

Zwischen Licht und Dunkel

Von Susanne Paulsen

Blindheit bedeutet, in einem finsternen Kerker zu leben.

Das ist die Vorstellung der Sehenden. Und sie ist - glücklicherweise - in sehr vielen Fällen falsch. Denn da ist nicht nur jenes Zwischenreich aus hell und düster, scharf und verschwommen, Erinnerung und Imagination, in dem sich Sehbehinderte orientieren. Bei manchen produziert das Nervensystem auch Bilder ganz eigener Art.

Sie sehen ohne Augenlicht. Nur anders. Eine Gruppe sehbehinderter Fotografen hat sich die Aufgabe gesetzt, Bilder aus dem Inneren für die Außenwelt zu visualisieren. Denn was genau Blinde wahrnehmen, ist für Sehende oft schwer verständlich. Und, so berichtet die GEO-Autorin Susanne Paulsen, selbst für Experten noch häufig ein großes Rätsel

Als Kind liebte es Oliver Nadig auf Türme zu steigen. Je höher, desto besser. Auf den Götterborner Wasserturm im Saarland kletterte er, den Münchner Fernsehturm, den Fernsehturm am Alexanderplatz in Berlin, dessen Fenster von der Decke bis zum Boden reichen. Oben sah der kleine dunkelhaarige Junge hinab durch die dicken Gläser seiner Brille. Er war mit nur einem Rest von Sehfähigkeit zur Welt gekommen. Farben waren ihm von jeher fremd. Details konnte er nicht erkennen.

Doch er sah - schemenhaft, grauschattiert, weit entfernt - das Panorama aus Straßen, Häusern, Autos. Dann traf ihn jedes Mal mit schwindelerregender Wucht die Erkenntnis, was Raum ist. Und Tiefe. "Ihnen ist vielleicht gar nicht klar", sagt er, "was für ein unglaubliches Erlebnis das sein kann." Vorbei. Oliver Nadigs Welt hat sich grundlegend verwandelt.

Im Jahre 2001, mit 31, hat er auch den allerletzten Sehfähigkeitsrest verloren. Retinitis Pigmentosa, eine vererbte Krankheit, hat seine Netzhaut vollständig zerstört. Seinen braunen Augen bleibt nur mehr die Aufgabe, das Gesicht zu verschönern.

Sie blicken nach unten. Die Lider sind halb geschlossen. Nadig, inzwischen Psychologe und Informatiker, arbeitet als EDV-Lehrer an der "Rehabilitationseinrichtung für Sehgeschädigte" (RES) in Marburg.

Auf dem Gehweg lässt er den Langstock vor seinen Füßen pendeln. Obwohl er sich konzentriert, bleiben seine Gesichtszüge entspannt. Er erspürt Platten und Fugen. Stufen. Die Unterteile der Laternenmasten.

Grundmauern. Die Sockel der Blumenkästen.

Papier. Stöckchen. Er lauscht auf winzige Veränderungen des Echos, das das Kratzen und Klackern seines Stockes erzeugt. Er spürt aufmerksam den kleinen Winden nach, die ihn auf Lücken zwischen den Gebäuden hinweisen. Er schnuppert Abgas, Moder, Hunde, Brötchen, Deo.

Blindheit, schreibt der blinde britische Universitätsdozent John Hull in seinem Essay "Recognising another World", sei "wahrscheinlich von allen Behinderungen am leichtesten zu simulieren, aber am allerschwersten zu verstehen". Wie also könnte es sich anfühlen, in einer Welt aus Duft, Klang und Berührung zu leben? Ohne äußere Bilder, ohne Überblick? Ist die Sinneswelt von Blinden arm? Oder anders reich? Entdecken Menschen, die die Sphäre jenseits des Sehens erkunden müssen, dort zuweilen ungeahnte Schätze? Über 150 000 Blinde gibt es in Deutschland.

Als blind gilt bei uns, wer entweder gar nichts von der Außenwelt sieht, wie Oliver Nadig, oder auf seinem besseren Auge ein Sehvermögen von maximal zwei Prozent besitzt. Die meisten Betroffenen leben mit einer sogenannten peripheren Blindheit. Das heißt: Ihr Zustand wird nicht von einem - beispielsweise durch Schlaganfall oder einen Unfall - geschädigten Gehirn verursacht, sondern durch Krankheiten oder Verletzungen der Augen oder des Sehnervs.

Für das Augenwesen Mensch, dessen Gehirn normalerweise einen erheblichen Anteil seiner Kapazität der Verarbeitung von Sehreizen widmet, ist die periphere Blindheit ein dramatischer Ausnahmezustand.

"Als ich die Welt der Sehenden verlor", berichtet Hull, "hatte ich zuerst keine Welt. Ich war körperlos, ausgezogen, nackt in einem unendlichen, dunklen Raum. Erst nach und nach dämmerte eine neue Welt herauf." "Wer sich mit Blinden beschäftigt, erfährt viel über die fantastische Flexibilität der Nervenzellen", sagt die Neuropsychologin Brigitte Röder von der Universität Hamburg. Ein vom Außenlicht abgeschnittenes Gehirn reagiert heftig. Die Hirnregionen der Sinnesverarbeitung, deren genaue Tätigkeiten unbewusst bleiben, organisieren sich um.

Nadigs Stock gleitet über den Gehsteig. "Da liegt ein Blatt", sagt er. Rechts erscheint das Audimax der Marburger Universität: ein imposantes Gebäude aus hellem Stein. Nadig tastet ein zweites Blatt.

Erblicken, sagen die Experten, ist ein großer und entsetzlicher Übergang: als Sehender sterben; als Blinder wieder auferstehen. Manche der Betroffenen scheitern an dieser extremen Herausforderung.

Depressionen, Alkoholabhängigkeit, Tablettensucht oder sogar Selbstmorde kommen nach einer Erblindung vor. Anderen gelingt es nach einiger Zeit, zu einem erfüllten Leben zurückzufinden.

"Ich komme gut zurecht", sagt Nadig. "Aber das Leben in einer auf Sehende ausgerichteten Gesellschaft ist mühsam und zeitraubend. Stehen Sie mal blind oder stark sehbehindert in einem Supermarkt und suchen Shampoo oder eine Dose Ravioli." Er biegt ab und steuert auf das Audimax zu. Dabei gerät er zu weit nach rechts. Sein Langstock streift ein Blumenbeet. Nadig korrigiert seinen Kurs.

Er sei neugierig darauf, wie seine Freundin aussieht, sagt er. Und manchmal träume er davon, noch einmal unter dem Lesegerät für Sehbehinderte in der Universität ein Mathematikbuch durchzuarbeiten.

Gern würde er wieder mindestens so gut sehen können wie in seiner Jugend; doch dieser Gedanke, fügt er hinzu, verursache ihm ebenso viel Furcht wie Freude. Denn Sehen würde - so merkwürdig es klingt - seine Welt einengen.

Ist Blindheit also kein dunkler Kerker?

Keineswegs, antwortet Nadig ernst. Selbst "dunkel" sei ein Missverständnis. Es entsteht, weil die Sehenden zu sehr von sich selbst ausgehen. In Wirklichkeit haben Blinde ganz Verschiedenes vor Augen: Die Augen von Geburtsblinden etwa sehen nichts. Genauso wenig wie eine Hand oder eine Ohrmuschel.

Zum Licht haben blind Geborene deshalb ein Verhältnis, wie es Sehende vielleicht zu den Erdmagnetfeldern haben, die die Zugvögel zur Orientierung benutzen: Ihnen ist klar, dass dieses Phänomen existiert - doch die Erkenntnis ist abstrakt.

Stellen sich Geburtsblinde Licht und Farbe vor, müssen sie die Sinne zu Hilfe nehmen, die ihnen bleiben. "Es war, als ob mir die Sonne ins Gesicht scheint und mir ein leichter Wind ins Gesicht bläst", beschrieb eine geburtsblinde Schülerin ihre Empfindungen.

Sie hatte geträumt, sie könne sehen.

Wer dagegen erst später im Leben erblindet, behält häufig Erinnerungen an das Licht. Und kann dann in die merkwürdige Situation geraten, im Traum zu sehen - und beim Aufwachen die bunten, detailreichen Bilder wieder zu verlieren. Die Tagwelt öffnet sich: Wer (wie die meisten Blinden) über einen geringen Sehrest verfügt, kann in ihr zum Beispiel gerade noch Hell und Dunkel unterscheiden.

Er nimmt also etwa einfallendes Licht von Türen oder Fenstern wahr, ohne irgendwelche Details.

Wer aber keinen Sehrest mehr besitzt, "sieht" im Wachzustand etwas von der Umwelt Unabhängiges.

Viele Blinde, auch Oliver Nadig, beschreiben eine Grundempfindung wie "grau" oder "neblig".

Dazu treten zuweilen noch Erscheinungen, die die Betroffenen - wie eine Ende der 1980er Jahre in "Lancet" veröffentlichte Studie zeigte - oft geheimhalten.

Denn sie vermuten (ganz richtig): Wenn sie sie offenbaren, könnten sie den (falschen) Verdacht erwecken, sie litten an einer psychischen Störung.

"Selbst viele Ärzte wissen nicht, dass etwa 20 Prozent der Sehbehinderten und Erblindeten ständig Dinge sehen, die gar nicht da sind", sagt Brigitte Röder, Neuropsychologin an der Universität Hamburg. "Unförmige graue Gebilde, Lichter, Balken, Wolken, Treppen, Landschaften, Gesichter und vieles andere mehr." Röder weiß: Solche "Phantomwahrnehmungen" entstehen durch die Eigenaktivität der Sehzentren im Gehirn. "Unser Gehirn schreit nach Input", erklärt sie. "Wenn ein einmal ans Sehen gewöhntes visuelles System keine Meldungen mehr von den Augen bekommt, produziert es seine Bilder vermutlich selbst." "Es ist, als wollten die Patienten die optische Wirklichkeit, die in ihrem Leben fehlt, ersetzen", schreibt der Neurowissenschaftler Vilayanur Ramachandran von der University of California in San Diego. Wissenschaftler nennen diese Art von Trugbildern "Charles-Bonnet-Syndrom". Es hat bestimmte Eigenarten: Einmal aufgetretene Phantomwahrnehmungen neigen dazu, sich zu wiederholen, erscheinen unabhängig von irgendwelchen Auslösern und wirken oft überaus wirklichkeitsnah. Zu plastisch. Zu leuchtend-schön, um wahr zu sein.

Ob es Zufall ist oder nicht, welche Art von Illusionen einen vom Charles-Bonnet-Syndrom betroffenen Blinden durchs Leben begleiten, ist unklar.

Vielleicht haben die Phantomwahrnehmungen im Augenblick ihrer Entstehung keinen tieferen Sinn - oder sie hängen doch auf irgendeine Weise mit der Fantasietätigkeit zusammen. Jedenfalls wäre der Mensch nicht Mensch, würde er nicht über solche sonderbaren Gäste grübeln und sie eine Rolle spielen lassen im Theaterstück seines Lebens.

Jacques Lusseyran, ein Junge aus Paris, hatte ebenfalls Phantomwahrnehmungen. Er erblindete als Siebenjähriger im Jahr 1932 durch einen Unfall - und staunte. "Sie sagten mir, Blindsein bedeute Nichtsehen", schrieb er später in seiner Autobiografie.

"Aber wie konnte ich ihnen Glauben schenken, da ich doch sah? Ich sah, wie von einer Stelle, die ich nicht kannte und die ebenso gut außerhalb meiner wie in mir liegen mochte, Ausstrahlung ausging, oder genauer: ein Licht." Die Erscheinung war sehr hell. Doch sobald Lusseyran zornig, ängstlich oder ungeduldig wurde, verschwand sie fast vollständig.

Der kleine Junge ließ sich erziehen von dem Phantom. Er trainierte seine Sanftheit, seinen Mut, seine Geduld, damit sein Licht ihn ständig begleitete.

Er nannte es für sich den "Grund des Lebens".

"Ich ließ es in mir emporsteigen wie Wasser in einem Brunnen und freute mich ohne Ende", schrieb er. Später engagierte sich Lusseyran in der französischen Widerstandsbewegung, wurde gefangengenommen und im KZ Buchenwald interniert.

Doch sein Sehsinn und seine Seele beschenkten ihn weiterhin: "Ich barg in mir eine solche Fülle an Licht und Freude, dass davon etwas auf die anderen überfloss." Auch der US-amerikanische Schriftsteller und Cartoonist James Thurber wurde durch Phantomwahrnehmungen bereichert. Er war sehbehindert.

In den 1950er Jahren, mit Mitte fünfzig, erblindete er fast vollständig. Sein Inneres beschwor eine fantastische Welt voller ständig wechselnder, surrealistischer Bilder herauf. Er sah "blaue Staubsauger, goldene Funken, Spuckefäden, Schneeflocken, Safran".

Einmal marschierte eine fröhliche alte Dame durch einen Lastwagen. Ein anderes Mal rollte eine Katze in einem gestreiften Fässchen die Straße entlang, und Brücken stiegen auf wie Luftballons.

All diese verwirrenden Erscheinungen bedrückten Thurber aber nicht etwa, sondern beflügelten seine Schaffenskraft sogar: Die Texte und Zeichnungen, die er auch nach seiner Erblindung noch fertigte, sind berühmt für ihre anrührende und erheiternde Scurrilität.

Es erweitert den Horizont, sich hineinzusetzen in die Wahrnehmungswelt Lusseyrans oder Thurbers. Man wird an eine Weisheit erinnert, die für Philosophen oder Neurowissenschaftler selbstverständlich ist, für die meisten Menschen aber nicht zu den Alltagsgedanken zählt: Was wir sehen, ist nicht die Welt. Es ist ein Produkt unseres Gehirns - egal, ob das Sehzentrum durch die vom Sehnerv eingehenden Elektroimpulse aktiviert und organisiert wird, wie es bei den meisten von uns im wachen Zustand der Fall ist. Oder ob es Bilder ohne Meldung von außen produziert. Unser Hirn ist ein Künstler - schöpferisch, hochindividuell, eigenwillig. Überdies flexibel, nicht nur was Träume und Halluzinationen angeht. Denn fällt der Sehsinn weg, reagieren die übrigen Sinnessysteme sofort. Sie beginnen, ein alternatives Weltbild aufzubauen.

"Blindheit ist mehr als Nichtsehen", sagt Brigitte Röder. "Sie ist ein erzwungenes, massives Gehirntraining." Wer blind sei, übe ständig. Tasten. Hören.

Riechen. Sich Dinge merken.

Durch die entsprechende Reorganisation im Gehirn steigert sich die Leistungsfähigkeit der verbleibenden Sinne. Röder hat diese Vorgänge in etlichen Studien untersucht. Sie hat viele begeisterte Vorträge über ihre Erkenntnisse gehalten - bis ihr irgendwann ein Zuhörer sagte, er beneide die Blinden fast, wenn er sie reden höre. Seither verwendet die Wissenschaftlerin mehr Zwischentöne.

Sie erklärt, dass die übrigen Sinne das Sehen natürlich niemals ersetzen können - "sonst hätte die Evolution die Augen längst weggemendelt". Sie weist darauf hin, dass Wissenschaftler normalerweise Durchschnittsleistungen von Sehenden und Blinden vergleichen. Was folglich bedeutet, dass nicht jeder der untersuchten Blinden so gut abgeschnitten hat wie in Röders Studien, und nicht jeder Sehende so schlecht, wie deren Ergebnisse auf den ersten Blick vermuten lassen.

Röder vergisst auch nicht zu erwähnen, dass die erstaunlichsten Leistungen von Geburtsblinden oder früh Erblindeten stammen. Dass jedoch in den Industrieländern die meisten Betroffenen erst im hohen Alter das Augenlicht verlieren. Dass deren Gehörsinn und die Merkfähigkeit dann längst nicht mehr optimal arbeiten. Dass sich zwar auch das betagte Gehirn durchaus noch umstellt - aber nicht so bereitwillig wie das jüngere.

Dennoch findet es die Neuro-Expertin nach wie vor faszinierend, wie sehr die Blindheit das Gehirn zu wandeln vermag. Zum Beispiel den Tastsinn.

"Das heißt nicht, dass Blinde sensibler für Berührungsempfindungen sind", erklärt Röder: "Wenn man untersucht, welchen Druck eine Testperson auf ihrer Haut gerade noch wahrnimmt, dann findet man keine Unterschiede zwischen Sehenden und Blinden. Aber Blinde können Tastreize besser auflösen." Sie schaffen es zum Beispiel, mit der Fingerspitze

zu fühlen, dass zwei eng nebeneinanderstehende Bleistiftspitzen wirklich zu zweit sind. Fassen Sehende an die Versuchsanordnung, dann spüren sie nur einen Punkt.

Mit modernen bildgebenden Verfahren ließ sich zeigen, dass sich die erhöhte Tastgenauigkeit in der Hirnstruktur widerspiegelt: Auf den "sensorischen Karten", in denen die Körperoberfläche im Gehirn abgebildet wird, ist bei Blinden der Zeigefinger besonders groß repräsentiert. Mit Hirnstrommessungen hat Rödgers Arbeitsgruppe im Jahr 1996 demonstriert, dass Blinde Tastreize nicht nur genauer, sondern auch schneller auf ihrer sensorischen Karte lokalisieren. Das heißt: Sie begreifen rascher als Sehende, mit welchem Teil ihres Körpers sie etwas berühren. Das ermöglicht ihnen unter anderem, zügig die Blindenschrift Braille zu lesen, die aus erhabenen, maximal 2,3 Millimeter auseinander liegenden Tastpunkten besteht.

Wen der Marburger Oliver Nadig in seinem Büro den Computer anschaltet und im Internet surft, bleibt der Bildschirm dunkel. Doch unterhalb der Tastatur fahren die Stiftchen der Braillezeile ein und aus. Sie übersetzen Bits und Bytes in Punktschrift.

Nadigs rechter Zeigefinger gleitet in einem fort von links nach rechts über die tanzenden Stiftchen und ertastet sich Sinn. Manchmal lässt sich Nadig die Internetseiten auch von einer künstlichen Stimme vorlesen. Für Sehende ist das allerdings genauso unverständlich wie Braille, denn Nadig hat das Tempo des Sprachcomputers beschleunigt.

"Blinde hören effizienter als Sehende gleichen Alters", sagt die Wissenschaftlerin Brigitte Röder.

"Die Schallwellen treffen auf einen leichter erregbaren Hörcortex, der anscheinend besser vernetzt ist." Das führt dazu, dass Menschen ohne Augenlicht Töne und Geräusche rascher erkennen und oft auch besser auswerten.

Beim Sprachverständnis stellen viele von ihnen diese Fähigkeit besonders eindrucksvoll unter Beweis. So war etwa in Versuchsreihen, in denen die Testpersonen unsinnige Sätze von sinnvollen unterscheiden sollten, die Gruppe der Blinden jenen der Sehenden überlegen. Auch wenn es darum geht, rechts oder links vom Zuhörer gelegene Schallquellen zu orten, leisten viele Blinde Erstaunliches: Ähnlich gut Seitentöne lokalisieren können unter den Sehenden nur die Dirigenten.

Kann Blindheit auch noch die musikalische Entwicklung fördern? "Das ist eine alte Idee", meint Robert Zatorre von der McGill Universität im kanadischen Montréal. Mittlerweile weiß man immerhin, dass sie zumindest für Geburtsblinde und früh Erblindete zutrifft. Gemeinsam mit Kollegen hat Zatorre gezeigt, dass diese Blinden unterschiedliche Tonhöhen sehr viel genauer unterscheiden konnten als spät Erblindete oder Sehende.

Eine Arbeitsgruppe an der Harvard Medical School in Boston hat dazu noch nachgewiesen: Geburtsblinde Musiker besitzen häufiger ein absolutes Gehör als sehende. Dass dennoch nicht aus jedem blinden Säugling ein Stevie Wonder wird, ist klar.

Denn Musikalität ist etwas äußerst Komplexes - und ob sie genutzt wird, auch biografisch bedingt.

Jede Sinneswelt entsteht individuell, und sie spiegelt sich in der Funktionsweise jedes einzelnen Gehirns. Dem versuchen weltweit etliche Gruppen von Wissenschaftlern auch bei

Blinden auf die Spur zu kommen. Sie wollen zum Beispiel wissen, was in den Hirnabschnitten geschieht, die bei Blinden von "Arbeitslosigkeit" bedroht sind.

Was tut, fragten die Forscher, der visuelle Cortex, der bei Sehenden Signale des Sehnervs auswertet?

Und wie arbeiten die dem Sehnerv zugeordneten Teile unserer "multisensorischen" Hirnareale?

In diesen Bereichen werden die Eingänge der verschiedenen Sinneskanäle zueinander in Beziehung gesetzt. Sie sind also zum Beispiel dafür verantwortlich, dass wir den Anblick einer Katze mit ihrem Miauen und der Weichheit ihres Fells zu einem Gesamteindruck vernetzen können.

Erstaunliches Ergebnis der Studien: Die normalerweise mit dem Sehen befassten Hirnabschnitte sind bei Blinden nicht stillgelegt oder gar verkümmert. Sie sind aktiv, wenn auch in der Regel nicht so stark wie bei Sehenden. Zunächst vermuteten die Experten, dass sie nur mit dem übrigen Gehirn "mitschwingen". Oder dass die Aktivität - bei Menschen, die das Licht gekannt haben - nur Erinnerungsprozesse widerspiegeln. Doch seit kurzem bevorzugen viele Forscher eine ganz andere Erklärung:

"Es scheint, dass diese Sehbereiche sozusagen von den funktionsfähigen Sinnen annektiert werden können", sagt Brigitte Röder. "Das gilt in besonderem Maße für Geburtsblinde, kann aber auch bei später Erblindeten stattfinden." Eine beeindruckende Reihe solcher "Übernahmen" ist bereits demonstriert worden. Röder etwa hat untersucht, wie Geburtsblinde Schall orten, der von der Seite kommt. Ihre Arbeitsgruppe an der Hamburger Universität fand heraus: Viele der Blinden aktivierten dabei die eigentlich für den visuellen Input zuständigen Anteile ihrer multisensorischen Areale.

Andere Forscher konnten zeigen: Der visuelle Cortex mancher Blinder arbeitet, wenn sie tasten.

Oder hören. Oder Sprache verstehen. Oder Gedächtnisaufgaben lösen. In einem Fall (siehe "Der blinde Maler", S. 130) ist er sogar beim Zeichnen aktiv.

Wie fühlen sich diese ungewöhnlichen Hirn- Aktivitätsmuster an? Der für seine Fallbeschreibungen berühmte New Yorker Neurologe Oliver Sacks wagt in einem Essay über "Das geistige Auge" nur eine Vermutung: "Durch die Umwidmung des visuellen Cortex zum Tasten und anderen Sinnen können diese eine Übertreue gewinnen, die sich vielleicht kein Sehender vorstellen kann." Der Franzose Jacques Lusseyran hat versucht, solche Zustände in seiner Autobiografie zu beschreiben.

"Blindheit wirkt wie eine Droge", meint er. "Ich glaube nicht, dass es einen einzigen Blinden gibt, der nicht in irgendeinem Augenblick seines Lebens die Gefahr der Vergiftung kennengelernt hätte. Wie die Droge steigert auch die Blindheit gewisse Empfindungen, sie verleiht den Wahrnehmungen des Gehörs und Gefühls zum Beispiel eine plötzliche, oft verwirrende Schärfe." Liegt hier eine Erklärung für die Höchstleistungen mancher Blinder? Etwa für die wissenschaftliche Karriere des mit drei Jahren erblindeten Paläontologen Geerat Vermeij? Der geborene Niederländer lehrt und forscht an der University of California in Davis. Er ist ein international anerkannter Experte für die Evolution von Schnecken und Muscheln, deren feinste Strukturen er identifizieren kann (siehe GEO Nr. 8/2002).

Ob der visuelle Cortex auch den "Sonderaufspürungsbeamten" der niederländischen und belgischen Polizei hilft? Oder dem "Fledermausmann" Daniel Kish? Die blinden Polizeibeamten werden in den beiden Ländern eingesetzt, um Tonbandaufnahmen von Gesprächen zwischen Verdächtigen auszuwerten.

"Sie können nicht nur Hintergrundgeräusche wesentlich besser identifizieren und die verschiedenen Gesprächsteilnehmer auseinanderhalten", erklärte ein Sprecher der niederländischen Polizeizentrale.

"Sie erkennen auch eher als Sehende, wer der Boss ist und wer nur Aufträge entgegennimmt." Der US-Amerikaner Daniel Kish erstaunt auf einem ganz anderen Gebiet. Er erblindete im zweiten Lebensjahr. Doch schon bald bewegte er sich wieder wie jedes andere Kind: Er schnalzte mit der Zunge und orientierte sich an den Echos, die die Gegenstände um ihm herum zurückwarfen. Echoortung ist kein neues Prinzip, doch Kish hat sie perfektioniert.

Er wandert gern allein durch ihm unbekannte Naturgebiete. Er fährt regelmäßig mit dem Fahrrad durch Los Angeles. Seit einigen Jahren versucht er, seine Methode Blinden aus aller Welt per Workshop zu vermitteln.

"Soll der tun, was er will", murrte Oliver Nadig, "ich bin froh, wenn ich meinen Alltag meistere." Natürlich weiß er, wie sehr man an Schwierigkeiten wachsen kann, und dass vielen Blinden ungeahnte Entfaltungsmöglichkeiten offenstehen. Schließlich gehört es zu seiner Aufgabe, frisch Erblindeten zu zeigen, "wie viel sie mit ihrem Leben noch anfangen können". Was Unterricht in Alltagsbewältigung, Mobilitätstraining und EDV-Schulung vermögen.

Doch Nadig meint auch: Wer zu viel auf Ausnahmetalente starrt, tappe in eine uralte Falle. Er mystifiziere Blinde. Dadurch lege er jedem die Bürde auf, sich ebenfalls zu einem Wunderwesen zu entwickeln. Und das findet Nadig - weil doch alle Menschen unterschiedlich sind - gemein.

Ob er selbst irgendwelche außergewöhnlichen Fähigkeiten besitze? Keineswegs, antwortet er. Doch das macht den Bericht, den er dann aus seiner Erfahrungswelt gibt, im Grunde noch viel interessanter.

Sehen, meint er, heißt oberflächlich zu sein. Im Gefühl zu schwelgen, alles zu verstehen. Einem übermächtigen Sinn zu vertrauen. Immer nur in eine Richtung zu blicken, nie rundum. Alle anderen Sinne in die zweite Reihe zu verweisen.

"Und nun schauen Sie mich an." Wir sind inzwischen in Nadigs Büro. Der Langstock steht in der Ecke, damit keiner über ihn stolpert. Auf dem Tisch bizzelt Mineralwasser. Nadig horcht in sich hinein.

Er redet langsam. "Für mich ist das nicht so einfach.

Ich habe visuelle Erinnerungen, die ich schätze und pflege. Aber um Neues wahrzunehmen, muss ich hören, tasten und riechen. Die Informationen kommen von vorn, von hinten, von rechts und von links.

Ich musste eine weit gefächerte Rundum-Aufmerksamkeit entwickeln. Meine Urteile fälle ich aus all diesen Gründen zwangsläufig viel langsamer." Nadig liebt diese Wahrnehmungsweise.

Er hält sie für "offener" als die übliche. In unserer "Welt der Täuschung und Enttäuschung", sagt er, würde er sich nicht wohl fühlen.

"Wir können uns eine Sphäre jenseits des Sehens auf tun und lernen, auf eine mehr körperliche und ganzheitliche Weise zu sehen", meint auch John Hull. Der emeritierte Professor für Religionserziehung an der University of Birmingham ist 1983, mit 48 Jahren, völlig erblindet. "Nach und nach", schreibt er, "fing ich an zu verstehen, dass Blindheit etwas viel Ernsteres war, als ich zunächst geglaubt hatte. Mir wurde klar, dass sie die Art meines Denkens veränderte. Sie veränderte die Art, wie ich die Dinge um mich herum erfuhr. Sogar die Leute um mich herum veränderten sich. Tag und Nacht wurden anders, das Essen, der Sex, mein eigener Körper." Hulls Weg hat ihn noch viel weiter in die Blindheit geführt als Nadig: Seine visuellen Erinnerungen gingen ihm allmählich verloren. "Die ganze Idee, dass Dinge irgendwie aussehen, wurde etwas Seltsames", berichtet er. Er empfindet sich heute als "Ganzkörper-Seher". Viele bisher nur unterschwellige Wahrnehmungen dringen ihm ins Bewusstsein: winzige Temperaturschwankungen. Veränderungen der Atmosphäre, verursacht von sich zusammenballenden Gewitterwolken. Aromen und Düfte. Echos und Hall. Die Sinfonien, die die Regentropfen auf den Wegen, Grasflächen und Beeten in seinem Garten spielen.

Blinde, meint Hull, können wieder Zugang zu einem Wissen finden, das wir zwar alle besitzen, von dessen Existenz wir aber normalerweise nichts ahnen. Er nennt den Hinweis auf dieses Wissen eines der "Geschenke der Blinden an die Sehenden".

Ob wir diese Geschenke würdigen können? Und wie? Vielleicht, indem wir ab und zu den Hochmut der Sehenden ablegen wie einen aus der Mode gekommenen Mantel. Dann: uns vorsichtig hinfühlen zu einer der vielen verschiedenen Welten der vielen verschiedenen Blinden. Natürlich in dem Bewusstsein, dass ihr ganzer Horror, ihre volle Schönheit uns unzugänglich bleiben werden.

Wir könnten uns zum Beispiel lange mit geschlossenen Augen an einen Strand setzen. Daran denken, was Jacques Lusseyran zwei Monate nach seinem Unfall erlebte. "Da war nichts als das Meer und seine Stimme", schreibt er in seinen Erinnerungen, "diese unvorstellbar deutliche Stimme. Die terrassenartig geformten Wellen machten zusammen eine Musik, und doch hatte jede Stufe ihre eigene Sprache: Da war ein Kratzen auf dem Grund, ein Sprudeln in der Krone." Das fühlte sich wunderschön an. Und man brauchte, dachte der kleine Jacques, ihm wahrhaftig nicht zu sagen, was Augen hier sehen konnten.

Die GEO-Autorin Susanne Paulsen begann ihre Recherche in der Ausstellung "Dialog im Dunkeln"- und kann diese Erfahrung sehr empfehlen.

Blinde führen dort Sehende durch stockdunkle Räume, die mittels Düften, Winden, Tönen und Texturen als Stadt, Park oder Bar gestaltet sind. 2008 ist die Ausstellung unter anderem in Hamburg, Frankfurt und Wien geöffnet. www.dialog-im-dunkeln.de.

Kasten:

Vom GPS -Stock bis zur Künstlichen Netzhaut Um Sehbehinderten den Alltag zu erleichtern, entwickeln Ingenieure und Mediziner raffinierte Hightech-Geräte. Praxistauglich sind nicht alle Das älteste bekannte Hilfsmittel für Blinde und Sehbehinderte ist der Stock.

Er wurde und wird benutzt, um den Weg abzutasten und Hindernisse rechtzeitig zu erkennen. Seit 1931 hat er auch Signalfunktion: Damals wurde in Frankreich der weiße Langstock eingeführt, der mittlerweile weltweit auf sehbehinderte Fußgänger aufmerksam macht. Auf Bahn- und Busbahnhöfen erleichtern Rillen oder Noppen im Boden das Tasten.

Forscher und Ingenieure haben nach und nach weitere technische Hilfen für Blinde entwickelt. Inzwischen gehören "sprechende Geräte" dazu, etwa Uhren, Waagen, Thermometer und Kompass.

Seit den 1990er Jahren sendet das deutsche Fernsehen einige Filme im Zweikanalton aus: Erzähler erklären die Handlung zum Bild. Auch in Fußballstadien können Blinde dem Spiel folgen - über Kopfhörer.

Die tastbare Punktschrift Braille gibt es seit 1829. Spezielle Schreibmaschinen oder Printer drucken die in Punktschriftzeichen übersetzte Schrift auf Spezialpapier. Dokumente mit Braille-Texten haben allerdings etwa den 30-fachen Umfang des Originals. Wer einen blindengerecht ausgestatteten Computer besitzt, kann gedruckte Texte auch per Scanner einlesen und sich danach von der computereigenen elektronischen Stimme vorlesen lassen. Beim Surfen, Mailen oder Briefeschreiben gibt diese Sprachausgabe oder eine mechanische Braillezeile vor der Tastatur wieder, was auf dem Bildschirm zu sehen ist.

Seit wenigen Jahren sind Geräte auf dem Markt, die Blinden die Orientierung beim Gehen erleichtern sollen. Der Langstock wurde mit Laser- oder Ultraschallsensoren ausgestattet, die mit verschiedenen Signalen - Tönen, Vibrationen oder einem sich drehenden, mit Tastpunkten markierten Ring - Hindernisse und deren Distanz melden. Der "CityCane", ein Langstock mit Farbsensoren und Lautsprecher erkennt, wenn die Ampel auf grün schaltet - und trillert.

Den Führhund soll der Blindenstock "Mygo" ersetzen. Den schiebt der Blinde beim Gehen vor sich her, denn Mygo rollt auf einem kleinen Rad und arbeitet mit der im Mobilfunk eingesetzten Übertragungstechnik GPRS sowie digitalen Karten und einer Infrarotkamera, die Entfernungen messen kann. Sie erkennt Hindernisse wie Laternen oder vorbeihastende Menschen und meldet sie über einen Knopf im Ohr. Der Industriedesigner Sebastian Ritzler hat seinen Mygo-Piloten zum Patent angemeldet und verhandelt derzeit mit Herstellern.

Mehr Informationen soll eine intelligente Brille mit Kamera liefern, die Raúl Rojas von der Freien Universität Berlin mit Kollegen vom Fritz-Haber-Institut derzeit entwickelt: Sie ist an einen kleinen Computer angeschlossen, der Text von Schildern oder auch Zeitungen verbal überträgt. "Unser größtes Problem ist die Verkleinerung der Technik", sagt Rojas. "Eine große Kamera mitsamt Laptop ist nicht alltagstauglich." Auch jene Forscher, die an einer "künstlichen Netzhaut" arbeiten, benutzen Mini-Videokameras. In ersten Versuchsoperationen haben sie Blinden kleine Scheibchen aus Silizium auf die Netzhaut gesetzt. Auf dem Implantat befinden sich Elektroden, die Signale von der Kamera erhalten. Über einige wenige noch intakte Sehzellen der Probanden stimulieren die Elektroden den Sehnerv. In einem ersten Versuch konnten 19 von 20 Probanden mit der Elektrodenfolie Lichtmuster wahrnehmen.

Diese Methode eignet sich jedoch nicht für Geburtsblinde, da Sehnerv und Sehzentrum intakt sein müssen. Und:

Die Technik wird frühestens in einigen Jahren ausgereift sein.

Mit Implantaten gelang es Chirurgen der Universitäts-Augenkliniken in Tübingen und Regensburg, bei Erblindeten einen Teil der Sehkraft wiederherzustellen. Seit Herbst 2005 pflanzten die Ärzte inzwischen sieben Patienten Retina-Implantate unter die Netzhaut ein. Die drei mal drei Millimeter großen Chips ersetzen die natürlichen Lichtempfänger des Auges, die Stäbchen und Zapfen.

Drei Patienten der Pilotstudie konnten mit den Implantaten Muster sehen, Gegenstände lokalisieren, beispielsweise einen hellen Teller auf einer dunklen Tischdecke, und in einem Raum auf Lichtquellen zeigen. Bei zwei Probanden versagten die Chips, zwei weitere sahen nichts, weil ihre Nerven nach langer Blindheit die elektronischen Reize nicht weiterleiteten.

Dennoch will der Hersteller Retina Implant die Chips 2009 auf den Markt bringen. Sie sollen, mit 25 000 Euro, weniger kosten als die Ausbildung eines Blindenhundes. Diese Implantate funktionieren nur bei Blinden, die durch den Ausfall lichtempfindlicher Zellen ihre Sehkraft verloren haben.

Ohne Augenoperation kommen die sogenannten Sinnesersatz-Geräte aus.

Sie befinden sich seit Jahren im Versuchsstadium.

Blinde sollen mit ihrer Hilfe über Haut, Zunge oder Ohren "sehen" lernen. Voraussetzung: Das visuelle Zentrum im Gehirn muss intakt sein. Die neuen Geräte "übersetzen" das Aussehen der Umgebung in die Sprache anderer Sinne - und im Erfolgsfall verarbeitet das Gehirn die Reize der "Sinnesersatz-Geräte" annähernd so, als kämen sie vom Sehnerv. Gleichwohl wird auch ein solches Gerät niemals so viele Informationen liefern können, wie es intakte Augen vermögen.