

## 6 Hirngerecht Sprachen lernen und lehren

Dieses Kapitel knüpft eng an die vorherigen an, greift die bisherigen Resultate auf, fokussiert aber bereits mögliche erste sprachendidaktischen Maßnahmen über die genderspezifische Differenzierung hinaus.

Diese werden insbesondere für die einzelnen sprachlichen Fertigkeiten und Kompetenzen entwickelt, aufgezeigt und begründet (Kap 6.2 bis 6.4). Wichtig zu sagen ist an dieser Stelle, dass es dabei nicht um eine methodische Rezeptologie handeln soll, sondern um eine beweisbasierte didaktisch-methodische Grundstruktur und Basis des gehirngerechten Sprachenlernens.

Beweisbasiertes sprachendidaktisches Handeln ist keine Rezeptologie mit Methodenhörigkeit.

Die Vorschläge müssen weiter quasi übersetzt werden in sprachenmethodische Aktivitäten auf der unterrichtlichen Ebene.

Eine Art Bestandsaufnahme vom Wissen über Lernprozesse zeigt, dass in der Sprachlehr-/lernforschung wissenschaftsübergreifend wichtige Forschungsdesiderata bleiben:

1. Die genaue Funktion des Konzeptes „Lernen“ bzw. „Sprachenlernen“ ist in keiner Wissenschaft abschließend und allumfassend beschrieben.  
Förderliche wie ungeeignete Prädispositionen sind durch Beobachtungen jedoch weitgehend bekannt. Aus ihnen entstehen pädagogische und didaktische Vorstellungen vom Weg zum erfolgreichen Sprachenlernen. Grundsätzliche Beweise fehlen in der Regel, Hypothesen überwiegen. Denken und Lernen überlappen sich, können jedoch nicht als bedeutungsgleich dargestellt werden.
2. Für das Sprachenlernen notwendige Speicherprozesse sind in ihrem Ablauf nur grob bekannt, insbesondere die Verknüpfung von Erinnerungen und Erfahrungen zu Sprachkompetenz und Sprachwissen.  
Sprachliche Erfahrungen bilden dabei eine Rolle als Teilmenge auf dem langen Weg zum Sprachganzen, der Grundmenge bzw. der optimalen Sprachkompetenz. Bedeutungskontexte, Neugier und Interesse, Wiederholungen und Zeit und spielen eine große Rolle bei der Sprachaufnahme, -verarbeitung und Behaltensleistung (vgl. Kap. 6.1).
3. Institutionalisiertes Lernen, so z.B. unterrichtlich organisiertes bzw. angeleitetes, geht, ebenso wie nicht institutionalisiertes, z.B. natürliches, implizites Lernen, in der Regel langsam vor sich und ist bezüglich der langfristigen Verfügbarkeit

- auch aus diesem Grund störanfällig. Sprachexploration und -experimente sind ohne ausreichend Zeit, z.B. zum Formulieren eines Satzes, nicht denkbar.
- Das Entstehen kognitiver Leistungen (z.B. Begriffsbildung und die Generierung von Bedeutung) mit Bezug auf Sprache ist nicht umfassend erforscht.

Die Grundlagen neuronalen Lernens sind aus neurobiologischer Sicht unstrittig.

Der Ablauf von Sprachlernprozessen ist im Wesentlichen neurobiologisch nachvollziehbar.

Die Aufgabe des Gehirns ist es, sich adaptiv zu verhalten, vorherzusagen, Hypothesen zu bilden, zu interpretieren und zu antworten bzw. zu reagieren. Aus hirnphysiologischer Sicht werden Reize aufgenommen, verarbeitet und gespeichert. Die Wege dieses Prozesses sind weitgehend geklärt. Zwischen 1988 und 2007 durchgeführte Studien (37) wurden dazu miteinander verglichen (Jung & Haier 2007). Demnach erfolgt die Sprachinformationsverarbeitung einem festgelegten Verlauf (Colom et al. 2010: 492; Haier 2009):

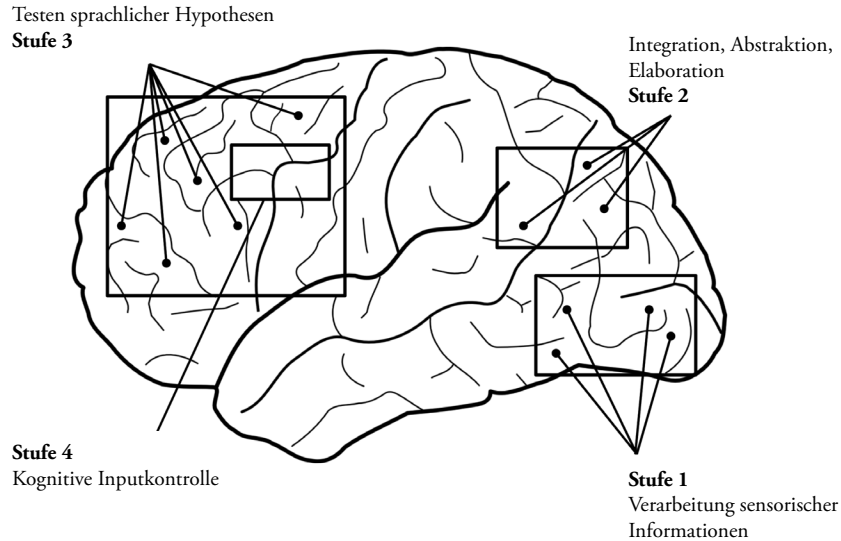


Abb. 45: Prozess der sprachlichen Informationsverarbeitung

- Okzipitale und temporale Gebiete des Gehirns verarbeiten sensorische Informationen in einer ersten Verarbeitungsstufe. Diese sind beteiligt an der Erkennung visuellen Inputs sowie an der Analyse auditiver Signale.

- 2) Die zweite Verarbeitungsstufe findet in parietalen Hirnarealen statt. Hier werden die sensorischen Informationen integriert und abstrahiert, ihnen wird eine Bedeutung zugemessen.
- 3) Im dritten Schritt interagieren parietale Areale mit den Frontallappen. In dieser Wechselwirkung werden sprachliche Probleme gelöst, der Input ausgewertet und sprachliche Hypothesen getestet.
- 4) Im anterioren Cingulum, unterhalb des Kortex im Limbischen System (vgl. Kap. 6.4.1), findet die kognitive Kontrolle über den Input statt: Die Auswahl der sprachlichen Reaktion auf den Input wird hier entschieden, anschließend werden dann alternative Reaktionen unterdrückt.

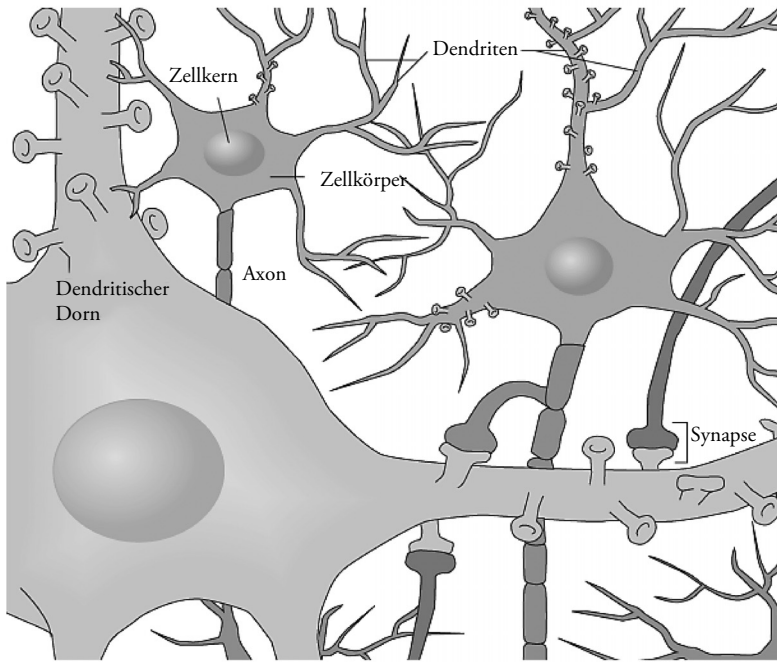
## 6.1 Bedingungen neuronalen Lernens

Zusammengefasst werden die neuronalen Strukturen in der Schwangerschaft grundgelegt, entwickeln sich in den ersten zwei Lebensjahren explosionsartig und reduzieren sich anschließend nutzungsabhängig (vgl. Kap. 4.1.2).

An dieser Stelle spielt eine Rolle, wann und wie schnell die Axone der einzelnen Hirnareale von Myelin ummantelt werden (vgl. Kap. 5.3.5). Die anschließende Stabilisierungsphase dient auch der Entwicklung von bewussten Prozessen im Gehirn sowie dem Aufbau eines Gedächtnisses (vgl. Kap. 6.1.3). Eine erhebliche Rolle spielt das Limbische System, in dem über emotionale bedeutende Prozesse erste Erfahrungen zu Bewusstsein führen.

Hirnphysiologisch beschrieben werden Sinneswahrnehmungen als Reize verarbeitet, in elektrische und chemische Impulse umgewandelt. Eiweiße tragen dann dafür auf Zellebene Sorge, synaptische Verbindungen auf- und auszubauen, wobei sie an den Nervenenden (Dendriten) neue Sprossen oder Dorne bilden (*spines*). Durch deren Mengenzuwachs wiederum können vermehrt Botenstoffe (Transmitter) in die Synapse gelangen, die Weiterleitung des Reizes gelingt leichter und schneller: Bereits nach einer halben Stunde kann eine Dornbildung nach Reizung, z.B. durch einen Lernimpuls, nachgewiesen werden. Die für das Lernen besonders bedeutsamen Neurotransmitter sind aus über insgesamt Hundert diese sechs:

1. Acetylcholin (wirkt zentral für die Aufmerksamkeitssteuerung)
2. Noradrenalin (dient der Informationsverarbeitung, befördert Angst und Emotionen)
3. Dopamin (das Belohnungssystem, anregend, treibend)
4. GABA – Gamma-Amino-Buttersäure (dämpft Erregung und beruhigt)
5. Serotonin (aktiviert Wohlbefinden, dämpfend)
6. Glutamat (schärft Sinneswahrnehmungen)



**Abb. 46:** Hirnphysiologische Verarbeitung von Reizen auf Zellebene

Die Folgen sind ein zunehmend differenzierter Aus- und Aufbau von genetisch vorgegebenen Neuronenverbänden und aus bisherigen Erfahrungen weiterentwickelte neuronalen Netzwerken. Sie synchronisieren sich progressiv und bedingen sich gegenseitig. Ein weitere Folge ist die sich zunehmend erhöhende Übertragungsleistung und -stärke.

Je mehr bereits vorhandenes Wissen, desto schneller und höher ist der Lernzuwachs.

Solche Prozesse der neuronalen Reorganisation und Umstrukturierung (vgl. Spitzer 2000) verbildlichen den Umstand, dass neues Wissen an bereits vorhandenem andockt.

Auf das Sprachenlernen bezogen bedeutet dies, dass z.B. neuer Wortschatz im Gehirn verglichen wird mit bereits gefestigten Neuronenverbänden (oder vorhandenen Wissensbeständen), immer vorausgesetzt, das Limbische System lässt den Reiz durch bis in Bereiche unterhalb des Kortex.

Schematisch vereinfacht sieht der Lernprozess so aus:

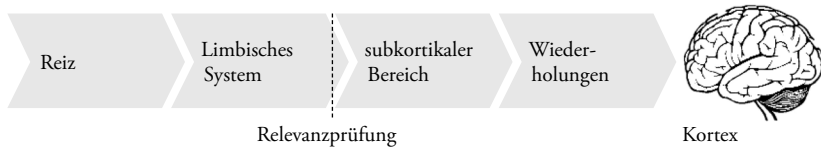


Abb. 47: Lernprozess schematisch

Sind ähnliche Wörter, z.B. aus Wortfamilien vorhanden, ist die Speicherung gewährleistet. Ist kein Vergleich möglich, sichert Wiederholung und vor allem positive Konnotation den Transfer des neuen Reizes, des neuen Wortes, zum neuen Wissensbestand. Eine feste Verankerung im Kortex ist erst nach einer hohen Zahl an Wiederholungen möglich – mindestens 50 und mehr (vgl. Apeltauer 2010: 15).

Erst zu Beginn der Pubertät lässt diese Entwicklung aus hormonellen Gründen etwas und zeitlich begrenzt nach.

Hier entsteht der Eindruck für spezielle Lernphasen, Zeitfenster, in den besonders gute neuronale Bedingungen für das Lernen zu bestehen scheinen. Insbesondere im Sprachenlernen wird dann auch von kritischen oder sensiblen Phasen gesprochen: So scheint nach der Pubertät ein akzentfreies Sprachenlernen nicht mehr möglich oder werden im Kindesalter auch fremde Sprachlaute mühelos richtig gebildet, die später nicht mehr in dieser Leichtigkeit imitiert werden können.

Beobachtungen und neurowissenschaftlicher Befunde decken sich hier:

Die Verstärkung neuronaler Verbindungen und effizientere neuronale Verschaltung bei Gebrauch fällt in umschriebene Hirnentwicklungsphasen, die von begrenzter Dauer sind (vgl. Kap. 4.1). Ebenso der Rück- und Abbau als Anpassungsprozess bei Nichtbenutzung durch

- Synptogenese (*Use it or lose it*) und
- *Pruning*, der selektiven Eliminierung von Synapsen.

Diese Prozesse führen zur spezialisierten Organisation des Gehirns, je nachdem, bei welchen Prozessen bestimmte Neuronen und Nervenbahnen wie oft aktiviert werden. Auf neurobiologischer Ebene ist hiermit das Sprachenlernen repräsentiert. Grundvoraussetzungen für all diese Veränderungen, Lern- und Anpassungsprozesse auf neuronaler Ebene sind gelungene, also entwicklungsadäquate oder bedeutende Interaktionen mit der Umwelt sowie die konzentrierte und emotional positive Prädisposition des Gehirns (vgl. Kap. 3.2.1).

■ Stress unter einer bestimmten Schwelle (positive Aufregung) ist lernförderlich.

Negative Einflüsse, z.B. übermäßiger, über ein förderliches, mittleres Niveau hinausgehender Stress, behindern sie dagegen nachweislich, Hippocampus und Synptogenese werden behindert. Die Balance zu finden zwischen Stress und motivierender

Herausforderung sowie dem Lernerfolg ist ein schwieriges Unterfangen. Zu viel Ausschüttung eines Steroidhormons führt zum Misserfolg, ein Mittelmaß dagegen ist förderlich (vgl. Sandi 2011):

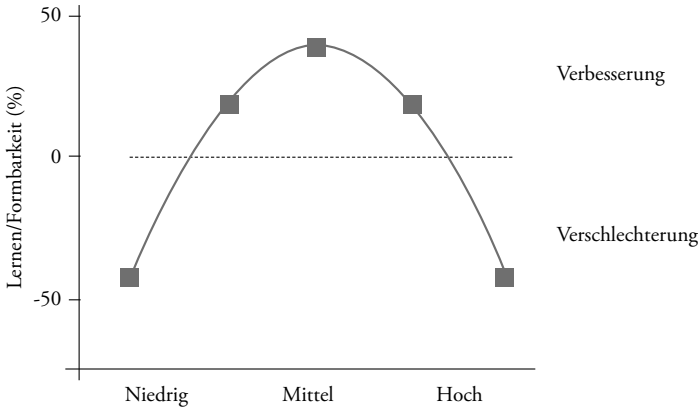


Abb. 48: Lernleistung abhängig von Stressbelastung

### 6.1.1 Motivation und Emotion

Motivation und Sprachenlernen bedingen einander. Über Motivation werden zu erlernende Spracheinheiten relevant, ungeachtet dessen, ob dies über die lernpsychologischen Kategorien intrinsische (die innere, aus sich selbst entstehende) oder extrinsische (die durch äußere Reize hervorgerufene) Motivation erfolgt. Sind sie erst relevant, also von Bedeutung für den Lerner, werden sie auch leichter behalten (vgl. Kap. 7).

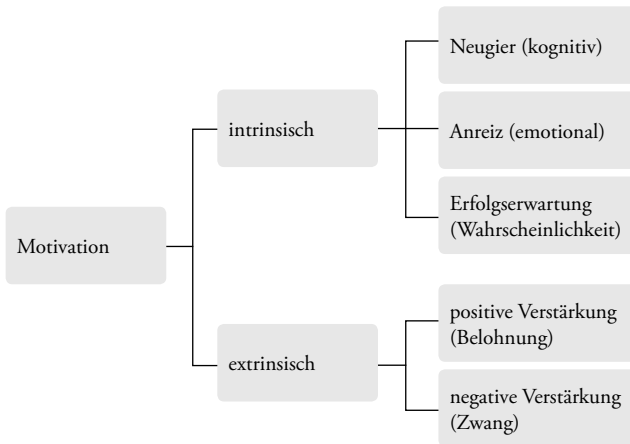


Abb. 49: Motivationstypen

### 6.1.1.1 Extrinsische Motivation

Die extrinsische Form der positiven Verstärkung, z.B. durch Lob, Belohnung oder positives Feedback, weist zunächst den stärksten neuronalen Bezug auf: Der Neurotransmitter Dopamin, das Hormon Oxytocin und das endogene Opioid Endorphin bilden als Botenstoffe ein körpereigenes Belohnungssystem, das z.B. bei positiver Zuwendung und Rückmeldung über Geleistetes aktiviert wird. Sie werden deshalb landläufig auch „Glückshormone“ genannt.

Bei der Belohnungserwartung, der bewussten oder unbewussten Antwort auf die Frage, warum man etwas tut, ist Dopamin im Spiel. Wird dieser Stoff in einer bestimmten Konzentration ausgeschüttet, steht sicher eine Belohnung in Aussicht. Erfolgt die Belohnung tatsächlich, werden andere hirneigene Drogen produziert, sogenannte endogene Opioide.

Dopamin wirkt positiv auf Wohlbefinden und Gedächtnisleistung, steigert Konzentration, Neugier und Aktionsbereitschaft. Oxytocin wirkt vertrauensbildend und sozial bindend, Endorphin stimmungshhebend und schmerzlösend. Verantwortlich für die Ausschüttung der drei Botenstoffe in einer Kettenreaktion mit dem Opioid am Ende ist auf neuronaler Ebene das Gebiet des Mittelhirns, das das limbische System bis in die Großhirnrinde aktiviert. Sie docken an Synapsen an, lösen bestimmte Gefühle und Handlungen aus.

Kleinkinder erleben bis zu fünfzigmal am Tag größte Begeisterung mit entsprechender Aktivierung der emotionaler Zentren und Ausschüttung der Botenstoffe. Die aktivierten neuronalen Netzwerke werden dabei stabilisiert und bilden weitere neuronale Fortsätze aus. So werden Wachstums- und Umbauprozesse, also Lern- und Erfahrungsprozesse befördert. Die Frequenz der „Begeisterungstürme“ nimmt zunehmend ab, in Korrelation zur fortschreitenden Synaptogenese.

Positive Sprachlernerlebnisse sind die beste Lernmotivation und nicht ersetzbar.

Bleiben die positiven Effekte der Motivationsbotenstoffe allerdings aus, sucht sich das Gehirn Alternativen und Ersatzreize. Diese können auch Suchtmittel sein. Bleiben Wertschätzung, Beachtung und Zuwendung aus, kommt es dazu noch zu Konflikten oder Ablehnung, wirkt körperlicher und seelischer Stress kontraproduktiv.

Motivation lässt sich nicht unterrichten und nur bedingt als Strategie erlernen. Spiele gezielt in den Unterricht zu integrieren, gleicht diesen Nachteil wieder etwas aus. *Gamification*, das „Verspielerischen“ eigentlich formal-starrer Lernabläufe, ist für den Sprachunterricht ein didaktisch willkommenes Gesetz: Jedes Spiel, Rollenspiel, Brettspiel, Ratespiel etc. birgt neben hoher Motivation auch ein gewaltiges Potenzial an implizitem Lernen (vgl. Kap. 3) auf.

In der Regel basiert das Anstrengungsverhalten sprachenlernender Kinder auf das Vermeiden von Sanktionen in Form von schlechten Noten oder negativen Rückmeldungen, kleinschrittigen Korrekturen und indirekten Bestrafungen.

Diese Art extrinsischer Motivierung ist für das Sprachenlernen kontraproduktiv und wird, meist lebenslang, negativ konnotiert. Der neuronal relevante Ort: Amygdala (vgl. Kap. 3.2.2). Wenn Bedeutsames wiedererkannt wird, schüttet der Mandelkern kleine Mengen Endomorphine aus. Je mehr solcher positiven Emotionen stattfinden, desto höher ist der Lernerfolg. Ohne Mandelkern sind Gefühle, und damit Lernen, nicht möglich.

Der Einsatz extrinsischer Motivation funktioniert beim Aufbau von Sprachkompetenzen nur so lange, wie sie aufrecht erhalten werden kann, sie als Produkt der Interpretation durch den Motivierten positiv wahrgenommen wird und sie konstruktiv, nicht destruktiv ist: Vertrauen und Wertschätzung des Motivierenden durch den Empfänger sind dazu – insbesondere bei einem Beziehungslernprozess wie dem Sprachenlernen – die Grundvoraussetzung.

Positives Feedback ist der erste Hinweis auf einen erfolgreich verlaufenden Sprachlernprozess.

Wenngleich durch positive Verstärkung die Lernbereitschaft bzw. Sprachlernneigung kurzfristig begünstigt wird, so verlieren Anreize, seien es Druck, Lob, Belohnungen, Begünstigungen und Versprechen etc., schnell an Wert oder werden durch zu häufige Anwendung inflationär. Sie wirken keinesfalls nachhaltig. Der biologische Hintergrund: Im Tegmentum, der „Haube“ im Bereich des Hirnstamms, vergleichen dopaminerge Zellen permanent Ist- und Sollzustand, habituierten bei immer gleicher positiver Verstärkung und gewöhnen sich an sie. Wechsel dagegen aktivieren sie neu. Der Gewöhnungsprozess kommt sehr schnell, neue Anreize müssen bereitgehalten werden.

Für das frühe Sprachenlernen bedeutet dieser Prozess, dass klare Lernziele mit einem Anreiz verbunden zu Lernerfolg führen können.

### 6.1.1.2 Intrinsische Motivation

Intrinsische Motivation setzt auf eine selbstwirksame langfristige Perspektive, auf eigenes inhaltliches Interesse, auf Hingabe und Begeisterung.

Dies erfordert Selbstvertrauen bezüglich des eigenen Könnens, ist quasi eine aus extrinsischer Motivation resultierende Selbstmotivation. Ein solches positives Selbstkonzept erfordert Entscheidungsfähigkeit und Problemlösekompetenzen. Der präfrontale Kortex (vgl. Kap. 3.1.1.1) ist der Ort für kognitive Fähigkeiten wie Handlungsplanung, Kontrolle, Empathie, Verantwortungsbereitschaft, Frustrationstoleranz und Selbstdisziplin.



Der Eigenantrieb für das Sprachenlernen hängt von wenigen Faktoren ab.

Intrinsische Motivation beim frühen Sprachenlernen zu fördern ist in beschränktem Umfang möglich. Marksteine des Aufbaus einer gezielten, kindgerechten intrinsischen Motivation beim Sprachenlernen sind die sich gegenseitig bedingenden Prinzipien der Sinnhaftigkeit der Inhalte, der Selbstverantwortung des Sprachhandelns, der Wertschätzung durch Lehrkräfte, der Stolz auf die eigene Sprachperformance sowie des *Flow*-Erlebens nach einer sprachlichen Anstrengung (vgl. Engeser et al. 2005).

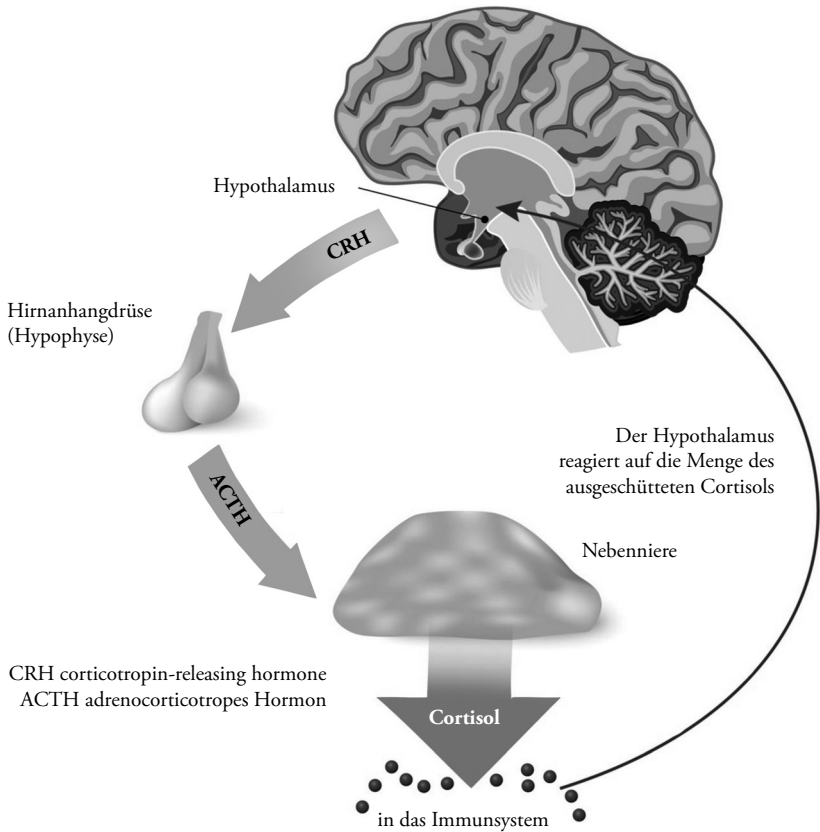


Abb. 50: Intrinsische Motivationsförderung

### 6.1.1.3 Angst

Bei Angst, insbesondere Prüfungs- und Versagensangst und Stress werden die chemischen Substanzen Adrenalin und Noradrenalin ausgeschüttet. Sie verhindern die Erzeugung chemischer Transmitter, die den Kontakt zwischen den Synapsen herstellen. Dort kann dann kein physischer Kontakt mehr entstehen, Denken ist nicht mehr möglich, Denkblockaden entstehen. Dazu steigen Puls und Blutdruck. Für Tests jeder Art, auch sprachliche Tests, ist dieser Zustand kontraproduktiv.

Der Hypothalamus veranlasst dazu mit den Hormonen CRH und ACTH über die Hypophyse und die Nebenniere die Zufuhr des Stresshormon Cortisols in den Blutkreislauf. Die körperliche Reaktion ist ein erhöhter Stoffwechsel, wenn nicht der Hypothalamus dort den Cortisolspiegel reguliert und einstellt.



**Abb. 51:** Stressregulierung

Angst, Restriktion und psychischer Druck sind für Lernprozesse, insbesondere auch sprachliche, kontraproduktiv. Wissen, das unter Stress erworben wird, wird sofort vom Mandelkern mit einem negativen emotionalen Etikett oder Marker versehen, mit dem es untrennbar verbunden ist, teils ein Leben lang.

■ Mit Angst kann keine Sprache gelernt werden.

Für das Sprachenlernen gilt deshalb, dass Lernen, auch Sprachenlernen, nur in positiver Laune erfolgreich erfolgen kann (vgl. Kap. 3.2.1). Insbesondere kreative Sprachleistungen wie das freie Bilden von Sätzen zur Lösung sprachlicher Kommunikationen als Problemstellung sind ausschließlich so möglich:

Angst in unterschwelliger Ausprägung, d.h. ohne Ausschüttung hemmender Stoffe kann zwar auch treibende Kraft sein, die Fantasie und Kreativität (Bandelow 2009) befördert.

Angst im überschwelligem Bereich jedoch findet im kognitiven Bereich statt, erleichtert dadurch zwar das Ausführen einfacher, bereits erlernter und automatisierter Routinen, verhindert jedoch kreative Problemlösungen, auch im sprachlichen Bereich. Erst Angstfreiheit z.B. fördert freies und flüssiges Sprechen.

### 6.1.2 Motorik – Bewegung und Stoffwechsel

Sprachenlernen ist vor allem auch motorisches Lernen. Körperliche Aktivität hat einen positiven Einfluss auf die Fähigkeit des Gehirns, neuronale Verbindungen zu stärken bzw. neue zu bilden. Bewegung verbessert die Hirnleistung, hellt die Stimmung auf und steigert die Lernleistung (vgl. van Praag et al. 2005; Voss et al. 2013).

Im Hippocampus als wohl einzigem Ort des Gehirns mit ständigem Nervenzellwachstum wird z.B. über Bewegungen, Ausdauer- und Koordinationstraining und körperliche Reaktionen die Entwicklung neuer Blutgefäße (Angiogenese) gefördert, nicht also nur in den großen Muskelgruppen. Lungen- und Herzfunktion profitieren von dieser Entwicklung.

Die neuen Blutbahnen, entstanden durch den so genannten vaskulären endothelialen Wachstumsfaktor VEGF, transportieren z.B. Nervenwachstumsfaktoren wie BDNF (*brain-derived neurotrophic factor*), VGF (*vascular growth factor*) oder der insulinähnliche Wachstumsfaktor IGF-1 dadurch deutlich besser und unterstützen so die Bildung neuer Neuronen aus Stammzellen (Neurogenese). An diesem Prozess ist der Botenstoff Serotonin beteiligt, der über eine positive mentale Stimmung zu weiterer körperlicher Aktivität anregt (Petty et al. 2009).

Im anterioren cingulären Kortex, gleich hinter dem präfrontalen (Kap. 3.1.1.1) sind positive Wachstumsveränderungen bei sportlich-physischer Betätigung nachweisbar. Diese Region zeichnet verantwortlich für rationale Vorgänge wie sprachlichen Entscheidungsfindungen oder die Aufrechterhaltung der Konzentration sowie das Ignorieren von Störungen (Colcome et al. 2004). Emotional ist sie involviert in die Kontrolle von Impulsen.

Mittels körperlicher Aktivität günstige neuronale Entwicklungsbedingungen zu schaffen bekommt auch eine für das Sprachenlernen direkt relevante Bedeutung. Beim Erlernen einer bewegungstechnisch anspruchsvollen Fertigkeit (wie z.B. das Zusammenspiel von Auge, Hand und Schläger beim Golfabschlag) wachsen die dafür zuständigen Hirnareale, z.B., im supplementären motorischen Kortex nachweisbar und konkret messbar an der vermehrten grauen Hirnsubstanz (Jäncke et al. 2001). Für die Koordination relevanter motorischer Funktionen (z.B. Mundmuskulatur beim Sprechen), für kognitive Prozesse wie sprachliche Entscheidungsfunktionen sowie für das Erlernen von feinmotorischen Bewegungsabläufen (z.B. bei schriftlicher Sprachproduktion) ist dies notwendig.

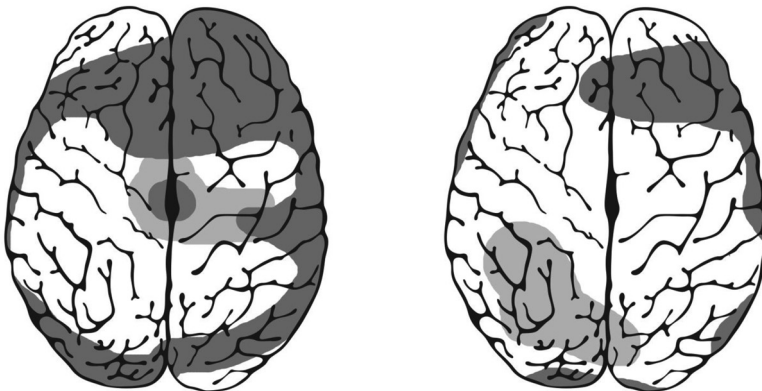
 Bewegung besitzt eine hohe Relevanz für das Sprachenlernen.

Der physiologische Effekt lässt sich bei regelmäßiger und ausdauernder Übung verstärken: Neuronen werden dann über die Hirnkapillaren kontinuierlich und gezielt mit Sauerstoff und Energie versorgt, die für die ständige Auf- und Umbauarbeit an ihnen dringend gebraucht werden (Freund et al. 2013). Auswirkungen auf Gedächtnisleistungen (van Praag et al. 2008) und die Hirnplastizität sind relevant für schulisches Lernen, also auch Sprachenlernen.

Schon früh, im Kleinkindalter, wirken sich schnelle, aber nicht überfordernde Bewegungen positiv auf das Gehirn aus. Schaukeln, Wippen und Wiegen sowie Rutschen trainiert vor allem in den ersten beiden Lebensjahren sowohl den Gleichgewichtssinn als auch über diesen die Stabilisierung des Blickfelds. Die Koordination zwischen diesen zwei verschiedenen Sinnen verstärkt die kognitive Entwicklung (Waldfahrer 2015: 6).

Für das Sprachenlernen sind lernunterstützende Bewegungen bedeutsam und wirksam: Beispielsweise lassen sich zu lernende Wörter und Sätze leichter aufnehmen, speichern und verarbeiten, wenn sie nicht nur gehört und gesehen werden, sondern begleitende, sinnstiftende Gesten und Bewegungen die Präsentation oder Übung begleiten (Freund et al. 2013).

Auch bei der Reproduktion bzw. dem Wiederaufrufen aus dem Gedächtnis sind Gesten erfolgreich: Sprach- bzw. Sprechblockaden werden so leichter überwunden, bereits gelerntes Sprachmaterial ist schneller produktiv verfügbar (vgl. Kap. 7). Beim Abrufen von Wörtern, die mit Gesten erlernt wurden, werden Hirnregionen des motorischen Kortex aktiviert, trotz fehlender Bewegungen (Mayer et al. 2015). Zumindest das Wortschatzlernen scheint deutlich erleichtert zu werden.



Gehirn nach zwanzigminütiger Bewegung  
Auslösen von Endorphinen

Gehirn nach längerem  
ruhigen Sitzen

**Abb. 52:** Freisetzung von Endorphinen durch Bewegung

Die Verbindung von sportlichen Übungen, z.B. gymnastischen Bewegungen, und Lernprozessen scheint eine günstige zu sein. Alle sprachlichen *Total physical response*-Aktivitäten des primären Sprachenlernens beeinflussen dieses positiv.

Ein direkter Zusammenhang von Motorik und Sprachenlernen im Bereich der Fertigkeiten ist nachweisbar: Insbesondere aerobe Ausdauer unterstützt den Aufbau von Leseleistungen (CDE 2001). Metaanalysen zeigen (vgl. Sibley et al. 2003), dass physische Fitness im Alter von 4 bis 18 Jahren im Zusammenhang steht u.a. mit positiver verbaler Performanz, Gedächtniszuwächsen und Wahrnehmungsfähigkeiten. Schwierige sprachliche Exekutivfunktionen mit erhöhtem Konzentrationsbedarf, z.B. bei der Aufnahme und Auswahl von Sprachinformationen, können Kinder im Schulalter ebenfalls besser entwickeln, wenn sie sich gleichzeitig sportlich betätigen (Diamond & Lee 2001).

### 6.1.3 Multisensorik – mit allen Sinnen lernen

Multisensorisches Sprachenlernen ist gerade für den frühen institutionalisierten Spracherwerb ein konstituierendes Prinzip. Dies bezieht sich vor allem auf die beiden Sinne, die auch die sprachlichen Fertigkeiten repräsentieren: Hören und Sehen. Auf sie wird insbesondere in Kap. 6.2 Bezug genommen. In der folgenden Zusammenstellung wird deutlich, dass weitere menschliche Sinne zur Verfügung stehen, deren Leistungsfähigkeit für das Sprachenlernen jedoch noch nicht erschöpfend erforscht worden ist.

Sinneswahrnehmungen entwickeln sich in sensiblen Zeitfenstern, das Lernvermögen junger Lerner somit in verschiedenen Altersstufen unterschiedlich ausgeprägt. Ein Überblick liefert diese Grafik (vgl. dazu auch Kap. 4):

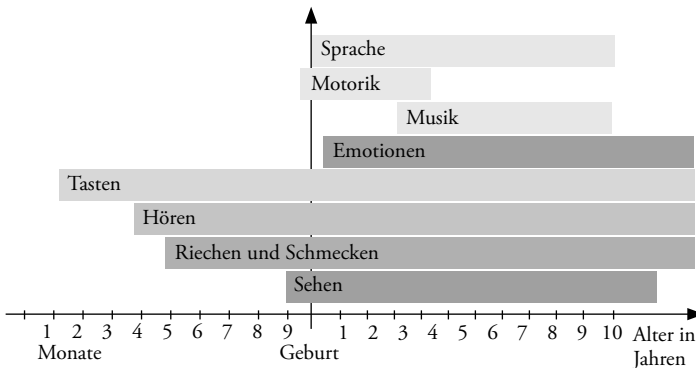


Abb. 53: Sensosensible Phasen

Unterschiedliche Reize, Sinne, lassen sich allgemein differenzieren. Analoge, also optische, akustische, haptische und olfaktorische Signale treffen in den zugehörigen Sinnesorganen Auge, Ohr, Finger und Nase auf entsprechende Rezeptoren. Ihnen

nachgeschaltete Neuronen wandeln sie digital um, so kann sie das Gehirn erkennen. Über die Synapsen (vgl. Kap. 7.2) werden die Reize von Neuron zu Neuron mit Botenstoffen weitergeleitet. Erfolgen die gleichen Reize öfter und wiederholt, werden dieselben Neuronen erneut aktiv und bilden weitere Synapsen aus. Dies bedeutet, dass die Ausbildung von Synapsenkonnektivität ebenso wie die nachweisbare Größe der Neuronenpopulation (vgl. Spitzer 2000) von der Wiederholung gleicher oder ähnlicher Reize abhängt. Im auf das Sprachenlernen übertragenen Sinne bedeutet dies, dass erst die Faktoren Zeit und Übung zum Lernerfolg (= Speicherung der Reize im Gehirn, Aufbau innerer Repräsentanzen) führen.

■ Zeit + Übung = Sprachlernerfolg

Neben den bereits beschriebenen stehen weitere Sinne zur Verfügung:

**Tab. 1:** Alle Sinne

Sinnesorgane bzw. Sinne	Sinnesmodalität	Anzeigeart
Sehsinn	visuell	
Hörsinn	auditiv	optisch
Geruchssinn	olfaktorisch	akustisch
Geschmackssinn	gustatorisch	
Gleichgewichtssinn	vestibulär	
Drucksinn		
Berührungssinn		
Vibrationssinn, Hautsinn	taktil	
Kältesinn, Tastsinn		haptisch
Wärmesinn		
Schmerzsin		
Stellungssinn, Propriozeptoren		
Kraftsinn	kinästhetisch	

Fällt ein Sinn aus, zeigt sich erst die Leistungsfähigkeit des Gehirns: Mangelnde Sehfähigkeit z.B. kann durch die Schärfung des Hör- und Tastsinnes ausgeglichen werden. Die Fähigkeit des Gehirns zur Neuroplastizität macht es zudem über Konzentrationsübungen möglich, den Tastsinn zu verbessern (Philipp et al. 2015). Die Fähigkeit, sich abhängig von der Umgebung neu zu strukturieren, sich über Übung und Training ohne jede physische Stimulation plastisch zu verändern, lässt darauf schließen, dass auch andere Sinne sich entsprechend schärfen ließen. Relevante neurodidaktische Forschungen mit Bezug auf das Sprachenlernen sind generell ausstehend, für den olfaktorischen Sinn jedoch bestehen transferierbare Erkenntnisse.

Die Vermischung der Sinnesindrücke bietet weiteres zukünftiges Erkenntnispotenzial, nicht nur für das Sprachenlernen: Erste Forschungen weisen darauf hin, dass synästhetische Beziehungen von spezielle Sinne repräsentierenden Hirnregionen bestehen. Töne können gleichzeitig Bilder schaffen, Farben können schmecken oder hörbar sein.

Miteinander kombinierte Sinnesreize besitzen hohes Potenzial für das Sprachenlernen.

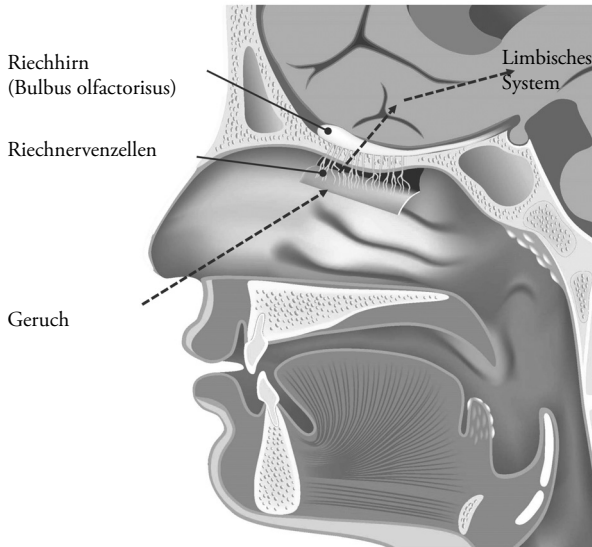
Ein visueller Reiz durch Buchstabenlesen beispielsweise, im Hinterhauptslappen verortet, löst gleichzeitig die Aktivierung der Hirnregionen für das Lesen im Temporallappen (vgl. dazu auch Kap. 3.1.1.3) wie auch der für die Interpretation von Farben (Goodhew et al. 2015).

Der auditorische Kortex, verantwortlich für bewusstes Hören, erhält einen nicht unerheblichen Teil der Informationen aus Hirnregionen für den Tast- oder Sehsinn. Letzteres begründet die Entwicklung der sprachlichen Kompetenz Hörsehverstehen logisch. Das Hörzentrum kann bei enger Verbindung zu einem visuellen Reize schon auf diesen reagieren, bevor das Audiosignal eintrifft (Gonzalo et al. 2000).

Die Synästhesie als neurologisches Phänomen stützt in weitestem Sinne den Ansatz der Multisensorik und Multimodalität beim Sprachenlernen. Strategien, die dieses Potenzial gezielt nützen, sind noch zu entwickeln.

### 6.1.3.1 Ein mächtiger Sinn: Riechen

Von allen Sinnessystemen hat der olfaktorische, der Riechsinn, die stärksten und direktesten Verbindungen zum Limbischen System. Direkte Nervenbahnen reichen vom Riechkolben (dem Bulbus olfaktorius) nicht nur in den Kortex, sondern zur Amygdala und zum Hippocampus, wo Emotionen, Gefühle, Instinkte und Triebe lokalisiert sind, aber auch Gedächtnisinhalte gespeichert und die Freisetzung von Hormonen gesteuert wird. Somit wird verständlich, warum Gerüche besonders starke Assoziationen, lange zurück liegende Erinnerungen und positive wie negative Emotionen hervorrufen können. Amygdala ist dabei für die Bewertung von Informationen in dieser Hinsicht verantwortlich (vgl. Kap. 3.2.2). Der Geruchssinn (wie auch der Geschmackssinn) ist an chemische Substanzen als stoffliche Überträger gekoppelt, sind quasi chemische Sinne. Die zugrunde liegenden molekularen Prozesse gehen von Erkennungs- und Verstärkungsproteine aus, die deren hohe Leistungsfähigkeit Geruchssinns ermöglichen. Letztlich gelangt ein Teil der Duftinformation in die Großhirnrinde und erreicht das Bewusstsein. Dort wird der Geruch als gut oder schlecht kategorisiert.



**Abb. 54:** Das Riechhirn

Für das frühe Sprachenlernen scheint es möglich, Gerüche in Beziehung zu setzen zu Sprachmaterial. Schwierige Lernwörter oder Sätze beispielsweise mit einem Geruchsmarker hervorzuheben, kann zu einer höheren Behaltensleistung (experimentell nachgewiesen bis ca. 10 Prozent) beitragen. Der Geruch muss spezifisch für eine Lernsituation sein (Rasch 2008; vgl. auch Schroer 2011, Schumacher 2014).

#### 6.1.4 Implizite Informationsaufnahme

Kinder lernen Sprachen offensichtlich von sich selbst aus. Ihr Gehirn ist wie das von Erwachsenen in der Lage, im Unterbewusstsein Informationen abzuspeichern, ohne dass sie von diesem Prozess wissen. Solche unterbewusste Informationen können bewusste sprachliche Entscheidungen (Wahl des Wortschatzes, der idiomatischen Redewendungen, sprachlicher Versatzstücke, grammatikalischer Formen etc.) steuern, gleichzeitig aber auch über Speicherung zu Sprachwissen führen, das nicht willentlich beeinflussbar ist, also unwillkürlich aufgenommen, verarbeitet und gespeichert wird. Dabei arbeitet das Gehirn im ökonomischen Sinne effizient: Es speichert Muster ab und merkt sich Ausnahmen über gemachte Fehler, anstatt jedes sprachliche Phänomen einzeln zu erlernen.

■ Sprachenlernen im Vorübergehen – das Gehirn ist bestens präpariert dafür.

Das Phänomen des intuitiven, unbewussten Aufnehmens von Informationen wird als subliminales oder implizites Lernen bezeichnet: Reize von nur wenigen Millisekunden



werden von den Sinnesorganen, meistens den Augen, registriert und je nach Relevanz gespeichert (vgl. Kap. 6). Die Entscheidung darüber, ob die Information bedeutend ist und vom Kurzzeit- ins Langzeitgedächtnis transferiert wird, ist ebenfalls unbewusst.

Sprachenlerner, denen während des Lernprozesses nicht bewusst ist, dass dieser gerade stattfindet oder stattgefunden hat, lernen also implizit, inzidentell oder *en passant*, nebenbei. Ihre Wahrnehmungen sowie ihre eigene Gedächtnisleistungen bleiben ihnen verborgen.

Obwohl oft das unsichere Gefühl entsteht, teilweise nur erraten zu können, was in einer fremdsprachlichen Kommunikationssituation gesagt wird, so ist die positive Überraschung über die eigenen Kompetenzen bezüglich Regel-, Wort- und Hörverstehen meist groß: Die Kontrolle über das eigene Können ist beim impliziten Lernen nicht vorhanden, das Gefühl, nichts zu lernen, überwiegt in der Regel. Fakt ist jedoch, dass sich das Gehirn Dinge merkt, die man selbst nicht einmal bewusst registriert.

Eine Grundvoraussetzung für das implizite, prozedurale Sprachenlernen ist, dass genügend sprachliche Situationen angeboten werden, die für den unbewussten Lerner in Zusammenhang von Ursache und Wirkung erkennbar sind.

### ■ Selbstkonstruktive Aufgaben initiieren implizites Sprachenlernen.

Regelhaftes muss dabei nicht erklärt werden. In ganz jungen Lernjahren wäre dies aus entwicklungspsychologischer Sicht sowieso nicht möglich. Ein Beispiel ist das Erkennen grammatikalischer Regularien: Ein Kind weiß sehr wohl sehr bald, dass das Partizip Perfekt von „bauen“ „gebaut“ sein muss, von „reparieren“ aber „repariert“. Die innere Hypothesenbildung führt schnell zur Erkenntnis, dass Verben, endend auf -ieren, im Partizip Perfekt nicht mit dem Präfix *ge-* gebildet werden.

Ähnlich verläuft die Bildung von regelmäßigen und unregelmäßigen Verben im Englischen: Zunächst treten Fehler auf durch eine Übergeneralisierung der schnell begriffenen Regelmäßigkeit der Endung *-ed* beim Übertrag auf die unregelmäßigen Verben, dann werden diese als gegeben erkannt und gespeichert. Eine explizite innere Repräsentation grammatischer Regeln ist demnach nicht existent (vgl. Spitzer 2000: 33). Der grammatikalische Lernprozess ist vor allem die Anwendung von Gelerntem bzw. von Erfahrungen auf neue Situationen, also das Streben nach Generalisierung.

Bei diesen und vielen weiteren Beispielen wird deutlich, dass das Gehirn nicht in erster Linie ein Datenspeicher ist, sondern vor allem ein Datenproduzent. Es geht nicht darum, durch institutionelles Sprachenlernen möglichst viel zu „füllen“, sondern durch gezielte Aufgabenformate neue neuronale Verbindungen und Bedeutungen zu schaffen bzw. vorhandene zu verstärken

- durch den Vergleich von bereits bekanntem Sprachmaterial mit neuem,
- in möglichst natürlichen sprachlichen Beispielen, Situationen und Kontexten sowie
- in ganzheitlichen Kontexten, in denen Regelmäßigkeiten parallel verarbeitet werden können.

Institutionalisierte Lernprozesse zielen jedoch in der Regel gerade auf diese bewusste, deklarative Verarbeitung von Informationen ab: Auditiv (über das Hörverstehen) oder visuell (über das Leseverstehen) aufzunehmendes (= zu erlernendes) Sprachmaterial soll über eine didaktische Präsentation erfasst und memoriert werden, damit es bei Bedarf erneut abgerufen werden kann.

Linearität und Progression im Fremdsprachenunterricht müssen überdacht werden.

Die Realität zeigt immer wieder, dass solch planbare, scheinbar lineare und beherrschbare Sprachlernprozesse didaktisches und pädagogisches Wunschenken von Lehrenden ist. Aus neurobiologischer Sicht sind Sprünge, Stagnationen und Regressionen normale subjektive Lernprozesse, werden irrtümlicherweise im institutionellen Sprachenlernen als nicht anstrebenswert interpretiert. Individualität wird zwar didaktisch immer wieder bemüht berücksichtigt, auf struktureller Ebene jedoch bleibt der notwendige Paradigmenwechsel bisher aus (vgl. altershomogene Klassen, Curricula, mehrgliederiges kategorisiertes Schulsystem etc.).

Erst das Bereitstellen von Aufgabenformaten für implizite Sprachlernprozesse übt, sich in einer komplexen sprachlichen Umwelt orientieren zu können, ohne sich aller vorhandener Sprachkompetenzen immer auch bewusst zu sein: Sprachhandlungen wie Konversationen können dann im Idealfall intuitiv und automatisch verlaufen. Solche Aufgabenformate zu entwickeln, ist eine wichtige zukünftige Aufgabe für die Sprachendidaktik (vgl. Kap. 10).

## 6.2 Hören lernen

Die Fertigkeit, eine Sprache hören und verstehen zu können, bedeutet fähig zu sein, detaillierte Informationen aufnehmen und weiterverarbeiten zu können.

Es reicht dabei für ein erfolgreiches Kommunizieren nicht aus, einen Sprecher nur zu hören, sondern ihm muss aktiv zugehört werden. Der Unterschied zwischen Hören und Zuhören wird im Englischen durch die Worte *hear* und *listen* sehr präzise zum Ausdruck gebracht. Vom Zuhörer wird Aufmerksamkeit und Konzentration verlangt, um das Gesagte zu verarbeiten, es zu verstehen, zu interpretieren, zu bewerten und gegebenenfalls angemessen darauf zu reagieren (vgl. Ur 1984: 8).

Neben der reinen Dekodierungs- und Entschlüsselungsleistung werden also die Intention sowie die Wirkung des Gesagten vom Hörer eingeschätzt.

Zusätzlich können je nach Hörmedium unter anderem formal- und außersprachliche Elemente, akustische Bedingungen und parasprachliche Elemente wie Stimmqualität, nichtsprachliche Äußerungen durch Mimik und Gestik, sprachliches Zögern und Stimmlage des Gesprächspartners bzw. eine entscheidende Rolle für

den Kommunikationserfolg im Allgemeinen und das Hörverstehen im Speziellen spielen.

Grundlegende Wahrnehmungsleistungen sind im Einzelnen,

- die auditive Aufmerksamkeit (die Fähigkeit, sich auf Gehörtes konzentrieren zu können und sich auf auditive Reize einzustellen),
- die auditive Lokalisation (die Fähigkeit, Geräusche räumlich einzuordnen),
- die auditive Merkfähigkeit (die Fähigkeit Gehörtes abzuspeichern, um es zu einem späteren Zeitpunkt wiederzuerkennen und abzurufen),
- die auditive Diskrimination (die Fähigkeit, Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen Lauten zu Erkennen und richtig zuzuordnen),
- die auditive Figur-Grund-Unterscheidung (die Fähigkeit, auditive Informationen aus Hintergrund- und Nebengeräuschen herauszulösen), und
- das Verstehen von Sinnbezügen (die Fähigkeit Inhalte und deren Bedeutung sowie gesamte Sinnzusammenhänge zuzuordnen zu können)

Der Hörverstehensprozess kann also scheitern, wenn

- einzelne sprachliche Laute nicht richtig gehört werden, weil sie noch gar nicht oder nur etwas anders aus der Muttersprache bekannt sind,
- Betonung und Melodie der Sprache noch nicht vertraut sind,
- ähnlich klingende Wörter verwechselt werden,
- Vokabeln und Ausdrücke nicht bekannt sind,
- der Hörer sich ablenken lässt,
- das Gesagte falsch interpretiert wird,
- grundlegende Fähigkeiten wie Themenerkennung oder Antizipation der möglichen Entwicklung des Themas nicht ausgeprägt sind, der Lerner also gar nicht weiß, worum es eigentlich geht, und
- der Lerner aus unterschiedlichen Gründen nicht zeigt, wenn er nicht genug verstanden hat.

Für die Lernumgebung gilt, dass beim konzentrierten, fehlerfreien Hörverstehensprozess idealerweise vollkommenen Ruhe und Störungsfreiheit herrschen, jedoch leise Beschallung mit geringer oder gar keiner Verständlichkeit der Hintergrundsprache oder -musiktexte kaum kontraproduktiv sind (Schlittmeier et al. 2008: 715ff.).

### 6.2.1 Physiologische Grundlagen des Hörens

Die komplizierte Anatomie des Ohres mit seinem filigranen Aufbau sowie die Physiologie des Hörvorgangs an sich sollen im Folgenden zusammenfassend dargestellt werden, um ein Bild der Vorstufe zum Verstehen zu erhalten. Der komplexe Hörverstehensprozess ist nicht abschließend erforscht, die bisherigen Erkenntnisse jedoch reichen für eine weitreichende sprachenneurodidaktische Bewertung aus.

Aus dem Wissen um den Hörverstehensprozess selbst und die möglichen Schwierigkeiten ergeben sich geeignete didaktisch-methodische Maßnahmen

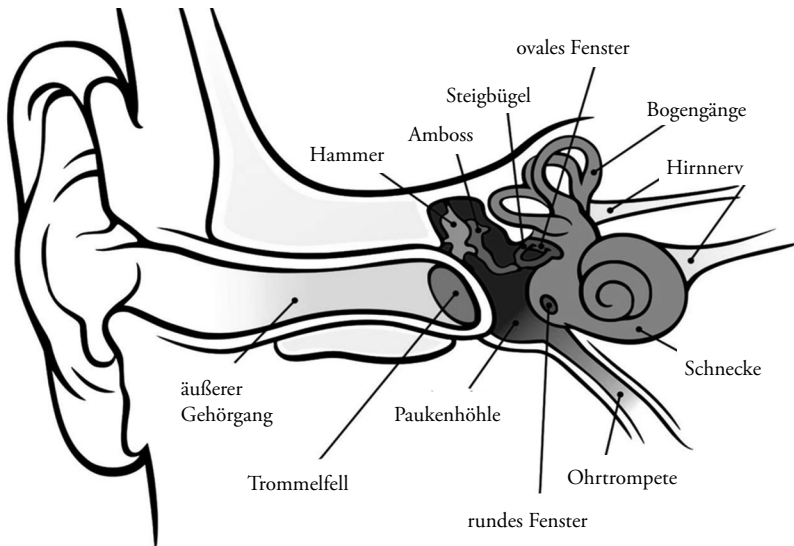
- zum gezielten Auf- und Ausbau des Hörverstehens,
- zur gezielten Leistungsdiagnose dieser sprachlichen Teilfertigkeit und
- zur Behandlung von Defiziten in diesem Bereich.

### 6.2.1.1 Ohr

Das Ohr ist ein sensibles Sinnesorgan. Es ermöglicht Geräusche aus der Umwelt wahrzunehmen, wichtige Signale zu hören und an Kommunikation teilzunehmen. Sein anatomischer Aufbau ist komplex und vielfältig.

Der anatomische Aufbau des Ohres ist ebenso komplex wie seine vielfältigen Funktionen. Die Ohrmuschel besteht aus Knorpelgewebe und ist einmalig wie etwa ein Fingerabdruck.

Der Gehörgang, der etwa 2,5 cm lang ist und einen Durchmesser von nur 7 mm hat, besteht im vorderen Teil aus Knorpelgewebe, kleine Härchen transportieren zusammen mit dem Ohrenschmalz Staub und Fremdkörper nach außen. Im hinteren Bereich wird die Haut zunehmend dünner, empfindlicher und liegt direkt auf dem Knochen auf. Ohrmuschel und Gehörgang bilden zusammen das äußere Ohr.

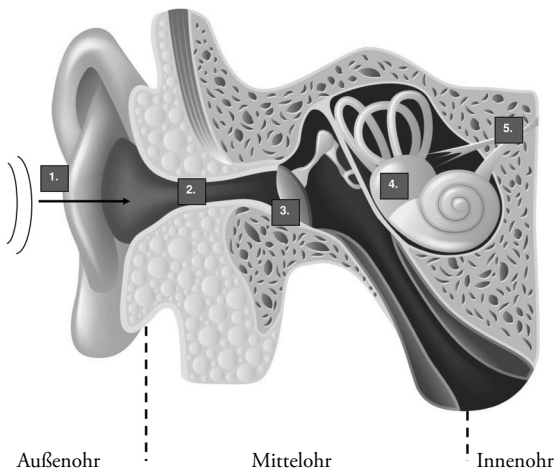


**Abb. 55:** Aufbau des Ohres

Der Gehörgang wird am Übergang zum Mittelohr verschlossen durch das Trommelfell, eine hauchdünne, 0,1 mm starke Membran mit einer Fläche von 85 mm<sup>2</sup>. Das Mittelohr selbst ist ein luftgefüllter Hohlraum mit den kleinsten Knochen des

menschlichen Körpers: Hammer, Amboss und Steigbügel. Sie bilden die Kette der Gehörknöchelchen, auf der einen Seite mit dem Trommelfell verwachsen, auf der anderen Seite ein Fenster zum Innenohr verschließend.

Hinter dem Steigbügel beginnt das flüssigkeitsgefüllte Innenohr, bestehend aus den Bogengängen mit dem Gleichgewichtsorgan und der Hörschnecke. In ihrem Inneren befindet sich ein dünner, häutiger Schlauch (Basalmembran) mit ca. 15 000 kleine Haarsinneszellen auf seinem Boden, dem Herzstück des Ohrsystems. Diese Zellen sorgen dafür, dass Tonlagen zwischen 16 Hz und 16 000 Hz gehört und ca. 600 einzelne Töne unterschieden werden können. An den unteren Enden sitzen kleine Kontaktstellen, die mit Nervenfasern verbunden sind, die zusammen den Hörnerv bilden.



1. Die Ohrmuschel sammelt den Schall.
2. Im Gehörgang wird der Schall weitergeleitet.
3. Der Schall lässt das Trommelfell schwingen und wird durch die Gehörknöchelchen verstärkt.
4. In der Schnecke wird der Reiz in elektrische Signale umgewandelt.
5. Der Hörnerv leitet die Signale an das Gehirn weiter.

**Abb. 56:** Weg des Audiosignals durch das Ohr

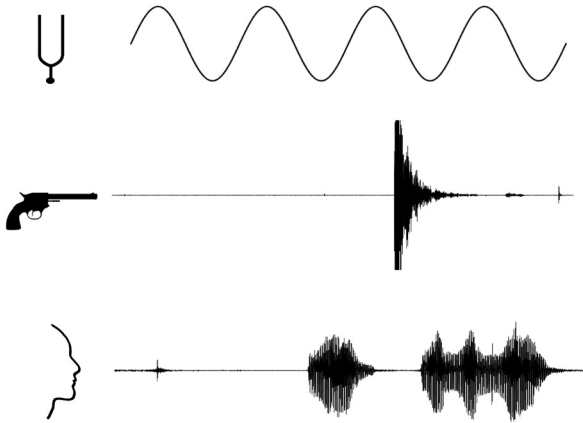
### 6.2.1.2 Hörvorgang

Schallwellen bilden ein so genanntes Schallereignis, das mehrere Stationen vom äußeren Ohr bis hin zum Hörzentrum im Gehirn durchläuft, wenn es tatsächlich gehört werden soll.

**Lokalisation:** Woher das Schallereignis kommt, wird zunächst durch die Lage beider Ohren identifiziert: Kommt der Schall von links, wird er mit dem rechten Ohr etwas leiser gehört. Im Hirnstamm (vgl. Kap. 3.1) wird der auditive Input beider Ohren verglichen und in Richtungsinformationen übertragen. Da die Intensität des Schalldrucks abhängig von der Entfernung der Schallquelle abnimmt, kann diese an gleicher Stelle im Gehirn eingeschätzt werden. Die Lokalisation von tiefen

Tönen kann wegen der Beschaffenheit des Schalls mit langen Wellenlängen nur mit dem Laufzeitunterschied errechnet werden, wenn er beispielsweise an einem Ohr um Bruchteile von Millisekunden früher eintrifft als beim anderen. Ebenfalls eine Rolle diesbezüglich spielt die individuelle Beschaffenheit des Kopfes und der Ohrmuscheln, die z.B. von hinten kommenden Geräusche dämpfen.

**Schall:** Die Ohrmuschel fängt zunächst die Schallwellen wie ein Trichter auf und leitet sie in den Gehörgang hinein. Die Eigenresonanz der Gehörgangröhre verstärkt wichtige Sprachanteile.



**Abb. 57:** Wellenmuster des Schalls

Am Ende des Gehörgangs trifft der Schall auf das Trommelfell. Die erzeugten Schwingungen entsprechen exakt dem Rhythmus der Bewegung der Luftteilchen. Die drei Gehörknöchelchen nehmen die Bewegung des Trommelfells auf und leiten sie weiter bis zum Steigbügel. Die Kraft der Schallwellen wird durch die Flüssigkeit im Innenohr zwar gebremst, aber auch am Steigbügel auf ein 265stel der Fläche des Trommelfells gebündelt und somit verstärkt. Die Haarsinneszellen dort nehmen hohe und tiefe Töne wahr, je nach Lage zu Beginn des Schneckenanges (hohe Töne) oder am Ende (tiefe Töne).

Hören können ist demnach, Schwingungen zeitlich-räumlich zu verarbeiten und relevante Hörobjekte zu identifizieren.

An dieser Stelle entsteht dann der Hörverstehensprozess.

### 6.2.1.3 Verstehen

Hören und Verstehen von Sprache sind zwei unterschiedliche, eng miteinander verbundene Vorgänge.

## Schallenergie der Sprache

Sie beginnen bereits bei der Sprachproduktion des Kommunikationspartners. Bei gesprochener Sprache beispielsweise wird Atemluft gegen die Stimmbänder gepresst. Die elastischen Bänder stoßen dann die Luftteilchen an, die sich durch unterschiedlichen Luftdruck (= Schalldruck) bzw. Druckschwankungen fortsetzen wie bei einer Kettenreaktion. So werden immer neue Luftteilchen wellenartig in Bewegung versetzt, der breitet sich im Raum ausbreitet. Je höher der Luftdruck, desto lauter das Signal, je schneller Hoch- und Niederdruckbereiche abwechseln, desto höher der Ton.

Töne zwischen 16 Hz und 16 000 Hz werden vom menschlichen Ohr wahrgenommen. Wie laut ein auditiver Reiz empfunden wird, entscheidet sich im Tieftonenbereich bis etwa 1000 Hz. Zum Verstehen nötige Informationen werden nur zu 5% in diesem Frequenzbereich aufgenommen, 95% werden oberhalb von 1000 Hz im Hochtonbereich wahrgenommen.

Einzelne Buchstaben in einem gesprochenen Wort definieren das Sprachverstehen in erheblichem Maße:

- Vokale beinhalten viel Schallenergie, liegen im Tieftonenbereich und definieren die Lautstärke eines Wortes.
- Stimmhafte Konsonanten, z.B. „m“ oder „l“, entscheiden ebenfalls über die Lautheit eines Wortes in der gesprochenen Sprache.
- Stimmlose Konsonanten, z.B. „s“, „k“ oder „f“, liegen im Hochtonbereich und besitzen vergleichsweise wenig Schallenergie.

Tiefe Töne wirken auf das Empfinden für Lautstärke, hohe Töne sind für die Verständlichkeit bzw. das Verstehen verantwortlich.

## Neuronale Differenzierung und Spezialisierung

Schallwellen verschiedener Geräusche, z.B. Sprache, Musik oder ein Knall, überlagern sich und sind ein scheinbar unübersichtliches Durcheinander von Frequenzen und Amplituden. Die komplizierten Wellenformen werden im Ohr, in der Basalmembran, aber genau analysiert und voneinander getrennt, in ein neurologisches Signal übersetzt und weitergeleitet.

An Fußende der Sinneszellen in der Basalmembran wird dazu bei Aktivierung ein Botenstoff freigesetzt, der dann zur nächsten Nervenzelle wandert. Die zentrale Nervenbahn verläuft vom Innenohr über mehrere Stationen bis zur Hörrinde im Großhirn. Unterwegs dorthin werden die auditiven Reize bezüglich Unterschieden bei Lautstärke, Tonhöhe und Laufzeit verarbeitet und fein differenziert. Die Spezialisierung der beteiligten Neuronen ist hoch: Manche bleiben z.B. aktiviert, solange ein Ton in einer bestimmten Frequenz erklingt, weitere nur am Anfang und Ende dieses Tons, manche vergleichen die Schallreize beider Ohren, viele identifizieren spezifische Lautmuster.

**Die Hörrinde:** Der Weg dorthin ist bereits in etwa erforscht: Die so genannten Cochleariskerne im Hirnstamm, das Corpus geniculatum mediale im Zwischenhirn, dann die auditorischen Areale des Kortex (vgl. Rauschecker 2011; Leaver et al. 2010). In der Hörrinde, dem auditiven Kortex, werden diese mit bereits gespeicherten Mustern verglichen, und beispielsweise ein spezifisches Geräusch, ein Buchstabe, ein Wort, Sätze oder Musik erkannt. Weitere individuelle Reaktionen folgen je nach emotionaler Bewertung: Störend empfundene Reize z.B. lösen Stressreaktionen aus, positive Konzentration und Fokussierung.

Im auditorischen Kortex verlaufen zwei Bahnen, die dorsale und die ventrale Bahn (vgl. Abb.58).

Zum Scheitellappen (Parietallappen) führt die dorsale Bahn, die räumlich-akustische Informationen transportiert („Wo-Bahn“). Die ventrale Bahn führt zum Sulcus temporalis superior im Schläfenlappen (Temporallappen) und dient offensichtlich der Identifikation menschlicher Sprache („Was-Bahn“) (vgl. Kap. 3.1.3–3.1.4). Die getrennten Verarbeitungswege sind noch nicht abschließend bestätigt.

Neuere Forschungen nehmen auch für die Sprachverarbeitung zwei Verarbeitungsstränge an (vgl. Hickok/Poeppl 2004, 2007) (vgl. Kap. 3.1.1.3). Demnach dient der ventrale Strang weitgehend auch der Spracherkennung und Bedeutungszuordnung, ein linksdominanter dorsaler Strang der Sprachwahrnehmung und der Verbindung von akustischen Sprachsignalen mit artikulatorischen Netzwerken im frontalen Kortex.

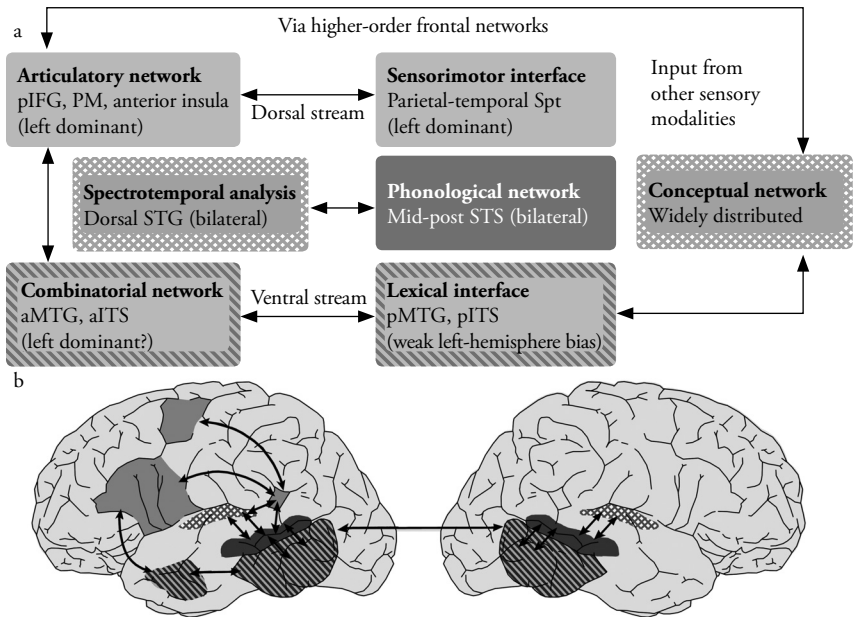


Abb. 58: Modell der auditorischen Sprachverarbeitung



Scheinbar sind die Verbindungen, verglichen mit dem Erwachsenenalter, im Kindesalter noch nicht so weit entwickelt, was auf einen weiteren Zusammenhang von Alter und kognitiver sprachlicher Entwicklung schließen lässt (Friederici 2011: 119; vgl. dazu Kap. 4.1.4).

### **Forschungsdiesiderata**

An dieser noch hypothetischen Stelle muss in der Darstellung der physiologischen Zusammenhänge des Hörens und Verstehens eine Neurodidaktik enden, die Forschungsbedarfe bleiben weiterhin bedeutend.

Für das Sprachenlernen sind all diese unterschiedlichen und hoch differenzierten Wahrnehmungsmöglichkeiten bedeutend: In Gesprächssituationen können so neben den rein sachlich-sprachlichen Informationen z.B. Stimmungen am Klang der Stimme, oder emotionale „Zwischentöne“ identifiziert werden. Das „Zwischen-den Zeilen-Lesen“ gibt es auch beim Hören. Dieser Bereich enthält noch viele Forschungsdiesiderata.

### **6.2.2 Hören und Verstehen früh systematisch üben**

Im frühen Spracherwerb wird zunächst die elementarste Form des Hörverstehens geschult und geübt, zuerst in der Muttersprache und in der Folge auch im weiteren Sprachenlernen. Sie führt zur mündlichen Sprachproduktion und gehört zu den rezeptiven sprachlichen Fertigkeiten.

Sprachenlernen allgemein, auch das Erlernen der Muttersprache, sowie speziell die Fähigkeit zur differenzierten Aussprache, funktioniert nur bei gesundem Gehör ohne Einschränkungen. Hinzu kommt eine ausreichende Konzentrationsfähigkeit. Erlernt werden muss zunächst das in der entsprechenden Sprache Gesprochene zu entschlüsseln, zu interpretieren und dann im ersten Schritt nonverbal zu erwidern, z.B. durch Zeichen des Verstehens (z.B. Kopfnicken oder Markieren). Das geschieht durch einen zunächst eher intuitiven Zugang, dem phonetischen Grundkurs, und wird dann ergänzt durch kognitive Übungen zur phonetischen Sprachbewusstheit.

#### **6.2.2.1 Phonetischer Grundkurs**

Zu erlernende Sprachen klingen anfangs fremd, weil bestimmte Laute noch nicht bekannt sind und teilweise nicht einmal die Wort- beziehungsweise Satzgrenzen in einem gesprochenen Text ausgemacht werden können. Zu Beginn des Aufbaus von Hörverstehen als sprachliche Fertigkeit steht deshalb der Aufbau von Wahrnehmungsleistungen, der phonetische Grundkurs (vgl. dazu Böttger 2006<sup>1</sup>, 2006<sup>2</sup>, 2009).

Auditive Wahrnehmungen können systematisch und gezielt geübt und verbessert werden.

#### **Immersionsübungen: Eintauchen in den Sprachklang**

Bei der Immersions- oder Eintauchübung zum ersten Hören wird zuerst in den Klang der Sprache quasi eingetaucht, ohne unbedingt Inhalte verstehen zu müssen.

Dies soll zum Einfühlen in die Fremdsprache beitragen. Ein Verstehen ist in diesem frühen Stadium durchaus schon möglich, abhängig von den bis dato gemachten Spracherfahrungen (vgl. Kap. 6.4.2).

Die Hauptaufgabe dieser Übungen besteht jedoch darin, dass sich die Lernenden intuitiv und implizit (vgl. Kap. 6.1.4) an die Besonderheiten der fremden Sprache gewöhnen. Bei diesem natürlichen Zugang werden gesprochene Texte mit verschiedensten Lautfärbungen gewählt. Dabei ist nicht der Inhalt des Textes bedeutend, sondern der Effekt, dass die Hörer Melodie, Rhythmus und Sprechtempo der fremden Sprache erfassen und aufnehmen.

Diskriminations- und Identifizierungsübungen gehören im weiteren Sinne ebenfalls zu den Immersionsübungen, da der Inhalt des Textes ebenfalls nicht an erster Stelle steht. Sie bereiten jedoch durch ihren erweiterten Wort- bzw. Satzkontext den Übergang zu solchen Höraufgaben, in denen dies der Fall ist. Das lässt sich schon nach den Aufgabenstellungen zu den Übungen erkennen.

### **Diskriminationsübungen: Minimal pairs**

Große Bedeutung kommt der Schulung der Lautunterscheidung von bedeutungsverändernden Phonemen zu. Dies kann verdeutlicht werden, indem *minimal pairs* vorgestellt werden. Bei diesen muss genau auf die Aussprache geachtet werden, um die Worte nicht zu verwechseln. Im ersten Schritt wird der Unterschied bewusst gemacht, indem die Wörter korrekt vorgesprochen und anschließend nachgesprochen werden. Ein Beispiel für solch ein minimal pair im relevanten Wortschatzbereich bilden die englischen Wörter *pen* und *pan*. Hier ändert sich die Bedeutung durch leichte Variation des Vokals von /e/ zu /æ/.

Bedeutungsverwechslungen können ebenfalls auftreten durch die zu harte beziehungsweise zu weiche Aussprache eines Konsonanten wie bei *bed* und *pet*.

Spielerische Möglichkeiten, minimal pairs zu üben, sind z.B. Bingo, Reime, Sprüche oder Zungenbrecher.

### **Identifizierungsübungen**

Den Diskriminationsübungen zu Klängen und Lauten folgt idealer Weise deren Identifikation. Identifizierungsübungen mit visuellen Reizen und Impulsen, z.B. Bild- und Signalkarten, erzeugen die höchste Aufmerksamkeit und Motivation. Konkrete Übungen sind beispielsweise das Erkennen bestimmter, auch mehrerer Laute in einem Wort oder das Markieren von Betonungen im Wort oder Satz. Das Erkennen kann durch auditive Signale wie Klatschen, oder schriftliche Markierungen wie Unterstreichen oder Erstellen von Betonungsmustern geschehen.

### **Unbekannte Laute**

Laute, die in der Muttersprache nicht bekannt sind (zum Beispiel das englische *th*), müssen gesondert beigebracht werden. Die richtige eigene Aussprache hilft dabei, etwas auch richtig hören zu können. Die Befähigung, in flüssig gesprochenen

Wortfolgen Wort- und Einzellaute unterscheiden zu können, kann mit der intensiven Beschäftigung mit dem Hören der fremden Sprache trainiert werden. Obwohl später in Hörtexten nicht immer jedes einzelne Wort verstanden und übersetzt werden muss, sollen sie isoliert doch genau verstanden werden können. Der Grund liegt darin, dass bei der Verwechslung ähnlich klingender Wörter im Englischen der gesamte Verstehensprozess verlangsamt wird oder ein Verstehen gar nicht mehr möglich ist.

### 6.2.2.2 Aufbau phonologischer Bewusstheit

Die Laute einer Sprache müssen bewusst sein, um das Alphabet zu erlernen und Wörter kategorisieren zu können. Eine solche phonologische Bewusstheit bedeutet im engeren Sinne die bewusste Fähigkeit, die Lautstruktur von Wörtern zu analysieren, z.B. Anlaute zu erkennen, verschiedene Laute zu einem Wort zu formen oder umgekehrt ein Wort in seine Einzellaute zu zerlegen. Im erweiterten Sinn gehören dazu konstruktive und rekonstruktive Fähigkeiten, z.B. Wörter in Silben oder laute zu zerlegen bzw. diese zu einem Wort zusammenzufügen (vgl. Küspert et al. 2007). Phonologische Bewusstheit als metalinguistische Fähigkeit hilft die Grundsprachfertigkeiten wie Hörverstehen aufzubauen und zu festigen.

■ Bewusstes Hören können ist für die Alphabetisierung äußerst bedeutend.

Dazu kommt, dass verminderte phonologische Bewusstheit ausschlaggebend sein kann für Lese-/Rechtschreibschwächen. Messbar sind deutlich geringere neuronale Aktivitäten im temporal-parietalen Hirnbereich, die bei besserer Lesefähigkeit deutlich zunehmen (Simos et al. 2002; Shaywitz et al. 2002).

Phonologische Bewusstheit kann früh relativ systematisch geübt werden (vgl. Kap. 4.2.2). Nachfolgend werden Beispiele aus dem frühen Englischlernen genannt.

#### Erste Unterscheidungsübung (differentiation)

Bei *Differentiation*-Aufgaben muss die klangliche Übereinstimmung von zwei vorgegebenen Wörtern unterschieden werden, d.h., ob sich die vorgesprochenen Worte gleich oder unterschiedlich anhören. Diese Rezeptionsleistung testet die phonologische Bewusstheit im engeren Sinn:

bean	boot
cherry	Sherry
father	further
gun	gum
moon	spoon
plate	pear
rain	rain

**Segmentierungsübung (segmentation)**

Bei Segmentationsaufgaben müssen die Worte durch Klatschen in ihre Silben untergliedert werden und die Anzahl der Silben genannt werden. Dies ist eine Produktionsleistung der phonologischen Bewusstheit im weiten Sinn:

apple	app – le
banana	ba – na – na
gooseberry	goose – ber – ry
sausage	sau – sage
cucumber	cu- cum- ber
sheep	sheep
potato	po- ta- to

**Zweite Unterscheidungsübung (rhymes)**

Bei dieser Aufgabe muss unterschieden werden, ob sich zwei Worte reimen oder nicht. Die dazu nötige Rezeptionsleistung übt die phonologische Bewusstheit im weiten Sinn.

grape	ape
frog	fog
bean	pear
spice	rice
funny	money
moon	spoon
lamp	band

**Bestimmung des Wortbeginns (onset specification)**

Bei der *Onset Specification* muss der Anlaut eines vorgelesenen Wortes bestimmt werden. Diese Produktionsleistung prüft die phonologische Bewusstheit in engerem Sinn:

airplane	ai...rplane
orange	o...range
eagle	e...agle
afternoon	a...fternoon
bird	b...ird
soap	s...oap
Molly	M...olly

**6.2.2.3 Weiterführende Hörverstehensübungen**

Reime spielen eine nicht unbedeutende Rolle beim Aufbau von Lese- und Schreibkompetenzen, insbesondere im Englischen (Goswami 1999). Eine sich entwickelnde Sensibilität für Reim mag ein Zeichen der Reifung der sprachenrelevanten Hirnareale sein.

Eine bewährte, Sicherheit gebende und durch ihren logischen Aufbau gehirngerechte Grundstruktur von Hörverstehensstunden im institutionalisierten frühen und auch weiterführenden Englischunterricht ist die folgende:

- *Pre-listening activities* bereiten auf die Höraufgabe oder auf den folgenden Hörtext vor, dazu gehören u.a. Konzentrationsübungen, Bildimpulse, Ratespiele oder *Scaffolding* des Hörtexts (z.B. durch Kollokationen wie *morning-breakfast-get up-bed*).
- *While-listening activities* können im Grunde nur in ganz begrenztem Umfang durchgeführt werden, Hinweise auf Multitasking-Fähigkeiten sind nicht gegeben (vgl. Kap. 6.1.3). Nonverbale parallele Aktivitäten sind in eingeschränktem Maße jedoch möglich (z.B. Bilder zuordnen oder beschriften, *Total physical response*).
- *Post-listening-activities* mit sich steigernden Aufgaben runden die Lernphase ab und spiegeln den Lernerfolg wider: Richtig-falsch-Zuordnungen, Lückenfüllen, Fragen, Reproduktionen oder Zusammenfassungen in der Muttersprache sind nur einige Beispiele.

### 6.3 Sprechen lernen

Das Sprechen in der Fremdsprache stellt eine komplizierte, mehrdimensionale Fähigkeit dar, bei der viele Teilprozesse parallel ablaufen. Sich erfolgreich in fremdsprachlichen Alltagssituationen mitteilen können, seine Sprache der jeweiligen Gesprächssituation und darüber hinaus besonderen Kontexten anpassen zu können, erfordert ein konzertiertes und konzentriertes sowie kompetentes Zusammenspiel der Sprachkomponenten

- verständliche Aussprache,
- Satzmelodie (Prosodie),
- Intonationsfähigkeit,
- ausreichender Grundwortschatz,
- relevante Grammatikstrukturen,
- ausgebildetes Hörverstehen,
- sinnvoller Satzbau,
- kommunikative Sprechflüssigkeit,
- Sprechstrategien wie Memorieren und Umschreiben,
- Pragmatik sowie
- sprachliches Selbstvertrauen.

Sprechen hat im Grunde zwei bedeutsame Funktionen, die interaktionale zur Pflege sozialer Beziehungen sowie die transaktionale zur Informationsvermittlung.

### 6.3.1 Unterschiede zum Muttersprachenerwerb

Es gilt als erwiesen, dass muttersprachliches und fremdsprachliches Lernen – von einigen Berührungspunkten abgesehen – grundsätzlich anders verlaufen.

Das Erlernen der Muttersprache geschieht omnipräsent und erfahrungsbasierter als das Fremdsprachenlernen. Der Hauptunterschied besteht darin, dass das Erlernen des Hörens und Sprechens, des Zuordnens von Phonemreihen und suprasegmentalen Elementen wie Prosodie und Intonation zu Bedeutungen des Gebrauchs, des sozialen und später individuellen Lebens sehr früh geschieht. Kinder können sich schon etwa zwischen dem 4. und 6. Lebensjahr nicht mehr in den Zustand zurückversetzen, in dem sie über diese Grundfertigkeiten nicht verfügten. Ein dem muttersprachlichen Erwerb ähnlicher fremdsprachlicher Lernprozess ist deshalb ausgeschlossen.

Gleichzeitig mit dem Erlernen der Muttersprache verläuft die Bewusstseins- und Begriffsbildung. Dieser Vorgang lässt sich nie mehr wiederholen, alle weiteren Sprachen erlernt der Mensch auf dem Hintergrund seiner Muttersprache.

 Zeit ist ein stark begrenzender Faktor für das spätere Fremdsprachenlernen.

Der Zeitfaktor ist beim Erlernen der Muttersprache grundsätzlich verschieden von dem beim Erlernen der ersten Fremdsprache. Das Kind ist mit der Muttersprache ständig konfrontiert, solange es wach ist. Es erhält keine planmäßige Unterweisung, sondern wird nur gelegentlich korrigiert. Die Aneignung von Analogien ergibt sich eher zufällig.

Das Erlernen einer Fremdsprache verläuft ab dem Eintritt in die Schule in der Regel gesteuert und explizit. Während ein Kind seine Muttersprache nur durch Imitation und Analogie erlernen kann, wird der Lernprozess einer Zweitsprache strategisch geplant. Dies ist unerlässlich, es sei denn, der junge Lerner hat etwa das sechste Lebensjahr noch nicht erreicht und erwirbt seine fremdsprachlichen Kenntnisse innerhalb der fremdsprachlichen Sprachgemeinschaft etwa im Kindergarten des entsprechenden Landes.

### 6.3.2 Grundlagen des Sprechens

Grundvoraussetzung für den Aufbau der Sprechfertigkeit ist, dass der Einstieg in die Fremdsprache über die gesprochene Sprache erfolgt. Sowohl aus spracherwerbstheoretischen, sprachwissenschaftlichen als auch aus sprachpsychologischen sowie pädagogischen Gründen besteht Konsens darüber, dass im Fremdsprachenunterricht in der Regel zunächst die gesprochene, und dann erst die geschriebene Sprache vermittelt wird. Leistungsstärkere Lerner können dagegen einen frühen parallelen Aufbau der Fertigkeiten problemlos meistern.

**Kommunizieren und Interagieren:** Sprachliche Verständigung ist immer Verständigung mittels eines Systems. Bei der Sprachverwendung geht es um die Beziehung zwischen den Mitteilungen einerseits und den Charakteristiken der diese Mittei-

lungen sendenden und empfangenden Lerner andererseits. Der sprachliche Kommunikationsprozess sieht schematisch so aus:

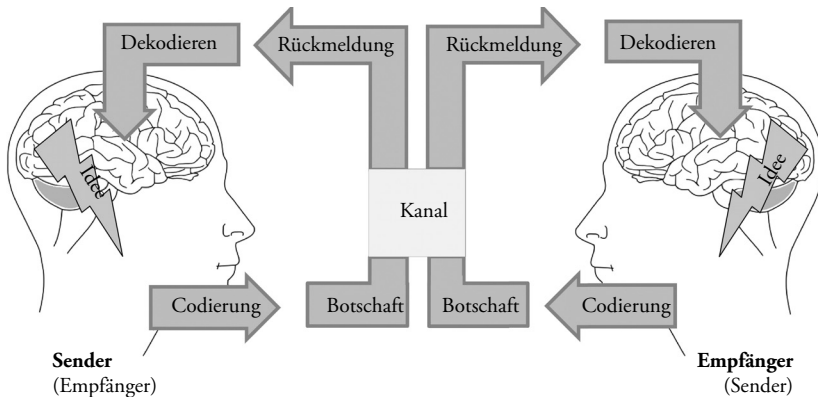


Abb. 59: Einfaches Kommunikationsmodell

Sprache bzw. Sprechen ereignet sich in einem sozialen Feld, das durch die beiden Pole Sprecher und Hörer (oder schematisch gesprochen: Sender und Empfänger) bestimmt wird. Durch die Mitteilung sind sie beide miteinander verbunden. Die Mitteilung oder Nachricht ist jener Teil des *Output* des Sprechers, der gleichzeitig Teil des *Input* des Hörers bildet. Die Aktion des Sprechers, durch welche die Mitteilung aufgebaut, redigiert und auf den Weg geschickt wird, wird als Enkodieren bezeichnet; die Tätigkeit des Hörers, die auf der anderen Seite aus dem Gehörten einen Sinn filtern, wird Dekodieren genannt.

■ Sprachen sprechen lernen folgt den Bedingungen von Kommunikation.

Aus neurolinguistischen Befunden ist zu folgern, dass die Bemühungen um den Aufbau der Sprechfertigkeit im fremdsprachlichen Anfangsunterricht sich an den beschriebenen Vorgängen des Kommunikationsprozesses ausrichten sollten. Dekodieren und Enkodieren spielen sich jeweils gleichzeitig auf mehreren Ebenen ab, da das Gehirn des Hörers niemals isolierte Einzelelemente der Mitteilung entschlüsselt. Das Gehirn des Sprechenden enkodiert zudem nicht Laut für Laut oder Wort für Wort.

Deshalb muss sich der frühe (fremd)sprachliche Unterricht ebenfalls um den Aufbau komplexer Vorgänge beim Hören/Verstehen und Sprechen bemühen. Dies bedeutet, er muss die Lerner von Anfang an das Verstehen und danach an das Sprechen von zusammenhängenden Äußerungen im sinnvollen Kontext gewöhnen. Auf diese Weise wird auch die störende Interferenz der Muttersprache ausgeschaltet, die entsteht, wenn der Schüler einen Übersetzungsvorgang zwischen Hören und

Verstehen einschleibt und dem fremdsprachlichen Encodieren ein muttersprachliches voranstellt. Dieses Verfahren ist viel zu zeitraubend und kann deshalb nur zu unzusammenhängendem Stammeln, nie jedoch zu flüssigem Sprechen führen.

**Enkodieren:** Sprechen ist eine sehr komplexe neuromuskuläre Tätigkeit, die über mehrere Jahre hinweg erlernt werden muss. Das Zusammenspiel vieler Organe ist am Sprechvorgang beteiligt, sie müssen für einen normal funktionierenden Sprechvorgang alle auch funktionsfähig sein, insbesondere bei jungen Englischlernern.

Bei der Produktion von Sprache sind Ohren und Augen unverzichtbar. Der Mensch hört seine selbst produzierte Sprache auf zwei verschiedene Arten: Zum einen wird die Sprache durch die Luft übertragen und gelangt somit zum Ohr. Zum anderen besteht die sogenannte Knochenschall-Leitung, die innerhalb des Kopfes ins Mittelohr führt. Sie erreicht das Ohr demnach zu verschiedenen Zeitpunkten und mit unterschiedlicher Intensität.

Über ihre Augen nehmen Kinder die Umwelt differenziert wahr und erweitern so permanent, im Umfang nicht kontrollierbar, ihren Wortschatz. Indem sie die Sprechbewegungen der Mundbereiche Anderer genau beobachten und imitieren, verbessern sie ihre eigenen und nähern sich einer korrekten Lautbildung an.

Sprachliche Selbstreflexion und genaue Beobachtung verbessert die Sprechperformanz.

Bekannte Laute auszusprechen ist normalerweise einfach. Schwierigkeiten bereitet es dagegen nicht nur deutschen Kindern unbekannt Laute zu enkodieren, die in deren Muttersprache nicht vorkommen. Das betrifft z.B. in der Regel die Laute „th“, „l“ und „w“, die stimmhaften „s“ und „j“, sowie sprachenabhängig weiche und harte Auslaute.

Die phonologische Produktion bzw. Lautbildung beginnt im Broca-Areal (= 1 in Abb. 60), der motorische Vorgang der Artikulation (= 2) und die motorische Ausführungskontrolle (= 3) läuft dann im (sprech-) motorischen Kortex ab. Das auditive Feedback und das phonologische Monitoring, eine Art kognitiver Kontrolle und Korrektur des eigenen Gesagten (vgl. Kap. 3.1.2), erfolgt im oberen temporalen Lappen (= 4).

**Dekodieren:** Über den eigentlichen Vorgang der Sprachaufnahme ist immer noch sehr wenig genau bekannt (vgl. Hickok/Poeppl 2007). Dekodiert wird in den sprachverarbeitenden Hörzentren des Gehirns nahezu gleichzeitig in phonologischer Hinsicht, dann in grammatischer und darauf in semantischen Bezügen: Der Empfang der Laute beginnt im Ohr, sie werden zum primären Hörzentrum (auditiver Kortex = 5) geleitet. Von dort aus gelangt die kommunikative Nachricht zur phonologischen, grammatischen und semantischen Erkennung und Entschlüsselung ins Wernicke-Areal (= 6).



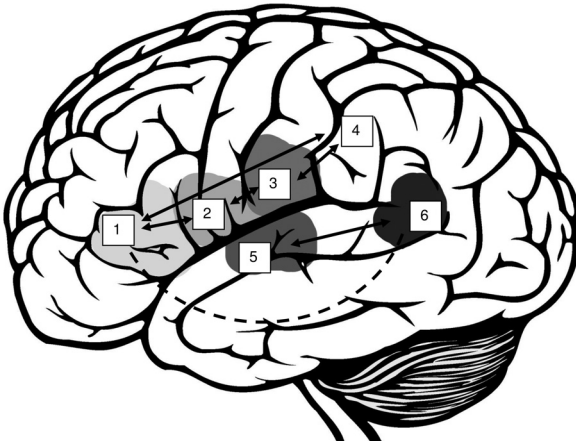


Abb. 60: Verarbeitungswege in der mündlichen Kommunikation

An einem Entschlüsselungsprozess sind auch außersprachliche Faktoren beteiligt, d.h. Gegebenheiten und Hinweise aus einer Situation, in der eine Äußerung erfolgt. Zuerst wird nur die formale Bedeutung, dann die situative Bedeutung erfasst. Bei der Entschlüsselung gesprochener Sprache spielt auch die Redundanz eine wichtige Rolle. Sie bezeichnet den Unterschied, den der Informationsumfang einer Nachricht oder Mitteilung theoretisch haben könnte und den er andererseits tatsächlich hat. Die gesprochene Sprache besitzt eine sehr hohe Redundanz; sie wird allgemein mit etwa 50 Prozent des Gesagten eingeschätzt. Bei Telefongesprächen und in realen Unterhaltungssituationen werden Teile der Lautinformation oft gestört, überdeckt oder nicht übermittelt.

Hohe sprachliche Fähigkeiten ermöglichen sprachliche Antizipation wie auch Rekonstruktion.

Ein Muttersprachler ist mit dem Kodierungssystem seiner Sprache so gut vertraut, dass er eine Nachricht auch aus einer unvollständigen Übermittlung rekonstruieren kann. Wer früh eine Fremdsprache lernt, muss sich diese Fähigkeit erst erwerben. Sie ist für die rezeptive Kommunikation, z.B. beim Verstehen von Fernsehsendungen, beim Hören von Aufnahmen, bei Informationen, die durch Lautsprecher übertragen werden (z.B. auf Flugplätzen) und bei Telefongesprächen in der Fremdsprache besonders wichtig.

Zur Kommunikation gehört außer dem geschilderten Kommunikationsprozess die Kommunikationssituation, die dadurch entsteht, dass sich Sprecher und Hörer zueinander und zu ihrer nichtsprachlichen Umwelt in Beziehung setzen, sowie Dialogstützendes wie Intonation, Lautstärke, Gestik, Mimik. Dabei interagieren beide Hemisphären zeitnah miteinander (Friederici 2011: 110).

### 6.3.3 Sprechkompetenzen gezielt aufbauen

Sprechen entwickelt sich nur langsam und stetig. Der Kompetenzaufbau dieser Fertigkeit erfordert Geduld und höchst individualisiertes Vorgehen. Was sich im natürlichen, muttersprachlichen Erwerb mit viel Zeit, Wiederholung, sensibler Korrektur durch permanentes Vorsprechen und an die Entwicklung des Kindes angepasst entwickeln kann, unterliegt im frühen Fremdsprachenlernen schnell dem strukturellen Zeitdruck curricularer Vorgaben.

**Memorieren:** Imitation ist dabei der allererste Schritt beim Erwerb der Sprechfertigkeit und bildet einen wesentlichen didaktisch-methodischen Aspekt im Englischunterricht der Grundschule. Das Memorieren und dann folgende Aus- bzw. Nachsprechen von Lauten, Wörtern, Satzteilen, Sätzen, Textteilen und ganzen Texten stellt hohe Anforderungen an die Merkfähigkeit einerseits und die Fähigkeit, artikulieren zu können andererseits.

Sich etwas merken zu können, ist eine ganz eigene Lern- und Arbeitstechnik. Kinder, die früh Fremdsprachen lernen, probieren solche Strategien aus und finden heraus, welche für sie am besten geeignet ist. Es geht in erster Linie darum die Kinder zu befähigen, nicht nur Inhalte zu verbalisieren, sondern auch im Gespräch echte Kommunikation herzustellen.

Memorieren bedeutet im Sprachunterricht, sich Sprachmaterial einzuprägen und zu behalten, es also auswendig zu lernen (vgl. Kap. 6.4).

Der sprachliche Inhalt, der memoriert werden soll, muss unbedingt verstanden worden sein, um sich mit ihm auseinandersetzen zu können. Denn: Sätze zu sprechen, die nicht verstanden wurden, oder Regeln aufzusagen, die nicht angewendet werden können, ist sinnlos.

Das Gehirn ist zwar durchaus in der Lage, auch ohne inhaltliche Kenntnis zu speichern, für den Fremdsprachenunterricht an Grundschulen jedoch beispielsweise ist jedes „papageienhafte Nachplappern“ absolut zu vermeiden. Sinnlose Imitation würde die Kinder in ihrem Lernprozess wenig ernst nehmen. Auch zum Aufbau einer positiven Lernhaltung auch für das spätere Fremdsprachenlernen muss der Lernaufwand einsichtig und nachvollziehbar sein.

**Aussprechen:** Das Gemarkte dann auch richtig aussprechen zu üben, ist der Fokus der intensiven Ausspracheschulung und somit ein grundlegender, wichtiger und dennoch in der Praxis oft vernachlässigter Aspekt des Englischunterrichts an Grundschulen. Zu den Bausteinen von Aussprache gehören

- die Betonung,
- die Intonation,
- die Laute sowie
- die Sprechflüssigkeit.

Schon in einer frühen Phase des Wortschatzlernens müssen die nachzusprechenden Wörter gleich richtig imitiert werden, um der *fossilization*, der nachhaltig falschen und außerordentlich schwer umlernbaren fehlerhaften Einprägung und Internalisierung einer Wortaussprache, zu begegnen. Defizite in diesem Bereich können sich später zu Kommunikationshemmern ausweiten, wenn sich beispielsweise die Bedeutung eines Wortes dadurch ändern kann, dass ein einziger Laut in ihm anders ausgesprochen wird. Wird ganz generell undeutlich ausgesprochen, kann dies die Aufmerksamkeit des Kommunikationspartners so stark binden, dass das Gesagte inhaltlich für ihn nicht oder nur durch Nachfragen verstehbar wird.

Sprachliche Bedeutung entsteht nahezu ausschließlich durch sprachlichen Kontext.

Jede Imitationsleistung fällt zudem besser aus, wenn nicht Silben ohne Sinn und Zusammenhang, sondern Bedeutungseinheiten zugrunde gelegt werden. Das Hörverständnis durch gezielte Spezialübungen, etwa zur Diskrimination einzelner Laute, sollte parallel dazu gründlich geschult und dabei auch wesentliche Unterschiede in das Bewusstsein der Lerner gehoben werden, um so Interferenzerscheinungen zum Lautsystem der Muttersprache einzudämmen.

Ein ganzheitlicher Ansatz ist besonders wichtig, wenn man sich den Aufbau echter Sprechfertigkeit zum Ziel gesetzt hat. Da es sich beim Verstehen und Sprechen um sehr komplexe Vorgänge handelt, die in der Muttersprache und auch in der Fremdsprache auf mehreren Ebenen gleichzeitig verlaufen, würde es zu großen Schwierigkeiten beim Transfer führen, wollte man Aussprache, Intonation, Sprachrhythmus, Wortschatz und Strukturen zunächst isoliert und übertrieben üben in der Hoffnung, die Sprechfertigkeit auf diese Weise auszubilden.

#### 6.3.4 Vom reproduzierenden zum produktiven Sprechen

Wer frei sprechen können will, muss nach dem Imitieren und Wiederholen von Wörtern, Satzteilen und Sätzen schnell in Kommunikationssituationen wie (zunächst noch gelenkten und vorgegebenen) Dialogen oder Mediation etc. üben. Das bedeutet, sich auch längere Bedeutungseinheiten merken zu können – eine kognitive, lernstrategische Leistung. Von Beginn an nicht singulär Wortschatz aufzubauen, sondern in sprachlichen Versatzstücken, idiomatischen Redewendungen und gehäuft benachbarte Auftreten von Wörtern, z.B. Verb-Präposition (Kollokationen) Englisch zu lernen, wird sich an diesem Punkt positiv auswirken.

Wichtig für den Sprachenunterricht ist dabei zunächst der ganzheitlich-strukturelle Charakter des Sprechenlernens. Das Ziel, die Sprechfertigkeit in der Fremdsprache, ist keine Addition von isolierten Fähigkeiten, sondern gehört zu den *Integrated Skills*. Sprechen kann in erster Linie durch Sprechen erlernt werden; dies bildet

die Grundlage für die Fertigkeiten Lesen und Schreiben. Die konsequente, auf das Mündliche als Ausgangspunkt ausgerichtete Unterrichtsführung muss es möglich machen, Sprache in sinnvollen, bedeutsamen und kommunikativen Situationen zu gebrauchen, dabei Fehler zu machen und diese in gezielten Übungen zu überwinden. Solche Fehler bei der schon freieren Sprachproduktion weisen auf den Stand der Sprechfertigkeit des Lerners hin und dienen der Lernstandsdiagnostik.

Monologisches Sprechen wie dialogisches Sprechen, rahmenartig gestützt durch mediale Reize, können durch authentische Situationen, relevante Inhalte und Themen und gezielte Hilfestellungen zum kommunikativen Erfolg führen. Werden dabei zunächst erlernte Sprachstrukturen reproduziert, bilden sie in einer nächsten Entwicklungsstufe die Basis für kreative, konstruktive Sprechakte.

Sprachliche Automatisierung spielt eine erhebliche Rolle für das freie Sprechen.

Eine Weiterentwicklung auf dem Gebiet der neurolinguistischen Forschung dürfte wohl auch den zitierten Automatisierungsprozess fremdsprachlicher Sprachmuster durchschaubarer werden lassen, der heute allgemein als Voraussetzung für den Aufbau und die Förderung der Sprechfertigkeit gilt. Was sich dabei im Einzelnen genau neuronal vollzieht, ist noch nicht erkannt worden, als erwiesen gilt hingegen, dass spontanes freies Sprechen erst nach Abschluss dieses Automatisierungsprozesses möglich ist.

Neurologisch nachgewiesene Feedbackschleifen im Gehirn (vgl. Kap 3.2.1), Kontrollsysteme also, mit denen Sprecher ein Versprechen meist sofort korrigieren, bilden sich mit zunehmender Beherrschung auch im fremdsprachlichen Bereich heraus (vgl. Hickok & Poeppel 2007). Jeder verfrühte Versuch, die Lerner zum freien Sprechen anzuregen, verleitet zum Stammeln, zum fehlerhaften Sprachgebrauch, der beim Fremdsprachenlernen meist auf Interferenzstörungen der Muttersprache zurückzuführen ist.

Die automatische, spielerisch-leichte Verwendung von sprachlichen Versatzstücken ermöglicht es dem Sprecher, diese mit wenig Aufmerksamkeit und nahezu fehlerfrei auszuführen und damit die Grundlage für die bewusste Ergänzung der sprachlichen *frameworks* zu bilden. Die Automatisierung steigert zudem die neuronale Verarbeitungsgeschwindigkeit im Gehirn und erweitert die Sprachkapazitäten. Kreatives Sprechen setzt voraus, dass grundlegende Muster sprachlichen Wissens automatisiert wurden, damit nachfolgend überhaupt erst ausreichend kreative Sprachkapazitäten frei werden können (vgl. Schneider & Chein 2003).

Sinnvolle Sprechmuster immer wieder zu vermitteln, sie quasi – wenn auch spielerisch – redundant einzuschleifen, steht in der Unterrichtspraxis am Beginn des Aufbaus der Sprechfertigkeit. Diese erste Phase, die Automatisierung richtiger Gewohnheiten (*speech habits*), ist ein mechanischer Prozess.

Bei diesem (auch im muttersprachlichen Lernprozess so angelegten) mechanischen Prozess werden mit Hilfe von Imitationsübungen, *Pattern Drills*, Substitutionsübungen, Frage- und Antwortketten, Auswendiglernen usw. die Grundlagen geschaffen, die in einem späteren Stadium den Übergang zum fehlerfreien Sprechen ermöglichen. Es wäre völlig verfehlt, wollte man diesen mechanischen Automatisierungsprozess richtiger Sprechmuster frühzeitig abbrechen, weil die Richtigkeit des späteren Sprachgebrauchs nur auf dieser Grundlage gewährleistet ist. Dass dies nicht mit sturer Monotonie bei der methodischen Durchführung gleichzusetzen ist, versteht sich von selbst. Variabilität gehört gerade hier zu den vordringlichsten Aufgaben einer erfolgreichen Unterrichtsgestaltung.

Ein konkretes Beispiel dafür ist der Aufbau der Dialogisierung. Erst werden die basalen Sätze des Dialogs auswendig gelernt und im gespielten Dialog wiedergegeben. Erweiterungen, Änderungen und freier kreativer Umgang individualisieren den dialogischen Sprechakt, der über Formen der Simulation z.B. in szenischen Spielen möglicherweise in kommunikativen Alltagssituationen verfügbar wird.

Mögliche fremdsprachliche Sprechhemmungen der jungen Sprachenlerner relativieren sich in dem Moment, in dem sie erfahren und vor allem erleben, dass Kommunikation eben nicht ausschließlich gebunden ist an einen lückenlosen, schier unübersehbaren Wortschatz oder die Kenntnis bestimmter grammatischer Strukturen. Kontinuierliche, sensible positive Rückmeldungen sind auch nach neuesten Erkenntnissen der Hirnforschung unabdingbar für den kommunikativen Erfolg.

## 6.4 Schreiben und lesen lernen

Kinder können und wollen früh lesen und schreiben – in ihrer Muttersprache und jeder weiteren Sprache, mit der sie konfrontiert werden (vgl. Böttger 2013<sup>2</sup>: 4ff.). Enthält man es ihnen vor, versuchen sie sich selbstständig daran, konstruieren selbst, machen sich quasi ihren eigenen „Reim darauf“. Der Nachteil dabei: Fehler fossilisieren, können später nur mit viel Aufwand korrigiert werden, wenn überhaupt.

Beides, erstes Lesen und Schreiben, geschieht sogar deutlich früher, als das bislang in den schulischen Curricula der Bundesländer vorgesehen ist und früher, als viele es bisher für möglich gehalten haben, nämlich etwa ab dem 3. Lebensjahr.

Langjährige Erfahrungen in vielen bilingualen Programmen, etwa das der Katholischen Kindertagesstätte Edith Stein in Wolfsburg, sowie empirische Befunde der Spracherwerbsforschung (z.B. Karolij & Nehr 1996: 120f.) zeigen deutlich, dass

1. ohne die Förderung der Alphabetisierung die volle Entwicklung der Erstsprache nicht garantiert werden kann,
2. darauf basierend insbesondere wegen des sprachlichen Transfers davon ausgegangen werden muss, dass der Erfolg in der Zweitsprache maßgeblich von der Entwicklung der Erstsprache abhängig ist, und

3. die kognitiven Potenziale der Kinder unter bestimmten Bedingungen, wie z.B. die Verknüpfung von Buchstabenbild, Laut und Bewegung, für einen gleichzeitigen Aufbau der Alphabetisierung auch über die Kontrastierung möglich und dringend nötig sind.

Es geht im Folgenden darum, diese Potenziale der Kinder zu verdeutlichen, darüber hinaus aber auch darum zu zeigen, warum und wie frühe Lese- und Schreibkompetenzen im Englischen entwickelt und systematisch geübt werden müssen und können.

### 6.4.1 Was das Hirn leisten muss

Eigentlich ist das junge Hirn noch nicht ganz bereit für die enorme Herausforderung des Umgangs mit dem Schriftbild, einem künstlichen, fast unnatürlichem Konstrukt. Die langen Wege im Hirn bei der Verarbeitung zeigen, dass die Erfindung des Schriftbildes erst vor gerade einmal etwa 6000 Jahren zwar unmittelbar die Organisation unseres Gehirns veränderte, der Mensch aber nicht dafür geboren wird.

Lesen und Schreiben sind nur über viel Wiederholung und Übung zu erlernen, auch muttersprachlich.

Im „Lesesaal des Gehirns“ findet als Reaktion auf äußere Veränderungen immer wieder eine Anpassung statt, die Elastizität und Plastizität hilft, bereitet aber auch Schwierigkeiten. Die Flexibilität aber, die das Gehirn beim Lesen von Buchstaben, ganzen Wörtern und Sätzen zeigt, ist dieser Anpassung nach vielen Stunden des Übens und Lernens geschuldet.

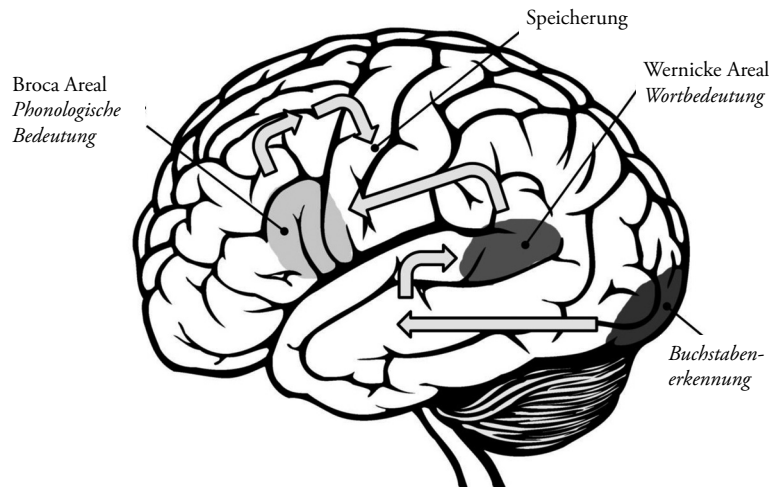


Abb. 61: Linke Hirnseite

Eine Voraussetzung für den erfolgreichen Aufbau von Kompetenzen im Bereich Lesen und Schreiben sind narrative Kompetenzen (Blakemore et al. 2006: 75). Selbstständige mündliche Ausdrucksformen wirken sich auf die schriftliche Formulierung aus.

Gehirnphysiologisch gesehen, sind der linke, ventrale occipito-temporale Kortex und die verbundene weiße Masse wesentlich für das Lesen (Price 2013: 131; vgl. auch Yeatman et al. 2013). Drei Wege mit hohem Anteil an weißer Masse bzw. Myelin befördern wohl Lesesignale:


- „(I) the inferior longitudinal fasciculus (ILF) that links occipital Kortex to the anterior and medial temporal lobes;
- (II) the inferior fronto-occipital fasciculus (IFOF) that links occipital Kortex to the ventrolateral prefrontal Kortex; and
- (III) the vertical occipital fasciculus (VOF) that projects dorsally to the lateral occipital parietal junction including the posterior angular gyrus and lateral superior occipital lobe. The cortical endpoints of the VOF are particularly dense in the ventral reading regions making this an important white matter target for future investigations.“ (Price 2013: 131)

Die langen Wege der visuellen Impulse werden durch entsprechende Nervenzellen abgesichert.

Bei Kindern entwickeln sich Teile dieser Zellen noch, werden die Nervenfasern nach und nach mit Myelin überzogen, wenn das Gehirn reift (vgl. Kap. 5.3.5). Dank dieser Isolierschicht werden elektrische Impulse schneller geleitet. Sie ist auch absolute Bedingung für den Leseprozess.

Unterschiede sind diesbezüglich früh feststellbar: Kinder mit besseren Lesebereitschaft-Fertigkeiten (u.a. phonologische Bewusstheit – vgl. Kap. 6.2.2.2 – und Wortlesefähigkeit) aktivieren ein weites Netzwerk der leserelevanten Hirnbereiche, insbesondere funktionelle Verbindungen von orthographischem Input und sprachenbezogenen Hirnbereichen, und zeigen letztlich eine bessere Leseperformanz (Pugh et al. 2013: 173–183; Yeatman et al. 2013: 146–155).

Frühe Leseförderung ermöglicht eine deutliche Steigerung der Leseleistungen: Im linken vorderen Kortex werden die vorher schlechten neuronalen Leitungsdispositionen verbessert (Keller & Just 2004). Die dortigen Bestandteile der weißen Substanz, Myelinschichten um die impulsleitenden Axone (vgl. Kap. 4.1.2), entwickeln sich vergleichsweise stärker.

 Frühes Lesenlernen verbessert die Schnelligkeit der Gehirnaktivitäten.

Im hinteren Teil des Balkens (Corpus callosum), also den Nervenfasern, die die Hirnhemisphären verbinden, entwickeln sich bei frühen Lesern ebenfalls stärker und sind im Erwachsenenalter deutlich dicker als bei leseungewohnten Erwachsenen (Caldas 1999) (vgl. auch Abb. 15).

Die verschiedenen am Lesen beteiligten Areale des Gehirns verbinden während des komplexen Leseprozesses die reale Welt mit der Lesewelt. Wenn beispielsweise die Handlungsträger in den Texten einen Tätigkeitswechsel vornehmen oder den Handlungsort wechseln, scheint es so, als bewegten sich die Leser in der realen Welt und nicht nur gedanklich in einer imaginären.

Beim Aktions- und Handlungswechsel, z.B. mit einem neuen Gegenstand, ist es der prämotorische Kortex, der an Bewegungsplanungen und -ausführung beteiligt ist (Speer 2009).

Der Ortswechsel in der imaginären Welt regt bei Lesern verstärkt eine Kortexregion nahe dem Hippocampus an. Der parahippocampale Gyrus ist auch auf das Erkennen und Erinnern von räumlichen Begebenheiten spezialisiert.

Die mentalen Simulationen (vgl. Spiegelneuronen Kap. 6.5) echter Beobachtungen, Wahrnehmungen oder Bewegungsabläufe deuten darauf hin, dass Lesen bzw. Leseverstehen keinesfalls nur eine passive, rezeptive (fremd-)sprachliche Kompetenz ist. Vergleichbare reale Handlungen, auch feinmotorische, sprachrelevante, werden durch nahezu identische Hirnregionen quasi geübt.

Der stärkere Informationsaustausch der verschiedenen Hirnareale bei der Verarbeitung der sensorischen Leseimpulse verändert nicht nur die neuronalen Aktionsfelder, sondern hinterlässt anatomische Spuren (vgl. Dehaene 2010).

So funktioniert die Verarbeitung von Schriftbildern im Hirn grob:

- Zunächst werden die Schriftzeichen über die Augen (1) aufgenommen, gesehen. Das Hirn geht dabei relativ schnell (nach weniger als 250 ms) vom Detektieren des Optischen zum allgemeinen Sprach-Verarbeiten, dem Verknüpfen mit Sinn, mit anderen Erfahrungen etc. über.
- Über etwa 100 Millionen Sinneszellen auf der Netzhaut (2), und über den Sehnerv (3) und zugeordneten Bahnen an die primäre Sehrinde im Hinterkopf, den visuellen Kortex, (Hinterhauptslappen (4)) weitergeleitet.
- In einem ganz auf geschriebene Wörter spezialisierte Hirnareal, dem visuellen Wortformareal (Dehaene 2010) zwischen Hinterhaupt- und Schläfenlappen, werden die Buchstaben dann als Zeichen erkannt oder wiedererkannt und zu Buchstaben zusammengesetzt. Bei gesprochenen Wörtern bleibt es ohne Reaktion. Das Areal ist bei allen Menschen und für alle Sprachen örtlich und funktional gleich.
- Eine Buchstabenfolge wird im Wernicke-Zentrum (5) zwischen Hinterhaupt- und Schläfenlappen als Wort oder Satz mit Bedeutung zu Sprach- bzw. lexikalischem Wissen konstruiert. Hier bekommen Wörter einen Sinn zugewiesen, wird entschieden, ob zwei Wörter synonym sind, und wenn eine bestimmte Bedeutung aus mehreren Wörtern ausgewählt werden muss. Hier werden z.B. folgende Bedeutungseinheiten unterschieden:



DAS WEISS ICH AUCH – DAS WEISS AUCH ICH  
 WEISS AUCH ICH DAS – WEISS ICH DAS AUCH  
 AUCH DAS WEISS ICH – AUCH ICH WEISS DAS  
 WEISS DAS AUCH ICH – WEISS ICH DAS AUCH

Hier wird das Lesen sofort mit einem Bedeutungsgewinn verbunden – Lesen ohne zu verstehen ist fast nicht möglich. Wörter werden ganz unwillkürlich gelesen und einer Bedeutung zugeordnet, Wörter, denen man begegnet, können quasi nicht *nicht* gelesen werden.

- Weiter vorne, im Broca-Zentrum (Schläfenlappen (6)), findet die phonologische Verarbeitung statt, werden Artikulation und Wahrnehmung grundgelegt. Auch an der Analyse komplexer Sätze ist das Areal wohl ebenfalls beteiligt. Die Informationen kommen hierher über Faserbündel, die für eine hohe Verarbeitungsgeschwindigkeit sorgen.
- Für die Speicherung des verarbeiteten Sprachmaterials unter anderem hauptverantwortlich sind Bereiche des motorischen Kortex (7), der Großhirnrinde.
- Soll beispielsweise vorgelesen werden, steuert die Information nun den motorischen Kortex an, der die verschiedenen Sprechorgane befehligt. Gelingt der ganze Ablauf störungsfrei, klingt das Vorgelesene so, als ob es spontan gesprochen werden würde.

#### 6.4.2 Lesen und Schreiben systematisch üben

Grundsätzlich gelten für die Einführung des Schriftbildes im Englischunterricht an Grundschulen gleiche Bedingungen:

1. Viel Zeit für Exploration, entdeckendes Lernen,erspüren und Nachspüren von Sprachmaterial wie Buchstaben, Worte, Sätze.
2. Selbstständiges Lernen mit vielfältigen Möglichkeiten der Selbstkontrolle.
3. Multisensorische, dreidimensionale Zugänge zum Zeichensystem mit haptischem Fokus, um buchstäblich zu begreifen.
4. Individuelle, differenzierende Aufgabenformate.
5. Hohes Angebot an Schreib- und Leseaktivitäten in der (vor-)schulischen Lernumgebung.
6. Berücksichtigen sinnvoller, authentischer Inhalte und Zusammenhänge.
7. Regelmäßiges Üben in angemessenen Zeitrahmen.
8. Visualisierung und phonologische Unterstützung des Zeichensystems, auch durch gedächtnisstützende Bewegungen (z.B. *Jolly Phonics*).
9. Kontrastierung des Schriftbilds mit dem Lautbild, im besten Fall Laut vor Schrift.
10. Übungserfolge verstärken: Nichts jedoch lässt sich beschleunigen: Die feinmotorische Entwicklung des Motorkortex, des Zentrums für Bewegungen, benötigt einfach Zeit, individuell unterschiedlich.

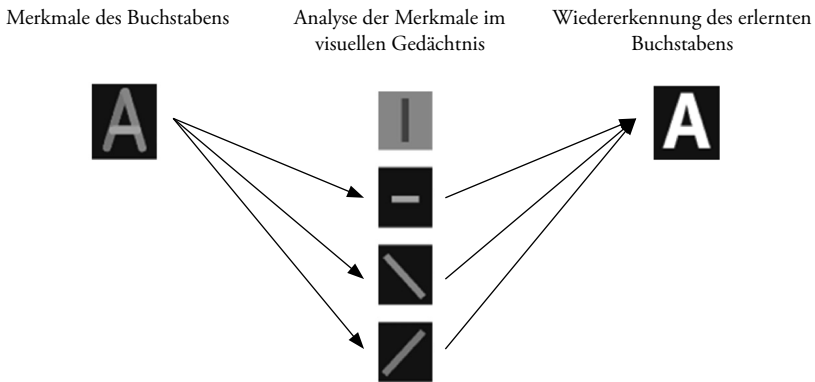
### Buchstaben wiedererkennen

Beim Lesen vollbringt das Gehirn eine wahre Meisterleistung: Innerhalb weniger Sekunden entziffert es eine wahre Zeichenflut. Was so selbstverständlich erscheint, beruht auf erstaunlich komplexen, unbewussten Vorgängen.

Buchstaben zu erkennen ist eine Meisterleistung des Gehirns – Übung führt dazu.

Zunächst wird Buchstabe für Buchstabe analysiert. Nicht geklärt ist bisher, ob der ganze Buchstabe als Bild erkannt wird, oder, was wahrscheinlicher ist, markante Details je Buchstabe zum Erkennen ausreichen.

Der erste Leseprozess hängt in jedem Fall maßgeblich von der Unterscheidbarkeit jedes einzelnen Zeichens ab. Eine stark differenzierte Schrift erleichtert dies, deshalb sind für das frühe Schreiben und Lesen nicht nur im Englischen Schriften mit gut differenzierten Buchstabenbildern (z.B. Antiquaschriften) zu empfehlen.



**Abb. 62:** Buchstaben-Erkennungsprozess

Die grundlegenden Merkmale der Zeichen werden dabei von spezialisierten Rezeptoren im Hirn erkannt. Wenn diese so zusammengefügt werden, dass sie einem im Gedächtnis vorhandenen Zeichen entspricht, wird der Buchstabe erkannt. Je ähnlicher sich dann zwei Buchstaben sind, desto schwieriger ist dies (z.B. bei „P“ und R“).

### Antizipieren – auf den Wort-Kontext schließen

Sind die Buchstaben und Buchstabenkombinationen in einem Wort gut memoriert, werden Nachbarbuchstaben antizipiert, z.B. das „h“ nach vorherigem „sc“. Ohne systematische Leseübungen geht dies nicht, in keiner Sprache.

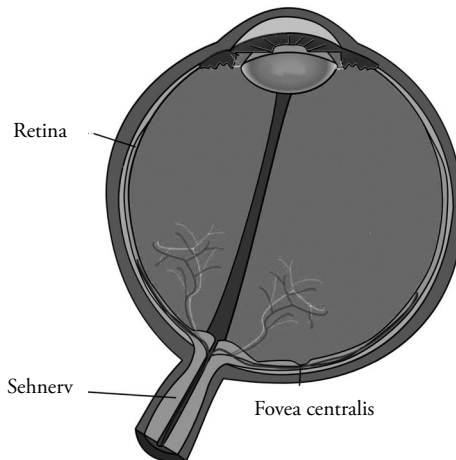
Wie weit das aber entwickelt werden kann, kann in Selbsttests wie dem folgenden reflektiert werden:

7H15 M3554G3  
 53RV35 7O PR0V3  
 H0W 0UR M1ND5 C4N  
 D0 4M4Z1NG 7H1NG5!  
 1MPR3551V3 7H1NG5!  
 1N 7H3 B3G1NN1NG  
 17 WA5 H4RD BU7  
 N0W, 0N 7H15 LIN3  
 Y0UR M1ND 1S  
 R34D1NG 17  
 4U70M471C4LLY  
 W17H 0U7 3V3N  
 7H1NK1NG 4B0U7 17.

**Abb. 63:** Automatische Antizipation

Eine solche Fähigkeit der Antizipation zu entwickeln, ist physiologisch angelegt und findet unbewusst statt, wenn genügend Beispiele zur Wortreproduktion gespeichert sind.

Nur mit einem kleinen Ausschnitt der Netzhaut, nämlich mit der Fovea centralis, kann gelesen werden. Dabei werden nur etwa vier Buchstaben gleichzeitig scharf abgebildet.

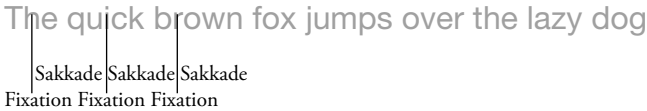


**Abb. 64:** Der Punkt schärfsten Sehens: Fovea centralis

Leseanfänger, die Zeichen für Zeichen lesen, müssen also alle vier Buchstaben einen Lesestopp, eine sogenannte Fixation des Textes vornehmen. Erst in dieser Ruhephase kann ein scharfes Abbild entstehen. Dann springt das Auge vier Zeichen – eine Sakkade – weiter, um die nächsten vier Zeichen abzutasten.

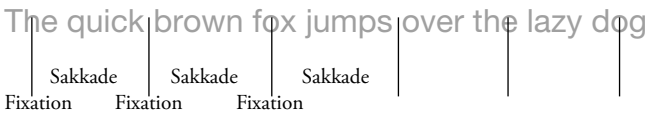
### Blickspanne erweitern

Anfangs müssen noch mehr Fixationen gemacht, Buchstabe für Buchstabe analysiert werden. Jeder Buchstabe wird dabei scharf abgebildet.



**Abb. 65:** Leseverhalten des ungeübten Lesers

Die ungelesenen Bereiche werden bei systematischer Übung größer und können dann aus dem Wortkontext und der Lese- und Spracherfahrung erschlossen werden. Das Auge macht nun etwa alle 8 Buchstaben eine Fixation, nicht jeder Buchstabe wird mehr scharf auf die Netzhaut projiziert. Nun ist ein flüssiger Leseprozess möglich.



**Abb. 66:** Leseverhalten des geübten Lesers

### Voraus lesen üben

Erwartungen an Satzaufbau, Grammatik, Syntax und Vokabular eines Textes helfen beim flüssigen Lesen. Dabei werden Inhaltswörter wie Adjektive, Adverbien, Nomen und Verben länger fixiert, Funktionswörter wie Konjunktionen, Artikeln und Präpositionen werden genauso wie wiederholt vorkommende Wörter kürzer und seltener fixiert. Insgesamt 60 Prozent aller Artikel, Präpositionen und Konjunktionen werden wohl gar nicht gelesen. Geübte LeserInnen lesen etwa 20 Prozent eines Textes gar nicht mehr.

Wird zu schnell gelesen, lässt die Fixation keine eindeutige Identifikation zu oder gehen die Sakkaden so weit voraus, dass sich der Satz nicht mehr erschließt, muss gestoppt und zurückgegangen werden (Regression).

Je grösser die Sakkadenweite, je geringer die Anzahl der Regressionen und je kürzer die Fixationszeiten desto höher die Lesegeschwindigkeit.

### Strategisch lesen und schreiben

Kinder wollen nahezu immer wissen, „wie“ etwas geht. Das betrifft auch Lernprozesse, die sie gerne selbst mitgestalten und -bestimmen möchten. Bedeutsam ist diese konstruktive Grundhaltung, basierend auf den vorhandenen kognitiven Fähigkeiten der jungen Lerner, somit auch für den frühen Fremdsprachenunterricht.

■ Alphabetisierung ist ein kognitiver Prozess, den Lernstrategien unterstützen.

Kinder können ab dem ersten Lernjahr die Kontrolle über ihren eigenen sprachlichen Lernprozess steigern, wenn ihnen kindgerechte Lernstrategien vorgestellt werden, wenn sie diese dann einsetzen und ausprobieren können, und wenn sie dabei feststellen, welche ihnen besonders helfen. Die Entscheidung für eine Lernstrategie ist höchst individuell, quasi ein früher, aber richtungsweisender demokratischer Vorgang in der Sprachenlernbiographie der Grundschul Kinder.

Abstrakte Lernstrategien konkretisieren sich in operationalisierenden Mikromethoden, den Lern- und Arbeitstechniken. Im Vergleich zu Makromethoden wie der Projektarbeit, dem Stationenlernen etc. sind sie ganz konkret und präzise benannt.

Lern- und Arbeitstechniken für das erste Lesen und Schreiben in allen Sprachen gibt es wenige:

1. Memorieren: Sich ein gelesenes oder geschriebenes Wort merken können.
2. Benutzen von Bildwörterbüchern zum selbstständigen Erschließen von Wortfeldern.
3. Notieren: Selbstständig erste Merkhilfen anwenden, z.B. ein Wort aus dem Bildwörterbuch herausschreiben.
4. Herstellen von Arbeitsmitteln: Zum Beispiel ein Lernposter im Team gestalten oder Notizen strukturiert anordnen zu einem Cluster.
5. Sprachmittel: Auf Englisch Gelesenes und Verstandenes jemandem in deutscher Sprache und eigenen Worten wiedergeben.
6. In englischen Wörtern Übereinstimmungen und Ähnlichkeiten mit dem Deutschen suchen.
7. Umgang mit Bild-Wort-Karteien zum ersten Nachschlagen.

### Lesen beginnen

Bei der Lesefertigkeit muss ein wichtiger Unterschied gemacht werden zwischen

- dem lauten Lesen, einem imitativen Vorgang, sowie dem
- Leseverstehen, einem sinnentnehmenden Prozess.

Das laute Lesen eines Buchstabens, Wortes oder Satzes dient vornehmlich der Ausspracheschulung, wird dabei aber realisiert über die Wiedererkennung der Schriftzeichen und dem Umsetzen in einen Laut bzw. Lautstrom. Dies muss von Anfang an geübt werden, beginnend mit einzelnen Buchstaben und kurzen Wörtern. Ein höchst individueller Prozess, in dem die Kinder ganz unterschiedliche Fortschritte machen. Von Lehrkraftseite bedarf es eines wiederholten Vorsprechens/Vorlesens und Lautvorbilds sowie der genauen Korrektur des Imitierten, um nicht Falsches einzuschleifen. Später ist die muttersprachliche Alphabetisierung weit fortgeschritten und es kann immer wieder zu Interferenzerscheinungen beim Lesen englischer Wörter kommen. Diese werden dann mit deutscher Aussprache gelesen.

■ Einsichten schaffen heißt kognitive Sprachpotenziale nützen.

Leseverstehen hingegen ist eine Fähigkeit, einem Schriftbild eine Bedeutung zuzuordnen. Von Beginn an, unabhängig von der Jahrgangsstufe, ist den Kindern unbedingt die Bedeutung eines Wort-/Satzbildes zu verdeutlichen. Papageienhaftes Nachplappern ist wie schon beim Aufbau von Sprechfertigkeit zu vermeiden (vgl. Kap. 7.2.3).

Das bereits vorhandene kognitive Potenzial muss durch Einsichten berücksichtigt werden. Für kurze Texte gilt dabei nicht unbedingt das Wort für Wort-Verstehen, jedoch ein globales Verstehen, die Kenntnis über den allgemeinen Sinn des Erlesenen bzw. Nachgesprochenen.

Der Aufbau von Lesekompetenz wird idealerweise progressional organisiert und strukturiert. Wegen der unterschiedlichen Entwicklungstempi kommt differenzierenden Maßnahmen eine besondere Bedeutung zu.

Eine grobe Skizze des Progressionsaufbaus:

1. Buchstaben und einzelne Wörter vorlesen und nachsprechen. Ähnlichkeiten (*bed-bad*) und Unterschiede (*teach-pear*) früh thematisieren.
2. Wiedererkennen und Reproduzieren von Buchstaben und Wörtern.
3. Lesen (und Verstehen) bekannter Sätze, anfangs sehr kurz, dann immer länger.
4. Lesen (und Verstehen) unbekannter Wörter, anfangs insbesondere mit Ähnlichkeiten zu bereits bekannten. Am besten integriert in einen schon bekannten Satzkontext.
5. Lesen von unbekanntem Sprachmaterial mit zunehmender Länge – dann auch ganze Storybooks.

Die Progression beinhaltet auch immer wieder nötige Rückschritte bzw. vermehrtes Üben, wenn der nächste Schritt nicht sofort gelingen will. Motivation spielt dann eine nicht unerhebliche Rolle bei der Bereitschaft zu anstrengenden Leseübungen. Vor allem durch vielfältige, spielerische und visuell gestützte Aktivitäten wird dies gesichert.

Selektierende Aktivitäten hingegen, wie beispielsweise das Fehlerlesen, wirken nachhaltig kontraproduktiv.

Eine Schwierigkeit bildet der Unterschied von Schreibung und Lautung im Englischen. Die lautliche Gestalt eines Wortes muss zusammen mit der genauen Rechtschreibung gespeichert werden, sonst entsteht große Verwirrung. Methodisch kindgerechte Verfahren wie Jolly Phonics oder ganz generell die Entwicklung der phonologischen Bewusstheit (vgl. Kap. 6.2.2.2) gewährleisten dies.

### Schreiben beginnen

Wie das Lesen ist auch das Schreiben generell als Lehrgang noch nicht ausführlich genug durchstrukturiert. Nachfolgend die wichtigsten Schritte:

1. Schreiben beginnt ab der ersten Klasse, bei paralleler Alphabetisierung mit dem Deutschen, mit dem Nachspüren und Nachkonstruieren von Buchstaben und Wörtern. Dabei werden Buchstaben oft noch verwechselt, eigene Schriftbilder – scheinbar wenig passend zu den Lautbildern – kriert, also sinnvoll und kognitiv experimentiert und konstruiert. Wichtig sind gute Vorbilder, Korrekturen nur bedingt nötig.

15  
FIFTIN  
MILEWEN

**Abb. 67:** Erste hypothetische Schreibversuche Vierjähriger

2. Sind die Buchstaben bekannt, sind Abschreibübungen, didaktisch sinnvoll organisiert von kurz zu länger, unbedingt notwendig. Beim imitativen Schreiben muss viel korrigiert werden, die Gefahr ist bekannt: Fossilierung. Spielerische Formen wie das Laufdiktat schulen hingegen sogar noch strategische Kompetenzen, das Memorieren der gelesenen Wörter. Gleichzeitig wird eine *language awareness* bezüglich des Schrift-Laut-Kontrastes aufgebaut, der wiederum mit dem Deutschen verglichen werden kann.
3. Reproduktion als nächste Stufe wird erreicht, wenn mit zeitlicher Verzögerung geschrieben wird, Wörter beispielsweise in einen bekannten Text eingefügt werden.
4. Vor dem freien Schreiben sind semikreative Aktivitäten mit sprachlichem Framework notwendig, z.B. Weiterschreiben von Wort- bzw. Satzanfängen und Texten, Satzstreifen ergänzen, Dialoge rekonstruieren.

### **Kinder ernst nehmen**

Lesen und Schreiben kommt nicht von selbst und ist höchst individuell. Jede Art von Hilfestellung ist bei allen Bemühungen willkommen, Bildwörterbücher mit Audioteilen, Buchstabensetzkästen und Magnettafeln zum Wörter- und Satzkonst-

ruieren, *Storybooks* mit Hördateien zum Mithören und Umblättern an der richtigen Stelle und vieles mehr.

Erstaunliche Fortschritte sind vorprogrammiert, wo Kinder für das Erforschen des englischen Schriftbildes eines bekommen: Angebote, Zeit und Hilfe.

## 6.5 Wichtigste Prinzipien

Ganz allgemeine Aspekte erfolgreichen Sprachenlernens sollen in diesem Kapitel nochmals auf wenige Punkte, quasi als *take home message* zugespitzt zusammengefasst werden. Dies ist wegen der Fülle an relevanten neurobiologischen Detailkenntnissen und den daraus zu ziehenden Folgerungen notwendig. Die einzelnen sprachenneurodidaktischen Impulse überlappen sich allerdings, beziehen sich aufeinander und bedingen einander.

### 6.5.1 Neugier wecken

Bedeutendes erfahren zu wollen ist Menschen angeboren und auf der neuronalen Netzwerkebene fast bildlich repräsentiert. Etwas, das nicht von Belang oder in seiner Relevanz für den Lerner erklärungsbedürftig ist, regt auch nicht zu Neugier an. Forschendes Sprachenlernen mit den entsprechenden Aufgabenformaten, in denen nicht einfach frontal Vermitteltes nur geübt, sondern in denen sprachliche Situationen selbst gelöst werden können, wirken dem Nachlassen von Neugier stark entgegen. Für die Bewältigung einer solchen Situation nötige Wörter mit geeigneten Medien selbst herauszufinden zu wollen, wäre ein Beispiel für ein gelungenes aufgabenorientiertes Format.

### 6.5.2 Relevanz herstellen

Das limbische System bewertet aufgenommene sprachliche Informationen nach folgenden Kriterien (vgl. Kap. 5.3.4):

- wichtig/unwichtig
- bedeutend/unbedeutend
- nützlich/nicht nützlich
- wünschenswert/nicht wünschenswert
- angenehm/unangenehm

Dieser interne Test entscheidet über die Speicherung im emotionalen Erfahrungsgedächtnis. Ein Faktor erfolgreichen Sprachenlernens ist in jeder Altersstufe somit eine positive Ausgangssituation, eine persönliche, erkennbare *Win-Win*-Situation – durch relevante sprachliche Inhalte und Zieldimensionen. Diese wiederum führt verstärkend zu einem emotionalen Lernprozess: Das positive Sprachlerngefühl führt zum besseren Identifikation mit den sprachlichen Inhalten, somit zum bes-



seren Behalten, damit wiederum zu mehr Sprachlernerfolg, zu mehr Spaß. Der Neurotransmitter Dopamin belohnt diesen Erfolgskreislauf geglückter sprachlicher Lösungen: *Nothing succeeds like success.*

### 6.5.3 Restriktionsfrei lehren

Neugier und Kreativität entfalten sich nur ohne Leistungsstress und Versagensängste (vgl. Kap 6.1.1.3). Eine entspannte, restriktionsfreie Atmosphäre ermöglicht Selbstbewusstsein, eine Voraussetzung, die für kommunikative, also auch sprachliche Situationen unerlässlich ist. Negative Konsequenzen z.B. von sprachlichen Fehlern, insbesondere schlechte Noten, können entmutigen. Lob, positive Verstärkung, sachliches Feedback und permanente Ermutigung führen zur für die Gedächtniskonsolidierung notwendige Entspannung und Zeit.

Fehler spielen eine besondere Rolle, zumal im schulischen Kontext: In der sprachlichen Performanz sind sie zwangsläufig, bleiben bei sprachlichen Konstruktionen wie Satzbildung und Wortwahl in der Regel nicht aus. Die zum produktiven Sprachlernen notwendige sprachliche Hypothesenbildung wird im Idealfall durch angemessene, konstruktive Korrektur revidiert. Auf neuronaler Ebene passen sich die sprachlich relevanten Gehirnzellen an, indem sie neue Verbindungen eingehen (vgl. Kap. 6.1) und somit erst eine langfristige, selbstbewusste Sprachverwendung anbahnen.

■ Diagnostizieren hilft beim Sprachaufbau weiter, Bewerten und Benoten verlangsamen ihn.

Positive, effektive und bereichernde, weil herausfordernde Testformate dienen der individuellen diagnostischen Lernstandskontrolle und somit langfristig der Kompetenzsteigerung. Mit ihrer Hilfe können individuelle Zielsetzungen vereinbart werden.

### 6.5.4 Individualität fördern

Lerner haben unterschiedlich effiziente Lernphasen. Sie variieren in der Lebensspanne, in Schuljahren, jeden Tag und in jeder Unterrichtsstunde. Dies prägt sich in sensiblen frühe Lernphasen aus (vgl. Kap. 4): Für manche sprachliche Kompetenzen besteht nur ein kleines sogenanntes optimales Zeitfenster, für andere die lebenslange Chance der Erwerbbarkeit.

Der Faktor Zeit ist in jedem Fall konstituierend: Sprachenlernen kann nur mit viel Zeit erfolgreich sein, die neurobiologischen Abläufe lassen sich nicht beschleunigen. Wenn wesentliche sprachliche Informationen, die in einer ersten Konsolidierungsphase im Kurzzeitgedächtnis gespeichert werden sollen, nicht in der richtigen zeitlichen Abstimmung aufeinander erfolgt, besteht keine Chance einer Übernahme ins Langzeitgedächtnis.

Das Organisieren von institutionellen Sprachlernprozessen mit Zeitdruck erzeugt hingegen im schlimmsten Fall Angst vor dem Versagen, in jedem Fall aber sicher die eigene strukturelle Erfolglosigkeit.

Individuell zugemessene Anforderungen in ebenso individuell von den Kindern selbst bestimmten Arbeits- als Lernzeiten verhindert Unterforderung etwa durch Langeweile wie auch Überforderung und somit Sprachlernmisserfolge.

### 6.5.5 Bereichernde Aufgabenformate vorhalten

Problemlösende, musische oder motorische sprachliche Aktivitäten, die sowohl bewältigt werden können als auch sinnvoll sind, stimulieren mehrere Sinneskanäle (vgl. Kap. 6.1.3). Durch Analogien und Ähnlichkeiten knüpfen sie am besten an individuell Bekanntem an, werden quasi eingebettet. Die Wissenserweiterung geschieht dabei im präfrontalen Kortex (vgl. Kap. 3.1.1.1), wo gespeicherte mit neuer Information assoziiert und integriert werden. Neue Verknüpfungen stabilisieren sich so, wenn sie helfen Probleme lösen zu können, die vorher als herausfordernd eingeschätzt wurden. Das gilt beispielsweise auch für sprachliche Kommunikationssituationen. Lebens- und praxisnahe, einfache Beispiele sowie die Beleuchtung eines Inhalts aus unterschiedlichen Perspektiven stellt die beschriebene sprachliche Anschlussfähigkeit her.

Besteht gar kein Vorwissen, sind neue Inhalte gar zu fremd, bleiben sie häufig singular und irrelevant, werden in der Folge ignoriert oder abgelehnt. So z.B. neue Wortschatzlisten, die keinen gemeinsamen Bezug aufweisen.

Hirngerechte Aufgabenformate unterstützen das Aufstellen und Testen von sprachlichen Hypothesen. Das Gehirn als Regelerzeuger erlernt so Regelhaftes, aber mit höherem Zeitbedarf. Was nur kurzfristig bis zum nächsten Leistungstest gespeichert und reproduziert werden muss, ist danach fast alles wieder weg.

Offene sprachliche Aufgabenformate entsprechen ganzheitlichen, nicht singulären Ansätzen.

Projektarbeit beispielsweise konkretisiert diese neurodidaktische Forderung nach impliziten Lernvorgängen. Ebenso aber auch ganzheitliche Konzepte wie *Integrated Skills Activities* (Böttger 2005): Der Ansatz des *Integrated Skills Approach* entspricht einer engen Verflechtung von Wissen und Können im fremdsprachlichen Unterricht mit den Ziel einer möglichst authentischen Kommunikation. Werden einzelne Fähigkeiten geübt, aktiviert oder gar isoliert gelernt, ist das vergleichbar so, also ob alle Fäden eines Teppichs parallel zueinander gelegt würden, ohne stabilisierende Querverbindungen. Sprachliche Ziele werden als Activities realisiert, in denen schnelles Auffassen, Verarbeiten, Produzieren und auch Interaktion in der Fremdsprache gefragt ist. Der Fokus dabei liegt weniger auf formalsprachlichen Kriterien als vielmehr auf der Bedeutung der sprachlichen Information.

### 6.5.6 Wiederholen und üben integrieren

Erwartete Resultate, z.B. einer Sprachhandlung, werden neuronal gefestigt. Permanentes Wiederholen und Üben von sprachlichen Inhalten geben Sicherheit durch eine solche antizipierte Erfolgsgewissheit. Viele Gelegenheiten dazu ergänzen die beschriebenen konstruktivistischen Aufgabenformate sinnvoll. Sie ermöglichen erst die Neubewertung und Vertiefung des Sprachmaterials auf einer gesicherten Erfahrungsgrundlage, führen anschließend zur Erweiterung des Wissens und Könnens, wenn das dann Bekannte mit Neuem verknüpft wird. Sprachliche Informationen, die exaktes Wissen betreffen, und Vermutungen oder Schätzungen dazu werden im Gehirn nicht rein rational verarbeitet, sondern mit mehreren, scheinbar unlogischen Kategorien verknüpft. Diese sprachliche Experimentierfreudigkeit ist bedeutsam. Allerdings darf die – auch neuronal repräsentierte – Diskrepanz zum Bestehenden und Gesichertem nicht zu groß sein oder völlig unerwartet kommen. Im sprachlichen Lernprozess sollte nach Möglichkeit somit immer beides möglich sein, die bewusste Reflexion über neues Wissen und das freie Assoziieren von sprachlichen Inhalten.

Da die Konzentrationsphasen begrenzt sind, werden mentale und physische Pausen notwendig. Pausen beim Sprachenlernen ermöglichen Anspannung und Entspannung im Wechsel, ohne solche bewusst zwischengeschaltete Phasen der Entspannung kann auch keine Konsolidierung auf Lernplateaus stattfinden, ähnlich den Trainingsphasen beim Leistungssport.

### 6.5.7 Bilder sprechen lassen

Die wirksamsten Bilder sind Metaphern, sie wirken indirekt und unbewusst. Sie aktivieren im Gedächtnis ein Netzwerk von starken Assoziationen, die wiederum kognitive Entscheidungen beeinflussen. Die Sprachbilder strukturieren und heben Sprachinformationen hervor, die ins Sprachkonzept passen. Sie aktivieren auch solche Areale im Gehirn, die mit der wörtlichen Bedeutung der Begriffe verknüpft sind. Sowohl wörtlich gemeinte als auch metaphorische Sätze, in den Bewegungen vorkamen, z.B. *Pablo kicked the ball/the bucket*“ (Pablo schoss den Ball/biss ins Gras), setzen sowohl den präfrontalen Kortex für die Bedeutungsverarbeitung als auch den motorischen Kortex für die tatsächliche Bewegung in Gang. Gedankliche und körperliche Reaktion sind miteinander verknüpft. Im Gehirn schwingt bei sprachlichen Bildern demnach die wörtliche Bedeutung mit (Schramm und Wüstenhagen 2012), entsprechende eng beieinander liegende Hirnbereiche haben sich entwicklungsphysiologisch so vernetzt. Ein Beispiel ist die Verknüpfung von Hören und Sehen: Das „schreiende Blau“.

Gedankliche Multi-Repäsentationen formen einzelne Gedanken zum Netzwerkdenken.

Das Forschungsfeld im Bereich der Beziehungen von Denken, Wahrnehmen und Motorik wird *Embodied Cognition* genannt, verkörpertes Denken. Sprachenlernen findet in dieser Hinsicht nicht eindimensional statt, ist ein Flechtwerk solcher Aspekte: Gesten beispielsweise, die raumgreifend beim Sprechen eingesetzt werden, wirken positiv auf das Wortgedächtnis (vgl. Kap. 5.2). Solche noch weitgehend unerforschten Zusammenhänge werden in Zukunft das Sprachenlernen weiterentwickeln.

### 6.5.8 Soziales Sprachenlernen organisieren

Das Gehirn ist in der Regel sozial. Kollaborative und kooperative Unterrichtsformen des Sprachenlernens sind deshalb Grundlagen effizienten Sprachenlernens. Das Phänomen der sozialen Resonanz, der wechselseitigen positiven Beziehung zwischen Lerner und Lehrenden bei hoher Identifikation mit dem *role model*, ist im Gehirn durch ein neurobiologisches Korrelat – die Spiegelneuronen (vgl. Kap. 3.1.2) – repräsentiert. Imitationslernen findet dann umso effizienter statt, je stärker die Zuwendung des Lerners und der Lerner untereinander ist. Hieraus erklärt sich auch warum bei jahrgangübergreifenden Lerngruppen die kognitive Stimulierung größer ist (Eliot 2001), und *peer-teaching* sowie *tutoring* effiziente Individualisierungsverfahren sind (vgl. Böttger 2012). Die neurobiologische Grundlage für sprachliches Modelllernen könnte durch Spiegelneuronen grundgelegt sein, weitere Forschungen sind notwendig (vgl. dazu Buccino et al. 2004).



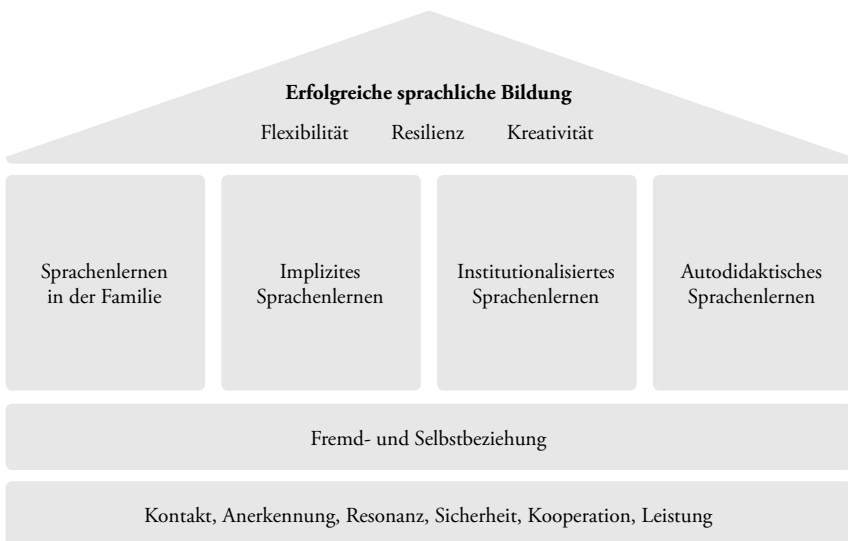
Abb. 68: Kinder helfen Kindern: *Tutoring and peer-teaching* für das *gender-balancing*

Die intensive und konzentrierte Beobachtung der Lehrkraft führt zu einer intuitiven, automatischen Übernahme der Innenperspektive durch den Lerner mit gedanklichem Nachvollzug der aufgenommenen Reize sowie der beiderseitigen Aktivierung (Bauer 2005) nahezu gleicher Neuronen bei Lerner wie Lehrkraft.

Kooperation, Kollaboration und Partizipation sichern den kommunikativen Spracherfolg.

Solche Spiegelneuronen legen die Basis für Empathie, dem mitfühlenden Verstehen, der emotionalen Perspektivübernahme. Sie benötigt eine prosoziale Motivation und unterscheidet sich darin von der kognitiven Perspektivübernahme. Ein wichtiger Aspekt für das Sprachenlernen ist der Umstand, dass dies optimal nur funktioniert, wenn ein direkter Kontakt besteht und nicht Medien die Lehrkraft ersetzen. Sprachenlernen ist demnach Beziehungslernen, das durch die Authentizität, Persönlichkeit und Performanz der Lehrkraft verstärkt wird, ebenso durch die Identifikation mit den Lerninhalten als Bedeutungstransporter.

Mit dem Beziehungslernen sind außerdem Aspekte wie Zugewandtheit, Achtsamkeit, Vertrauen und Anerkennung verbunden. Für die Motivation zum Sprachenlernen sind sie bedeutsam – die Liste der Spracherwerbskompetenzen erweitert sich somit um die Beziehungskompetenz. Der erfolgreiche Sprachlernprozess basiert auf ihr (vgl. Abb. 69):



**Abb. 69:** Beziehungen sichern Sprachentwicklung

Sprachlehrkräfte benötigen fundiertes Wissen und reflektierte Erfahrungen mit einer solchen psychologischen Ebene des Sprachenlernens ihrer Schützlinge. Didaktisch-methodische Entscheidungen, insbesondere bei der Initiierung, Gestaltung, Durchführung und Reflexion von sprachlichen Partner- und Gruppenprozessen sind davon abhängig.

Das frühe Sprachenlernen kann bereits ein erstes Kommunikationstraining beinhalten:

Gezielte Rückmeldungen, Reflexion von Wortwahl und Ausdrucksmitteln, das Aufzeigen von sprachlichen Alternativen sowie situationsadäquates Training z.B. in kindgerechten Rollenspielen überfordern die kognitiven Potenziale der jungen Lerner nicht.