. Zur Ermittlung der allgemeinen Schadstoffbelastung existiert in Niedersachsen das flächendeckend arbeitende Lufthygienische Überwachungssystem Niedersachsen (LÜN). In Braun-



So soll der Pocket-Park an der Kannengießerstraße aussehen.

schweig wird neben der Messstation am Altewiekring noch eine für den städtischen Hintergrund am Fernmeldeturm auf dem Steinberg bei Broitzem betrieben. Informationen zu den aktuellen Messdaten des Lands Niedersachsen können dem Internetauftritt des niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz (MU) entnommen werden.

Im Gegensatz zu anderen Großstädten in Deutschland und in Europa verbessert sich die Luftqualität in Braun-

” *Lange Zeit lagen Grenzwertüberschreitungen bei den Feinstäuben und den Stickoxiden vor allem an hochfrequentierten Straßenabschnitten mit zugleich schlechter Durchlüftung im Stadtgebiet vor.*

schweig von Jahr zu Jahr. Die Grenzwerte für gesundheitsgefährdende Luftschadstoffe wurden schon bald an den Messstellen in Braunschweig eingehalten beziehungsweise sogar deutlich unterschritten. An der Verkehrsmessstation am Altewiekring werden folgende gasförmige und partikuläre Schadstoffe sowie meteorologische Parameter gemessen: Stickstoffoxide (NO_x), Stickstoffdioxid (NO₂), Feinstäube unterschiedlicher Partikelgröße (PM₁₀ und PM_{2,5}), Benzol (C₆H₆), Kohlenmonoxid (CO), Lufttemperatur und -druck, relative Luftfeuchte und Regendauer.

Keine Überschreitungen

In den vergangenen Jahren sind die Jahresmittelwerte der für Braunschweig relevanten Luftschadstoffe NO₂, PM_{2,5} und PM₁₀ stetig gesunken. Seit dem Jahr 2016 hat es keine Überschreitungen der Grenzwerte für PM₁₀ (40 µg/m³), PM_{2,5} (25 µg/m³) und Stickstoffdioxid (40 µg/m³) gegeben. Beim Feinstaub wurde dieses Ziel sogar bereits 2007 erreicht. Der gültige Grenzwert für NO₂ wird am Altewiekring seit 2014 eingehalten beziehungsweise deutlich unterschritten.

Für das Jahr 2024 kündigt sich eine erneute Novellierung der EU-Luftqualitätsrichtlinie an. Änderungen können unter anderem bei den Grenzwerten erwartet werden; diese sollen sich an die strengeren Richtwerte der Weltgesundheitsorganisation (WHO) annähern. Die neuen Grenzwerte sollen zunächst bis zum Jahr 2030 erreicht werden, um dann in einem Null-Schadstoff-Ziel zu münden. Dieses Ziel soll einen Beitrag zur Verwirklichung einer schadstofffreien Umwelt bis spätestens 2050 leisten. Nach tatsächlicher Verabschiedung der novellierten Luftqualitätsrichtlinie bedarf es aber noch einer abschließenden EU-Gesetzgebung und deren Umsetzung in nationales Recht.

Was bedeutet dies für Braunschweig? Durch die fortschreitende E-Mobilität, die aktuell deutlich verbesserten Stickoxidemissionen der Dieselmotoren und die zu erwartenden Veränderungen im Individualverkehr ist es nicht unrealistisch, von weiter sinkenden Konzentrationen für Braunschweig auszugehen. Da aktuell bereits die Grenzwerte sehr deutlich unterschritten werden, kann es gelingen, ohne dass zwingend neue Minderungsmaßnahmen zur Einhaltung der kommenden Grenzwerte benötigt werden, die künftig geltenden Grenzwerte einzuhalten.

Linda Behrmann ist Mitarbeiterin im Dezernat Umwelt, Stadtgrün, Sport und Hochbau der Stadt Braunschweig.



Messstation am Altewiekring.

Nicht alle Luftschadstoffe sind menschengemacht

Einige Quellen, wie zum Beispiel Vulkanausbrüche, Saharastaub oder Waldbrände, sind natürlichen Ursprungs

von Andrea Minkos



Saharastaub an der Zugspitze.

Wir Menschen sind für die Luftverschmutzung zum allergrößten Teil selbst verantwortlich. Über Verbrennungsprozesse in Kraftwerken oder in Fahrzeugen, über Industrieanlagen oder auch in der Landwirtschaft werden große Mengen an Schadstoffen in die Luft ausgestoßen. Zu diesen Schadstoffen gehören zum Beispiel Gase wie Stickstoffoxide (NO_x) und Schwefeldioxid (SO₂), aber auch partikelförmige Schadstoffe wie Feinstaub (als PM₁₀ oder PM_{2,5} bezeichnet). All dies nennt man anthropogene, also vom Menschen verursachte, Quellen.

Die wohl bekannteste Form von natürlichen Luftschadstoffquellen sind Vulkane. Dabei werden hohe Konzentrationen an Staubpartikeln und Schwefeldioxid ausgestoßen, die je nach Höhe der Eruptionssäule sogar sehr weitreichende Auswirkungen haben können. Besonders einprägsam war

der Ausbruch des Vulkans Eyjafjallajökull auf Island im Jahr 2010, der zu Einschränkungen im europaweiten Flugverkehr führte. Auch an Messstationen des Umweltbundesamts wurden in dieser Zeit ungewöhnlich hohe Schwefeldioxid- und Feinstaubwerte gemessen.

Feuer auf 3.058 Hektar Wald

Eine ebenfalls bekannte natürliche Quelle für Luftschadstoffe sind Waldbrände, die in den letzten Jahren aufgrund vermehrter Trockenheit häufig auftraten. Laut Waldbrandstatistik der Bundesrepublik Deutschland (Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung) brannte es im Jahr 2022 auf einer Fläche von 3.058 Hektar. Niedersachsen war dabei mit 145 Hektar weniger betroffen als zum Beispiel Brandenburg (1.426 Hektar) und Sachsen (785 Hektar). Sowohl Brandstiftung als auch Fahrlässigkeit sind häufige Ursachen



Im Gegensatz zum Einatmen von Partikeln aus dem Straßenverkehr sind Meersalzaerosole für unsere Atemwege aber eine willkommene Abwechslung.

für Waldbrände. Auch die zunehmende Trockenheit infolge des Klimawandels trägt zur Verbreitung der Brände bei. Insofern sind Waldbrände in vielen Fällen eigentlich nicht zu den natürlichen, sondern zu den menschlich verursachten Luftschadstoffquellen zu zählen.

Vollkommen natürlichen Ursprungs sind hingegen Meersalzaerosole. Sie entstehen, wenn Meerwassertröpfchen durch Wellen in die Luft geraten und dort verdunsten. Meersalzaerosole machen in Küstennähe einen messbaren Anteil der Feinstaubmasse aus. Im Gegensatz zum Einatmen von Partikeln aus dem Straßenverkehr sind sie für unsere Atemwege aber eine willkommene Abwechslung.

Pollenflug-Gefahrenindex

Nicht ganz so offensichtlich sind Luftschadstoffe, die Pflanzen ausstoßen. Für Allergiker sind natürlich Pollen von Bäumen und Gräsern nur zu gut bekannt, teilweise ist der Blütenstaub sogar mit dem bloßen Auge erkennbar. Der Deutsche Wetterdienst (DWD) bietet auf Basis der durch die Stiftung Deutscher Pollenfluginformationsdienst erhobenen Pollenmessdaten für die acht allergologisch wichtigsten Pollen in Deutschland (Hasel, Erle, Esche, Birke, Süßgräser, Roggen, Beifuß und Ambrosia) bereits seit Langem einen Pollenflug-Gefahrenindex an. Dieser wurde mittlerweile um eine Vorhersage für einen Zeitraum von sechs Tagen und eine deutlich höhere räumliche Auflösung erweitert. Zudem bietet der DWD eine Pollenflug-Statistik an, über die rückwirkend die Belastung der Luft durch die jeweiligen Pollen eingesehen werden kann. Abgesehen von Pollen stoßen Pflanzen aber noch andere Stoffe aus, sogenannte flüchtige organische Verbindungen wie zum Beispiel Isopren aus Eichen oder α -Pinen aus Kiefergewächsen. Über luftchemische Umwandlungen tragen diese zur Bildung von Ozon und sekundärem Feinstaub bei.

Saharastaub auf der Zugspitze

Wird Wüstensand zum Beispiel über der Sahara aufgewirbelt und in große Höhen verfrachtet, dann können diese sehr feinen Staubteilchen über weite Strecken transportiert werden. Nicht selten beobachten wir dann auch in Deutschland nach Niederschlägen bräunliche Flecken auf Auto-dächern oder Schnee. Seltener macht sich der Saharastaub durch eine Trübung der Luft bemerkbar. Besonders eindrücklich konnte dies im März 2022 bei einem solchen Ereignis an der Messstation Zugspitze/Schneefernerhaus des Um-



Vulkanausbrüche setzen viele Luftschadstoffe frei.

weltbundesamts beobachtet werden. In diesem Fall waren die Feinstaub-Konzentrationen allerdings nur in den Bergen im Süden Deutschlands hoch, während über dem restlichen Bundesgebiet keine erhöhten Werte gemessen wurden. Im Gegensatz dazu kam es im Februar 2021 flächendeckend über ganz Deutschland zu stark erhöhten Feinstaub-PM₁₀-Konzentrationen, die zum großen Teil auf Ferntransport aus der Sahara zurückzuführen waren.

Die Europäische Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG sieht übrigens die Möglichkeit vor, Beiträge aus natürlichen Quellen gesondert nachzuweisen und zu berichten. In manchen Fällen kann so eine Grenzwertüberschreitung im Sinne dieser Richtlinie vermieden werden.

Andrea Minkos ist Mitarbeiterin im Fachgebiet II 4.2 Beurteilung der Luftqualität beim Umweltbundesamt.

Rund 2.000 Tonnen Feinstaub in einer Nacht

Feuerwerk ist schön anzusehen, es hat jedoch auch negative Auswirkungen auf die Gesundheit und die Umwelt

von Ute Dauert



Autoabgase enthalten Luftschadstoffe.

Das Feuerwerk um Mitternacht gehört traditionell für viele Menschen in Deutschland wie das Glas Sekt zum letzten Abend des Jahrs dazu. Ein Feuerwerk ist schön anzusehen, es hat jedoch auch negative Auswirkungen auf die Gesundheit und die Umwelt.

Vor allem Verbrennungen, Augenverletzungen und Hörschädigungen, Explosionsschäden und andere Sachschäden an Fahrzeugen und Gebäuden, der Eintrag von Plastik in die Umwelt, Müll und verängstigte Haustiere sind hier zu nennen. Zudem kennt sicherlich jeder die Situation, wenn um Mitternacht die Luft zum Schneiden ist, die Augen brennen und es im Hals kratzt. Wird das neue Jahr an vielen Orten gleichzeitig mit Feuerwerk begrüßt, steigt die Belastung der Luft mit Schadstoffen sprichwörtlich explosionsartig an. Zu großen Teilen besteht der Feuerwerksqualm aus Feinstaub (PM – Particulate Matter, PM₁₀, PM_{2,5}). Die winzigen Staubteilchen sind nur Bruchteile von einem Millimeter groß und für das menschliche Auge nicht sichtbar. Feinstaub ist schädlich für unsere Gesundheit, unabhängig davon, ob Vorerkrankungen bestehen oder nicht.

Auch ländliche Regionen betroffen

Jährlich werden rund 2.000 Tonnen PM₁₀, davon 1.700 Tonnen PM_{2,5} durch das Abbrennen von Feuerwerkskörpern freigesetzt, der größte Teil, rund 75 Prozent, in der Silvesternacht. Auswertungen der Feinstaubdaten aus den Messnetzen der Länder und des Umweltbundesamts zeigen, dass am ersten Tag des neuen Jahrs die Belastung der Luft mit gesundheitsgefährdendem Feinstaub vielerorts so hoch ist wie sonst an keinem anderen Tag im ganzen Jahr. PM₁₀-Stundenwerte um 1.000 Mikrogramm Feinstaub pro Kubikmeter Luft (µg/m³) sind in der ersten Stunde des neuen Jahrs in Großstädten wie Berlin, Hamburg oder München keine Seltenheit. Zum Vergleich: Im Jahr 2022 betrug die mittlere PM₁₀-Konzentration an Messstationen in städtischen Wohngebieten circa 15 µg/m³.

In ländlichen Regionen erreichen die PM₁₀-Stundenwerte zwar keine derartigen Spitzen, das Silvesterfeuerwerk ist aber dennoch in den Konzentrationsverläufen deutlich erkennbar. Sobald der Feinstaub in der Luft mit dem Wind aus den Städten hinaus transportiert wird, kann auch in ländlichen Regionen die PM₁₀-Konzentration ansteigen.



Feinstaub ist schädlich für unsere Gesundheit, unabhängig davon, ob Vorerkrankungen bestehen oder nicht.

Schadstoffe verteilen sich rasch

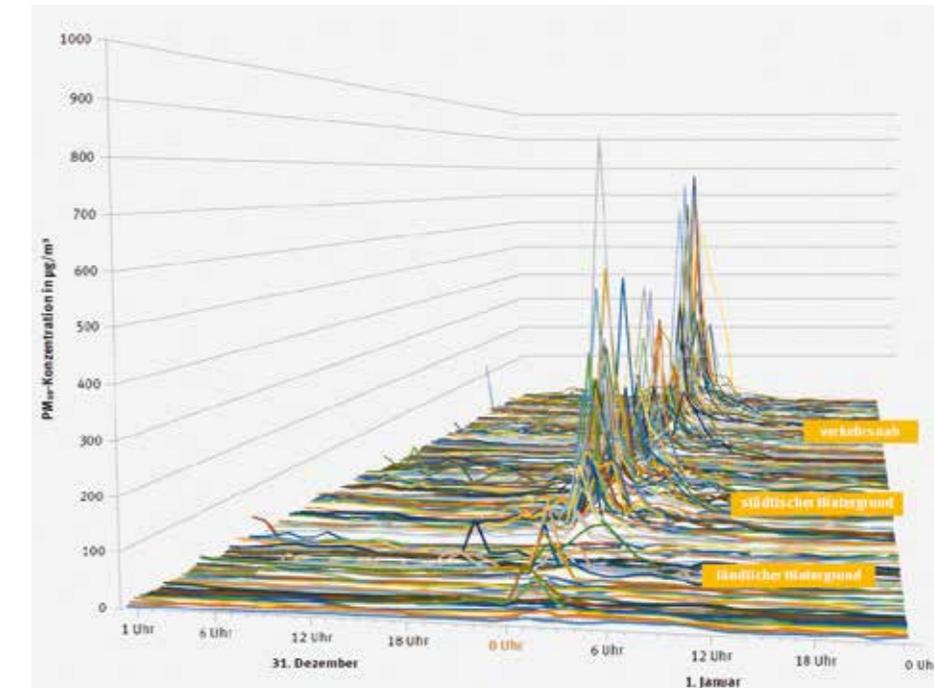
Wie schnell die Feinstaubbelastung nach dem Silvesterfeuerwerk wieder abklingt, hängt vor allem von den Wetterverhältnissen ab. Kräftiger Wind hilft, die Schadstoffe schnell zu verteilen. Die Feinstaubwerte gehen schnell auf normale Werte zurück. Bei windschwachen Wettersituationen mit eingeschränktem vertikalen Luftaustausch (typisch für winterliche Hochdruck- oder Inversionswetterlagen) verbleiben die Schadstoffe jedoch über viele Stunden in der Luft und reichern sich in den unteren Schichten der Atmosphäre an. In solchen Situationen kann es passieren, dass aufgrund der hohen Spitzenwerte durch das Feuerwerk der Grenzwert für das Tagesmittel (50 µg/m³) überschritten wird. Nur 35 Tage mit PM₁₀-Tageswerten über 50 µg/m³ sind pro Jahr zulässig.

Feuerwerk ist auch schädlich fürs Klima, allerdings nur in sehr geringem Ausmaß. Nach Schätzungen des Umweltbundesamts ist die Freisetzung des Treibhausgases Kohlendioxid (CO₂) aus Feuerwerkskörpern mit rund 1.150 Tonnen CO₂ von geringer Bedeutung. Feuerwerk trägt nur mit einem Anteil von 0,00013 Prozent zu den jährlichen deutschen Treibhausgasemissionen bei.

Es gibt kein unbedenkliches Feuerwerk

Wer ein klassisches Feuerwerk mit Raketen, Fontänen und Böllern möchte, muss sich der negativen Folgen bewusst sein. Ein ökologisch unbedenkliches Feuerwerk gibt es nämlich nicht. Jeder Verbrennungsprozess, also auch das Abbrennen von Feuerwerkskörpern, setzt Feinstaub frei. Erst durch das Verbrennen der pyrotechnischen Sätze in den Feuerwerkskörpern werden die gewünschten Licht- und Knall-Effekte erzielt. Auch die Hüllen aus Pappe und Kunststoff werden für diese Effekte benötigt. Feinstaubfreie Alternativen zum Feuerwerk sind druckgasbetriebene Konfettikanonen, Drohnen- oder auch Lasershows.

Ein Verbot von Silvesterfeuerwerk ist aus Sicht der Luftreinhaltung nicht angemessen. Silvesterfeuerwerk aber auch Feuerwerke innerhalb des Jahrs sind für etwas mehr als ein Prozent der jährlich in Deutschland freigesetzten Feinstaubmenge verantwortlich. Andere Quellen wie zum Beispiel die Holzverbrennung in privaten Haushalten, Energieerzeugung oder der Straßenverkehr tragen mit jeweils rund 19 Prozent deutlich mehr zu den Feinstaubemissionen bei. In der Bilanz über das ganze Jahr betrachtet hätte demnach ein Verbot von Feuerwerk nur einen sehr geringen



Effekt auf die Luftqualität. Da die dauerhaft zu hohe Feinstaubbelastung ein Gesundheitsrisiko für die Bevölkerung darstellt, ist eine ganzjährige Reduktion zielführend, zu der Verbote von Feuerwerk nur gering beitragen könnten. Aufgrund weiterer umweltschädlicher Aspekte, die mit Feuerwerk einhergehen, wie zum Beispiel Müll und Lärm, ist es jedoch ratsam, auf Feuerwerk zu verzichten oder es zumindest einzuschränken.

Übrigens: Verlässliche und aktuelle Informationen über die Luftqualität gibt es in der kostenlosen und werbefreien App *Luftqualität* des Umweltbundesamts. Die App stellt stündlich aktualisierte Daten für die gesundheitsgefährdenden Schadstoffe Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2,5}), Stickstoffdioxid und Ozon zur Verfügung und gibt Verhaltens-tips.

Ute Dauert ist Leiterin des Fachgebiets II 4.2 Beurteilung der Luftqualität des Umweltbundesamts.

Beispielhafte stündliche PM₁₀-Konzentrationsverläufe in der Silvesternacht. Stündliche PM₁₀-Verläufe an allen deutschen Messstationen zum Jahreswechsel 2018/2019.

Der Wald ist unser wichtigster Klimaschützer

Nur gesunde Bäume können Kohlenstoff umfangreich speichern und Luftschadstoffe filtern

von Ralph-Herbert Meyer



Der deutsche Wald ist stark geschädigt.

Trockenheit und Borkenkäfer: Der Harz ist massiv vom Baumsterben betroffen.

Ob Fichte, Kiefer, Buche oder Eiche – die Bäume in Deutschlands Wäldern leiden stark unter den Folgen der Klimakrise. Die vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) veröffentlichte Waldzustandserhebung 2022 ist da unverändert wenig ermutigend.

Vier von fünf Bäumen sind krank, heißt es. Bei allen Baumarten ist ein Großteil der Baumkronen geschädigt – mit 44 Prozent in der Warnstufe und 35 Prozent sogar mit deutlichen Kronenverlichtungen. Der schlechte Kronenzustand zeigt, wie sehr die Bäume geschwächt sind. Das hat auch massive Auswirkungen auf Klima und Luft, denn nur gesunde Wälder können Kohlenstoff umfangreich speichern und Luftschadstoffe filtern. Um die Erderwärmung gemäß des Pariser Klimaabkommens weltweit auf deutlich unter zwei Grad Celsius im Vergleich zur vorindustriellen Zeit zu beschränken, ist ein resilienter Wald unverzichtbar.

In den bundesdeutschen Wäldern wird ein enormer Kohlenstoffvorrat gespeichert und ein erheblicher Prozentsatz des Kohlenstoffdioxid-Ausstoßes gebunden. Der Wald in Deutschland bindet rund 57 Millionen Tonnen pro Jahr. Etwa genauso viel setzen alle Nutzfahrzeuge in Deutschland im gleichen Zeitraum frei. Damit ist der Wald unser wichtigster Klimaschützer. In den Wäldern Deutschlands sind gegenwärtig rund 2,6 Milliarden Tonnen Kohlenstoff gebunden. Wichtige Kohlenstoffspeicher sind neben Pflanzen auch Meere, Moore, Böden und fossile Brennstoffe wie Kohle, Erdöl oder Erdgas. Mit der Verbrennung dieser fossilen Energieträger werden allerdings in kurzer Zeit große Mengen an Kohlenstoff in Form von CO₂ wieder frei, das über Jahrtausende gebunden war.

Fotosynthese setzt Kohlenstoff fest
Pflanzen benötigen zum Wachstum und für den Aufbau der

SCHWERPUNKT

organischen Substanz Kohlenstoff, den sie durch Fotosynthese dem klimaschädlichen Kohlendioxid entziehen. Einen Teil des zurückbleibenden Sauerstoffs geben sie wieder an die Luft ab. Der Kohlenstoffkreislauf ist ein bedeutender Faktor, wenn es um den weiteren Verlauf des Klimawandels geht. Bäume sind dabei ein wichtiger Baustein, denn ihr Holz ist ein langfristiger Speicher für Kohlenstoff. Deswegen ist das Abholzen des Amazonas-Regenwalds in Brasilien so gefährlich. Zurzeit bindet er auf einer Fläche, die doppelt so groß ist wie die Europäische Union, etwa zwei Milliarden Tonnen jedes Jahr, aber er wird immer kleiner.

Angesichts der enormen Bedeutung der Bäume für Luft und Klima gibt es die *Waldstrategie 2050* des Bunds aus dem Jahr 2021. Von der Bundesregierung werden der Wald und seine Bewirtschaftung unter Beachtung der Gleichrangigkeit der drei Säulen der Nachhaltigkeit (Ökonomie, Ökologie und Soziales) langfristig als wichtige Landnutzungsform für eine nachhaltige Entwicklung erachtet und als solche in der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie gewürdigt, heißt es in dem Maßnahmenkatalog. Eine erste Nationale Waldstrategie war 2011 beschlossen worden.

Klimawandel statt saurer Regen

Weil der Wald vielfältige Nutz- und Schutzfunktionen unter anderem eben als Kohlenstoffspeicher erfüllt, gibt es seit 1984 auch eine bundesweite Waldzustandserhebung. Das Bundesergebnis wird aus den von den Ländern bereitgestellten Rohdaten am Institut für Waldökosysteme des Thünen-Instituts (Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei) hochgerechnet. In den 1980er-Jahren lauteten *Waldsterben* und *saurer Regen* die schlimmen Schlagworte. Zwar ist das Umweltbewusstsein seither gestiegen und die Luft inzwischen auch besser, aber nun ist der Klimawandel die massive Bedrohung.

Im Jahr 2022 waren knapp 30 Prozent der Gesamtfläche Deutschlands von Wald bedeckt. Das entspricht rund 11,4 Millionen Hektar. Von Januar 2018 bis April 2021 seien auf rund 501.000 Hektar Fläche jedoch Baumbestände zerstört worden – das entspricht fast fünf Prozent der gesamten Waldfläche, teilte das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) zu der satellitengestützten und alarmierenden Auswertung mit. Gründe dafür sind Trockenheit und Borkenkäfer-Befall, wie er gerade im Harz in erschreckender Art und Weise zu beobachten ist. Trotzdem ist Deutschland noch immer eins der walddreichsten Länder





Zurzeit bindet der Amazonas-Regenwald auf einer Fläche, die doppelt so groß ist wie die Europäische Union, etwa zwei Milliarden Tonnen Kohlenstoff jedes Jahr, aber er wird immer kleiner.

SCHWERPUNKT



Brandrodungen im Regenwald sind klimaschädlich.

Europas. Die Stiftung Braunschweiger Kulturbesitz zählt mit rund 5.360 Hektar Stiftungswald zu den größten Waldbesitzern Niedersachsens.

LÖWE-Programm der Landesforsten

Die häufigsten Baumarten in Deutschlands Wäldern sind die Fichte mit 25 Prozent Anteil und die Waldkiefer mit 23 Prozent. Ursprünglich waren die deutschen Wälder aber zumeist von Laubbäumen bewachsen. Die heutige nadelbaumlastige Artenzusammensetzung ist eine Folge der Waldnutzung der vergangenen Jahrhunderte. Die großflächigen Nadelbaumbestände sind der Klimaveränderung aber nicht ausreichend gewachsen. Die entstandenen großen Kahlfelder werden jetzt in artenreiche und stabile Mischwälder umgewandelt. In Niedersachsen gibt es nicht zuletzt für die Luftreinhaltung das LÖWE-Programm der Landesforsten. Damit werden seit 1991 Zug um Zug stabile Wälder entwickelt und für die Zukunft erhalten.

Neben der Speicherung von Kohlendioxid tragen Pflanzen auch zu einer direkten Staubfilterung durch die Aufnahme von Primärsubstanzen zur Reduktion der Staub- und Schadstoffbelastung der Luft bei. Dabei liegen die höchsten Aufnahmeleistungen dichter Baumbestände bei Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Ammoniak. In einer Studie des Instituts für Agrar- und Stadtökologische Projekte an der Humboldt-Universität zu Berlin (IASP) heißt es, dass der Kohlendioxid-Gehalt der Luft bei 0,039 Prozent liege. Das klinge zunächst wenig, aber der CO₂-Gehalt der Luft habe über Tausende von Jahren lediglich um 0,0280 Prozent geiegen. Seit der Industrialisierung sei er durch das Ver-

brennen von Kohle, Erdöl und Erdgas stetig gestiegen. Der Zuwachs entspricht einer Menge von 220 Milliarden Tonnen Kohlenstoff.

Forscher fordern aufgrund der weltweit stetigen Zunahme des CO₂-Gehalts massives Gegensteuern. Nach Angaben des Umweltbundesamts betragen die CO₂-Emissionen im Jahr 2021 insgesamt 760 Millionen Tonnen. Damit ist Deutschland für 1,8 Prozent der weltweiten CO₂-Emissionen verantwortlich. Klimaneutralität will Deutschland bis 2045 erreichen. Bereits bis 2030 sollen die Emissionen um 65 Prozent gegenüber 1990 sinken.

Dachbegrünung verbessert Luftqualität

Ein Aspekt ist dabei auch die Entsiegelung von Flächen, wie etwa durch Dachbegrünungen. Begrünte Dächer und Fassaden können zu besserer Luftqualität beitragen und das Kleinklima verbessern. Durch Dachbegrünungen mit Gräsern/Kräutern könne an sonnigen Tagen der CO₂-Gehalt der Umgebung um zwei Prozent vermindert werden und somit eine CO₂-Senke darstellen. Würden nur zehn Prozent der in Deutschland jährlich versiegelten Flächen für extensive Dachbegrünungen genutzt, könnten auf diesen Flächen die oberirdischen Pflanzen bis zu 19.000 Tonnen CO₂ dauerhaft binden, heißt es in der IASP-Studie.

Die Vegetation der Wälder kann im Vergleich zur Vegetation von Kulturland allerdings rund das Zehnfache an Kohlenstoff speichern. Durch den Klimawandel gehen jedoch große Waldflächen verloren. Deswegen wird die strukturierte Wiederbewaldung immer bedeutender. Und das nicht nur in Deutschland, sondern weltweit.

Klimaschutz und Klimaanpassung Hand in Hand

Stärkung der Resilienz unserer Städte ist essenziell für die Abmilderung der Folgen durch den Klimawandel

von Catharina Fröhling



Stark versiegelter Stadtraum.

Die große Herausforderung bei der Anpassung an den Klimawandel ist es, die Folgen des Klimawandels abzumildern und Schäden abzuwenden. Dabei müssen effektive Anpassungsstrategien vor allem auf die Stärkung der Resilienz gegenüber Klimafolgen konzentriert sein. Urbane Strukturen sind im besonderen Maße mit den negativen Auswirkungen des Klimawandels konfrontiert und sollten dies entsprechend im Entwicklungs- und Planungsprozess berücksichtigen.

Gegenüber der vorindustriellen Zeit (1850–1900) lag die mittlere globale Oberflächentemperatur im Zeitraum von 2011 bis 2020 um 1,1 Grad Celsius höher, mit einer stärkeren Erwärmung über Land (1,59 Grad) als über dem Meer (0,88 Grad). Klimaprojektionen lassen für die nahe als auch ferne Zukunft eine Fortsetzung des globalen Klimawandels erwarten. Der anhaltende Ausstoß von Treibhausgasemissionen sowie erhebliche Landnutzungsveränderungen gelten dabei als wesentliche Treiber der globalen Erwärmung.



Effiziente Vernetzung der verschiedenen klimarelevanten Infrastrukturen ist maßgeblich für eine klimaangepasste Zukunft.



Urbane Strukturen im Fokus

Auch wenn weltweit Anstrengungen unternommen werden, die von Menschen verursachten Treibhausgasemissionen zu reduzieren, ist dennoch davon auszugehen, dass die Umsetzung aktueller Klimaschutzmaßnahmen nicht ausreichen wird, um die globale Erwärmung so zu begrenzen, dass keine weiteren negativen Auswirkungen auftreten. Maßnahmen zum Klimaschutz sind daher durch Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel zu ergänzen, um Klimafolgen abzumildern, Schäden abzuwenden und unsere Lebens- und Nutzungsräume zu schützen.

Bis zum Jahr 2030 werden weltweit 5,2 Milliarden Menschen in Städten leben, was einem Anteil von 60 Prozent der Weltbevölkerung entspricht. Mit einem städtischen Bevölkerungsanteil von 74 Prozent ist dieser Trend in Deutschland bereits deutlich spürbar. Urbane Räume sind entsprechend in besonderem Maße an die Folgen des Klimawandels anzupassen.

Für die städtische Planung und Entwicklung ist daher ein notwendiges Handeln in den Themenfeldern Hitze, Trockenheit, Starkregenereignisse, Verdunstung und Regenwassermanagement sowie Biodiversität erforderlich. Entsprechende Klimaanpassungsmaßnahmen sollen zur lokalen Abkühlung, zur Verbesserung der Luftqualität, zum effizienten Wassermanagement sowie zur Gesundheit, Erholung und zum allgemeinem Wohlbefinden beitragen. Die Maßnahmen und Strategien sind dabei auf die Bereiche der grünen, blauen, grauen und sozialen Infrastruktur zu beziehen.

Lufttemperatur senken

Die *grüne Infrastruktur* umfasst Parkanlagen und Freiflächen (großräumig), begrünte Innenhöfe und Straßenzüge (kleinräumig) sowie Dach- und Fassadenbegrünungen (Gebäudeebene).

Bäume und Sträucher spenden tagsüber Schatten und tragen aufgrund der erhöhten Verdunstungsrate in Form von innerstädtischen Grünflächen zur Minderung der Lufttemperatur in unmittelbarer Umgebung bei. Während des Sommers können sich dadurch in den Nachtstunden Lufttemperaturminderungen von 1,5 bis 2,5 Grad zwischen einer Freifläche und einer versiegelten Fläche einstellen. Innerstädtisches Grün erzielt insgesamt die stärksten stadtklimatischen Abkühlungseffekte.



Neben Temperaturgrößen wie Luft- und Oberflächentemperatur beeinflusst die Art der Begrünung, je nach Konzept, ebenfalls die Durchlüftung städtischer Strukturen, die Luftqualität sowie das Bioklima und hat eine entsprechend herausragende Bedeutung im Zuge der Klimaanpassung.

Aber auch die urbane Vegetation muss sich an die veränderten Klimabedingungen anpassen. So können aufgrund von höheren Lufttemperaturen und längeren sommerlichen Trockenphasen künftig nicht alle in Städten vorhan-

denen Wildpflanzen überleben. Städtische Grünplanung bietet die Möglichkeit, hitze- und trockenheitsresistente heimische Wildpflanzen zur Begrünung zu nutzen. Darüber hinaus sind städtische Grün- und Blühflächen auch wichtige Biodiversitätsinseln, in denen mehr Insekten leben als im Umland. Daher spielen sie nicht nur für das Lokalklima, sondern auch für den Erhalt der Biodiversität eine wesentliche und bedeutende Rolle.

Wohnquartier mit grüner Infrastruktur.

Kühlwirkung durch Wasserflächen

Unter *blauer Infrastruktur* sind jegliche Formen von Wasserelementen, wie Retentionsbecken, Hochwasser- und Überflutungsschutz, aber auch Trinkwasserinstallationen, beispielsweise in Form von Trinkbrunnen, zu verstehen.

Um die Verdunstungs- und Klimaleistung der zuvor genannten Grünflächen aufrechtzuerhalten, ist eine intelligente Bewässerung beziehungsweise ein umfassendes Regenwassermanagement vonnöten. Auch großflächige Wasserflächen zeigen eine deutliche Kühlwirkung. Beispielsweise kann die gefühlte Temperatur tagsüber während der Sommermonate um fünf bis zehn Grad niedriger liegen als in hochversiegelten Bereichen urbaner Strukturen.

Aber auch Überflutungsschutz und Starkregenrisikomanagement muss in Städten künftig eine tragende Rolle spielen. Die Zunahme von Starkregenereignissen in Verbindung mit dem hohen Versiegelungsgrad und der zunehmenden Nachverdichtung von Innenstädten führt zu einer Verstärkung der negativen Auswirkungen des Niederschlagsabflusses. Da das kommunale Kanalsystem zumeist nicht auf derartige Extremereignisse vorbereitet ist, kommt es zu einem freien oberflächlichen Abfluss, der den urbanen Raum entsprechend gefährdet. Das Prinzip der Versickerung steht im Vordergrund einer naturnahen Regenwasserbewirtschaftung, was im urbanen Raum aufgrund verschiedener Faktoren (zum Beispiel ungeeigneter Bodenverhältnisse) zum Teil schwierig zu realisieren ist. Daher gilt es für die Zukunft, nach dem Prinzip der Schwammstadt, das Niederschlagswasser in Form von Speicherung oder Abflussverzögerung vorsorglich im Siedlungsraum zurückzuhalten oder verdunsten zu lassen beziehungsweise im Extremfall geordnet abzuleiten.

Die *graue Infrastruktur* beinhaltet gebaute Elemente, die ebenfalls an den Klimawandel und die daraus resultierenden Folgen anzupassen sind. Beispielsweise sollten ältere Bauwerke gedämmt oder bei Neuplanungen eine klimaangepasste Bauweise angestrebt werden.

Da es infolge des Klimawandels zu häufigeren Starkregenereignissen kommt, sind für die gebaute Infrastruktur entsprechende Schutzmaßnahmen zu ergreifen. Dies betrifft insbesondere die Stabilität von Bauwerken (Hochwasserschutz). Aber auch Trinkwasserinstallationen (Überflutungsschutz) sind davon betroffen, da es bei derartigen Extremwetterereignissen nicht selten zu einer Kontamination des Trinkwassers kommt. Hochwasserereignisse können überall

in Deutschland auftreten. Lokale Gegebenheiten, wie Geländesenken oder Unterführungen, aber auch fehlende private Vorsorge können die Schadenswirkung erhöhen.

Die Folgen des Klimawandels sind für jeden Menschen sehr individuell spürbar. Die Empfindlichkeit ist dabei abhängig vom Lebensalter, etwaiger Vorerkrankungen, zusätzlicher Umweltbelastungen oder auch vom sozialen Status.

Hitzereignisse problematisch

Gerade während ausgedehnter Hitzereignisse kann die Situation für ältere Menschen problematisch werden, aber auch die Konzentrationsfähigkeit der jüngeren Generation kann beim Lernen und Arbeiten durch extreme Hitze eingeschränkt sein. Darüber hinaus sind im Freien arbeitende Personen Hitze und UV-Strahlung direkt ausgesetzt. Es gilt daher, Maßnahmen zu ergreifen, um vulnerable Gruppen gezielt vor den Auswirkungen des Klimawandels zu schützen, was unter die Kategorie *soziale Infrastruktur* fällt und sowohl den Arbeits- und Katastrophenschutz als auch das Erstellen von Hitzeschutzplänen und eine wirksame Kommunikation unter Vorsorgegesichtspunkten umfasst.

Um sich den Herausforderungen bei der Anpassung an die Folgen des Klimawandels zu stellen und gleichzeitig die Resilienz unserer Städte zu erhöhen, bedarf es einer effizienten Vernetzung der beschriebenen Infrastrukturen. Unter dem Leitgedanken *Klima. Innovation. Anpassung* hat es sich der Verein Deutscher Ingenieure (VDI) zur Aufgabe gemacht, fachübergreifend Maßnahmen und Strategien für eine klimaangepasste Zukunft aufzuzeigen, technische Lösungen und Innovationen anzubieten und wertvolle Impulse für unsere Welt von morgen zu setzen.

Diplom-Geografin Catharina Fröhling ist Projektkoordinatorin des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI) für das Fokusthema Herausforderung – Anpassung an den Klimawandel.

Wie beim Verbrennungsmotor: ohne Luft keine Leistung

Bei der Atmung geht es um viel mehr als nur die reine Sauerstoffaufnahme

von Mathias Köppe



Zum Atmen benötigen wir Luft – so viel ist klar. So selbstverständlich, wie das klingt, ist es jedoch nicht. Atmen ist evolutionsbiologisch betrachtet ein recht junges Konzept. Denn die Luft mit ihrem Sauerstoffgehalt, wie wir sie heute kennen, gibt es erst seit einigen hundert Millionen Jahren. Vorher sah es für über drei Milliarden Jahre nach Entstehung der Erde noch recht öde und leer auf der Welt aus. Das Leben musste noch ein wenig warten, bis es problemlos durchatmen konnte. Erst das Zusammenspiel aus Eiszeitende, Umweltveränderungen und der Evolution von Mikroorganismen sorgte dafür, dass Sauerstoff in großen Mengen auch außerhalb des Wassers zur Verfügung stand. Diese Entwicklung markierte einen Wendepunkt und ebnete den Weg für die Entwicklung von höheren, komplexeren terrestrischen Lebewesen und die Ausdifferenzierung der unterschied-

lichen Atmungssysteme, dessen Höhepunkt bis heute die Lungenatmung darstellt. Insofern ist die Evolution des Menschen und seiner Atmung eng verbunden mit der Evolution der Luft.

Ein Erwachsener atmet pro Tag im Durchschnitt circa 20.000 Mal. Warum eigentlich? Durch die Atmung versorgen wir den Körper mit Sauerstoff. Das ist das grundlegende und allseits bekannte Prinzip. Genauer betrachtet sind es die Zellen. Dort will der Sauerstoff hin: Denn hier befinden sich Tausende von kleinen Kraftwerken (sogenannte Mitochondrien), die für den biochemischen Verbrennungsprozess auf Sauerstoff angewiesen sind. Sie produzieren die Lebensenergie, die in der Wissenschaft Adenosinriphosphat (kurz ATP) genannt wird und Grundlage für sämtliche Körperfunktionen ist. Dabei verhält es sich wie bei einem Verbrennungs-

motor: ohne Luft keine Leistung. Fehlt der Sauerstoff, geht es nicht voran oder es kommt zu Leistungseinbrüchen.

Wie können wir unserem Körper genügend Sauerstoff für den lebensnotwendigen Energiestoffwechsel bereitstellen, damit wir unsere Immun- und Vitalfunktionen optimal unterstützen und uns leistungsfähiger, gesünder und widerstandsfähiger fühlen? Es mag zunächst naheliegend erscheinen, einfach mehr zu atmen. Dies führte jedoch genau zum Gegenteil: einem Sauerstoffmangel. Denn bei der Atmung geht es um viel mehr als die reine Sauerstoffaufnahme aus der Luft. Genau genommen atmen wir den größten Teil des eingeatmeten Sauerstoffs sogar wieder aus. Gerade mal fünf von den in der Luft verfügbaren 21 Prozent werden verwertet. Sofern keine schwerwiegenden gesundheitlichen Probleme bestehen, ist unser Blut in der Regel schon zu 95 bis 98 Prozent mit Sauerstoff gesättigt. Ein großes Geheimnis über die Verteilung und Aufnahme des Sauerstoffs im Körper lüftete 1904 erstmals der dänische Physiologe Christian Bohr. Er fand heraus, dass die entscheidende Rolle ein hierzulande in Verruf geratenes Molekül spielt: das Kohlenstoffdioxid (CO_2).

Klimakiller und Lebenselixier

Wenn wir atmen, legt der Sauerstoff jedes Mal eine kleine Reise zurück. Er strömt ein über die Nase in die Luftröhre, hin zu den Bronchien, wo er dann schließlich am Ende der kleinsten Verästelungen in die traubenförmigen Lungenbläschen gelangt. Diese werden von einem Netz feinsten Blutgefäße umgeben, die wie ein Umsteigebahnhof funktionieren. Dort steigt der Sauerstoff quasi um in die roten Blutkörperchen und gelangt anschließend im Rhythmus des Herzens zu den Abertausenden Zellen unseres Körpers. Das CO_2 signalisiert dabei, wo der Sauerstoff benötigt wird, und bietet den kleinen Molekülen sogar im Austausch seinen Platz an. Kurzum, mit der Zunahme des Kohlendioxidgehalts im Blut steigt die Sauerstoffabgabe und die Zellen können mehr Sauerstoff aufnehmen. Dieses vereinfacht dargestellte Prinzip ist als Bohr-Effekt bekannt und wirkt auch umgekehrt. Sprich: Trifft das Blut auf Gewebe und Organe mit geringem CO_2 -Gehalt, wird weniger Sauerstoff abgegeben.

Aus der Debatte um die negativen Auswirkungen von anthropogenen Emissionen auf die Luftqualität und das Klima kennen wir CO_2 vorrangig als schädliches Abfallprodukt aus Verbrennungsvorgängen von Anlagen oder



Motoren. Anders verhält es sich jedoch bei dem Kohlendioxid, das dem natürlichen Stoffwechsel des Menschen entspringt. Es hat eine existenzielle Bedeutung und ist sogar der eigentliche Grund, warum wir überhaupt atmen und nicht ersticken. Wenn wir den Atem anhalten oder uns stärker bewegen, spüren wir anschließend das Verlangen nach mehr Luft und beginnen stärker zu atmen. Dieser Vorgang – auch Atemantrieb genannt – wird nicht etwa durch einen Sauerstoffmangel ausgelöst, sondern durch den Anstieg des Kohlendioxidspiegels im Blut und der damit einhergehenden Veränderung seines pH-Werts. Ab einem bestimmten Level signalisieren die Chemorezeptoren dem Atemzentrum im Gehirn, dass es Atemfrequenz, Atemrhythmus und Atemtiefe anpassen muss, damit das überschüssige CO_2 abgeatmet werden kann. Das Spannende dabei: anders als beim Sauerstoff behalten wir den Großteil davon im Körper zurück. Es wird nämlich noch für weitere wichtige Funktionen be-

nötigt, wie etwa die Stabilisierung des Säure-Basen- und Mineralstoffhaushalts oder das Weiten der Blutgefäße für eine bessere Durchblutung und Sauerstoffversorgung.

Richtig Durchatmen

Intensives Atmen kann diese fein abgestimmte biochemische Wirkungskette aus dem Gleichgewicht bringen. Denn wenn wir mehr als erforderlich atmen, wird auch mehr CO_2 abgeatmet und wir entziehen dem Körper die Grundlage für sein wichtigstes Tauschgeschäft. Mit den unmittelbaren Folgen, dass die CO_2 -Konzentration im Blut rapide sinkt, der pH-Wert steigt, Blutgefäße sich verengen und die Durchblutung von Herz, Organen und Muskeln binnen Sekunden reduziert wird. Eine CO_2 -Krise im eigenen Körper quasi. Atmen wir regelmäßig mehr als nötig, kann sich sogar ein chronisches Problem mit ernsthaften Konsequenzen für unsere Gesundheit einstellen. Experten sprechen dann von einem

SCHWERPUNKT

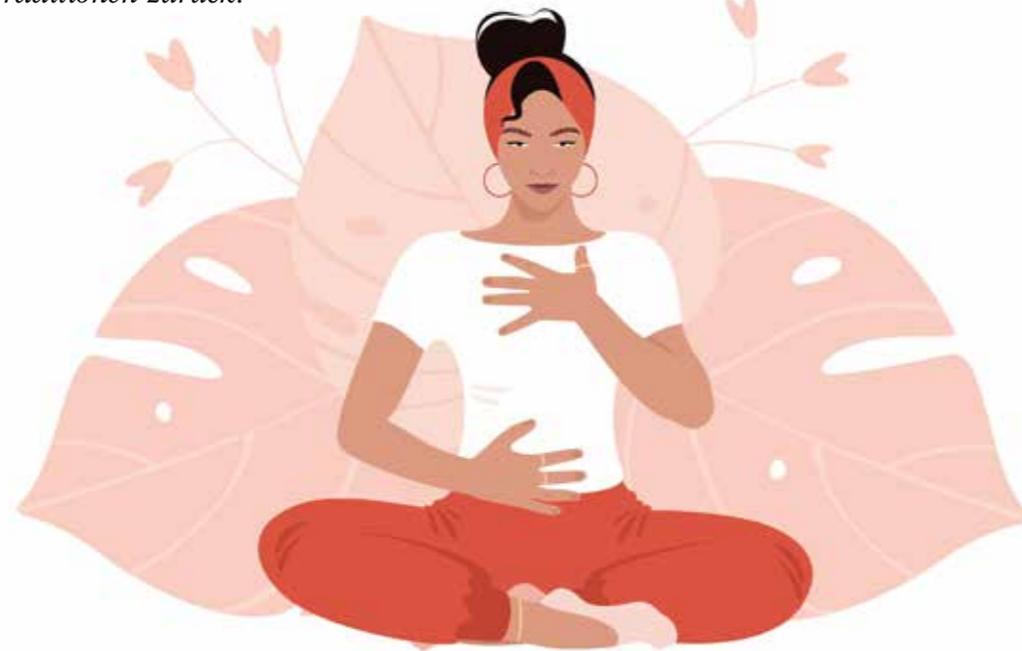
dysfunktionalem Atemmuster oder einer gewohnheitsbedingten Überatmung. Sperrige Begriffe, die es in sich haben. Denn sie stehen mit zahlreichen Symptomen in Verbindung, die in der Gesellschaft weit verbreitet sind und medizinisch eher selten mit der Atmung in Zusammenhang gebracht werden. Etwa chronische Müdigkeit, Konzentrationsschwierigkeiten, Bluthochdruck, Muskelspannungen, Schlafprobleme, gesteigerter Harndrang oder Verdauungsbeschwerden, um nur ein paar zu nennen. Hinzu kommt, dass unser moderner Lebensstil diese Muster begünstigt. Unbewusstes, unnatürliches Luftanhalten beim E-Mail-Lesen oder Scrollen (sogenannte Bildschirm-Apnoe), langes Sitzen oder langes Sprechen in Konferenzen gefolgt von häufigem Seufzen, Gähnen oder zu großen Atemzügen. Dauerstress und Reizüberflutung sorgen dafür, dass sich selbst im Ruhezustand eine zu flache und schnelle Stressatmung verstetigt. Im Extremfall kommt sie sogar physiologisch einem Luftanhalten gleich, da nur noch obere Atemwege belüftet werden und kein ausreichender Gasaustausch stattfindet.

Am Nerv der Zeit

Diese Zusammenhänge zeigen, dass der Atem – wie kein anderer Vorgang – mit allen Teilen unseres Körpers verbunden ist. Jeder einzelne Atemzug ist ein komplexes Zusammenspiel von physiologischen, mechanischen und biochemischen Prozessen. So ist es nicht verwunderlich, dass er auch höchst sensibel auf äußere und innere Veränderungen reagiert. Jeder Gedanke, jede Emotion drückt sich in ihm aus. Wie ein Spiegel zeigt er uns, was uns guttut und was nicht. Das hängt vor allem mit der engen Verknüpfung zum autonomen Nervensystem (ANS) zusammen. Jener Teil des zentralen Nervensystems, der wie eine Schaltzentrale zahlreiche lebensnotwendige Körper- und Organfunktionen reguliert, wie beispielsweise Herzschlag, Blutdruck, Verdauung und Hormonhaushalt. Diese Aufgabe wird von einem nervenstarken Team übernommen, das sich perfekt ergänzt. Der Fluchtnerve (Sympathikus) aktiviert uns wie ein Gaspedal, damit wir auf stressige Situationen reagieren können. Herzschlag und Atmung nehmen zu, die Pupillen weiten sich. Unnötiges, wie die Verdauung, wird runterreguliert. Sein Counterpart hingegen – der Ruhenerve (Parasympathikus) – tritt auf die Bremse und sorgt für ausgleichende Entspannung und Regeneration. Er beruhigt den Atem, entspannt Muskeln und Herzschlag. Die Verdauung kann wieder zunehmen. Diese Vorgänge laufen selbstständig, ohne unsere



Was hierzulande gerade eine neue Blütezeit erfährt, geht auf jahrhundertealte Traditionen zurück.



direkte oder bewusste Einflussnahme, im Hintergrund ab.

Beim Atmen – und das ist die absolute Ausnahme – gibt es jedoch ein kleines Hintertürchen in der Schaltzentrale. Denn die Kommunikation zwischen Gehirn und Atmung erfolgt in beide Richtungen. Und mit bewussten Atemübungen sind wir in der Lage, auf beide Teile des Teams einzuwirken. Eine ruhige, verlängerte Ausatmung aktiviert den Parasympathikus und fährt den Stresspegel herunter, während eine kurze, kraftvolle und intensive Einatmung den Sympathikus aktiviert und uns mehr Energie schenkt. In der heutigen Zeit ist dieser Teil jedoch häufig überaktiv, sodass es in der Atempraxis zunächst eher darum geht, eine natürliche und gesunde Atmung herzustellen oder das Nervensystem wieder ins Gleichgewicht zu bringen. Dabei gilt im Alltag die Devise: Nase atmet, Mund isst. Auf diesem Weg kommen wir nicht nur in den Genuss von aufbereiteter Luft, sondern auch von wertvollen Gas- und Neurotransmittern, erhöhter Sauerstoffversorgung und Entspannung sowie einer sanfteren und müheloserem Zwerchfellatmung.

Zwischen Trend und Tradition

Dem Atem wohnt eine enorme, gar übersinnliche Kraft inne. Er aktiviert, beruhigt und entführt uns in Zustände der Entspannung, rauschhafter Glücksgefühle oder mentaler und emotionaler Klarheit. Was hierzulande gerade eine neue Blütezeit erfährt, geht auf jahrhundertealte Traditionen zurück. In diesen unterschieden man auch nicht zwischen der gesundheitlichen und spirituellen Dimension. Vielmehr

drückte sich die enge Verbindung zwischen physischem Atemvorgang und spiritueller Ebene auch sprachlich in einem Begriff für Atem, Geist und Seele aus. So diente sie nicht nur der Selbstregulierung, sondern auch der Verbindung mit der eigenen Seele oder einer höheren Wirklichkeit.

In den klassischen Praktiken des Ostens wie der japanischen Zen-Meditation, dem chinesischen Tai Chi, dem tibetischen Tsu Lung oder dem indischen Pranayama spielte die kontrollierte Arbeit mit dem Atem schon immer eine zentrale Rolle. Aber auch im alten Ägypten und Griechenland glaubte man an die wundersame Heilkunst des Atems, die über jene mit Messer oder Pflanzen erhaben sei.

Die Entwicklung der westlichen Atemtherapie geht vor allem auf die Atemschulen von Stanislav Grof (*Holotropes Atmen*), Leonard Orr (*Rebirthing*) und Ruediger Dahlke (*Verbundener Atem*) zurück. Bei diesen Ansätzen geht es darum, sich über intensives Atmen mit bewegender Musik von der inneren Intelligenz des Atems führen zu lassen, das eigene Bewusstsein zu erweitern und in neue Erfahrungsräume der seelischen Heilung, Ekstase und Selbsterkenntnis einzutauchen. Seitdem entwickeln sich stetig neue Schulen unter dem zentralen Begriff *Breathwork*, die zunehmend auch in Deutschland bestehende Angebote von Bewegungspraktiken und Körpertherapien komplementieren. Vielleicht stehen wir gerade wieder an einem Wendepunkt, wie einst die Luft vor drei Milliarden Jahren.

Mathias Köppe ist Atemtherapeut und Coach für somatische Körperarbeit.

Umweltfreundlichere Flugkonzepte: weniger Lärm und weniger Verbrauch

Langzeiterprobung des am Braunschweiger Institut für Flugsystemtechnik entwickelten Pilotenassistenzsystems LNAS

von Fethi Abdelmoula



Anflug auf Frankfurt.

Die maßgebliche Herausforderung für die moderne und zukünftige Luftfahrt ist die Entwicklung von Methoden zur sicheren Reduktion von Lärm und Energieverbrauch. Dafür hat das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) verschiedene Verfahren, Ansätze und Konzepte erprobt und auf deren Nutzen untersucht. Als herausragendes Ergebnis dieser Forschung stellt sich die erfolgreiche Weiterentwicklung und breite Langzeiterprobung des am Braunschweiger Institut für Flugsystemtechnik entwickelten Pilotenassistenzsystems LNAS (Low Noise Augmentation System) dar.

Der Anflug auf einen Flughafen gehört zu den arbeitsintensivsten Phasen eines Flugs. Denn Flugzeuge müssen vor dem Aufsetzen in einem individuellen Prozess konfiguriert werden. Die Pilotinnen und Piloten müssen Geschwindigkeit, Höhe, Triebwerksschub, Lande- und Bremsklappen kontrollieren. Gleichzeitig müssen sie die Vorgaben der Fluglotsen einhalten und dabei die aktuellen Wetterbedingungen mit

wechselnden Winden sowie den weiteren Flugverkehr berücksichtigen. Eine anspruchsvolle Aufgabe. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des DLR-Instituts für Flugsystemtechnik haben das Assistenzsystem LNAS entwickelt, das Pilotinnen und Piloten dabei unterstützen soll, den Landeanflug so präzise wie möglich zu gestalten und damit Lärm und Treibstoffverbrauch zu reduzieren.

Zukunftsweisendes Potenzial

Ausgehend von den ersten Simulatorstudien wurde LNAS in den vergangenen Jahren intensiv im Feldversuch an verschiedenen Großflughäfen erprobt. Die ersten Realitätstests im Regelbetrieb des größten deutschen Verkehrsflughafens in Frankfurt wurden im Jahr 2016 mit Bravour bestanden und es konnte das große, zukunftsweisende Potenzial des Systems demonstriert werden. Drei Tage lang flog das DLR-Forschungsflugzeug ATRA (Advanced Technology Research Aircraft) verschiedene Anflugmanöver auf den Frankfurter Flughafen, wobei die Testflüge zuvor mit der Deutschen

Rechte Seite:
Pilotenassistenzsystem LNAS
in Braunschweig.

Flugsicherung und dem Flughafen Frankfurt koordiniert wurden. An diesem ersten groß angelegten Flugversuch mit mehr als 70 Anflügen auf den Flughafen Frankfurt waren 17 Berufspiloten verschiedener Fluggesellschaften beteiligt.

Bei den Testflügen am Flughafen Frankfurt verbesserte LNAS die Präzision im Geschwindigkeits- und Konfigurationsmanagement der Cockpitcrews deutlich. Vor allem die Bereiche des Setzens der finalen Landeklappenkonfiguration sowie des Fahrwerks wurden weiter in Richtung Landebahnschwelle verschoben. Fluglärmmessungen am Boden zeigten die positiven Auswirkungen des Assistenzsystems in bestimmten Bereichen entlang des Anflugpfads. Darüber hinaus konnte der Treibstoffverbrauch vor allem während der letzten 25 nautischen Meilen vor Erreichen der Stabilisierungshöhe reduziert werden. Die Auswertung der Flugdaten zeigte, dass die Verringerung des Treibstoffverbrauchs sogar noch hätte gesteigert werden können, wenn die Luftverkehrskontrolle weniger restriktive Anweisungen gegeben hätte und die Besatzungen freier hätten agieren können. Insbesondere in schwierigen Situationen, wie beispielsweise bei starkem Rückenwind oder hohen Geschwindigkeitsvorgaben durch die Luftverkehrskontrolle, beurteilten die Pilotinnen und Piloten die Unterstützung durch das Assistenzsystem im Versuch als äußerst hilfreich.

Wirtschaftliche Auswirkungen

Nach den ersten erfolgreichen Tests wurde LNAS im operationellen Flugbetrieb über einen längeren Zeitraum getestet. Dadurch konnten neben der Reduktion des Lärms auch die klimatischen und wirtschaftlichen Auswirkungen bezüglich des Kraftstoffverbrauchs näher identifiziert werden. Dafür wird LNAS seit 2019 in Flugzeugen der Lufthansa am Flughafen Frankfurt im täglichen operationellen Regelbetrieb erprobt. Zur gegenwärtigen Langzeiterprobung von LNAS im regulären Flugbetrieb wurde die Software auf einer Flotte von rund 200 Flugzeugen aus der Airbus-A320-Familie der Lufthansa ausgerollt. Basierend auf den hervorragenden Ergebnissen der Feldstudien wurde das System und die Anzeige immer weiter verbessert, sodass sich ein sehr großes Potenzial für den zukünftigen serienmäßigen Einsatz von LNAS ergeben hat.

Neben der Langzeiterprobung im Dauereinsatz der Lufthansa erprobte das DLR im Jahr 2019 in einem einzigartigen gemeinsamen Forschungsvorhaben mit der Swiss

SkyLab Foundation und der Eidgenössischen Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (Empa) das auf Basis der ersten Ergebnisse weiterentwickelte Assistenzsystem LNAS wieder an Bord des DLR-Forschungsflugzeugs ATRA während des laufenden Betriebs am Flughafen Zürich. Insgesamt wurden in Zürich 91 Anflüge mit und ohne LNAS durchgeführt und aus Sicht von 23 teilnehmenden Linienpilotinnen und -piloten auf die Praxistauglichkeit an dem Flughafen mit besonderen CDA-Anflugverfahren (continuous descent approach) untersucht. Auch bei diesen umfangreichen Praxistests zeigte sich das außerordentliche Einsparpotenzial durch LNAS hinsichtlich Treibstoffverbrauch (im Mittel fünf bis sechs Prozent Einsparung) und Lärm (stellenweise Reduktion von im Mittel bis 2,5 dBA). Neben der mittleren Reduktion der Lärmbelastung wurde vor allem gezeigt, dass durch die präzise Einhaltung der CDA-Anflugverfahren mit LNAS an den verschiedenen Messstellen sogar eine deutliche Reduktion von drei Dezibel gemessen werden konnte, was für die Bevölkerung den Einfluss von Fluglärm gegenüber anderen Umgebungsgeräuschen deutlich verringern kann.

Langzeitdemonstration der Wirksamkeit

Seit 2021 wird das Pilotenassistenzsystem LNAS zusammen mit Swiss International Airlines auf die nächste Stufe einer Langzeitdemonstration der Wirksamkeit im regulären Flugbetrieb für die Airbus A320neo gebracht. Das DLR stellt dafür die Software zur Verfügung und wertet deren Wirksamkeit anhand der aufgezeichneten Flugdaten aus. Die Aktivitäten laufen innerhalb des SESAR-Projekts ALBATROSS, das sich unter anderem mit den Möglichkeiten zur Umsetzung eines umweltfreundlicheren Flugkonzepts mit geringstmöglichem Treibstoffeinsatz und Emissionsausstoß beschäftigt. Ein Teil dazu kann der bordseitige Einsatz von Systemen zur Emissionsvermeidung sein.

Im weiterführenden Forschungsprojekt DYN-CAT (Dynamic Configuration Management in the Terminal Manoeuvring Area) entwickelte das DLR mit weiteren internationalen Forschungseinrichtungen und Institutionen ein Konzept, das umweltfreundlichere, das heißt leisere und verbrauchsärmere Anflüge durch eine verbesserte Bord-Boden-Kommunikation und der Crew beim Energie- und Konfigurationsmanagement des Flugzeugs unterstützt. Auf Basis der Analysen einer weltweit einmaligen Datenbank, die operationelle Flugdaten im Gesamtkontext mit





Bei den Testflügen am Flughafen Frankfurt verbesserte LNAS die Präzision im Geschwindigkeits- und Konfigurationsmanagement der Cockpitcrews deutlich.

Wetter- und Verkehrsdaten, Flugsicherungsvorgaben und Lärmmessungen zusammenführt, konnten die kritischen Bereiche im Zusammenspiel zwischen Cockpitbesatzung und Flugverkehrskontrolle ermittelt werden. Diese dienen als Grundlage für die Entwicklung des Betriebskonzepts von DYN-CAT, das boden- und bordseitige Verbesserungen umfasst und grundsätzlich flughafen- und flugzeugtypunabhängig ist. Im Projekt wurde primär die Bordseite adressiert; in Zusammenarbeit mit Industriepartnern wurde der Algorithmus zur Optimierung von Vertikalgeschwindigkeits- und Konfigurationsänderungen entwickelt sowie ein Anzeigekonzept für die Zeitpunkte der notwendigen Aktionen für einen optimierten Anflug.

CO₂-Emissionen verringern

Für praxisrelevante, kritische Situationen mit Energieüberschuss ließ sich im Simulatorversuch die Stabilisierung der Anflüge signifikant verbessern und durch den Verzicht auf verfrühte Konfigurationsschritte sowie die Verringerung der Nutzung von Störklappen die Lärm- sowie CO₂-Emissionen deutlich verringern. Die erreichte Verbesserung der Vorhersagbarkeit des Geschwindigkeits- und Vertikalprofils kommt der Planbarkeit auf Bord- und Bodenseite zugute.

Und es geht weiter: Im aktuellen Projekt DYN-MARS wird untersucht, wie der ökologische Fußabdruck von Flügen im Steig-, Sink- und Anflug durch neuartige Avionikfunktionen und verbesserte Anflugrouten und -verfahren minimiert werden kann. Das innovative DYN-MARS-Konzept beinhaltet zum Beispiel den Informationsaustausch zwischen dem anfliegenden Flugzeug und der Flugsicherung ATC (Air Traffic Control). Die fehlenden Informationen können in drei Kategorien unterteilt werden: Die erste ist ein genauer Flugplan für die von der Flugsicherung geplante Anflugphase. In einem Szenario mit grundlegenden Verbesserungen könnte dies beispielweise die erwartete Flugstrecke

(in Meilen) bis zur Landung sein. In einem Szenario mit fortschrittlicheren Verbesserungen könnte dies ein veröffentlichtes PBN-Verfahren (performance based navigation) sein, das den einzelnen Flugzeugen von der Flugverkehrskontrolle dynamisch zugewiesen wird. Das PBN-Verfahren stellt Informationen für flexible aus Wegpunkten bestehende Routen und Anflugverfahren bereit, die die Überlastung des Luftverkehrs verringern, Treibstoff sparen, die Auswirkungen des Fluglärms reduzieren sowie die Sicherheit und Zugänglichkeit zu schwierigen Flughäfen verbessern und die Luftraumkapazität erhöhen. Die zweite Kategorie sind die flugzeug-spezifischen Daten wie Landegewicht und Abbremsvermögen, um die Flugleistung und die flugdynamischen Eigenschaften der beteiligten Flugzeuge im Flughafensbereich, der Terminal Manoeuvring Area (TMA), optimal berücksichtigen zu können. Zur letzten Kategorie gehören schließlich detailliertere Windinformationen einschließlich Böen, Inversions-schichten und Windscherung.

DYN-MARS schließt diese Informationslücke und bietet damit eine Lösung, die es der Flugbesatzung ermöglicht, die Höhe und Geschwindigkeit während der Sinkflugphase dank verbesserter Avionik, das heißt bordseitiger Funktionen des Flight Management Systems (FMS), effizient zu steuern. In umfangreichen Erprobungsflügen im DLR-Flugsimulator AVES (Air Vehicle Simulator) wird die Umsetzung des Konzepts in einer realistischeren Simulationsumgebung (Flugzeuge, Wetter, Luftverkehr und ATC-Praktiken) untersucht. Dadurch werden äußerst zuverlässige Informationen über den Treibstoffverbrauch während des Anflugs generiert und stehen für die anschließende Umweltbewertung zur Verfügung.

Dr.-Ing. Fethi Abdelmoula ist Projektleiter des Projekts DYN-CAT am DLR-Institut für Flugsystemtechnik in Braunschweig.



Exakte Handlungsanweisungen für die Piloten werden auf Monitoren angezeigt.

Braunschweigisches Landesmuseum

Reise in unsichtbare Welten

Mit seinen Augen ist der Mensch in der Lage, seine Umwelt wahrzunehmen und sich in seiner Umgebung zu orientieren. Doch darüber hinaus gibt es viel Spannendes im Unsichtbaren zu entdecken. Damit beschäftigt sich die neue Sonderausstellung *Unsichtbare Welten* im Braunschweigischen Landesmuseum bis zum 4. August 2024. Acht Pavillons laden Besucher jeden Alters in die Themenwelten Ursprung, Leben, Wellen, Gedanken, Geheimnis, Erde, Gehirn und Kosmos ein. *Unsichtbare Welten* ist eine Ausstellung der Reiss-Engelhorn-Museen Mannheim.

Besucher können an den interaktiven Stationen selbstständig experimentieren. Auch zunächst komplex erscheinende Themen wie die DNA, die Schwerkraft oder die Radioaktivität werden spielerisch erklärt. Darüber hinaus werden Erfindungen vorgestellt, die Unsichtbares sichtbar machen können, wie das Mikroskop, die Röntgenstrahlen-Technik oder die Wärmebildkamera.

Das Rahmenprogramm zur Ausstellung wird von Mitgliedern der ForschungRegion Braunschweig e. V. sowie weiteren Forschungseinrichtungen aus Göttingen, Hannover und Remscheid unterstützt.



Blick in die Ausstellung.

Staatstheater Braunschweig

Dagmar Schlingmann geht 2025

Dagmar Schlingmann, Generalintendantin des Staatstheaters Braunschweig seit 2017, wird ihre Intendanz aus privaten Gründen im Sommer 2025 auf eigenen Wunsch beenden. Die darauffolgende Spielzeit 2025/26 wird Dagmar Schlingmann programmatisch wie gewohnt mit ihrem Leitungsteam planen, bevor im Sommer 2026 eine neue Intendanz beginnt. Während dieser Übergangssaison wird das Fünfspartenhaus von den Spartenleitungen – Musiktheater, Schauspiel, Tanz, JUNGES! und Konzert – künstlerisch eigenverantwortlich geführt werden. Die leitende Koordination übernimmt Ellen Brüwer, Schlingmanns langjährige persönliche Referentin.

Dagmar Schlingmann: *Bis zum Sommer 2025 werde ich meine Arbeit für das Staatstheater Braunschweig mit ganzer Kraft und aus vollem Herzen fortsetzen. Ich liebe meinen Beruf und der Abschied fällt mir schwer. Aber ich bin auch glücklich, dass ich über so viele Jahre die Theaterlandschaft mitgestalten durfte.* Dagmar Schlingmann ist seit 2017 Generalintendantin am Staatstheater Braunschweig. Unter ihrer Leitung wurde das Fünfspartenhaus mehrfach national ausgezeichnet.



Dagmar Schlingmann.

TU Braunschweig

275 Jahre Universitätsbibliothek

Die 1748 gegründete Universitätsbibliothek als Teil des Collegiums Carolina ist eine der ältesten Bibliotheken an einer deutschen technischen Universität. In ihrem 275-jährigen Bestehen hat sie sich von der eher geschlossenen Bibliothek zu einem zentralen Lern- und Kommunikationsort gewandelt.

Die Entwicklung der Bibliothek ist seit vielen Jahren von der digitalen Transformation geprägt. Ein Schwerpunkt ist die Unterstützung der Forschenden und Lehrenden der TU bei digitalen Prozessen. Dazu gehört auch die Bewahrung der Daten von Forschungsprojekten. Daneben spielt auch die Bereitstellung elektronischer Laborbücher, Informationskompetenz sowie der Aufbau digitaler Sammlungen eine wichtige Rolle. Angesichts der Umbrüche im wissenschaftlichen Publikationswesen nimmt die Bibliothek eine immer wichtigere Rolle im Bereich des Open-Access-Publizierens ein und wandelt sich in diesem Bereich von der reinen Literaturbeschafferin zur Managerin von Publikationskosten. Dabei steht sie im Sinne ihrer traditionellen Aufgaben für den breiten Zugang zu Wissen ein.



TU-Präsidentin Angela Ittel und Bibliotheksleiter Robert Strötgen.

Eine federleichte Konstruktion

Der BDA-Preis Niedersachsen ist an den Neubau des TU-Studierendenhauses gegangen. Die beiden Architekten Gustav Düsing und Max Hacke sowie die Universität freuen sich über den Architekturpreis. Düsing und Hacke haben am Institut für Entwerfen und Raumkomposition gearbeitet. Mit ihrem Entwurf überzeugten sie bei einem hochschulinternen Wettbewerb. Insgesamt 86 Einreichungen hatten sich beworben. Sechs gleichrangige Preise wurden vergeben. Bei der Beurteilung der eingereichten Projekte hatte die Jury besonderen Wert auf einen verantwortungsvollen Umgang mit natürlichen Ressourcen gelegt.

Das Studierendenhaus wirkt so federleicht, dass man fast meinen könnte, es stünde nicht in Deutschland, so die Jury. Mit seiner Stahl-Holz-Konstruktion in nachhaltiger Bauweise und seinem offenen Raumkonzept bietet das Gebäude hervorragende Bedingungen für 160 studentische Arbeitsplätze. Schallschluckende Vorhänge, Teppiche und Akustikdecken sorgen für eine angenehme Raumakustik, sodass in Gruppen diskutiert und an anderen Arbeitsplätzen gelernt werden kann.



Das Studierendenhaus der TU.



Cord von Laura Kassé

Cord ist ein Solo, das die vielen verschiedenen Erfahrungen und Emotionen von Mutterschaft und Weiblichkeit in Form von zeitgenössischem Tanz und Urban Dance verarbeitet.

The Craftly Uncanniness Behind the Semblance of Things von Meggie Blankschyn

Meggie Blankschyn erörtert in ihrer ersten eigenen Arbeit Schmerz und Dunkelheit sowie den Willen, in dieser Welt zu existieren.

Ja.Nein?Vielleicht.Oder? von Sofie Vervaecke

Diese humorvolle Choreografie von Sofie Vervaecke, ebenfalls Tänzerin am Staatsballett Hannover, spielt mit alltäglichen, gesellschaftlichen Tabus, wie Kunstwerke in Museen zu berühren, Ballons zu zerplatzen und damit, wie es wäre, diese Gedanken einen Tag lang auszuleben.



The Craftly Uncanniness Behind the Semblance of Things.

Linke Seite: Ja.Nein?Vielleicht.Oder?

AKTIVITÄTEN & FÖRDERUNGEN

Tanzzeit 7 im LOT-Theater

Ein ausgeglichenes Verhältnis zwischen Arbeiten aus der freien Szene und von Festengagements wird angestrebt

von Sara Dirks

Tanzzeit entstand vor sieben Jahren mit und für Tänzerinnen und Tänzer am Staatstheater Braunschweig, um diesen zu ermöglichen, eigene Kurzchoreografien zu zeigen.

Mittlerweile ist Tanzzeit zu einer Plattform geworden, die die Vielfalt des zeitgenössischen Tanzes im norddeutschen Raum präsentiert und in Kooperation zwischen dem LOT-Theater und der Staatsoper Hannover jährlich neu kuratiert wird. Sie bietet vor allem auch Raum, choreografisches Material zu zeigen, das sich gegebenenfalls weiterentwickeln wird. So zeigte Chris Jäger bei Tanzzeit V 2021 *Plüsch* – eine Vorarbeit, aus der sich der gerade erfolgreich in Niedersachsen getourte Tanzabend *Daddy Shot My Rabbit* entwickelte.

Verschiedene choreografische Handschriften

Die Ausschreibung für Tanzzeit richtet sich mittlerweile an Tanzschaffende aus Niedersachsen, Hamburg, Bremen,

Berlin und Mecklenburg-Vorpommern. In der Auswahl der Stücke wird nach Möglichkeit immer ein ausgeglichenes Verhältnis geschaffen zwischen Arbeiten aus der freien Tanzszenen und Werken, die innerhalb von Festengagements entstanden sind. Bezeichnend für Tanzzeit ist die Verschiedenheit von Bewegungssprachen, von choreografischen Handschriften, von Themensetzungen, Ideen und Nutzungen von Bewegung und Tanz als Ausdruck.

Für Tanzzeit 7 gab es so viele Bewerbungen wie noch nie und erstmalig wird eine Residenz, also eine zeitlich begrenzte Überlassung der Proberäumlichkeiten des LOT-Theaters im Quartier St. Leonhard, an zwei Teilnehmende der Tanzzeit vergeben.

Das Programm von Tanzzeit 7 bestand aus:

Dust von Nils Röhner

Dust nähert sich auf humorvolle Art und Weise Verwirrungen und Verstrickungen aktueller wirtschaftlicher und politischer Situationen an. Choreografiert von Nils Röhner,

ehemals Tänzer am Staatstheater Braunschweig, wurde *Dust* innerhalb der Produktion *SHIFT* am Staatstheater Braunschweig uraufgeführt.

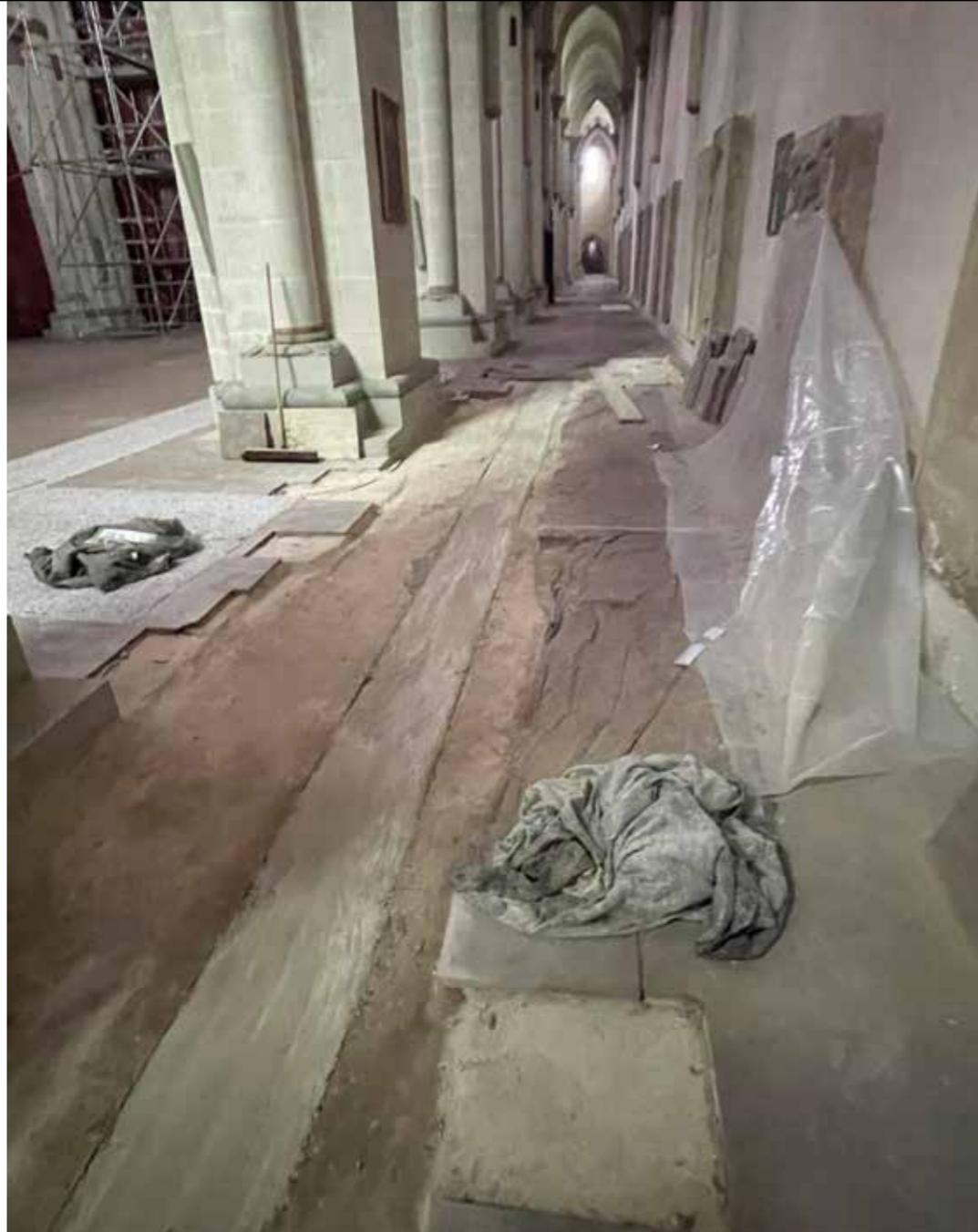
Vergötterung von Yasmin Schönmann

Yasmin Schönmann ist freie Choreografin und Tänzerin aus Berlin und setzt sich in dem Duett *Vergötterung* mit Macht, die andere Menschen über uns haben, auseinander. Inspiriert ist das Stück von dem Massenselbstmord in Jonestown, den der Anführer des *Peoples Temple*, Jim Jones, 1978 veranlasste.

Sometimes I Wake Up In The Middle Of The Night And I Stop All The Clocks von Chiara Pareo

Chiara Pareo ist Tänzerin am Staatsballett Hannover und setzt sich in ihrer ersten eigenen Kurzchoreografie mit der Zeit, mit Vergänglichkeit und dem Versuch auseinander, das Konzept von Zeit anders zu denken.

Besucher konnten den Dom während der Sanierungsarbeiten nicht betreten.



AKTIVITÄTEN & FÖRDERUNGEN

In der Klosterkirche wird es wieder warm

Eine moderne, schadstoffarme Flüssiggasanlage ersetzt die marode Ölfeuerheizung

von Imke Schurek

Die ehemalige Heizungsanlage in der Klosterkirche Riddagshausen hatte nach 45 Jahren ihren Dienst versagt. Eine Welle am großen Ventilator, der die heiße Luft in die Lüftungsschächte drückte, war gebrochen. Dazu kamen Undichtigkeiten an mehreren Stellen im System, die bereits kleine Mengen Rauchgas ausströmen ließen. Bei einer Überprüfung Ende 2020 wurden die Defekte festgestellt. Eine Reparatur wäre unwirtschaftlich gewesen. Eingebaut wurde statt der alten Ölfeueranlage eine moderne, schadstoffarme Flüssiggasanlage. Genutzt werden weiterhin die 14 Unterflurschächte, über die die erzeugte Wärme im Kirchenschiff verteilt wird.

SBK trägt Baulast seit 2014

Die Geschichte des Klosters Riddagshausen reicht zurück bis ins 12. Jahrhundert. Über die Jahrhunderte waren verschiedene Institutionen für die Bauunterhaltung zuständig. Dazu gehörten die Klosterratsstube, die Herzogliche Kammer, der zu einer Stiftung vereinigte Braunschweigische Kloster- und Studienfonds und weitere. Seit 1955 befand sich das Kloster schließlich im Besitz der Stadt Braunschweig. Im Juni 2014 wurde das Grundstück samt einer vollständigen Bau- und Unterhaltungslast der Stiftung Braunschweigischer Kulturbesitz übertragen. Die Kosten für die neue Heizungsanlage waren erheblich.



Für den Zeitraum der Arbeiten war es unabdingbar, die Klosterkirche für Besucher und Veranstaltungen zu schließen. Dies hing damit zusammen, dass im Zuge der Sanierung auch die elektrische Hauptverteilung saniert wurde und die Kirche somit stromlos war. Zwischen Herbst 2023 und dem Weihnachtsfest war seitens der Kirchengemeinde somit Kreativität gefragt. Die Gottesdienste wurden während der Sanierung ins Freie verlegt oder in der Frauenkapelle gehalten. Eine weitere Herausforderung bestand darin, die gerade erst sanierte Orgel vor dem Baustaub zu schützen. Mit der Planung und Umsetzung der Sanierungsarbeiten waren Ariane Görder und Verena Mocha vom Staatlichen Baumanagement Braunschweig beauftragt.

Schimmelbildung wird verhindert

Die Sanierung der Heizungsanlage umfasste unter anderem die Demontage des bestehenden Öltanks. Zudem standen

die Reinigung und Neubeschichtung der Lüftungskanäle an. Im Heizungsraum wurden die Fenster ausgebaut, umgearbeitet und mit einem Lüftungsgitter versehen wieder eingesetzt. Die bisherigen Lüftungsgitter im Kirchenschiff selbst ersetzen nun neue Schachtabdeckungen. In der Sakristei wurden die alten Nachtspeicheröfen entfernt und zeitgemäße Heizkörper installiert. Weiterhin erfolgte die Montage und Befüllung des Flüssiggastanks. Die neue Wärmestation wird auch Luftfeuchtigkeit regulieren und so Schimmelbildung in dem rund 750 Jahre alten Bauwerk verhindern. Zum Schluss waren Maler- und Reinigungsarbeiten erforderlich. Das Staatliche Baumanagement schaffte es, den engen Zeitplan für die Sanierung zu halten.

Die Unterflurschächte werden weiterhin genutzt.

Wieder in voller Pracht:
der Kirchturm in Wolfshagen.



Bereits 2014 sollten die Sanierungsarbeiten am Glockenturm der evangelisch-lutherischen Kirche St. Thomas in Wolfshagen beginnen. Veranschlagt wurden damals für das Projekt 65.000 Euro. Doch schon bald war klar, dass diese Summe nicht ausreichen würde. Die Handwerker, die die Sanierungsarbeiten angepackt hatten, entdeckten ein großes Problem. Beim Abnehmen der

Schieferschalung wurde ein massiver Schwammbefall an der Turmkonstruktion festgestellt. Die Beseitigung des Schwamms, die Erneuerung der Fachwerkkonstruktion sowie des Dachgebälks ließen die Kosten schließlich auf mehr als 900.000 Euro ansteigen. Die Stiftung Braunschweigischer Kulturbesitz unterstützte die Bauarbeiten mit einer Förderung in Höhe von 100.000 Euro.

AKTIVITÄTEN & FÖRDERUNGEN

Höchste Zeit für die Turmsanierung

Arbeiten an der Kirche
St. Thomas in Wolfshagen
wurden sehr viel aufwendiger
als erwartet

von Imke Schurek



Alte Gefache entfernt

Nachdem die Probleme aufgetaucht waren und die Finanzierung der nun viel umfangreicheren Sanierung sichergestellt war, wurde zuerst mit dem Rückbau der befallenen Teile begonnen. Den Anfang machte die Turmbekrönung mit Wetterfahne und Kugel. Es war erforderlich, das Sockelmauerwerk sowie den Heizungskeller samt Treppenabgang abzubrechen. Die alten Gefache und die Holzbalken mussten ebenfalls entfernt werden. Ein viel größerer Aufwand, als am Anfang angenommen und erhofft.

Nach Abschluss des Rückbaus konnte von Grund auf saniert werden. Am mit Sandsteinplatten ausgelegten Boden wurde ausgebessert. Im Emporengeschoss des Kirchenraums wurde eine Brennwerttherme installiert. Der Austausch des befallenen Sockelmauerwerks war unumgänglich. Auf einer Gründung aus Stahlbeton wurde das Fachwerk neu mit Leichtlehmsteinen ausgemauert, ebenso die Trennwand zwischen Turm und dem Kirchenschiff. Neben den Wänden sowie dem Dach wurden auch die Blitzschutzanlage, die Schallluken der Glockenstube und die Elektroinstallation erneuert. Maurer, Zimmerleute, Dachdecker und viele andere Handwerker waren über Jahre mit der Sanierung des Turms beschäftigt. Auch die Glocke samt Technik und die Turmuhr mussten während der Bauarbeiten demontiert werden.

Wieder am angestammten Platz

Um die Sanierungsarbeiten abzuschließen, wurde die Turmhaube wieder mit Schieferung und einer Metallabdeckung versehen. Die überarbeitete Turmbekrönung



Die Schäden waren erheblich.

erstrahlte in neuem Glanze und wurde auf dem Turm reinstalled. Auch die Glocke und die Turmuhr fanden ihren Weg an ihren angestammten Platz zurück. Abschließend überarbeiteten Restauratoren die Fenster und die Eingangstür. Die Sanierung des Turms konnte nur mithilfe von Fördermitteln realisiert werden.

Eine sorgfältige Überprüfung des Kirchenschiffs ist vorgesehen. Hierbei sollen sämtliche Schäden betrachtet werden. Vor allem, um einen weiteren Befall von Hauschwamm auszuschließen. Auch eine Ausbreitung auf die bereits sanierten Flächen soll verhindert werden, damit der neu sanierte Turm noch lange erhalten bleibt.



AKTIVITÄTEN & FÖRDERUNGEN

Hin zu regionaler Kunst

Der 29. Kunstmarkt des Freundeskreises Bildender Künstler in Braunschweig

von Karin Oesten und Wolfgang Mewes

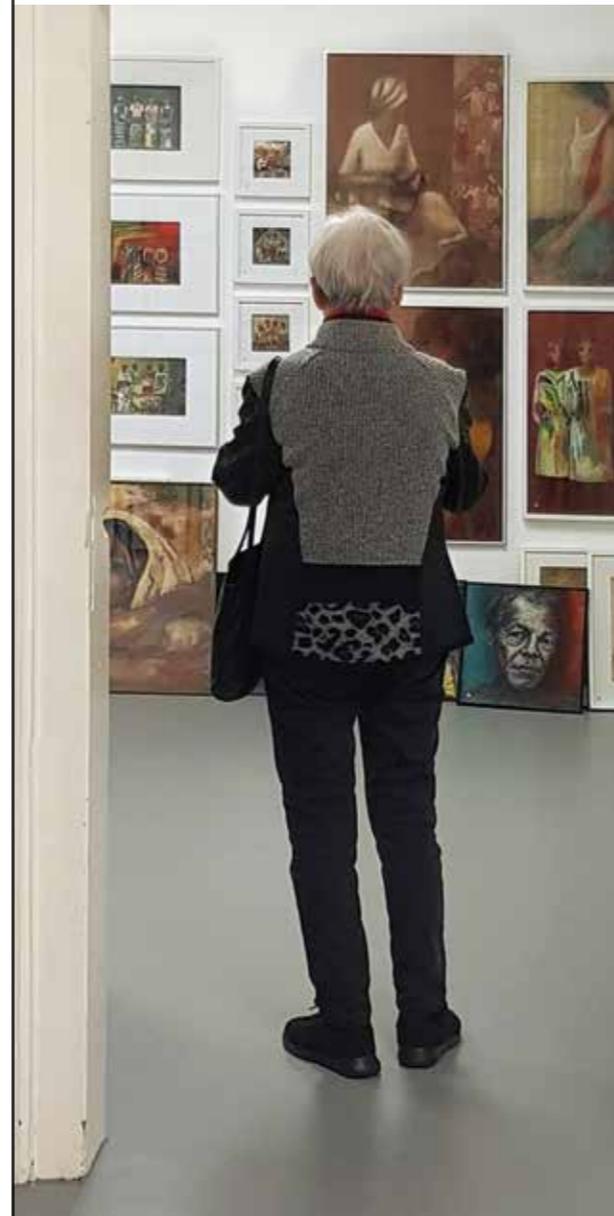
Der Kunstmarkt feierte im vergangenen Jahr seine 29. Auflage. Die Veranstaltung zeigte nicht nur eine beeindruckende Vielfalt künstlerischer Werke, sondern auch einen Einblick in die gegenwärtige Kunstszene der Region.

In den 1980er-Jahren gab es Überlegungen zur bildenden Kunst, wie vom Exklusiven hin zu regionaler Kunst ein größerer interessierter Kreis angesprochen werden könnte. Dies führte zur Gründung des Freundeskreises Bildender Künstler, in denen Mitglieder nicht nur Käufer, sondern auch Förderer wurden. Durch Beiträge und Spenden unterstützten sie die lokale Kunstszene und ermöglichten Künstlern mehr Präsentations- und Verkaufsmöglichkeiten.

Freundschaftliche Nähe

Die Idee legte einen starken Fokus auf die Förderung von regionalen Künstlern. Durch den jährlich wiederkehrenden Kunstmarkt, die Vergabe von finanzieller Förderung und Aktionen wie Atelierbesuche wird eine freundschaftliche Nähe zwischen Mitgliedern und Künstlern geschaffen. Informations- und Veranstaltungssysteme wie zum Beispiel regelmäßige Ausstellungshinweise, Homepage und Instagram fördern den Austausch. Sommerfeste und Kunstmärkte mit minimalen Kosten wurden zu Plattformen, auf denen die lokale Kunst sich präsentieren konnte.

Ein weiteres wichtiges Element dieser Entwicklung war die Einführung kleiner Jahresgaben, die nicht nur



finanzielle Unterstützung für die jeweiligen Künstler boten, sondern auch die Verbindung zwischen Künstlern und ihren Unterstützern stärkten. Insgesamt markierte diese Entwicklung einen Wandel hin zu einem zugänglicheren Kunstmarkt, der durch gemeinsame Anstrengungen von Künstlern, Verein und engagierten Kunstliebhabern geprägt wurde.

Der ehrenamtlich arbeitende Vorstand hat über Jahrzehnte mit seiner kontinuierlichen Arbeit die Breitenwirkung der regionalen Künstlerinnen und Künstler ermöglicht. Eine enge Zusammenarbeit mit dem Berufsverband Bildender Künstlerinnen und Künstler (BBK) wird aktiv gepflegt.



Impressionen vom 29. Kunstmarkt.

Gastkünstler aus Partnerstädten

In beiden Torhäusern der Humboldtstraße findet der jährliche Kunstmarkt (bis auf die Coronazeit) in der Voradventszeit statt. Etwa 35 Künstlerinnen und Künstler stellen jeweils bis zu 20 Arbeiten aus. Durch die historische Enge der Räumlichkeiten entsteht eine besondere Beziehung zu den ausgestellten Arbeiten. Der Verkaufspreis soll in der Regel 500 Euro nicht überschreiten, um allen zu ermöglichen, Originalkunst zu erwerben. Jeweilige Gastkünstler aus den braunschweigischen Partnerstädten Kiryat Tivon (Israel) und Nîmes (Frankreich) bereichern den Blickwinkel.

Der 30. Kunstmarkt findet vom 15. bis 21. November 2024 statt. Infos unter: www.kunstfreunde-braunschweig.de

AKTIVITÄTEN & FÖRDERUNGEN

Einst Kloster – was nun?

Studierende der TU Braunschweig entwickeln Vorschläge für die Zukunft des ehemaligen Klosters zur Ehre Gottes in Wolfenbüttel

von Jasmin Moor



Die Stiftung Braunschweigischer Kulturbesitz ist seit einiger Zeit Eigentümerin des ehemaligen Kloster zur Ehre Gottes in Wolfenbüttel. Bei dem denkmalgeschützten Ensemble handelt es sich um das alte repräsentative Hofbeamtenhaus aus dem Jahr 1591 sowie eine umfassenden Erweiterung und Umgestaltung Anfang des 18. Jahrhunderts durch Hieronymus von Münchhausen. In den Jahren zwischen 1791 bis 2006 war es die Heimat des im Jahr 1699 durch Herzog Anton Ulrich und seiner Gemahlin Elisabeth Juliane in ihrem Schloss Salzdahlum gegründeten Damen-Konvents. Seit den notwendigen statisch-konstruktiven Instandsetzungsmaßnahmen im Jahr 2007 steht das Ensemble nun leer und es stellt sich die Frage nach der Zukunft und möglichen Nachnutzungen des Bestands.

Der vertikale Klostersgarten.
Entwurf von Finja Plate.

Rechte Seite:
Ertüchtigung Fachwerk.

Neues Gesicht zur Stadt.
Entwurf von Nina Lehrum.

Wohnen im neuen Klosterhof.
Entwurf von Lena Dandyk.

erhaltenden Ansätzen bis hin zu radikalem Abriss und Neubau durfte dabei in alle Richtungen gedacht werden. Über einen Gesamtzeitraum von 20 Wochen hinweg entwickelten die insgesamt acht Studierenden neben der eigenen architektonischen Haltung eine konkrete Idee und das daraus resultierende Raumprogramm. Die einzige Vorgabe: den Ort wiederzubeleben und künftig der Öffentlichkeit zugänglich zu machen.

Anknüpfend an die Tradition Wolfenbüttels als Gärtnerstadt wurde unter anderem ein Zentrum für Pflanzenkunde inklusive öffentlich zugänglicher Sukkulentensammlung vorgeschlagen. Auch ein Haus des Essens in Anlehnung an die Pflanzenheilkunde früherer Klöster mit Fokus auf saisonaler Küche unter Berücksichtigung alter Sorten wurde erarbeitet. Weitere Konzepte schlugen aufgrund der verschiedenen Hochschulstandorte in der Umgebung ein Kultur- und Jugendhaus, ein Haus für politische Bildung oder einen standortübergreifenden Wohn- und Ausbildungscampus für Studierende vor, um gerade für die junge Bevölkerung einen impulsgebenden Wohn- und Lebensraum in Wolfenbüttel zu gestalten.

Mit der Typologie des Wohnens auf Zeit beschäftigend, wurde ein Willkommenszentrum vorgeschlagen, das sich sensibel mit den Bedürfnissen Geflüchteter und deren Integration in ein neues Leben befasst. In einer anderen Vision wurde ein Hospiz erarbeitet, das den Bewohnenden ermöglicht, in Würde und im gewohnten Umfeld innerhalb der Stadt Abschied zu nehmen.

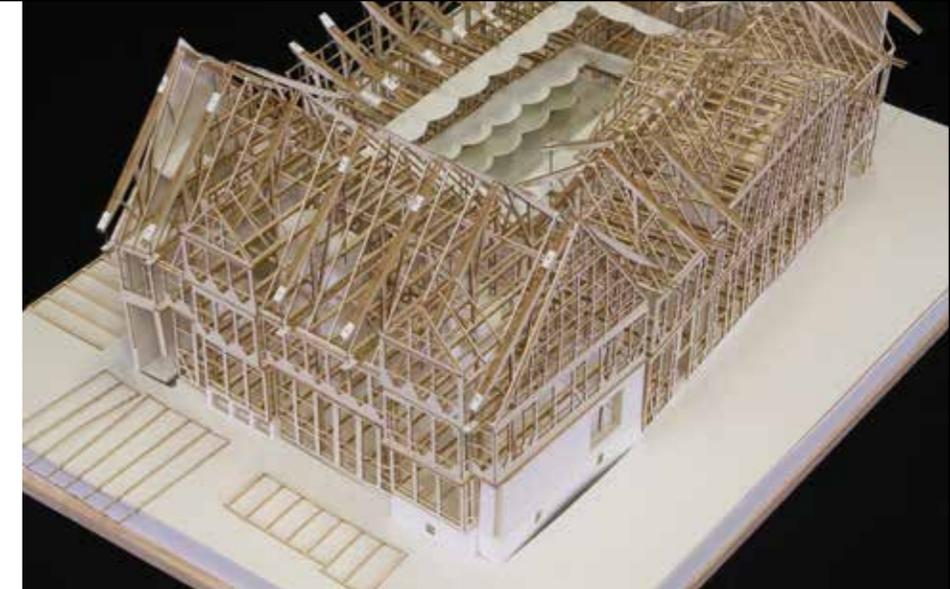
Besonderes Potenzial

Gemeinsam zeigen die Entwürfe auf, welches besondere Potenzial neben der gebauten Struktur auch in den anliegenden neu gestalteten Grünflächen des ehemaligen Kornmarkts und dem ehemaligen Klosterhof liegen kann. In Summe konnten die Beiträge der Studierenden das unglaublich große und vielschichtige Potenzial, das im ehemaligen Kloster-Ensemble schlummert, deutlich aufzeigen.

Die über die Jahre ergänzten An- und Umbauten stellen die Handelnden jedoch vor die denkmalpflegerische Entscheidung, welcher Zustand an der jeweiligen Stelle nun erhaltenswert ist. In der Konsequenz gilt es abzuwägen, wo die Collage der verschiedenen Zeitschichten durch eine weitere, aktuelle, ergänzt werden muss, um das Ensemble sensibel in die heutige Zeit und eine künftige Nutzung zu überführen.

Das Projekt wurde in Kooperation mit der Stiftung Braunschweigischer Kulturbesitz realisiert.

Jasmin Moor ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Entwerfen und Baugestaltung der Technischen Universität Braunschweig.





Stahlproduktion bei der Salzgitter Flachstahl GmbH.

Nach der Vertragsunterzeichnung (von links):
Gerd Baresch (Flachstahl), Minister Olaf Lies, Jens Looock
(Flachstahl), Maria-Rosa Berghahn, Ulrich Markurth (beide SBK).

Der Erwerb der Flächen ist ein weiterer Schritt, die Grundlagen für eine Deponie zu legen. Neben unseren umfangreichen Investitionen in eine nahezu CO₂-freie Stahlherstellung ist dies ein wesentlicher Baustein, den Stahlstandort Salzgitter abzusichern, versicherte Gerd Baresch, Geschäftsführer Technik der Salzgitter Flachstahl GmbH. Der neue Deponiestandort soll die Entsorgungssicherheit für die Betriebe der Salzgitter AG für rund 25 weitere Jahre gewährleisten.

Umweltauflagen werden dafür sorgen, dass Mensch und Natur nicht beeinträchtigt werden. Neben den Ablagerungsbereichen soll die Aufbereitung der Abfälle eine wesentliche Rolle in der Konzeption der Deponie spielen. Bei der Stahlproduktion fallen vor allem Schlacken und Stäube an. Sie können zu einem großen Teil als Rohstoffe für den Unterbau von Eisenbahntrassen oder Straßen genutzt werden. Alle Stoffe, die abgelagert werden, sind mineralisch, nicht brennbar und zersetzen sich auch nicht.

STIFTUNGSVERMÖGEN
VORGESTELLT

Im Interesse der gesamten Region

Beitrag zur Standortsicherung:
80 Hektar bislang
landwirtschaftlich genutzter
Fläche an die Salzgitter Flachstahl
GmbH veräußert

von Ralph-Herbert Meyer

Um zur Standortsicherung der Salzgitter Flachstahl GmbH beizutragen, hat unsere Stiftung eine landwirtschaftlich genutzte und verpachtete Fläche in der Gemarkung Heerte in Salzgitter verkauft. Auf den zur Verfügung stehenden 80 Hektar wird das Unternehmen bis 2032 eine Mineralstoffdeponie anlegen. Über den Kaufpreis wurde Stillschweigen vereinbart.

Wichtige Schlüsselindustrie

Um Dinge zu bewahren, bedarf es bisweilen auch der Veränderung. Die Entscheidung zur Veräußerung einer derart großen Fläche war nicht einfach. Doch auch der Bestand der hiesigen Stahlindustrie, gerade auf dem Weg zu einer nachhaltigen und international wettbewerbsfähigen Schlüsselindustrie, ist wichtig für das Braunschweiger Land. Daher hat sich die SBK im Interesse der gesamten Region dazu entschieden, diese Flächen an die Salzgitter Flachstahl GmbH zu verkaufen, erläutert SBK-Direktorin Maria-Rosa Berghahn.

Als Ewigkeitsstiftung ist der Verkauf von Land kein Geschäftsmodell von uns. Insofern ist die gefundene Lösung etwas Besonderes und alles andere als trivial. Ein Grundsatzbeschluss des Stiftungsrats hat den Weg dafür frei

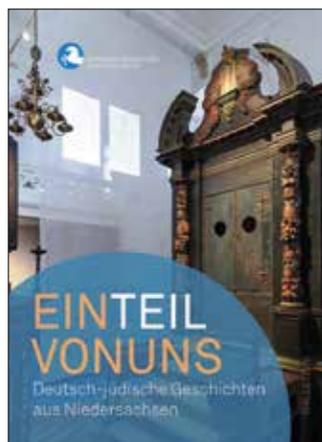
gemacht, um die Transformation der Stahlproduktion in unserer Region voranzutreiben, ergänzt SBK-Präsident Ulrich Markurth.

Für die Standortsicherung der Salzgitter Flachstahl GmbH ist eine lokale Mineralstoffdeponie zwingend erforderlich. Die beschränkte Restkapazität der bestehenden Deponie von rund zehn Jahren und die zu erwartende Dauer der Genehmigungsverfahren, bis die Alternative betriebsbereit sein wird, veranlassten das Unternehmen, Fakten für eine langfristige Entsorgungssicherheit zu schaffen.

Bewahren und Gestalten

Niedersachsens Wirtschaftsminister Olaf Lies lobte den guten Dialog, den die Salzgitter Flachstahl GmbH mit den Bürgerinnen und Bürgern führe und den konstruktiven Austausch mit der Stiftung Braunschweigischer Kulturstiftung, die ihren Auftrag nicht nur im Bewahren, sondern auch im Gestalten der Zukunft sehe. Die Wertschöpfung könne so in der Region bleiben, freut sich Lies. Eine Alternative zum gefundenen Standort für die neue Deponie gab es nach Auskunft des Ministers nicht.





Ein Teil von uns. Deutsch-jüdische Geschichten aus Niedersachsen, Hrsg. Braunschweigisches Landesmuseum, Verlag Wallstein, 303 Seiten mit 290 farbigen Abbildungen, 24,00 Euro, gefördert durch die Stiftung Braunschweigischer Kulturbesitz.

Die aktuelle Ausstellung *Ein Teil von uns. Deutsch-jüdische Geschichten aus Niedersachsen* im Braunschweigischen Landesmuseum widmet sich der Frage, wie jüdische Menschen hierzulande vom 18. bis ins 21. Jahrhundert das Leben in einer überwiegend nicht-jüdischen, meist ausgrenzenden und oft feindlichen Gesellschaft erfahren haben. Zur Ausstellung ist nun ein Katalog erschienen. Darin zeichnen 22 Autorinnen und Autoren aus Wissenschaft und Gesellschaft anhand konkreter Objekte, die Sammlung des Museums umfasst mehr als 1.000, die gemeinsame deutsch-jüdische Geschichte der Region auf. Sie bieten Einblicke in eine von unsicheren Rechtsituationen und Brüchen, Blütezeiten und Katastrophen gekennzeichnete Vergangenheit. Im Zentrum steht die Frage nach den Wechselbeziehungen zwischen jüdischen und nichtjüdischen Gesellschaften. Bis heute wird das Ringen um die eigene Identität durch Antisemitismus und Ausgrenzung unterschiedlicher Ausprägung begleitet.



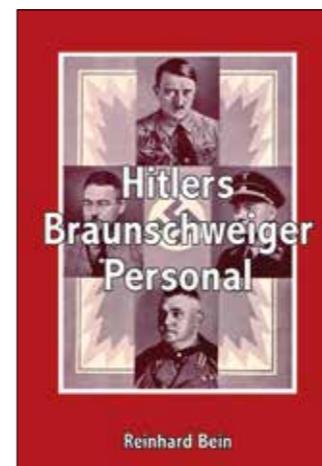
Jahrbuch der Raabe-Gesellschaft 2021/2022, Hrsg. Andreas Blödorn und Madleen Podewski, Verlag De Gruyter, 936 Seiten, im Buchhandel 75,00 Euro, gefördert unter anderem von der Stiftung Braunschweigischer Kulturbesitz.

Das doppelte Raabe-Jahrbuch 62/63 ist eine Sonderpublikation als Ergebnis der Coronajahre, als keine Tagungen der Internationalen Raabe-Gesellschaft stattfinden konnten. In sonstigen Jahren sind die Tagungsbeiträge das Fundament der jährlichen Jahrbücher. Die Herausgeber haben mit dem nun vorgelegten voluminösen Werk an die letzte Bibliografie zu Wilhelm Raabes Werken und Leben aus dem Jahr 1973 angeknüpft und damit 50 Jahre Forschungsgeschichte und Leseinteressen zusammengestellt, untersucht und inhaltlich geordnet zugänglich gemacht. Für Prof. Dr. h. c. Gerd Biegel, Präsident der Raabe-Gesellschaft, ist diese Bibliografie wissenschaftlich bedeutsame Arbeitsgrundlage sowie zugleich ein überzeugendes Dokument dafür, dass Wilhelm Raabe sowohl in der Forschung als auch beim Publikum nach wie vor großes Interesse findet beziehungsweise sogar so etwas wie eine Raabe-Renaissance erlebt hat.



Ein Ort der Forschung, Daniel Jankowski, Verlag Einert & Krink, 180 Seiten, 18,00 Euro.

Nördlich vom Kanzlerfeld in Braunschweig liegt ein 480 Hektar großes Gelände, das der Forschung dient, das unter anderem das Thünen-Institut sowie die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) beherbergt. Kaum bekannt ist die wechselvolle Geschichte dieses Forschungsgeländes. Der Historiker Daniel Jankowski von der TU Braunschweig hat die Geschichte der deutschen Forschungsanstalt für Luftfahrt/Luftfahrtforschungsanstalt Hermann Göring und der 1947 neu gegründeten Forschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL), das heutige Thünen-Institut, bis 1967 aufgearbeitet. Die Geschichte reicht vom Aufbau einer neuen Einrichtung für die militärische Luftfahrtforschung mit einem der drei Flugplätze in der Stadt durch die Nationalsozialisten, die Braunschweig als *Stadt der Flieger* inszenierten, über die Weiternutzung durch die Besatzungsmächte unmittelbar nach Ende des Zweiten Weltkriegs bis zur Forschungsanstalt für Landwirtschaft.



Hitlers Braunschweiger Personal, Hrsg. Reinhard Bein, Verlag döringDruck, 320 Seiten, 14,95 Euro.

In Kurzbiografien nennt das Autorenteam des Arbeitskreises Andere Geschichte um Herausgeber Reinhard Bein Täter und Mitläufer des Naziregimes in Braunschweig beim Namen. Das Buch schließt damit eine Lücke in der regionalen Geschichtsschreibung. In dem vorliegenden Band geht es einerseits um die Gruppe des machtbesessenen und korrupten Ministerpräsidenten Dietrich Klagges, der sich mit Kumpanei und Begünstigung eine ihm verpflichtete Gefolgschaft heranzog. Andererseits geht es aber auch um Männer in politischen, wirtschaftlichen und militärischen Schaltstellen, meist Mittelmaß, die an dem Unheil verantwortlich mitwirkten. Und es geht auch um diejenigen, die sich in den Nachkriegsjahren aus der Verantwortung logen. Sie werden von den Autorinnen und Autoren in 38 gründlich recherchierten, bebilderten Kurzporträts vorgestellt.



Galka Scheyer. Ein Leben für Kunst und Kreativität, Gilbert Holzgang, Imhof Verlag, 352 Seiten mit 295 Illustrationen, 49,95 Euro.

Die vorliegende Biografie informiert über Galka Scheyer und ihre Zeitgenossen zwischen 1900 und 1945. Feininger, Jawlensky, Kandinsky, Klee – diese Maler der Klassischen Moderne verdanken Emmy Esther Scheyer viel. 1889 wurde sie als Tochter eines jüdischen Konservenfabrikanten in Braunschweig geboren. Sie wurde eine vielversprechende Malerin. Von 1924 an vertrat sie die *Blaue Vier* in Amerika und nahm 1931 auch die Staatsbürgerschaft der USA an. Seither führte sie ihren Spitznamen *Galka* auch offiziell als ihren Vornamen. Als Pionierin wollte sie der Jugend die europäische Moderne nahebringen und die Kreativität von Kindern und Jugendlichen fördern. Ihr filmreifes Leben, das in Hollywood endete, zeichnet Gilbert Holzgang mit Abbildungen, Briefen, Ausschnitten aus Tagebüchern und Aussagen von Zeitgenossen nach. Für seine jahrelangen Forschungen und Theaterstücke über Galka Scheyer wurde er mit dem niedersächsischen Verdienstkreuz am Bande ausgezeichnet.



Unser Haus in Braunschweig, Ute Olms und Andreas Döring, Graff Verlag, 32 Seiten, 15,00 Euro.

Braunschweiger und auch deutsche Geschichte(n) erzählen die Illustratorin Ute Olms und der Autor Andreas Döring anhand eines Altbaus im östlichen Ringgebiet, einem typischen Mietshaus, wie es sie in Braunschweig zu Hunderten gibt. Es hat zwei Kriege überstanden, fette und magere Zeiten, vor allem hat es viele verschiedene Bewohner ein- und ausziehen sehen. Das Autoren-Duo öffnet die Türen von elf Wohnungen zu elf Zeitfenstern; zu Lebenssituationen, die für ihre Zeit typisch sind: Arbeitslosigkeit 1932, das erste Fernsehgerät im Wirtschaftswunder 1952 oder Flower-Power 1972 begleitet von detailverliebten Illustrationen und kurzen Texten. So spiegelt sich deutsche Geschichte in den Mietwohnungen im Östlichen wider. Ganz nebenbei wird man auf alte Braunschweiger Spuren gesetzt: Norbert Schultze (*Lili Marleen*), die Konservenfabrik Brunsviga, Demos gegen Schacht Konrad und Folk-Konzerte im Bürgerpark.



ÜBER DEN TELLERRAND
**Alle dachten:
 Jetzt müssen wir
 ersaufen**

Das neue Museum *Wunder von Lengede* greift einen herausragenden Moment der Geschichte unserer Region auf

von Gerd Biegel

Adolf Herbst mit einer Aufnahme von seiner Rettung 1963.

Rechte Seite: Schacht *Mathilde* der Eisenerzgrube Lengede-Broistedt zum Zeitpunkt des Unglücks.

Das Grubenunglück von 1963 im Schacht *Mathilde* der Eisenerzgrube Lengede-Broistedt ging wegen der kaum noch für möglich gehaltenen Rettung von elf Kumpeln, die 14 Tage lang unter Tage eingeschlossen waren, als das *Wunder von Lengede* in die Geschichte ein. An die dramatischen Ereignisse vor nunmehr etwas mehr als 60 Jahren erinnert ein neues Museum. Es leistet einen wichtigen Beitrag zur lokalen Identitätsstiftung und es bildet eine regionale Bereicherung für Bildung, Kultur und Geschichtsvermittlung. Das Museum ist im ehemaligen Verwaltungsgebäude der Grube Lengede untergebracht. Es ersetzt die bisherige bescheidene Dauerausstellung im Keller des Rathauses Lengede. Das Land Niedersachsen förderte das aufwendige Vorhaben der Gemeinde im Landkreis Peine.

Wirtschaftsgeschichte mit dem Schwerpunkt Erzbergbau, Ereignisgeschichte mit dem Grubenunglück 1963 und die Herausforderungen eines nachindustriellen Strukturwandels mit Renaturierung und Gewinnung eines Naherholungsraums prägten und bestimmen die neuzeitliche Entwicklung der Region um Lengede mit einem Einzugsraum um Salzgitter-Peine-Braunschweig und Wolfsburg. Dieser regionale Dreiklang von Wirtschaftsinfrastruktur – Ereignisgeschichte – Strukturwandel wird von einem in

mehrfacher Hinsicht bestimmenden Fokus zentral überlagert, der überzeugend als *Deutscher Erinnerungsort* bewertet werden kann: das Grubenunglück in der Eisenerzgrube von Lengede-Broistedt im Schacht *Mathilde* am 24. Oktober 1963. Damit ist ein zentrales Datum der Ortsgeschichte von Lengede verbunden, das als *Wunder von Lengede* in die Annalen der Geschichte eingegangen ist.

440 akkreditierte Journalisten

Kaum ein anderes Ereignis hatte im 20. Jahrhundert seinen Platz in der Mediengeschichte so klar und prominent gefunden. In der Presseberichterstattung spiegelte sich zum Zeitpunkt des Unglücks eine neue Medienwelt des *Ich bin dabei gewesen*-Zuschauergefühls, und zwar global. Es war ein Erlebnisjournalismus der besonderen Art (mehr als 440 akkreditierte Journalisten waren vor Ort), der sich durch die dauerhaft geöffneten Mikrofone des NDR und Live-Bilder der Fernsehkameras ausdrückte. Selbst die Zeitungen und Zeitschriften berichteten in einer Breite und Intensität, wie es bis zu diesem Zeitpunkt kaum vergleichbar in den Medien der Nachkriegszeit erfolgt war.

Bis zum 7. November 1963 reichten die Ereignisse vom Wassereintrich aus dem Klärteich XII bis hin zur Rettung der elf Kumpel nach 14 Tagen im *Alten Mann*. Ausgangspunkt der Legendenbildung vom *Wunder von*

Lengede waren die aufwendigen Rettungsarbeiten, ebenso wie deren besonderen Begleitumstände. Nach der ersten Rettung von drei der verschütteten Bergmänner bei Barbecke glaubte man zunächst bei einer weiteren Suchbohrung erneut Klopfzeichen zu hören. Diese erwiesen sich jedoch als akustische Täuschung und waren nur das Echo von Wassertropfen. Daraufhin wurden die Suchbohrungen eingestellt. Die Spezialfahrzeuge waren bereits abgefahren, eine Trauerfeier für die Totgesagten wurde vorbereitet, als man sich auf Drängen der Kameraden zu einer weiteren Bohrung entschloss und dabei erneut Klopfgeräusche vernahm.

Rettungstürme kehrten zurück

Noch auf der Autobahn wurde der abrückende Schwergereäte-Konvoi mit den Rettungsbohrtürmen gestoppt und nach Lengede zurückbeordert. Dies war der entscheidende Moment. Die Empfindungen dieses Moments hat der damalige Vikar Karl-Hans Schnell in seinem Erinnerungsbericht einprägsam geschildert: *Unvergessen der Augenblick am Sonntag, dem 3. November, als wir im Gottesdienst in der Lengeder Kirche erstmals die (uns telefonisch von der Grube mitgeteilten) Namen der 11 bekannt geben konnten, die wider alles Erwarten in 60 Meter Tiefe noch am Leben waren. Ein Aufschluchzen ging durch die Kirche, Ausdruck neuer Hoffnung für die einen und zugleich Ausdruck tiefster Betroffenheit der Angehörigen derer, deren Namen nicht auf der Liste der Lebenden standen. Der letzte noch lebende Gerettete von damals, Adolf Herbst, erinnert sich, als sie plötzlich von oben nass wurden, da Wasser von der Decke tropfte: Alle dachten: Jetzt müssen wir ersaufen. Das Wasser ist gestiegen um die Höhle herum und stürzte jetzt von oben über uns herein. Da haben wir gebrüllt wie die Verrückten. Tatsächlich aber war es die entscheidende Bohrung, die punktgenau traf und es erfolgte die Rettung von elf überlebenden Bergmännern nach 14 Tagen.*

An sie und auch alle, die es nicht geschafft hatten, muss stets erinnert werden. Die Kultur des Erinnerns ist auf Dauer angelegt, erfordert in einem solchen Fall nicht nur jährlich am 24. Oktober das Gedenken an die Ereignisse und an die betroffenen Menschen, sondern die Möglichkeit des dauerhaften Erinnerns im Sinne des Vermittelns von Kenntnissen und Erkenntnissen für alle Geschichtsinteressierten, vor allem auch für Kinder und junge Menschen. Wer sich mit Lengede 1963 beschäftigt, kann nachempfinden, dass dieser Ort *Geschichte atmet*, in Verbindung zur Grube *Mathilde*, den Lengeder Teichen und dem Seilbahnberg lebendige Geschichte verkörpert.

Emotionale Erlebnismomente

Vor diesem Hintergrund wurde am 24. Oktober 2023, dem 60. Jahrestag des Grubenunglücks, das Museum





Der Medienraum.
Rechte Seite:
Blick in die Ausstellung.

Wunder von Lengede eröffnet. Der informative Eingangsbereich gibt einen kurzen Überblick über die Geschichte des Lengeder Bergbaus bis zum Jahr 1963. In den Museumsräumen folgen dann Darstellung und Vermittlung der Ereignisse, und zwar vom Beginn des Arbeitstags der Bergmänner am 24. Oktober 1963, dem Wassereinbruch aus dem Klärteich XII bis zur Rettung der letzten Eingeschlossenen am 7. November 1963. Dieses Geschehen wird sachlich mit Fakten und originalen Objekten in der Abfolge der Geschehnisse aufgezeigt. Dokumenten-, Bild- und Tonaufzeichnungen liefern besondere emotionale Erlebnismomente.

Die Präsentation wird ergänzt durch gut verständliche Kommentierung in grafisch und textlich gelungener Form, sodass die dramatischen Ereignisse objektiv fassbar und subjektiv spürbar werden, wobei die Empathie gegenüber den Betroffenen von damals erfahrbar wird. Ein besonderer Raum ist dem *Medienereignis Grubenunglück Lengede* gewidmet. Die letzte Vitrine greift den entscheidenden Moment der Empathie auf und 29 erloschene Grubenlampen stehen in Verbindung mit der Namensliste für die 29 Bergmänner, deren Tod am Ende betrauert werden musste und deren stets mitgedacht werden soll, wenn man vom *Wunder von Lengede* hört oder spricht. Beim Ausgang erfahren dann die Gäste des Museums noch von den letzten Jahren des Lengeder Bergbaus in der Schlusdokumentation.

Mit diesem neuen Museum ist eine regionale Dokumentations- und Erinnerungsstätte entstanden, die deutlich werden lässt, warum ein *Niedersächsischer Geschichtsort* tatsächlich über seine lokale Bedeutung hinaus ein *Deutscher Geschichtsort* ist, der als Bildungs-

und Erinnerungsstätte eine wirkungsmächtige Strahlkraft für hoffentlich viele Besucherinnen und Besucher gewinnt.

Ergänzung angedacht

Dazu ist in einer weiteren Ergänzung die Verknüpfung von Museum und naturräumlicher Erfahrung angedacht. Dabei wird zum einen sowohl der authentische Geschichtsort unmittelbar erfahrbar, zum anderen aber Besucher zu weiteren Erkundungen in der sich wandelnden Landschaft anregt. Zu wünschen wäre ein deutlich entwickelter und leicht zu erschließender *Entdeckerpfad* mit Informationsstationen auf den Wegen zwischen Museum, Gedenkstätte und Seilbahnberg sowie den Lengeder Teichen als Geschichtsort und Vorbild für einen modernen Strukturwandel einer ganzen Region und ihrer Zukunftsfähigkeit mit der Erfahrbarkeit einer gelungenen Renaturierung eines Industrieraums, der einst tief in die Landschaft eingegriffen hatte. Dieses Gesamtensemble ist einzigartig und steht für den Dreiklang Wirtschaftsregion – Ereignis und Erinnern – Strukturwandel. Darin läge auch ein hoher Beitrag für die regionale Kultur- und Tourismusregion.

Prof. Dr. h. c. Gerd Biegel ist Gründungsdirektor des Instituts für Braunschweigische Regionalgeschichte und Geschichtsvermittlung an der TU Braunschweig. Gemeinsam mit Dr. Angela Klein entwickelte er das Konzept für die museale Dokumentationsstätte. Schon zum 40. Jahrestag im Jahr 2003 hatten sie im Tiefgeschoss des Rathauses eine erste museale Präsentation realisiert. Die konzeptionelle Umsetzung und die gelungene Gestaltung des neuen Museums lag in den Händen der Braunschweiger Agentur LIO Design.





ÜBER DEN TELLERRAND

Auf den Spuren Konrad Kochs

Gegen Bewegungsarmut und für Integration: Hans-Herbert Wiegandt etabliert Rugby mit seinen AGs wieder neu im Schulsport

von Ralph-Herbert Meyer

In Deutschland zählt Rugby nicht zu den populären Sportarten. In anderen Ländern sieht das ganz anders aus, etwa in Südafrika und Neuseeland, die das WM-Finale im Oktober vergangenen Jahrs in Paris bestritten. Die Begeisterung zu Hause war keinen Deut geringer als bei uns, wenn es um Fußball geht. Die Rugby-WM gilt mittlerweile als drittgrößte Sportveranstaltung der Welt nach der Fußball-WM und Olympischen Sommerspielen. Eine Milliarde TV-Zuschauer wurde in diesem Jahr verzeichnet. Eine deutsche Mannschaft war leider noch nie bei einer WM vertreten. Dabei wird schon seit 1873 in Deutschland Rugby gespielt. Aber die Sportart fristet ein Schattendasein unter den Ballsportarten, obwohl es zeitgleich mit dem mittlerweile übermächtigen Fußball aus England zu uns auf den Kontinent kam.

Braunschweig spielt für das deutsche Rugby wie für Fußball eine entscheidende Rolle, denn die ersten deutschen Regeln stammen jeweils aus der Feder Konrad Kochs (1846–1911). Der berühmte Lehrer des Martino Kathari-neums führte die Schuls Spiele mit Überzeugung ein. 1874

ließ Koch seine Schüler erstmals Rugby spielen. Die ersten Rugby-Regeln wurden dagegen schon 1845 in der gleichnamigen englischen Stadt unweit von Coventry aufgeschrieben. Erst ein paar Jahre später folgten die Fußball-Regeln aus Cambridge.

Erst Rugby, dann Fußball

In der Anfangszeit wurden Rugby und Fußball kaum unterschieden. Ein Sprichwort in Großbritannien lautet: *Fußball ist eine von Raufbolden gespielte Gentleman-Sportart und Rugby ist eine von Gentlemen gespielte Raufbold-Sportart.* Koch, der deutsche Rugby- und Fußballpionier, unterschied in seiner Schrift *Deutsche Kunstausdrücke des Fußball-spieles*: Rugby nannte er *Fußball mit Aufnahmen des Balles* und den heute bekannten Fußball bezeichnete er als *einfaches Fußball*. Schlagen, Treten und Beinstellen waren hier wie dort von Anfang an verboten.

An den Ursprung des Rugbys als Schulsportart in Braunschweig knüpft seit einiger Zeit Hans-Herbert Spitze Wiegandt rührig an. Der 78 Jahre alte Rugby-Veteran bietet Rugby AGs für Mädchen und Jungen an Schulen

liche Religionszugehörigkeiten zur Nebensache, wo sie andernorts zu Konflikten führen. Da entstehen Freundschaften, die woanders fast ausgeschlossen sind.

Ich habe alle mit ihren Familien eingeladen. Es wurde Lamm statt Schwein gegrillt, und es wurden erste Kontakt geknüpft. Heute sind auch die Eltern untereinander befreundet. Das zu sehen, freut mich sehr, weil es von Anfang an mein primärer Ansatz war, Integration zu fördern und Gewalt zu verhindern, sagt Hans-Herbert Wiegandt. Und natürlich geht es ihm auch darum, seinen geliebten Sport im Braunschweigischen nicht einschlafen zu lassen.

Hans-Herbert Wiegandt mit Schülern der Sally-Perel-Gesamtschule.



im Braunschweigischen an. Eingebettet ist das Projekt im Verein *Rugby Löwen Braunschweig*. Dessen Schwerpunkt ist die Jugend- und Nachwuchsarbeit. *Es geht um Teamfähigkeit, Integration, Gewaltprävention und natürlich Bewegung, aber nicht um Leistung an erster Stelle. Spaß haben ohne Leistungsdruck und das in einer guten Gemeinschaft, das ist es, was wir vermitteln wollen in den Schul-AGs,* sagt Spitze Wiegandt.

Disziplin, Fairness und klare Regeln

Dreimal in der Woche ist Wiegandt an Schulen unterwegs. Die Bedenken, die die Schulleitungen oft hegten, seien unbegründet, schließlich würden Disziplin, Fairness und klare Regeln beim Rugby großgeschrieben. Bei seinem Konzept gibt es keinerlei Einschränkungen, egal ob dick, dünn, groß oder klein, alle finden ihren Platz beim Rugby. An der IGS in Querum hat sich die erste Mädchen-Schulmannschaft in ganz Niedersachsen zusammengefunden. Ein Sponsor hat sogar einen eigenen Trikotsatz spendiert. An der Leibniz-Realschule in Wolfenbüttel befinden sich fünf Nationalitäten in der Gruppe. Da werden unterschied-



Virus aus Neuseeland

Früher, als noch englische Soldaten in Wolfenbüttel stationiert waren, gab es hier eine rege Rugby-Szene. Wir haben oft gegen sie gespielt, damals noch unter dem Vereinsnamen Post SV, und regelmäßig verloren, erinnert sich Wiegandt. Acht Jahre lang war er zuvor als junger Mann zur See gefahren und in Neuseeland erstmals mit Rugby in Kontakt gekommen. Der Virus ließ ihn nie wieder los, zumal sein Schwager Rolf-Roger Bömmel Reich ihn 1971 in die erste Mannschaft des Post SV lotste.

Die Begeisterung für sein Projekt ist Wiegandt bei jeder Trainingseinheit wie an der Sally-Perel-Schule in Volkmarode, der jüngsten Kooperation, anzumerken. Er kann die Jugendlichen packen und motivieren. Das ist gut so, schließlich ist Bewegungsarmut heute sicher mehr ein Thema als zu Zeiten Konrad Kochs. Jugendliche verbringen einer aktuellen Studie zufolge 63,7 Stunden in der Woche im Internet. Rugby an Schulen steht als Kontrast zu Smartphone, Tablet und Computer also durchaus in Kontinuität zur Auffassung Kochs.

Rückkehr der Spiellust

Mit einer Vielzahl von Schriften stellte er an der Schwelle zum 20. Jahrhundert unermüdlich die Vorzüge der Schulsportspiele heraus und galt als grundlegender Theoretiker des Schulsports in Deutschland. Als sein Hauptwerk ist *Die Erziehung zum Mute durch Turnen, Spiel und Sport. Die geistige Seite der Leibesübungen* (1900) zu nennen. *Beim Fußballspiel findet unsere deutsche, des frischen Spiels im Freien entwöhnte Jugend am schnellsten und leichtesten ihre verlorene Spiellust wieder*, hatte er erkannt.

Die weckt auch Hans-Herbert Wiegandt. Wie er das schafft, ist in dem Film *Kleine und große Kämpfer* festgehalten. Regisseur Detlef Bothe, bekannt als Bösewicht im James Bond-Film *Spectre*, hat seinen Freund aus alten Braunschweig-Zeiten zu den Schul-AGs begleitet. Herausgekommen ist ein Plädoyer für den Mannschaftssport grundsätzlich und Rugby im Besonderen. Der Film handelt nicht zuletzt von den pädagogischen und sozialen Werten des Sports. *Im Rugby ist der Einzelne nichts und das Team alles. Es sind unterschiedliche Qualitäten gefordert, die erst im Zusammenspiel eine Mannschaft ergeben: Schnelligkeit, Wendigkeit, Kraft und Durchsetzungsfähigkeit*, sagt der Rugby-Trainer alter Schule.

Viel beachtete Film-Dokumentation

Die Dokumentation entstand 2019 und hatte beim Braunschweiger Filmfest 2022 ihre Premiere. Seither ist der Film vielfach in deutschen Kinos gezeigt worden, so in den Rugby-Hochburgen Heidelberg, Köln, Hannover und Berlin. Er ist auf Amazon Prime abrufbar und geht jetzt auf internationale Reisen mit englischen Untertiteln. Er kann auch für andere Sportarten als Vorbild dienen, der zeigt, wie ein leidenschaftlicher Trainer seine Liebe zu einem Sport erfolgreich weitergeben kann.

Einen weiteren Schub erhofft sich Hans-Herbert Wiegandt für das Rugby durch die diesjährigen Olympischen Spiele in Paris. Auf dem Kleinfeld (7er-Mannschaften) ist Rugby für Frauen und Männer zum dritten Mal in Folge olympisch. Von 1900 mit Unterbrechung bis 1924 war Großfeld-Rugby für 15er-Männerteams im Programm. Das Stade de France wird vom 24. bis 31. Juli ausverkauft sein, so wie beim WM-Finale, das die Springboks (Südafrika) überraschend mit 12:11 gegen die All Blacks (Neuseeland) gewannen.



Vermögensaufstellung

Braunschweigischer Vereinigter Kloster- und Studienfonds

Landwirtschaftlich genutzte Grundstücke

Dem Braunschweigischen Vereinigten Kloster- und Studienfonds gehören insgesamt 10 Klostergüter mit einer Gesamtfläche von 2.455 Hektar sowie Garten-, Acker-, Wiesen- und sonstige Streugrundstücke mit einer Gesamtgröße von 664 Hektar.

Klostergüter

Klostergut Ahlum, Klostergut Bodenstein, Klostergut Bündheim (ohne Hofstelle), Klostergut Dibbesdorf (ohne Hofstelle), Klostergut Hagenhof (ohne Hofstelle), Klostergut Mariental, Klostergut Schachtenbeck, Klostergut Offleben, Klostergut Salzgitter-Heerte, Klostergut Wobeck.

Erbbaurechte

Der Braunschweigische Vereinigte Kloster- und Studienfonds besitzt insgesamt 2.241 Erbbaurechte in den Orten Bad Harzburg, Bevern, Braunschweig, Cremlingen, Helmstedt, Kissenbrück, Königslutter, Lehre, Lutter, Oker, Pattensen, Peine, Ronnenberg, Salzgitter, Vechelde, Vienenburg, Wolfenbüttel und Wolfsburg. In Bad Harzburg sind derzeit noch stiftungseigene Baugrundstücke frei. Nähere Informationen hierzu erhalten Sie auf der Homepage der Stiftung (www.sbk-bs.de). Die Gesamtfläche der Erbbaurechtsgrundstücke beträgt ca. 214 Hektar.

Liegenschaften

Dem Braunschweigischen Vereinigten Kloster- und Studienfonds gehören außer den landwirtschaftlichen Liegenschaften insgesamt fünf Gebäude in Braunschweig, Helmstedt, Königslutter und Wolfenbüttel, unter anderem der Kaiserdom, die Klosterkirche Riddagshausen, Kloster St. Marienberg in Helmstedt und das Kloster zur Ehre Gottes in Wolfenbüttel.

Stiftungswald

Der Braunschweigische Vereinigte Kloster- und Studienfonds besitzt Waldflächen mit einer Gesamtgröße von 5.368 Hektar, davon 182 Hektar Nichtholzbodenfläche. Dieser Stiftungswald ist in drei Stiftungsförstereien aufgeteilt. Zu der Stiftungsförsterei Lappwald gehören Waldflächen des Lappwalds bei Helmstedt, bei Querum, Riddagshausen und des Norderwalds in Sachsen-Anhalt. Die Stiftungsförsterei Elm umfasst Waldflächen im Elm bei Schöningen und Königslutter, den Eitz sowie Waldflächen bei Graslleben. Die Stiftungsförsterei Stadtdendorfer umfasst Waldflächen des Voglers, des Homburgwalds und des Bützebergs.

Gips- und Steinbrüche

Dem Braunschweigischen Vereinigten Kloster- und Studienfonds gehören drei in Betrieb befindliche Gips- und Steinbrüche.

Sonstiges Vermögen inklusive Finanzanlagen

Das sonstige Vermögen des Braunschweigischen Vereinigten Kloster- und Studienfonds beläuft sich auf 15.340.175 Euro, Stand 31. Dezember 2022.

Braunschweig-Stiftung

Landwirtschaftlich genutzte Grundstücke

Der Braunschweig-Stiftung gehören insgesamt 15 Stiftungsgüter mit einer Gesamtgröße von 6.200 Hektar, Stand 31. Dezember 2022, sowie Garten-, Acker-, Wiesen- und sonstige Streugrundstücke mit einer Gesamtgröße von 237 Hektar, Stand 31. Dezember 2022.

Stiftungsgüter

Stiftungsgut Allersheim, Stiftungsgut Amelungsborn, Stiftungsgut Forst, Stiftungsgut Fürstenberg (ohne Hofstelle), Stiftungsgut Hadmersleben, Stiftungsgut Hakenstedt, Stiftungsgut Marienstuhl (Egeln) (ohne Hofstelle), Stiftungsgut Siegersleben, Stiftungsgut Thedinghausen (ohne Hofstelle), Stiftungsgut Unseburg (ohne Hofstelle), Stiftungsgut Üplingen (ohne Hofstelle bis auf Brennerei), Stiftungsgut Walkenried (Vorwerk Neuhof) (ohne Hofstelle), Stiftungsgut Warsleben, Stiftungsgut Weferlingen, Stiftungsgut Winnigen (ohne Hofstelle).

Erbbaurechte

Die Braunschweig-Stiftung besitzt insgesamt 777 Erbbaurechte in den Orten Bad Harzburg, Bad Sachsa, Bevern, Braunschweig, Cremlingen, Deensen, Dettum, Eimen, Fürstenberg, Groß Flöthe, Halberstadt, Helmstedt, Holzminden, Königslutter, Thedinghausen, Unseburg, Walkenried und Wolfsburg.

Die Gesamtfläche der Erbbaurechtsgrundstücke beträgt ca. 60 Hektar.

Liegenschaften

Der Braunschweig-Stiftung gehören außer den landwirtschaftlichen Liegenschaften insgesamt neun Gebäude in Braunschweig, Walkenried, Üplingen, Zorge und Neuendorf. Dazu gehört zum Beispiel das Zisterzienserkloster Walkenried.

Sonstiges Vermögen inklusive Finanzanlagen

Das sonstige Vermögen der Braunschweig-Stiftung beläuft sich auf ca. 20.820.766 Euro, Stand 31. Dezember 2022



Schirin Fatemi, *Widerklang*,
Neuerwerb der SBK in 2023.

Übriges Stiftungsvermögen

Stiftung Dr. Helmut und Marianne Nebes, geb. Ding

Das Vermögen von ca. 4,3 Millionen Euro setzt sich zusammen aus zwei Eigentumswohnungen, einer landwirtschaftlich genutzten Fläche von 14 Hektar und der Hofanlage in Hondelage, die als Erbbaurecht vergeben wurde. Weiterhin sind Finanzanlagen vorhanden.

Treuhandstiftungen und Stiftungsfonds

Die SBK verwaltet weitere Treuhandstiftungen beziehungsweise Stiftungsfonds mit Vermögenswerten von insgesamt ca. 8 Millionen Euro, bestehend überwiegend aus landwirtschaftlich verpachteter Fläche.

TEAMPORTRÄT

Peter Wentzler

Mit Blick für Details

von Meike Buck

Wenn man älter wird, hat die Gegenwart mehr Vergangenheit als Zukunft, sagt Peter Wentzler gleich am Anfang des Gesprächs. Angefangen habe alles Ende der 1970er-Jahre mit drei Kunstpädagogik-Studenten der HBK, die Lust am Machen hatten. *Wir waren eher die Praktiker.* Sie gründeten in einem Schuppen in der Lachmannstraße unter dem programmatischen Namen *Hinz & Kunst* eine grafische Werkstatt und einen Verlag. Das Ziel war, alternative Projekte zu unterstützen und einer Gegenöffentlichkeit Raum zu geben. So entstand 1980 das Stadtbuch für Braunschweig (VVK 3-2023, S. 39–43).

Als die der Werkstatt benachbarte Bäckerei schloss, willigten die Besitzer ein, ihre Räumlichkeiten an *Hinz & Kunst* zu vermieten – auch wenn die Nachbarschaft alles andere als begeistert war, dass sie damit *den Kommunisten Unterschlupf gewährten* – *wir haben ja dort auch ordentlich Kuchen gekauft.* Die Druckmaschinen gab die mittlerweile zum Quartett gewordene Gruppe auf und konzentrierte sich neben dem Siebdruck auf die konzeptionell-gestalterische Arbeit. Mit der Konzeption für die Gestaltung der Gedenkstätte im ehemaligen Konzentrationslager Salzgitter-Drütte 1994 war das bestimmende Thema der nächsten Jahre gefunden. Es folgten historische Ausstellungen, unter anderem für die KZ-Ge-



denkstätten Buchenwald, Dachau und Flossenbürg. Eine sehr intensive Zeit, in der er viele private soziale Kontakte vernachlässigt hätte, sagt Peter Wentzler. *Meine Kontakte waren die vielen beeindruckenden Menschen, die an den Projekten beteiligt waren. Freundschaften entstanden.* Und immer wieder die Frage, *was wäre mit dir gewesen, wenn du in dieser Zeit gelebt hättest, auf welcher Seite des Zauns hättest du gestanden?*

Die Begegnung mit einem ehemaligen Häftling in Flossenbürg gab vielleicht die Antwort auf die Frage, warum Gedenkstättenarbeit so wichtig sei. Jetzt könne er gehen, habe dieser nach dem Besuch der Ausstellung gesagt. Peter Wentzlers Gründe sind eher gesellschaftspolitisch: *Vielleicht muss die Gesellschaft mit der Erinnerungsarbeit immer wieder erneut zivilisiert werden – besonders in den heutigen Zeiten.*

Wir haben nie Nein gesagt bei neuen Herausforderungen, wir haben uns reingebohrt und reingefuchst, beschreibt Peter Wentzler die Arbeit. Dabei habe jeder ohne Eitelkeit seine Ideen eingebracht: *Jeder steht auf des anderen Schulter.* Neben der Grafik, die den inhaltlichen Kern repräsentieren soll, gehört die Fähigkeit zu moderieren, unterschiedliche Interessen zusammenführen zu können, zu den wichtigen Aufgaben seiner Arbeit. Denn an dem Aufbau einer Ausstellung sind sehr viele Menschen beteiligt. *Es ist immer auch eine soziale Tat und das hat mir gefallen.*

Weitere Ausstellungsprojekte kamen hinzu. Vom steinzeitlichen Gräberfeld über Klöster, Städtebau bis hin zu naturhistorischen Themen. *Diese Vielfalt hat mich besonders gereizt.* Der Weg dorthin war dabei nicht gradlinig und führte aus Hannoversch Münden über Berlin nach Braunschweig. Bei seinem Studium der Kunstwissenschaften in Berlin bekam Peter Wentzler bei einem Seminar zur Sanierung des Schlosses Charlottenburg erstmals Kontakt mit originalen Objekten und Räumen und der Frage, wie weit eine Restaurierung, eine Sanierung überhaupt gehen soll oder darf, ohne zu verfälschen. Für eine Ausstellung in historischen Räumen wurde das zu einer immer wieder neu gestellten Frage.

Eine besondere Leidenschaft entwickelte Peter Wentzler für Fotos. Die kleinen Details, die eine Geschichte im Bild erzählen, das fasziniere ihn. Vom Foto war der Weg dann auch nicht weit zum Film: 1987 gehörte er zu den Gründerinnen und Gründern des Braunschweiger Filmfests – seit 37 Jahren die zweite Konstante in Peter Wentzlers Leben. Darüber hinaus wurde er Mitgesellschafter der Universum Kinobetriebs GmbH.

Zum *VIER VIERTEL KULT* kam Peter Wentzler vor rund zwölf Jahren, als die SBK nach einer Möglichkeit suchte, ihren Geschäftsbericht zu präsentieren. Er übernahm für *Hinz & Kunst* die grafische Gestaltung bis heute. Hinzu kamen weitere Publikationen der Stiftung, die er grafisch und konzeptionell begleitet, zuletzt der neue Domführer für den Kaiserdom in Königsutter (VVK 3-2023, S. 56). 2014 verließ er *Hinz & Kunst*, nahm sich ein Atelier und begann zu malen, *für mich.* Zwei Hunde bereiten ihm immer gute Laune und treiben ihn raus an die frische Luft.

Eine Seite ist nicht viel für ein volles Leben, stellt Peter Wentzler fest. Er hat recht, es gäbe noch viel zu erzählen.

Peter Wentzler.

meike.buck@web.de

IMPRESSUM

VIER VIERTEL KULT

Vierteljahresschrift der Stiftung Braunschweigischer Kulturbesitz
Löwenwall 16
38100 Braunschweig
vierviertelkult@sbk.niedersachsen.de
www.sbk-bs.de

Herausgeberin:

Maria-Rosa Berghahn
Direktorin der Stiftung Braunschweigischer Kulturbesitz

Redaktionsleitung:

Ralph-Herbert Meyer | Fabian Bruns

Gestaltung:

Peter Wentzler, Hinz & Kunst, Braunschweig

Fotos:

Andreas Greiner-Napp (Titelseite, 14), Simone Hobrecht-Kettner (2, 3, 45), Faktotum Medienproduktion (3), Peter Sierigk (3), Harald Seipold (3), Carisma (3), Shutterstock (4, 5, 11, 12, 13, 16, 19, 21, 22, 24), Ralph-Herbert Meyer (7, 15), Stadt Braunschweig (8), Büro Levin Monsigny, Berlin (8), Michael Elsasser/UBA (10), Getty Images (17, 18), DLR (25, 27, 29), Anja Pröhle/Braunschweigisches Landesmuseum (30), Andreas Rudolph/Staatstheater (30), Kristina Rottig/TU Braunschweig (31), Oliver Schirmer (32, 33), Ariane Görder/SBN (34, 35), Petra Behrens/LKA (36, 37), Kunstfreunde Braunschweig (38, 39), Finja Plate (40), Nina Lehrum (41), Lena Dandyk (41), Salzgitter AG (44), LIO Designagentur (46–49), Andreas Rudolph (50–52).

Lektorat:

Miriam Grupe, lesbar, Braunschweig

Herstellung:

oeding print GmbH, Braunschweig

Kostenloser Vertrieb:

Stiftung Braunschweigischer Kulturbesitz
abonnement-kult@sbk.niedersachsen.de
oder telefonisch unter 0531/707 42-44

Wenn Sie einen zusätzlichen Interessenten für VVK nennen wollen, wenn Sie weitere Exemplare wünschen, wenn sich Ihre Anschrift ändert oder wenn Sie VVK nicht mehr erhalten wollen, teilen Sie uns dies bitte unter abonnement-kult@sbk.niedersachsen.de oder per Post mit.

Erscheinungsweise:

vierteljährlich. Frühling | Sommer | Herbst | Winter.
Erscheinungstermin dieser Ausgabe: Februar 2023
ISSN 2192-600X

Hinweis:

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird das generische Maskulinum verwendet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter. Die verkürzte Sprachform hat nur redaktionelle Gründe und beinhaltet keine Wertung.

Die **Stiftung Braunschweigischer Kulturbesitz** bewahrt und fördert die kulturelle und historische Identität des ehemaligen Lands Braunschweig und sichert die Grundlagen der gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Entwicklung dieser Region.