

Quellen der Abbildungen

- Abb. 2.1. nach Abb. 3.3 in Purves D, Lotto RB (2003) *Warum wir sehen, was wir tun. Eine empirische Theorie des Sehens*. Sunderland, MA: Sinauer.
- Abb. 9.1. nach Abb. 7.1 in Purves D, Lotto RB (2003) *Warum wir sehen, was wir tun. Eine empirische Theorie des Sehens*. Sunderland, MA: Sinauer.
- Abb. 9.2. nach Abb. 2.4 in Howe CQ Purves D (2005) *Wahrnehmung von Geometrie: Geometrische Illusionen erklärt durch natürliche Szenenstatistiken*. New York, NY: Springer.
- Abb. 9.3. nach Abb. 3.2 in Howe CQ Purves D (2005) *Wahrnehmung von Geometrie: Geometrische Illusionen erklärt durch natürliche Szenenstatistiken*. New York, NY: Springer.
- Abb. 9.4. nach Abb. 4.8 in Purves D, Lotto RB (2011) *Warum wir sehen, was wir tun Redux. Eine völlig empirische Theorie des Sehens*. Sunderland, MA: Sinauer.
- Abb. 10.1. nach Abb. 4.2 in Howe CQ Purves D (2005) *Wahrnehmung von Geometrie: Geometrische Illusionen erklärt durch natürliche Szenenstatistiken*. New York, NY: Springer.
- Abb. 10.2. nach Abb. 4.3 in Howe CQ Purves D (2005) *Wahrnehmung von Geometrie: Geometrische Illusionen erklärt durch natürliche Szenenstatistiken*. New York, NY: Springer.
- Abb. 10.3. nach Abb. 4.4 in Howe CQ Purves D (2005) *Wahrnehmung von Geometrie: Geometrische Illusionen erklärt durch natürliche Szenenstatistiken*. New York, NY: Springer.
- Abb. 10.4. nach Abb. 4.5 in Howe CQ Purves D (2005) *Wahrnehmung von Geometrie: Geometrische Illusionen erklärt durch natürliche Szenenstatistiken*. New York, NY: Springer.

- Abb. 10.5. nach Abb. 4.6 in Howe CQ Purves D (2005) *Wahrnehmung von Geometrie: Geometrische Illusionen erklärt durch natürliche Szenenstatistiken*. New York, NY: Springer.
- Abb. 11.1. nach Abb. 3.1A in Purves D, Lotto RB (2003) *Warum wir sehen, was wir tun. Eine empirische Theorie des Sehens*. Sunderland, MA: Sinauer.
- Abb. 11.2. nach Abb. 3.1B in Purves D, Lotto RB (2003) *Warum wir sehen, was wir tun. Eine empirische Theorie des Sehens*. Sunderland, MA: Sinauer.
- Abb. 11.3. nach Abb. 3.4 in Purves D, Lotto RB (2003) *Warum wir sehen, was wir tun. Eine empirische Theorie des Sehens*. Sunderland, MA: Sinauer.
- Abb. 12.1. nach Abb. 3.1 in Purves D, Lotto RB (2003) *Warum wir sehen, was wir tun. Eine empirische Theorie des Sehens*. Sunderland, MA: Sinauer.
- Abb. 12.2. nach Abb. 3.2 in Purves D, Lotto RB (2003) *Warum wir sehen, was wir tun. Eine empirische Theorie des Sehens*. Sunderland, MA: Sinauer.
- Howe CQ und Purves D (2005) *Wahrnehmung von Geometrie: Geometrische Illusionen erklärt durch natürliche Szenenstatistiken*. New York, NY: Springer.
- Abb. 12.3. nach Abb. 3 in Yang Z, Purves D (2004) Die statistische Struktur natürlicher Lichtmuster bestimmt die wahrgenommene Lichtintensität. *Proc Natl Acad Sci* 101(23): 8745–8750.
- Abb. 13.1. nach Abb. 3.5 in Purves D, Lotto RB (2011) *Warum wir sehen, was wir tun Redux. Eine völlig empirische Theorie des Sehens*. Sunderland, MA: Sinauer.
- Abb. 13.2. nach Abb. 5.7 in Purves D, Lotto RB (2003) *Warum wir sehen, was wir tun. Eine empirische Theorie des Sehens*. Sunderland, MA: Sinauer.
- Abb. 13.3 nach Abb. 3.11 in Purves D, Lotto RB (2011) *Warum wir sehen, was wir tun Redux. Eine völlig empirische Theorie des Sehens*. Sunderland, MA: Sinauer.
- Abb. 13.4. nach Abb. in Lotto, RB, Purves D (1999) Die Auswirkungen von Farbe auf Helligkeit. *Nature Neurosci* 2: 1010–1014.
- Abb. 14.1. nach Abb. 3.22 in Purves D, Lotto RB (2011) *Warum wir sehen, was wir tun Redux. Eine völlig empirische Theorie des Sehens*. Sunderland, MA: Sinauer.
- Abb. 14.2. nach Abb. 3.23 in Purves D, Lotto RB (2011) *Warum wir sehen, was wir tun Redux. Eine völlig empirische Theorie des Sehens*. Sunderland, MA: Sinauer. Die Daten in [A] sind nach Wyszecki und Stiles, 1958, neu gezeichnet; [B] stammt von Long et al., 2006.
- Abb. 14.3. nach Abb. 5 in Long F, Yang Z, Purves D (2006) Spektralstatistiken in natürlichen Szenen prognostizieren Farbton, Sättigung und Helligkeit. *Proc Natl Acad Sci* 103(15): 6013–6018. Originaldaten stammen von Purdy, D. M. (1931) *Am. J. Psych.* 43, 541–559.
- Abb. 15.1. nach Abb. 1 in Wojtach WT, Sung K, Truong S, Purves D (2008) Eine empirische Erklärung des Flash-Lag-Effekts. *Proc Natl Acad Sci*, 105(42): 16338–16343.
- Abb. 15.2. nach Abb. 8 in Wojtach WT, Sung K, Truong S, Purves D (2008) Eine empirische Erklärung des Flash-Lag-Effekts. *Proc Natl Acad Sci*, 105(42): 16338–16343.

- Abb. 15.3. nach Abb. 2 in Wojtach WT, Sung K, Truong S, Purves D (2008) Eine empirische Erklärung des Flash-Lag-Effekts. *Proc Natl Acad Sci*, 105(42): 16338–16343.
- Abb. 15.4. nach Abb. 6 in Wojtach WT, Sung K, Truong S, Purves D (2008) Eine empirische Erklärung des Flash-Lag-Effekts. *Proc Natl Acad Sci*, 105(42): 16338–16343.
- Abb. 16.1. nach Abb. 6.12 in Purves D, Lotto RB (2011) *Warum wir sehen, was wir tun Redux. Eine völlig empirische Theorie des Sehens*. Sunderland, MA: Sinauer.
- Abb. 16.2. nach Abb. 2 in Sung K, Wojtach WT, Purves D (2009) Eine empirische Erklärung von Apertur-Effekten *Proc Natl Acad Sci*, 106 (1): 298–303.
- Abb. 16.3. nach Abb. 3 in Sung K, Wojtach WT, Purves D (2009) Eine empirische Erklärung von Apertur-Effekten *Proc Natl Acad Sci*, 106 (1): 298–303.
- Abb. 16.4. nach Abb. 4 in Sung K, Wojtach WT, Purves D (2009) Eine empirische Erklärung von Apertur-Effekten *Proc Natl Acad Sci*, 106 (1): 298–303.
- Abb. 16.5. nach Abb. 6 in Sung K, Wojtach WT, Purves D (2009) Eine empirische Erklärung von Apertur-Effekten *Proc Natl Acad Sci*, 106 (1): 298–303.
- Abb. 17.1. nach Abb. 4.6 in Purves D, Lotto RB (2011) *Warum wir sehen, was wir tun Redux. Eine völlig empirische Theorie des Sehens*. Sunderland, MA: Sinauer.
- Abb. 17.2. Mit freundlicher Genehmigung von Mark Williams.
- Abb. 17.3. nach Abb. 5.1 in Purves D, Lotto RB (2011) *Warum wir sehen, was wir tun Redux. Eine völlig empirische Theorie des Sehens*. Sunderland, MA: Sinauer.
- Abb. 17.4. Mit freundlicher Genehmigung von Catherine Q. Howe.
- Abb. 18.1 nach Abb. 1 in Ng CJ und Purves D (2019) Eine alternative Theorie der Binokularität. *Front Comput Neurosci* 09 <https://doi.org/10.3389/fncom.2019.00071>
- Abb. 18.2. nach Abb. 4 in Ng CJ und Purves D (2019) Eine alternative Theorie der Binokularität. *Front Comput Neurosci* 09 <https://doi.org/10.3389/fncom.2019.00071>
- Abb. 18.3 nach Abb. 14 in Purves D und Lichtman JW (1985) *Prinzipien der neuronalen Entwicklung*. Sunderland, MA: Sinauer. Mit freundlicher Genehmigung von D. H. Hubel und T. Wiesel.
- Abb. 19.1. nach Abb. 3 in Purves D, Morgenstern Y und Wojtach WT (2015) Wahrnehmung und Realität: Warum ein rein empirisches Paradigma benötigt wird, um das Sehen zu verstehen. *Front Syst Neurosci* 9: 156. <https://doi.org/10.3389/fnsys.2015.00156>
- Abb. 22.1. nach Abb. 1.7 in Purves et al. (2012). *Neurowissenschaften* (5. Auflage). Sunderland, MA: Sinauer.
- Abb. 22.2. nach Abb. 16.14 in Purves et al. (2012). *Neurowissenschaften* (5. Auflage). Sunderland, MA: Sinauer.

Abb. 23.1. nach Abb. 12.8 in Purves et al. (2012). Neurowissenschaften (5. Auflage). Sunderland, MA: Sinauer.

Abb. 24.1. nach Abb. 2 in Howe CQ, Lotto RB, Purves D (2006) Vergleich von bayesschen und empirischen Ranking-Ansätzen zur visuellen Wahrnehmung. J Theor Biol 241: 866–875.

Glossar: Definitionen einiger relevanter Begriffe

Aktionspotenzial Das elektrische Signal, das entlang neuronaler Axone geleitet wird und durch das Informationen von einem Ort zum anderen im Nervensystem übertragen werden.

Algorithmus Eine Reihe von Regeln oder Verfahren, die in logischer Notation angegeben sind, typischerweise (aber nicht notwendigerweise) von einem Computer ausgeführt.

Arten Eine taxonomische Kategorie, der Gattung untergeordnet; Mitglieder einer Art sind durch umfangreiche Ähnlichkeiten und die Fähigkeit zur Kreuzung definiert.

Assoziation Im Kontext von Nervensystemen sind dies die synaptischen Verbindungen, die Neuronen oder Gruppen von Neuronen miteinander verbinden.

Assoziationskortex Regionen des zerebralen Neokortex, die durch ihre fehlende Beteiligung an primärer sensorischer oder motorischer Verarbeitung definiert sind.

Autonomes Nervensystem Die neuronale Apparatur, die das viszerale Verhalten steuert. Es beinhaltet das sympathische, parasympathische und enterische System.

Bayes' Theorem Ein Theorem, das formal beschreibt, wie gültige Schlussfolgerungen aus bedingten Wahrscheinlichkeiten gezogen werden können.

Beleuchtung Das Licht, das auf eine Szene oder Oberfläche fällt.

Bewegung Die sich ändernde Position eines Objekts, definiert durch Geschwindigkeit und Richtung in einem Bezugssystem.

Bewusstsein Ein umstrittenes Konzept, das die Ideen von Wachheit, Bewusstsein der Welt und Bewusstsein des Selbst als Akteur in der Welt einschließt.

Bild Die Darstellung in der Kunst, auf der Netzhaut oder in der Wahrnehmung einer äußeren Form und ihrer Eigenschaften.

Binokular Bezieht sich auf beide Augen.

Bottom-up Ein Begriff, der lose auf den Informationsfluss von Sinnesrezeptoren zur Großhirnrinde verweist.

Corpus callosum Das mittlere Faserbündel, das die beiden Großhirnhälften verbindet.

Cortex Die graue Substanz der Großhirnhemisphären und des Kleinhirns, wo sich die meisten Neuronen im Gehirn befinden.

Dendrit Ein neuronaler Prozess, der sich vom Zellkörper aus erstreckt und synaptische Eingaben von anderen Neuronen empfängt.

Disparität Der geometrische Unterschied zwischen der Sicht des linken und rechten Auges bei Tieren mit frontalen Augen und stereoskopischer Tiefenwahrnehmung.

Eingabe Die Informationen, die einem neuronalen oder künstlichen Verarbeitungssystem durch irgendeine Form von Energie zugeführt werden.

Elektrophysiologie Studium des Nervensystems mittels elektrischer Aufzeichnung.

Empfindung Die subjektive Erfahrung von Energie, die auf die Sinnesrezeptoren eines Organismus einwirkt (ein Begriff, der nicht klar von Wahrnehmung unterschieden wird).

Empfindlichkeit Die relative Fähigkeit, auf die Energie in einem sensorischen Reiz zu reagieren.

Empirisch Abgeleitet aus früheren Erfahrungen, effektiv durch Versuch und Irrtum (das Gegenteil von analytisch).

Farbe Die subjektiven Empfindungen, die bei Menschen durch unterschiedliche Energieverteilungen im Spektrum von Lichtreizen hervorgerufen werden.

Fixation Stetiges Betrachten eines bestimmten Punktes im visuellen Raum; der Fixationspunkt ist der Punkt, an dem sich die Sehlinien aus dem linken und rechten Auge kreuzen.

Fovea Bereich der menschlichen Netzhaut, der auf hohe Sehschärfe spezialisiert ist; enthält eine hohe Dichte an Zapfen und wenige Stäbchen.

Frontallappen Einer der vier Lappen des Gehirns; umfasst die gesamte Rinde, die vor der Zentralfurche und oberhalb der lateralen Fissur liegt.

Funktionelle Magnetresonanztomographie (fMRT) Eine funktionelle Bildgebungstechnik, die relative Gehirnaktivität aufgrund paramagnetischer Unterschiede zwischen gesättigten und ungesättigten Sauerstoffblutspiegeln offenbart.

Gehirn Die Großhirnhemisphären, der Hirnstamm und das Kleinhirn.

Geist Der Inhalt des Bewusstseins zu einem bestimmten Zeitpunkt. Obwohl es in der Alltagssprache verwendet wird (z. B. „Das habe ich im Sinn“, engl.: „This is what I have in mind“, oder „Ich bin völlig ratlos“, engl.: „My mind is a blank“), hat es keine wissenschaftliche Bedeutung.

Gen Ein erbliches Element, das sich auf einem Chromosom befindet und die Informationen codiert, die zur Konstruktion eines bestimmten Proteins benötigt werden.

Genetischer Algorithmus Ein computergestütztes Schema zur Simulation der Entwicklung von künstlichen neuronalen Netzwerken.

Genom Die vollständige Menge der Gene eines Tieres.

Genotyp Die genetische Ausstattung eines Individuums.

Geometrische Illusionen Unterschiede zwischen der gemessenen Geometrie eines visuellen Reizes (d. h. Messungen von Länge und Winkel) und der resultierenden Wahrnehmung.

Geschwindigkeit Vektor, der durch die Geschwindigkeit und Richtung eines sich bewegenden Objekts definiert ist.

Gesichtsfeld Der Bereich des visuellen Raums, der normalerweise von einem oder beiden Augen gesehen wird (bezeichnet als das monokulare und binokulare Feld).

Gestalt (Psychologie) Eine Schule der Psychologie, die von Max Wertheimer im frühen 20. Jahrhundert gegründet wurde, in der die Gesamtqualitäten einer Szene als bestimmend für ihre Wahrnehmung angesehen werden; eine „Gestalt“ auf Deutsch bedeutet „ein integriertes wahrgenommenes Ganzes“.

Graue Substanz Begriff, der zur Beschreibung von Regionen des zentralen Nervensystems verwendet wird, die reich an neuronalen Zellkörpern sind; dazu gehören der zerebrale und zerebellare Kortex, die Kerne des Gehirns und der zentrale Teil des Rückenmarks.

Großhirn Der größte und am weitesten rostrale Teil des Gehirns bei Menschen und anderen Säugetieren, bestehend aus den beiden Großhirnhälften.

Großhirnrinde Die oberflächliche graue Substanz der Großhirnhälften.

Häufigkeit Wie oft etwas über eine Zeiteinheit oder einen Raum hinweg auftritt.

Häufigkeitsverteilung Histogramm oder eine andere grafische Darstellung, die die relative Häufigkeit des Auftretens eines bestimmten Ereignisses zeigt.

Helligkeit Technisch gesehen die scheinbare Intensität einer Lichtquelle; allgemeiner gesagt, ein Gefühl für die effektive Gesamtintensität eines Lichtreizes (siehe farbmetrische Helligkeit).

Heuristik Eine Faustregel, die verwendet werden kann, um ein Problem zu lösen.

Hierarchie Ein System von höheren und niedrigeren Rängen; in Sinnessystemen die Idee, dass Neuronen in den Eingabestufen des Systems die Eigenschaften von höhergeordneten Neuronen bestimmen.

Hippocampus Eine spezialisierte kortikale Struktur, die sich im medialen Teil des Temporallappens befindet; beim Menschen unter anderen Funktionen für das kurzfristige deklarative Gedächtnis zuständig.

Hirnstamm Der Teil des Gehirns, der zwischen dem Zwischenhirn und dem Rückenmark liegt; umfasst das Mittelhirn, die Brücke und die Medulla.

Höhergeordnet Neuronale Prozesse und/oder Gehirnbereiche, die als weiter entfernt von den Eingabestufen eines Systems angesehen werden; manchmal als Synonym für kognitive Prozesse verwendet.

Höhergeordnete Neuronen Neuronen, die relativ weit entfernt von peripheren sensorischen Rezeptoren oder motorischen Effektoren sind.

Homöostase Erhaltung der Funktion eines Organismus in einem stabilen Zustand.

Helligkeit Das subjektive Empfinden einer Objektoberfläche, hervorgerufen durch Luminanz, erlebt als achromatische Werte, die von Weiß über Grautöne bis Schwarz reichen (siehe photometrische Helligkeit).

Illusionen Ein verwirrender Begriff, der auf Diskrepanzen zwischen den physisch gemessenen Eigenschaften eines visuellen Reizes und dem, was tatsächlich gesehen wird, hinweist. Tatsächlich sind in diesem Sinne alle Wahrnehmungen illusorisch.

Information Eine Variable, die so präsentiert wird, dass ein Beobachter (oder ein anderer Empfänger) ein Signal aus dem Hintergrundrauschen extrahieren kann.

Informationstheorie Theorie der Kommunikationskanaleffizienz, die Ende der 1940er-Jahre von Claude Shannon ausgearbeitet wurde.

Innervation Bezieht sich auf die synaptischen Kontakte, die mit einer Zielzelle oder einer größeren Einheit wie einem Muskel gemacht werden.

Innervieren Stellt eine synaptische Verbindung mit einem anderen Neuron oder Zielzelle her.

Intelligenz Ein vager Beschreiber, der auf die Fähigkeit zur Problemlösung hinweist; je schwieriger die gelösten Probleme sind, desto intelligenter wird ein Organismus angesehen.

Inverses Problem Die Unmöglichkeit, die Welt direkt durch die Sinne zu kennen, aufgrund der Verschmelzung von Informationen auf der Ebene der sensorischen Rezeptoren.

Karte Eine systematische Anordnung von Informationen im Raum. In der Neurobiologie bezeichnet sie die geordnete Projektion von Axonen von einem Bereich des Nervensystems zu einem anderen, durch die die Organisation eines relativ peripheren Teils des Körpers (z. B. die Netzhaut) in der Organisation des Nervensystems (z. B. dem primären visuellen Kortex) widergespiegelt wird.

Kleinhirn Hervorstehende Hinterhirnstruktur, die sich mit der motorischen Koordination, Haltung, Gleichgewicht und einigen Aspekten der Kognition befasst.

Kognition Ein schlecht definierter Begriff, der sich auf „höhergeordnete“ neuronale Funktionen wie Wahrnehmung, Aufmerksamkeit und Gedächtnis bezieht.

Kontext Die Informationen, die von der Umgebung eines „Ziels“ bereitgestellt werden. Die Aufteilung einer Szene in Ziel und Umgebung ist nützlich, aber willkürlich, da jeder Teil einer Szene kontextuelle Informationen für jeden anderen Teil bereitstellt.

Kontrast Der Unterschied, normalerweise ausgedrückt als Prozentsatz, zwischen der Luminanz (oder spektralen Verteilung im Falle von Farbe) von zwei Oberflächen.

Kritische Phase Eine eingeschränkte Entwicklungsphase, während der die Nervensysteme von Menschen oder anderen Tieren besonders empfindlich auf die Auswirkungen von Erfahrungen reagieren.

Kultur Information, die durch soziales Lernen und nicht durch Vererbung weitergegeben wird.

Künstliche Intelligenz Ein ungenau definierter Ausdruck, der verwendet wird, um die Nachahmung von Gehirnfunktionen in nicht-biologischen Maschinen zu beschreiben.

Künstliches neuronales Netzwerk Eine Computerarchitektur zur Problemlösung durch Änderung der Konnektivität von Knoten entsprechend dem Feedback vom Ausgang.

Langzeitpotenzierung (LTP) Eine bestimmte Art von lang anhaltender Verstärkung der synaptischen Stärke als Ergebnis vorheriger Aktivität.

Lappen Die vier Hauptabteilungen der Großhirnrinde (frontal, parietal, okzipital und temporal).

Leuchtdichte Die physische (photometrische) Intensität des Lichts, das zum Auge oder einem anderen Detektor zurückkehrt, angepasst an die Empfindlichkeit des durchschnittlichen menschlichen Beobachters.

Lernen Die Erwerbung von neuem Verhalten durch wiederholte Erfahrung.

Licht Der Bereich der Wellenlängen im elektromagnetischen Spektrum, der bei Menschen visuelle Empfindungen hervorruft (Photonen mit einer Wellenlänge von etwa 400–700 nm).

Maschine Jedes vom Menschen hergestellte Gerät oder im weiteren Sinne jeder Apparat, der einen Zweck durch den Betrieb einer Reihe von kausal verbundenen Teilen erfüllt.

Merkmal Physische Eigenschaft eines Objekts oder eines Reizes.

Merkmalerkennung Die Idee, dass sensorische Systeme die Merkmale von Reizen und/oder die Objekte und Bedingungen, die sie hervorrufen, erkennen und darstellen.

Mikroelektrode Ein Aufzeichnungsgerät (typischerweise aus Draht oder einem zu einer Spitze gezogenen Glasrohr, das mit einem Elektrolyt gefüllt ist), das zur Überwachung elektrischer Potenziale von einzelnen oder kleinen Gruppen von Nervenzellen verwendet wird.

Modalität Eine Kategorie der Funktion; zum Beispiel sind Sehen, Hören und Berühren verschiedene sensorische Modalitäten.

Monokular Bezieht sich auf ein Auge.

Monokulare Hinweise Begriff, der verwendet wird, um Informationen über die Entfernung zu beschreiben, die aus der Sicht eines einzelnen Auges entstehen.

Motor Bezieht sich auf biologische Bewegung.

Motorcortex Die Region des zerebralen Kortex bei Menschen und anderen Säugtieren, die vor der Zentralfurche liegt und sich mit motorischem Verhalten befasst.

Motorneuron Eine Nervenzelle, die direkt das Skelett- oder glatte Muskelgewebe innerviert.

Motorisches System Begriff, der verwendet wird, um die zentralen und peripheren Strukturen zu beschreiben, die das motorische Verhalten unterstützen.

Muskelfasern Zellen, die darauf spezialisiert sind, sich zusammenzuziehen, wenn ihr Membranpotenzial depolarisiert wird.

Netzhautbild Muster, das durch die optischen Eigenschaften des Auges auf der Netzhaut fokussiert wird. Da ein Bild erst nach der Verarbeitung durch das visuelle System gesehen wird, kann der Begriff irreführend sein, wenn dieser Vorbehalt nicht verstanden wird.

Nerv Eine Sammlung von peripheren Axonen, die zusammengebündelt sind und eine gemeinsame Route im Körper zurücklegen.

Nervenzelle Synonym für Neuron.

Neurales Schaltkreis Eine Sammlung von miteinander verbundenen Neuronen, die einem bestimmten neuronalen Verarbeitungsziel gewidmet sind.

Neurogliazelle (Gliazelle) Beinhaltet verschiedene Arten von nicht-neuronalen Zellen im peripheren und zentralen Nervensystem, die eine Vielzahl von Funktionen ausführen, die nicht direkt das Signalisieren betreffen.

Neuron Zelle, die auf die Leitung und Übertragung von elektrischen Signalen in Nervensystemen spezialisiert ist.

Neuronales Netzwerk Bezieht sich typischerweise auf ein künstliches Netzwerk von Knoten, deren Verbindungen sich in ihrer Stärke ändern, um Probleme durch Lernen zu lösen.

Neuronale Plastizität Die Fähigkeit des Nervensystems ändert sich als Funktion der Erfahrung; typischerweise angewendet auf die Veränderungen in der Wirksamkeit oder Häufigkeit von synaptischen Verbindungen.

Neuronales rezeptives Feld Die Eigenschaften von Reizen, die eine Veränderung in der Aktivität eines sensorischen Neurons hervorrufen.

Neuronales System Eine Sammlung von peripheren und zentralen neuronalen Schaltkreisen, die einer bestimmten Funktion gewidmet sind (z. B. das visuelle System und das auditive System).

Neuronale Verarbeitung Ein allgemeiner Begriff, der verwendet wird, um Operationen zu beschreiben, die von neuronalen Schaltkreisen durchgeführt werden.

Neurotransmitter Ein chemischer Botenstoff, der an Synapsen freigesetzt wird und die Signalaktivität der postsynaptischen Zielzellen beeinflusst.

Neurotransmitter-Rezeptor Ein Molekül, das in die Membran einer postsynaptischen Zielzelle eingebettet ist und einen Neurotransmitter bindet.

Neurowissenschaft Studium der Struktur und Funktion von Nervensystemen.

Ontogenese Die Entwicklungsgeschichte eines einzelnen Tieres; manchmal als Synonym für Entwicklung verwendet.

Orientierung Die Anordnung eines Objekts in den drei Dimensionen des euklidischen Raums.

Parallele Verarbeitung Gleichzeitige Verarbeitung von Informationen durch verschiedene Komponenten oder Pfade in einem sensorischen (oder anderen) System.

Peripheres Nervensystem Die Nerven und Neuronen, die außerhalb des Gehirns und des Rückenmarks liegen (d. h. außerhalb des zentralen Nervensystems).

Phänomenologie Wort, das verwendet wird, um das beobachtete Verhalten von etwas zu beschreiben.

Phylogenie Die evolutionäre Geschichte einer Art oder einer anderen taxonomischen Kategorie.

Primärer Motorkortex Eine Hauptquelle für absteigende Projektionen zu Motorneuronen im Rückenmark und in den Hirnnervenkernen; er befindet sich im präzentralen Gyrus und ist für die freiwillige Kontrolle der Bewegung unerlässlich.

Primärer sensorischer Kortex Einer von mehreren kortikalen Bereichen, der direkt den thalamischen oder anderen Input für eine bestimmte sensorische Modalität empfängt.

Primärer visueller Kortex Siehe Streifenkortex.

Primat Ordnung von Säugetieren, die Lemuren, Tarsier, Krallenaffen, Affen, Menschenaffen und Menschen umfasst (technisch gesehen ein Mitglied dieser Ordnung).

Psychologie Die Untersuchung von höheren Gehirnprozessen bei Menschen und anderen Tieren.

Psychophysik Die Untersuchung von höheren Prozessen durch quantitative Methoden, die typischerweise Berichte von menschlichen Probanden über subjektive Reaktionen auf Reize beinhalten.

Rang Position auf einer Skala, oft ausgedrückt als Perzentil.

Reiz Allgemeiner Begriff für ein Energiemuster, das sensorische Rezeptorzellen aktiviert.

Realwelt Ausdruck, der die Idee vermittelt, dass es eine physische Welt gibt, obwohl sie direkt durch die Sinne nicht erkennbar ist.

Rezeptives Feld Der Bereich einer Rezeptoroberfläche (z. B. Retina oder Haut), dessen Stimulation dazu führt, dass eine sensorische Nervenzelle reagiert, indem sie ihre Grundaktivität erhöht oder verringert. Siehe auch neuronales rezeptives Feld.

Rezeptorzellen Die Zellen in einem sensorischen System, die Energie aus der Umgebung in neuronale Signale umwandeln (z. B. Photorezeptoren in der Netzhaut und Haarzellen im Innenohr).

Reflex Eine stereotypisierte Reaktion, die durch einen definierten Reiz ausgelöst wird. Normalerweise auf „unwillkürliche“ Handlungen beschränkt.

Reflexion Der Prozentsatz des auf eine Oberfläche auftreffenden Lichts, der von dieser reflektiert wird.

Retina Neuraler Bestandteil des Auges, der die Photorezeptoren (Stäbchen und Zapfen) enthält und die anfängliche Verarbeitungsschaltung für das Sehen darstellt.

Retinale Ganglienzellen Die Ausgangsneuronen der Netzhaut, deren Axone den Sehnerv bilden.

Rückenmark Der Teil des zentralen Nervensystems, der sich vom unteren Ende des Hirnstamms (die Medulla) bis zur Cauda equina im unteren Rücken erstreckt.

Sättigung Der Aspekt der Farbbeurteilung, der sich auf die wahrgenommene Entfernung einer Farbe von der Neutralität bezieht (daher ist eine ungesättigte Farbe eine Farbe, die sich einem neutralen Grau nähert).

Säugetier Ein Tier, dessen Embryonen sich in einer Gebärmutter entwickeln und dessen Nachwuchs bei der Geburt säugt (technisch gesehen ein Mitglied der Klasse Mammalia).

Schaltkreis Bezieht sich in der Neurobiologie auf die Verbindungen zwischen Neuronen; normalerweise relevant für eine bestimmte Funktion (wie in „visueller Schaltkreis“).

Sensorisch Bezieht sich auf die Wahrnehmung der Umwelt.

Sensorisches System Alle Komponenten des zentralen und peripheren Nervensystems, die sich mit Empfindungen in einer Modalität wie Sehen oder Hören befassen.

Sensorische Transduktion Prozess, durch den Energie aus der Umgebung in neuronale Signale umgewandelt wird.

Sichtlinie Eine imaginäre Linie vom Zentrum der Fovea durch den Fixationspunkt.

Signal Eine Funktion, die Informationen über ein bestimmtes Phänomen vermittelt.

Skala Eine Ordnung von Mengen nach ihren Größen.

Somatischer sensorischer Kortex Die Region des Säugetier-Neokortex, die sich mit der Verarbeitung sensorischer Informationen von der Körperoberfläche, dem Unterhautgewebe, den Muskeln und Gelenken befasst; beim Menschen hauptsächlich im hinteren Bereich der Zentralfurche und auf dem postzentralen Gyrus gelegen.

Somatisches Sinnessystem Komponenten des Nervensystems, die sensorische Informationen über die mechanischen Kräfte verarbeiten, die sowohl auf die Körperoberfläche als auch auf tiefere Strukturen wie Muskeln und Gelenke wirken.

Sparse Coding Die Idee, dass die detaillierten Informationen von sensorischen Rezeptororganen abstrahiert und durch die spezifische Aktivität relativ weniger Neuronen in den zerebralen Kortexen repräsentiert werden.

Spektrophotometer Ein Gerät zur Messung der Leistungsverteilung über das Spektrum des Lichts.

Spektrum Eine Darstellung der Amplitude eines Reizes wie Licht oder Ton als Funktion der Frequenz über einen bestimmten Zeitraum der Probennahme.

Stäbe System von Photorezeptoren, das darauf spezialisiert ist, bei niedrigen Lichtverhältnissen zu arbeiten.

Stereopsis Das besondere Tiefenempfinden, das aus der Verschmelzung der beiden Ansichten der Augen resultiert, wenn sie relativ nahe Objekte betrachten.

Streifiger Der primäre visuelle Kortex im Okzipitallappen bei Menschen und anderen Primaten (auch als Brodmanns Bereich 17 oder V1 bezeichnet). So benannt, weil die Prominenz der Schicht IV in mit Myelin gefärbten Abschnitten diesem Bereich ein gestreiftes Aussehen verleiht. Siehe primärer visueller Kortex.

Sulcus (pl. sulci) Täler zwischen Windungen, die durch die Faltung der Großhirnhälften entstehen.

Synapse Spezialisierte Anlagerung zwischen einem Neuron und einer Zielzelle; überträgt Informationen durch Freisetzung und Empfang eines chemischen Überträgermittels.

Temporallappen Der hemisphärische Lappen, der unterhalb der lateralen Fissur liegt.

Thalamus Eine Sammlung von Kernen, die den Hauptbestandteil des Zwischenhirns bildet. Obwohl seine Funktionen vielfältig sind, besteht eine primäre Rolle des Thalamus darin, sensorische Informationen von der Peripherie zur Großhirnrinde weiterzuleiten.

Tiefenwahrnehmung Allgemeiner Begriff, der verwendet wird, um die Wahrnehmung der Entfernung vom Beobachter anzugeben (kann entweder monokular oder stereoskopisch sein).

Tier Organismen mit Nervensystemen.

Transduktion Der zelluläre und molekulare Prozess, durch den Energie in neuronale Signale umgewandelt wird.

Universelle Turingmaschine Ein Computer, der mithilfe einer Reihe von Schritten jedes Problem lösen kann, das in numerischen (logischen) Begriffen formuliert werden kann.

Verarbeitung Ein allgemeiner Begriff, der sich auf die neuronale Aktivität bezieht, die einer Funktion zugrunde liegt.

Wahrnehmung Bezieht sich typischerweise auf das subjektive Bewusstsein der äußeren oder inneren Umgebung. Kann bewusst oder unbewusst sein.

Wahrscheinlichkeit Die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses, normalerweise ausgedrückt als ein Wert von 0 (wird nie eintreten) bis 1 (wird immer eintreten).

Wahrscheinlichkeitsverteilung Wahrscheinlichkeit, dass eine Variable einen bestimmten Wert hat; typischerweise grafisch dargestellt.

Weißes Gehirn Ein allgemeiner Begriff, der sich auf große Axonbahnen im Gehirn und Rückenmark bezieht; die Phrase leitet sich von der Tatsache ab, dass Axonbahnen einen weißlichen Schimmer aufweisen, wenn sie in frisch geschnittenem Material betrachtet werden.

Wirbelloses Tier Ein Tier ohne Rückgrat (technisch gesehen ein Mitglied des Unterstamms Invertebrata).

Wirbeltier Ein Tier mit einem Rückgrat (technisch gesehen ein Mitglied des Unterstamms Vertebrata).

Zapfen Fotorezeptoren, die auf hohe visuelle Schärfe und die Wahrnehmung von Farben spezialisiert sind.

Zelle Die grundlegende biologische Einheit in Pflanzen und Tieren, definiert durch eine Zellmembran, die das Zytoplasma und den Zellkern umschließt.

Zellkörper Der Teil eines Neurons, der den Zellkern beherbergt.

Zentrales Nervensystem Das Gehirn und Rückenmark von Wirbeltieren (analog dazu der zentrale Nervenstrang und Ganglien von Wirbellosen).