

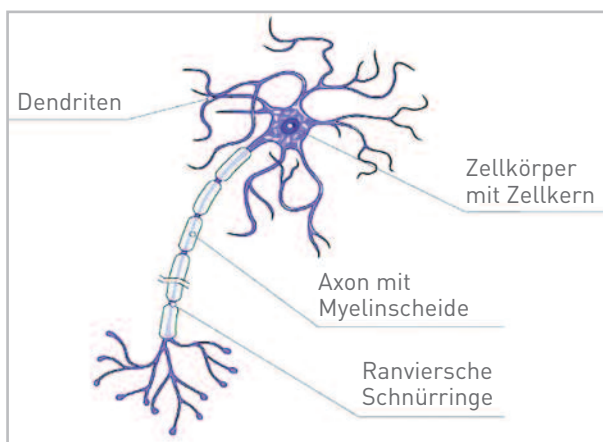
Am Hirn führt kein Weg vorbei

... so lautete der Titel einer Veranstaltung von Hubert Klingenberg im Herbst 2015 in St. Pölten. Eine von vielen Erkenntnissen des zweitägigen Seminars war, dass alles, was in unser Gehirn „hineingeht“, zuerst das **limbische System** „besucht“. Will heißen, die Informationsaufnahme ist jeweils mit diversen **Emotionen** verknüpft, deren wir uns oft nicht bewusst sind. Der Genauigkeit halber muss gesagt werden, dass viele Strukturen des Gehirns eine Rolle beim Thema Emotionen spielen, auch wenn sie nicht zum limbischen System gezählt werden.

1.) Basiswissen zum Gehirn

Bekannt ist, dass das Gehirn eines erwachsenen Menschen ca. eineinhalb Kilo wiegt und nicht größer als eine Zuckermelone ist (vgl. Aamodt/Wang 2010, S. 36). Anatomen teilen das Gehirn in vier Hauptbereiche: **Großhirn**, **Kleinhirn**, **Zwischenhirn** und **Hirnstamm**. Das Großhirn besteht aus zwei Hälften, den **beiden Hemisphären**, die durch den **Balken** (Corpus callosum) miteinander verbunden sind. Das Gehirn und das Rückenmark gehören zum zentralen Nervensystem.

Die Oberfläche unseres Gehirns wird als **Gehirnrinde** (Kortex) bezeichnet. Darin befinden sich zwei unterschiedliche Arten von Zellen: die etwa **100 Milliarden Neuronen** (diese Nervenzellen werden auch als graue Zellen bezeichnet) und die **Gliazellen** (bilden den Großteil der **weißen Substanz**). Kontaktstellen unter den Neuronen nennt man **Synapsen** (vgl. Dal-Bianco/Walla 2010, S. 77ff). Neuronen können ein Leben lang generiert werden (Neurogenese). Ein Neuron besteht aus einem Zellkörper und Fortsätzen. Der längere Fortsatz heißt **Axon**. Er leitet Informationen aus dem Zellkörper hinaus.



Wenn Botschaften ausgesendet werden (**elektrisch-chemische Signale**), dann nennt man das „**feuern**“. Die restlichen (kürzeren) Fortsätze bezeichnet man als **Dendriten** („Antennen“ der Nervenzellen). Sie nehmen Informationen auf (vgl. Macedonia 2014, S. 25ff). Jedes Neuron arbeitet selbstständig, ist aber in ein **Netzwerk** von Neuronen eingebunden. Alles, was wir wahrnehmen, führt ausnahmslos zur Bildung von **Mustern** in unserem Gehirn.

2.) Neues aus der Gehirnforschung

Jahrelang haben wir als TrainerInnen bei LIMA (Lebensqualität im Alter)-Kursen den TeilnehmerInnen und Teilnehmern erklärt, dass die **linke Hemisphäre** (Gehirnhälfte) **analytisch** und die **rechte kreativ** sei (vgl. Birkenbihl 2005, S. 288). Somit wurde diese Aussage auch von renommierten Gedächtnis-TrainerInnen verbreitet. Manuela Macedonia, Kognitivpsychologin, erklärt diese Aussage zu einem **Neuromythos** (Märchen über das Gehirn). In ihrem Buch „Gehirn für Einsteiger“ rückt sie **drei Neuromythen** zu Leibe.

Neuromythos Nr. 1 Die linke Gehirnhälfte ist analytisch, die rechte kreativ

Wo ist Sprache im Gehirn lokalisiert? Der **Satzbau** ist in der **linken** Hemisphäre angesiedelt, **Sprachrhythmus** und **Betonung rechts**. Das Corpus Callosum (Balken genannt = Verbindung der beiden Gehirnhälften) ist für den Austausch von Informationen zuständig. Somit sind **beide Gehirnhälften** an der Sprachverarbeitung und Sprachproduktion beteiligt. Kommt es aufgrund eines Schlaganfalles oder eines Traumas in der linken Sprachregion zu einer Verletzung, kann die rechte Region Aufgaben zum Teil übernehmen (vgl. Macedonia 2014, S. 17).

Kreativität wird für ganz unterschiedliche Aktivitäten benutzt (Texte verfassen, Malen, Musikkompositionen, ...), das bedeutet, dass es zu völlig verschiedenen Arbeitsmustern im Gehirn kommt. Kreativität involviert also viele Bereiche des Gehirns, sowohl in der linken als auch in der rechten Hemisphäre.

Neuromythos Nr. 2 Wir benutzen nur einen kleinen Teil unseres Gehirns

Angeblich benutzen wir nur 10 % unseres Gehirns. Macedonia führt dazu aus, dass es möglicherweise um missverstandene Forschungsergebnisse von Karl Lashley geht. Der amerikanische Psychologe führte vor mehr als 70 Jahren Studien zur **Lokalisierung des Gedächtnisses** im Gehirn (an der Gehirnrinde) von Ratten durch – mit der falschen Schlussfolgerung, dass viele Stellen im Gehirn keine Funktion hätten. Ebenfalls zu dieser Zeit wurden Experimente an Probanden (in Bereichen der motorischen Rinde: diese sendet Befehle an die Muskeln) durchgeführt. Wenn ein Bereich stimuliert wurde, der nicht zur Motorik gehörte, gab es keine unmittelbare Reaktion. Für diese Bereiche prägten die Forscher den Begriff „stille“ Gehirnrinde. Erst später stellte sich heraus, dass die „stillen“ Bereiche sehr wichtig für **abstraktes Denken** oder **Assoziieren** sind.

Zur Entstehung des Mythos könnte auch beigetragen haben, dass unsere **Kognition** (Informationsaufnahme, Denken in einem umfassenden Sinn) von den **Neuronen** (grauen Zellen) gesteuert wird, die nur rund **10 %** der gesamten Hirnmasse ausmachen. Die anderen Zellen, die das Gehirn bilden, sind die **Gliazellen**. Die einen Zellen könnten ohne die anderen nicht so funktionieren, wie sie es tun.

Fazit: Wir benützen ständig unser ganzes Gehirn, selbst im Schlaf. Da arbeitet es sogar auf Hochtouren, um Erlebtes zu verarbeiten, zu festigen und Geist und Körper die Chance zur Regeneration zu ermöglichen (vgl. Macedonia 2014, S. 18 – 20). Wer also unter Schlafstörungen leidet, sollte die Ursache(n) dafür abklären und etwas dagegen unternehmen. Unser Gehirn braucht Schlaf, genau wie unser Körper.

Neuromythos Nr. 3 Die Lerntypen

Der Biochemiker Frederic Vester prägte 1975 in seinem Bestseller „Denken, Lernen, Vergessen“ die Theorie der Lerntypen, indem er Menschen in **visuelle, auditive, haptische** und **verbal-abstrakte** Lerntypen unterteilte. Ähnliche Konzepte wurden in den folgenden zwanzig Jahren entwickelt. Heutzutage sprechen wir grundsätzlich von **visuellen, auditiven** und **kinästhetischen** (motorischen) **Lerntypen**. Macedonia führt auch den **taktilen** und den **kommunikativen** Lerntypus an (vgl. Macedonia 2014, S. 20).

Es gibt **keine** seriöse Fachliteratur, die bestätigt, dass unser Gehirn visuelle oder akustische Informationen besser verarbeiten kann. Ich denke aber, dass viele von uns eine **bevorzugte Lernmodalität** haben. Auf die Frage, wie das Gehirn **am besten lernt**, gibt Macedonia die eindeutige Antwort: „**Mit allen Sinnen, mit Bewegung, in der Interaktion des Menschen mit seiner Umwelt, mit positiven Emotionen und vor allem durch wiederholte Übung**“ (Macedonia 2014, S. 21).

3.) Wie kann Lernen im Altern gelingen?

Der Neurobiologe Gerald Hüther sagt: „Das Interessanteste, was unser Gehirn leisten kann, ist das Lernen“ und „Lernen heißt, Beziehungen herzustellen“ (Hüther 2016, S. 133). Wenn uns etwas „unter die Haut geht“, dann werden unsere **emotionalen Zentren** im Gehirn (im Mittelhirn) aktiviert. Ein **nachhaltiges** Lernen findet nur dann statt, wenn uns etwas **Freude** macht (dabei werden im Gehirn neuroplastische Botenstoffe ausgeschüttet). Wenn wir für etwas „brennen“, wenn wir von einer Sache **begeistert** sind, dann lernen wir **am besten** (da finden in unserem Gehirn Umformungsprozesse statt – es werden neue neuronale Verbindungen geknüpft).

Wer von Ihnen das Buch „Kopfnüsse. Stärken Sie Ihr Gedächtnis!“ (Mitterlechner 2014) gelesen bzw. bearbeitet hat, weiß, dass mein besonderes Interesse dem **Lernen** mit **allen Sinnen** gilt. Zuerst als Montessori-Pädagogin – dann als **Montessori-Geragogin** arbeitend, finde ich es sehr spannend Konzepte zu entwickeln, die uns ältere Menschen bei Lernprozessen unterstützen können. Vor kurzem habe ich ein Buch entdeckt, das mich fasziniert: „Wer lernen will, muss fühlen. Wie unsere Sinne dem Gedächtnis helfen.“ Christiane Stenger, mehrfache Junioren-Gedächtnisweltmeisterin, geht darin der Frage nach, wie wir emotionale Momente beim Lernen nutzen können, welchen Einfluss unsere Sinne und Emotionen auf unser Gedächtnis haben.

Unsere **Sinneseindrücke** beeinflussen unser **Handeln**, unsere **Gefühle** und **Erinnerungen**. Über unsere Sinne nehmen wir wahr, können uns über Erfahrungen entwickeln, lernen und uns erinnern. **Zwei Gedächtnismodelle** hebt Stenger besonders hervor, weil sie beim Lernen wichtig sind: Das **Fakten-gedächtnis** (in diesem Speicher wird Wissen gehortet) und das **episodische Gedächtnis**. Bei mit starken Emotionen verknüpften Erlebnissen wandern diese Erinnerungen in das episodische Gedächtnis. Sie sind nicht objektiv, weil emotional gefärbt – aber immer abrufbar. Beide Gedächtnisformen gehen ineinander über (vgl. Stenger 2016, S. 17f). Je mehr Sinne wir aktivieren, umso größer ist die Chance, uns an etwas zu erinnern.

Sie alle kennen unsere **fünf Sinne** (seit Aristoteles bekannt):

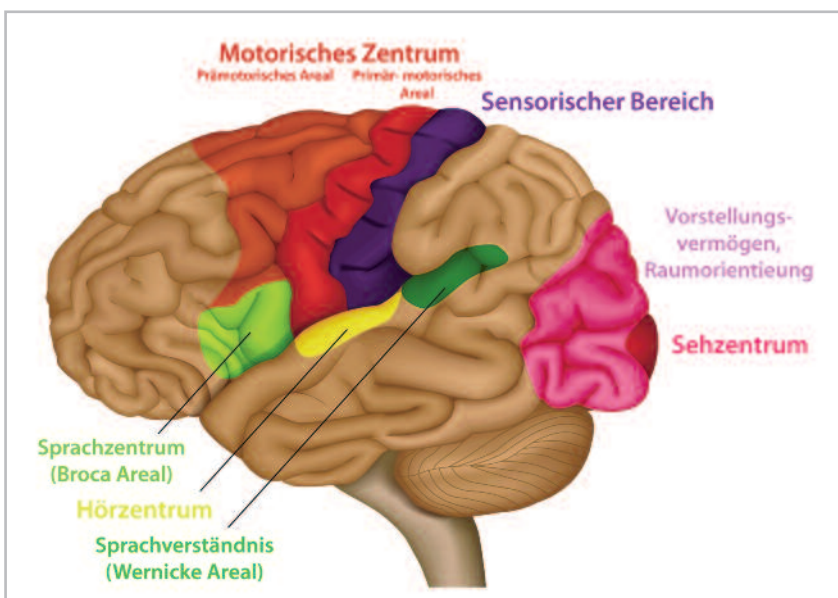
Sehen (visuelle Wahrnehmung)

Hören (auditive oder akustische Wahrnehmung)

Fühlen (taktile Wahrnehmung)

Riechen (olfaktorische Wahrnehmung)

Schmecken (gustatorische Wahrnehmung)



Vor einigen Jahren haben die Neurowissenschaften den **Gleichgewichtssinn** (vestibuläre Wahrnehmung) als Sinn anerkannt, erwähnt werden auch der **Bewegungssinn** (propriozeptive Wahrnehmung), selbst **Schmerz-** und **Temperaturwahrnehmung** werden schon als einzelne Sinne gezählt. Stenger führt noch einen weiteren Sinn an, den **viszeralen Sinn** (Fähigkeit, Signale aus dem eigenen Körper wahrzunehmen wie Kopf- oder Bauchschmerzen). Damit wären wir bei insgesamt **10 Sinnen!** (vgl. Stenger 2016, S. 19f).

Davon wollen wir uns nicht verwirren lassen. Die uns bekannten fünf Sinne sollten wir **trainieren** und **bewusst** einsetzen (gerade weil beim Alterungsprozess sich unsere Wahrnehmung verändert, wir vielleicht schlechter sehen, hören, schmecken, riechen fühlen, tasten und greifen können). Lauschen Sie bei geöffnetem Fenster auf unterschiedliche Geräusche, was nehmen Sie wahr? Versuchen Sie Gewürze bei Mahlzeiten „herauszuschmecken“. Welche Farben hat das neue Kleid Ihrer Nachbarin? Wie fühlt sich der Stoff auf dem Sofa an? Welche Gerüche nehmen Sie in Geschäften wahr (Gerüche in öffentlichen Verkehrsmitteln sind bisweilen „atemberaubend“)?

Im Folgenden sind die Sätze „wer lernen will, ...“ von Stenger zusammengefasst:

- Wo viel Gefühl ist, ist auch viel Erinnerung. **Wer lernen will, erinnert sich.**
- Bilder unterstützen uns beim Merken, sie machen Informationen für uns bedeutsamer.
Wer lernen will, macht sich Bilder.
- Im limbischen System entstehen unsere Emotionen und Gefühle. Nehmen Sie konkrete Situationen bewusster wahr. **Wer lernen will, fühlt.**
- Wir können unsere Sinne schärfen, wenn wir bewusst unsere Aufmerksamkeit auf sie lenken. Geschichten können beim Lernen helfen. **Wer lernen will, beobachtet.**
- In unserem Gehirn entstehen Geräusche, Stimmen und Melodien. **Wer lernen will, lauscht.**
- Finden Sie heraus, welche Form von Bewegung Ihnen gut tut. **Wer lernen will, bewegt sich.**
- Der Geruchssinn arbeitet eng mit dem Geschmackssinn zusammen. **Wer lernen will, schnuppert.**
- Unser Hirn bestimmt, was wir schmecken. **Wer lernen will, probiert.**
- Hören Sie bei wichtigen Fragen immer auf Ihr Gefühl. **Wer lernen will, spürt.**

Die weiteren Sätze (beim Lesen der „Kopfnüsse 2“) betrachte ich als Merksätze und lege Sie Ihnen ans Herz:

- **Wer lernen will, konzentriert sich. Wer lernen will, wiederholt.**
- **Wer lernen will, setzt sich Ziele. Wer lernen will, belohnt sich.**
- **Wer lernen will, begeistert sich und hat Freude an seinem Tun!**

Manfred Spitzer (deutscher Psychiater, Psychologe und „Neurodidaktiker“) meint, dass der Mensch zum Lernen geboren ist und gar nicht anders kann, als lebenslang zu lernen. Er setzt sich dafür ein, dass die Untersuchung der Prozesse des lebenslangen Lernens mit dem Mittel der Gehirnforschung nicht in der Theorie stecken bleibt (vgl. Spitzer 2010, S. 33f).

Eine der erfreulichsten Nachrichten aus der Hirnforschung der letzten Jahre ist die Entdeckung, dass das Gehirn seine **Plastizität** (Anpassungsfähigkeit) bis zum Lebensende behält. Wir wissen zwar, dass sich im Alter die Aktivität der Nervenzellen verlangsamt, aber wenn wir körperlich und geistig aktiv sind, knüpfen unsere Neuronen neue Kontakte (vgl. Herschkowitz/Herschkowitz 2009, S. 29). Denken Sie daran, dass nur jene Verknüpfungen zwischen unseren Nervenzellen **dauerhaft** aufrechterhalten werden, die **regelmäßig aktiv** sind (vgl. Höhl 2013, S. 20). Use it or lose it!

Lernen ist also ein Leben lang möglich – wir müssen es nur tun!

Wenn Sie die Sinnhaftigkeit des Lernens für sich erkennen und bereit sind, dafür etwas zu tun, dann starten Sie bitte mit den **Übungen der 1. Woche!**

Faszination Gehirn

(Mitterlechner)

Lesen Sie bitte aufmerksam die folgenden Sätze und überlegen Sie, welche der **Aussagen** Ihrer Meinung nach **richtig** sind bzw. welche **nicht stimmen** können. Kreuzen Sie das entsprechende Kästchen an:

Aussagen über unser Gehirn		richtig	falsch
1	Das Gehirn eines erwachsenen Menschen wiegt ca. eineinhalb Kilogramm.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Gehirn und Rückenmark gehören zum zentralen Nervensystem.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Anatomen teilen das Gehirn in sechs Hauptbereiche.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Das Großhirn besteht aus zwei Hälften (Hemisphären).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Die Hemisphären werden vom Balken (Corpus callosum) miteinander verbunden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Die Nervenzellen werden auch Neuronen genannt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Schätzungen zufolge sind im Gehirn 100 Millionen Neuronen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Neuronen liegen eingebettet in die weit zahlreicheren Gliazellen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Unser Gehirn kann nicht ein Leben lang Neuronen generieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Die Nervenzellen kommunizieren miteinander über elektrisch-chemische Signale.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Wenn Neuronen Botschaften aussenden, spricht man davon, dass sie „schießen“.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Synapsen sind die Kontaktstellen zwischen Neuronen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	Signale aus anderen Zellen erreichen über die Antennen der Zellen (Dendriten) das Neuron.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	Jedes Neuron arbeitet selbstständig, jedoch eingebunden in ein Netzwerk von Neuronen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	Was wir wahrnehmen, führt ausnahmslos zur Bildung von Mustern in unserem Gehirn.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wenn Sie sich hier durch gearbeitet haben, sind Sie fast schon ein Spezialist für „Gehirn – Wissen“! Bravo!

Schüttelwörter Geburtstagsparty

(Mitterlechner, in Anlehnung an SIMA, 1993; in Anlehnung an Klampfl-Lehmann, 1989, S. 288)

Auf diesem Blatt sind **Dinge**, **Ereignisse** und **Personen** aufgezählt, die zum Thema Geburtstagsparty passen. Allerdings sind die Buchstaben dieser Wörter kräftig **durcheinander** geschüttelt worden.

Bitte versuchen Sie nun, die **richtige Reihenfolge** der **Buchstaben** wieder herzustellen, siehe Beispiele:

OETRT = TORTE

ERKENZ = KERZEN

ULAGRATNT

FETBUF

KTSE

ZNAT

ANDEGIRL

SATALSTOB

STRUWELATTP

ESTAEG

LETBIL

IEDL

ARMUMGUN

LIOPNAM

IKSUM

RATIOKODEN

SCHEKNGE

NACHESPRA

ACKPLRE

AECHTERLEG

TIFPRIAE

SERTDES

NUWSCH

EDRENR

GESAEINNR

RAB

EIWNSGLA

TEVIETSER

Verdrehte Sätze

(Mitterlechner)

Die folgenden Sätze über **Berufe** und **Tätigkeiten** ergeben keinen Sinn. **Tauschen** Sie die Satzteile so aus, dass jeder Satz **sinnvoll** wird und **notieren** Sie ihn auf der vorgegebenen Linie.

- 1 **Der Schriftsteller** erprobt ein neues Tortenrezept.
- 2 **Die Friseurin** übt mit den Kleinen Maschen binden.
- 3 **Die Kassiererin** begrüßt das aufgeregte Brautpaar.
- 4 **Der EDV-Spezialist** präsentiert stolz seinen Bestseller.
- 5 **Der Konditor** programmiert eine neue App.
- 6 **Die Kindergärtnerin** föhnt den trendigen Haarschnitt.
- 7 **Die Hausfrau** storniert eine falsche Buchung.
- 8 **Der Standesbeamte** widmet sich den Wäsche-Bergen.

1

.....

2

.....

3

.....

4

.....

5

.....

6

.....

7

.....

8

.....

Länder – Hauptstädte – Kontinente

(Mitterlechner)

Jedes Land hat seine **Hauptstadt**. Auf diesem Blatt ist Ihr Allgemeinwissen gefragt. Eine Hilfestellung bieten die Namen im unteren Bereich. Durch „Abhaken“ behalten Sie einen besseren Überblick. Wissen Sie auch, auf welchem **Kontinent** sich die Hauptstadt befindet?

Land	Hauptstadt	Kontinent
Italien		
Belgien		
Irland		
Tibet		
Albanien		
Japan		
Kalifornien		
Rumänien		
Kuba		
Tschetschenien		
Deutschland		
Ungarn		
Australien		
Russland		

Budapest, Tirana, Rom, Tokio, Sacramento, Havanna, Lhasa, Bukarest,
Brüssel, Sydney, Moskau, Berlin, Dublin, Grosny
Europa (x Mal?), Asien (x Mal?), Australien, Nordamerika, Südamerika

Symbole-Sudoku

(Mitterlechner)

Statt der gewohnten Ziffern sehen Sie hier Symbole.

In jeder Zeile, in jeder Spalte darf das Symbol nur einmal vorkommen!

♥	☀	€	
€		♥	☀
☀	€		♥
🎵		☀	€

A) Die fehlenden Symbole sind:

1. Zeile, 2. Zeile, 3. Zeile, 4. Zeile

♣		♥	♠
♥	♠		♦
♠	♣	♦	
	♥	♠	♣

B) Die fehlenden Symbole sind:

1. Zeile, 2. Zeile, 3. Zeile, 4. Zeile

Was gegen Stress hilft

Der Tipp des Philosophen:

Nichts überstürzen. Nicht gleich alles wollen.
 Das rät Thomas von Aquin:
 „Wähle den Weg über die Bäche
 und stürze dich nicht gleich ins Meer!
 Man muss durch das Leichtere
 zum Schwierigen gelangen.“

Der Tipp des Dichters:

„Wer die Augen offen hält,
 dem wird im Leben manches glücken.
 Doch noch besser geht es dem,
 der versteht, eins zuzudrücken.“
 (Johann Wolfgang von Goethe)



Der Tipp des Heiligen:

Gutes tun, fröhlich sein.
 Und die Spatzen pfeifen lassen.
 (Philipp Neri)

(Aus „Hol dir einen Stern vom Himmel. Lebenskunst für hier und jetzt“ von Anton Lichtenauer 2003, S. 67)

Die fehlenden Symbole sind:
 A) 1. Zeile: Noten, 2. Zeile: Noten, 3. Zeile: Noten,
 4. Zeile: Herz
 B) 1. Zeile: Karo, 2. Zeile: Treff, 3. Zeile: Herz, 4. Zeile: Karo

5. Übung: Symbole – Sudoku

Europa	Rom	Italien
Europa	Brüssel	Belgien
Europa	Dublin	Irland
Asien	Lhasa	Tibet
Europa	Tirana	Albanien
Asien	Tokio	Japan
Nordamerika	Sacramento	Kalifornien
Europa	Bukarest	Rumänien
Südamerika	Havanna	Kuba
Europa/Asien	Grosny	Tschetschenien
Europa	Berlin	Deutschland
Europa	Budapest	Ungarn
Australien	Sydney	Australien
Europa	Moskau	Russland

4. Übung: Länder – Hauptstädte – Kontinente

- Der Schriftsteller präsentiert stolz seinen Bestseller.
- Die Friseurin föhnt den trendigen Haarschnitt.
- Die Kassiererin storniert eine falsche Buchung.
- Der EDV-Spezialist programmiert eine neue App.
- Der Konditor erprobt ein neues Tortenrezept.
- Die Kindergärtnerin übt mit den kleinen Maschen binden.
- Die Hausfrau widmet sich den Wäsche-Bergen.
- Der Standesbeamte begrüßt das aufgeregte Brautpaar.

3. Übung: Verdrehte Sätze

1. Zeile: Gratulant, Buffet
2. Zeile: Sekt, Tanz
3. Zeile: Girlande, Obstsalat
4. Zeile: Wurstplatte, Gäste
5. Zeile: Billet, Lied
6. Zeile: Umarmung, Lampion
7. Zeile: Musik, Dekoration
8. Zeile: Geschenk, Ansprache
9. Zeile: Packerl, Gelächter
10. Zeile: Aperitif, Dessert
11. Zeile: Wunsch, Redner
12. Zeile: Sängerin, Bar
13. Zeile: Weinglas, Serviette

2. Übung: Schüttelwörter Geburtstagsparty

- man von „feuern“:
 Nr. 11: Wenn Neuronen Botschaften aussenden, spricht man von „feuern“.
 Neuronen:
 Nr. 9: Unser Gehirn kann ein Leben lang Neuronen generieren.
 (Großhirn, Kleinhirn, Zwischenhirn und Hirnstamm).
 Nr. 7: Schätzungen zufolge sind im Gehirn 100 Milliarden Neuronen.
 Nr. 3: Anatomen teilen das Gehirn in vier Hauptbereiche (Großhirn, Kleinhirn, Zwischenhirn und Hirnstamm).
 Falsch sind: Nr. 3, 7, 9 und 11.
 Richtig sind: Nr. 1, 2, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 13, 14 und 15.

1. Übung: Faszination Gehirn

Auflösungen der 1. Woche