



Alles ist erleuchtet

**Künstliches Licht erhellt ihn immer mehr.
Mit zwei Forschern haben wir hoch in den
Nachthimmel geblickt — aus dem Hellen
und der Dunkelheit.**

Text SEBASTIAN KRETZ & DIRK NORDHOFF
Fotos MILA TESHAIIEVA & FABIAN ZAPATKA



STECHLINSEE, BOOTSHAUS, 19:30 UHR

Der Punkt, an dem Deutschland mit am dunkelsten ist, liegt auf halber Strecke zwischen dem oberhavelländischen Neuglobsow und einem stillgelegten Atomkraftwerk, 90 Kilometer nördlich von Berlin. Die letzten fünf führen durch finstersten Forst zum Stechlinsee. Als am Ufer die Schatten lang werden, zieht sich Mark Gessner einen warmen Pullover über und löst die Leinen.

Das kleine Motorboot gleitet durch glasklares Wasser, auf dessen Oberfläche sich die tief stehende Septembersonne spiegelt. Außer dem Surren des Elektromotors ist kaum ein Geräusch zu hören. Es ist kein Zufall, dass das Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB) diesen Ort für seine Nebenstelle gewählt hat: Viel näher an die unberührte Natur kommt man im dicht besiedelten Deutschland nicht heran.

Umso erstaunlicher ist, was genau die Biologen da mitten in den See gebaut haben: Durch die Dämmerung nähert sich das Boot einem achteckigen Gebilde, etwa so groß wie ein Fußballfeld, zusammengesetzt aus 24 Aluminiumringen vom Durchmesser eines Getreidesilos, umfasst von einer über 200 Meter langen Bahn aus schwarzen Kunststoffpontons. Erhöhe sich das Ding und schwebte lautlos zurück ins Weltall: Niemand wäre überrascht.

»Das Seelabor ist eine weltweit einmalige Forschungsplattform«, sagt Gessner, der das IGB kommissarisch leitet und damit auch Herr der 2012 fertiggestellten Aluringe ist. Die mächtigen Metallkreise sind gewissermaßen die oberen Ränder überdimensionierter Reagenzgläser, die von der Hightech-Insel 20 Meter in die Tiefe reichen, bis zum Grund. Während andere Biologen für ihre Experimente eine künstliche Umgebung im Labor erschaffen müssen, untersuchen die IGB-Forscher das Leben in einem wahrhaftigen See. »Wir können hier experimentell Hypothesen testen, indem wir Tiere und Pflanzen in ihrem natürlichem Umfeld gezielt wechselnden Bedingungen aussetzen und beobachten, wie sie darauf reagieren.«

Einer der wichtigsten Fragen, die Gessner und seine Mitarbeiter auf diese Weise beantworten wollen, lässt sich erst in einer guten Stunde sinnvoll nachgehen, wenn das Licht des Tages vollends erloschen ist: Wie verhält sich das Leben im Wasser, wenn der Himmel stockfinster ist — und wie, wenn der Mensch diesen Zustand stört?

»Berliner Mond« nennen Brandenburgs Jäger die Lichtglocke über der Stadt.

BERLIN-ALEXANDERPLATZ, 19:50 UHR

203 Meter und 78 Zentimeter über dem Asphalt des Alexanderplatzes blickt Franz Hölker durch die Panoramafenster des Fernsehturms nach Westen, wo die Sonne untergeht. Oder, besser gesagt: Er sieht dem »Berliner Mond« beim Aufgehen zu. Berliner Mond sagen Jäger aus dem Brandenburgischen zu der milchorangefarbenen Lichtglocke, die 220.000 Straßenlaternen sowie unzählige Autoscheinwerfer, Wohnzimmerlampen und Werbetafeln Nacht für Nacht über die Hauptstadt spannen. Hängt zusätzlich eine reflektierende Wolkendecke über Berlin, leuchtet der Himmel mit der Kraft von mehr als drei Vollmonden.

Hölker ist Biologe am IGB und leitet den interdisziplinären Forschungsverbund »Verlust der Nacht«, in dem Wissenschaftler verschiedener Disziplinen die Auswirkungen künstlichen Nachtlichts untersuchen. Hölker erforscht, wie es sich auf Mikroben, Spinnen, Falter und Fische auswirkt, dass der Mensch seit Beginn der Industrialisierung im 19. Jahrhundert die Nacht immer mehr zum Tag macht — zunächst mit Gaslicht, später mit Glühlampen, inzwischen zunehmend mit LEDs.

Der Mensch ist dabei so erfolgreich, dass von der Nacht, wie sie einmal war, wenig übrig geblieben ist, auch außerhalb der Großstädte. »Zwei von fünf Personen unter 30 haben noch nie die Milchstraße gesehen«, sagt Hölker. Er zeigt auf die Scheinwerfer, die das Rote Rathaus anstrahlen, gleich am Fuß des Turms: »Die kann man besser ausrichten. Sie strahlen zu viel Licht in den Himmel ab.« Die Beleuchtung des 39-stöckigen Hotels »Park Inn« am anderen Ende des Alexanderplatzes: »In dem Ausmaß unnötig, schließlich hat es stadtdogmatisch kaum Bedeutung.« Den Flughafen Tegel: »Er ist für vier Prozent des gesamten nach oben abgestrahlten Berliner Lichts verantwortlich.«

Dass die nächtliche Stadt derart erhellt wird, bezeichnet Hölker als Lichtverschmutzung. Freilich hat es Vorteile für den Menschen, dass es nachts nicht mehr stockfinster ist. Er findet sich zurecht. Er sieht, ob sich jemand nähert. Er lenkt sein Auto nicht in das entgegenkommende Auto. Es hat aber auch Nachteile, wenn Beleuchtung falsch eingesetzt wird. Kaltes, also besonders blaustichiges Licht führt dazu, dass Menschen schlechter schlafen — und zwar selbst dann, wenn sie es bereits gelöscht haben. Das wiederum könne, so vermuten Mediziner, auf Dauer das Risiko für Krankheiten wie Diabetes oder Bluthochdruck erhöhen.

Vor allem aber leiden die Tiere. Der Biologe zeigt auf das strahlende Band der Straße des 17. Juni, Teil einer 20 Kilometer langen Achse vom Alexanderplatz bis zur Stadtgrenze. »Eine solche Straße wirkt wie eine Barriere aus Licht«, sagt Hölker. Viele Insekten würden von Laternen angezogen, geblendet oder verwechselt sie mit dem Mond, an dem sie sich normalerweise orientierten. Dann flatterten sie hilflos um die Lichtquelle herum. Weil eine Laterne Nachtfalter in einem Radius von 23 Metern anziehe, der Abstand zwischen den Leuchten in Europa aber meist weniger als 45 Meter betrage, überschneiden sich die Lichtkreise oft: Den Tieren gelinge es nicht, die Straße zu überqueren. »Wenn ihr Lebensraum von mehreren solcher Barrieren begrenzt wird, könnte er so weit schrumpfen, dass der Bestand der Art darin gefährdet ist.«

STECHLINSEE, SEELABOR, 21:15 UHR

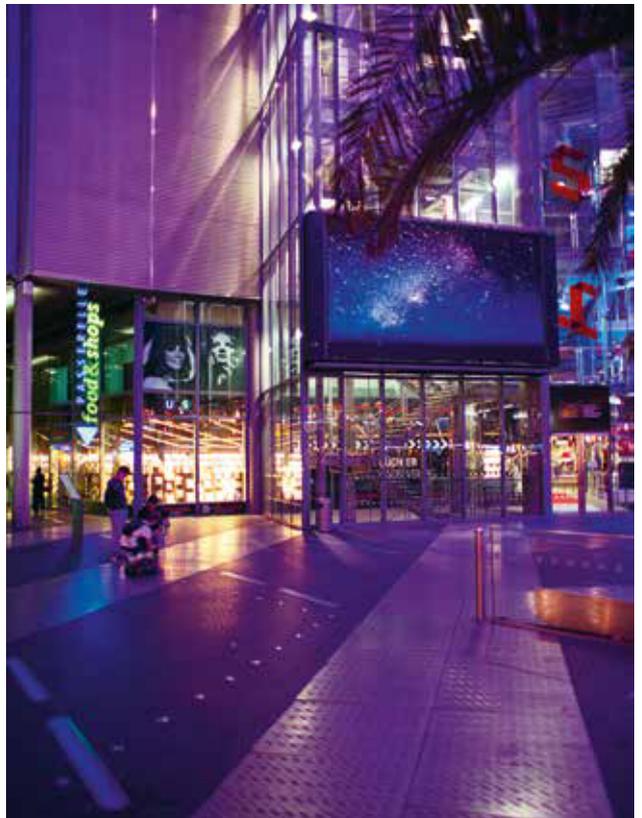
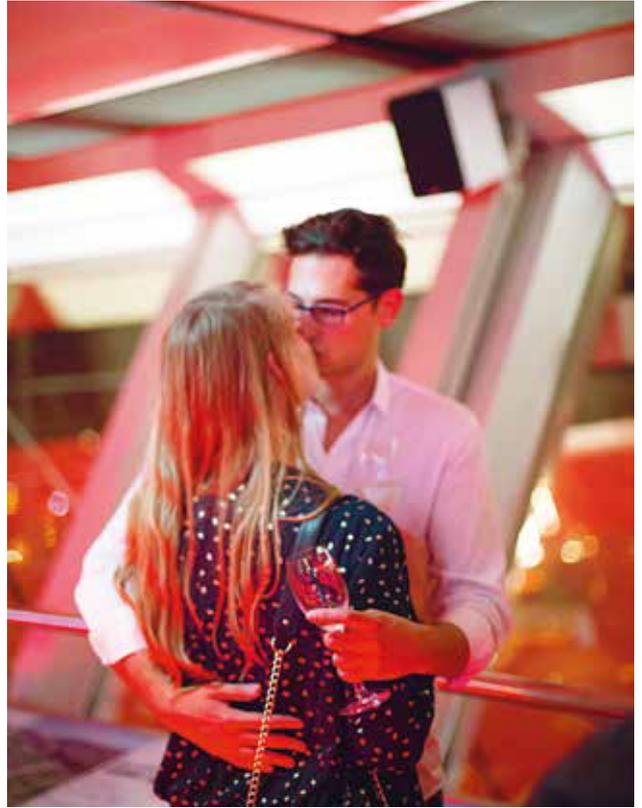
Was bliebe, wenn nachts in der Großstadt sämtliches Licht verschwände, erlebt Mark Gessner in mondlosen Nächten, die er am Seelabor verbringt. Es bliebe nicht diese halbwüchsige Dunkelheit, die in einer unbeleuchteten Nebenstraße hängt oder sich über den Rasen eines Stadtparks legt, aber zu schwach ist für den Himmel darüber. Es bliebe: nichts. Keine Straßenlaternen, keine Ampeln, keine Scheinwerfer, keine Werbetafeln, kein Licht, das aus Wohnungen scheint und keines aus Büros.

An diesem Abend scheint der Mond. Finster ist es trotzdem. Aber Gessner bewegt sich so selbstverständlich über die Pontons, wie es nur einer kann, der sich daran gewöhnt hat. Was viele Nächte lang dauerte: »Mein erster Arbeitstag hier war mitten im Winter«, sagt Gessner. »Ich musste zurück durch den dunklen Wald, aber mein Fahrrad hatte kein Licht. Da habe ich mich schon gefragt, ob ich noch vor dem Morgengrauen ankomme oder es immer im Kreis herumschiebe.«

Neben Gessner trägt Tim Walles eine Kamera vom Format eines Kanonenrohrs über die Stege des Seelabors. Der Doktorand kniet sich neben eines der Versuchsbecken, in dem sich vier Kleinwagen gleichzeitig versenken ließen und befestigt ein Kabel an einer Winde. Walles zeigt in die Tiefe: »Das hier ist Hongkong.« Eine Lichterkette erhellt den Zylinder mit fünf Lux — der Lichtstärke am Himmel über der chinesischen Megacity, rund 15-mal so stark wie der Vollmond.

Langsam taucht die Kamera in das Versuchsbecken. Über die folgenden 20 Minuten wird sie Zentimeter für Zentimeter hinabsinken, in immer kältere, immer stillere, immer dunklere Tiefe.





BERLIN, WARSCHAUER BRÜCKE, 22:15 UHR

Zwischen Warschauer Straße und Stralauer Allee malen Dutzende Ampeln rote und grüne Kreise über die Kreuzung, alle fünf Minuten rauschen die hell erleuchteten Waggonen der U1 über die Brücke, quer dazu rollen in ähnlichem Takt die Züge der S3, S5 und S7 heran, von Norden kommt die Tram M10, der Turm einer ehemaligen Glühbirnenfabrik strahlt grünes Licht in den Himmel, ein Beachclub rotes, und zu den hunderten Autoscheinwerfern kommen jetzt auch noch Blaulicht sowie das Feuerwerk, das irgendjemand über der Spree abbrennt. Durch diesen Exzess künstlichen Lichts streifen Nacht für Nacht tausende Menschen: weil hier umsteigen muss, wen es in die Bars und Restaurants von Friedrichshain oder Kreuzberg zieht, weil hier die S-Bahnen aus den östlichen Bezirken ins Zentrum einlaufen und hier jene Clubs fußläufig zu erreichen sind, denen Berlin seinen Ruf als Metropole der Nacht verdankt.

»Dass sich so viele Menschen nach Sonnenuntergang noch bewegen, ist überhaupt nur möglich, weil wir die Nacht erleuchten«, sagt Lichtforscher Franz Hölker. Er steht auf der Oberbaumbrücke, die über die Spree führt, hebt den Blick und kneift die Augen zusammen. »Den Großen Wagen kann ich gerade noch erkennen.« Das bedeutet nicht nur für Astronomen und Romantiker einen Verlust. Es verändert auch unseren Begriff von Dunkelheit: Vor 200 Jahren waren die Menschen tiefe Nachtschwärze gewohnt. Heute, da schon das fahle Orange über nächtlicher Stadt als Dunkelheit gilt, empfinden wir eine natürliche Nachtlandschaft oft als unangenehm, als bedrohlich.

»Unser Bedarf an Licht ist gestiegen«, sagt Hölker. Deshalb nütze es auch wenig, dass es immer einfacher und billiger herzustellen ist: Statt nach einem Technologiesprung — etwa als im späten 19. Jahrhundert Gasleuchten durch elektrisches Licht ersetzt wurden — Straßen für weniger Geld gleichwertig zu beleuchten, erfreue sich der Mensch

lieber daran, zum selben Preis noch viel mehr Licht zu bekommen. Etwa in den Megacitys Asiens, die von grellen Werbetafeln ausgeleuchtet werden wie Fernsehstudios. Im Vergleich dazu ist Berlin mit seinen nachts kaum beleuchteten Parks geradezu schummrig.

Vielen Tieren nützt das freilich nichts. Frösche etwa brauchen eine Stunde, um sich an künstliches Nachtlicht zu gewöhnen. Während dieser Zeit sind sie blind und Räubern gegenüber hilflos. Manche Zugvögel sind durch das nächtliche Lichtmosaik eines Hochhauses derart irritiert, dass sie geradewegs in die Fassade fliegen. Und Meisenweibchen bevorzugen Partner, die früh singen. In den Städten aber, sagt Hölker, erhöhen jene Männchen als erste ihre Stimme, die künstliches Licht mit Morgendämmerung verwechselten. »Statt mit den Fittesten, paaren sich die Weibchen mit den Desorientiertesten.«

Um solche Probleme zu lindern, fordern die Nachtforscher, müssten Städte maßgeschneiderte Beleuchtungskonzepte entwickeln: Gebäude dürften nur beleuchtet werden, wenn sie von historischer oder architektonischer Bedeutung sind. Laternen und Scheinwerfer müssten so konstruiert sein, dass sie ihr Licht gezielt dorthin abgeben, wo es benötigt wird — also nicht in den Himmel. Und sie sollten nicht heller und länger strahlen als nötig.

Wo eigentlich das Bootshaus sein sollte, sind keine Konturen mehr zu erkennen.



STECHLINSEE, 23:05 UHR

Am Ufer des Sees, wo eigentlich das Bootshaus sein sollte und dahinter der Wald, sind mittlerweile keine Konturen mehr zu erkennen. Tim Walles lässt die Kamera in ein lichtloses Versuchsbecken sinken, sozusagen der Stechlin-Zylinder: In ihm dürfen die Tiere die Nacht erleben, wie sie ohne den Einfluss des Menschen ist. »Fische und ihre Beutetiere sehen im Dunkeln wahrscheinlich besser als wir«, sagt Mark Gessner. »Sie reagieren schon auf kleinste Veränderungen der Lichtverhältnisse.« Manche Wasserfloharten zum Beispiel trauen sich erst nach Einbruch der Dunkelheit aus der Tiefe nach oben, um Algen zu fressen.

Mit einem Computerprogramm, das Walles' Aufnahmen auslesen wird, können die Biologen vergleichen, ob der Floh im Hongkong-Licht zaghafter auftritt als unter Stechliner Nachtbedingungen. Andere Forscher untersuchen, ob sich die Algen stärker vermehren, wenn die Tiere nachts in der Tiefe des Sees ausharren.

Es liegt in der Natur des Gewässerforschers, dass er bei der Arbeit den Blick nach unten richtet. Aber dem Stechlinsee und seiner beinahe menschenleeren Umgebung geschähe Unrecht, wenn nicht vor dem Ende der Nacht einer himmelwärts schaute. Denn jetzt, da keinerlei Tageslicht mehr leuchtet und erst recht keine Laternen und Scheinwerfer, prangen da oben abertausende Sterne. In Neumondnächten fügen sie sich zu jenem leuchtenden Band, das früher ganz allnächtlich war, heutige Stadtmenschen aber in seiner Fremdheit überwältigt: die Milchstraße.

Um in den Genuss dieses Anblicks zu kommen, muss man in Berlin ins Planetarium gehen.