

Hörverständnis - Textentlastung/Wörterliste

Textentlastung vor dem ersten Hören des Textes

Unser Gehirn – eine Denkfabrik

Der Vortrag, den Sie gleich hören werden, beschäftigt sich mit unserem Gehirn, mit seinen Eigenschaften und vor allem mit der Frage, wie die Kommunikation im Gehirn selbst funktioniert. Dazu werden auch die wichtigsten technischen Methoden vorgestellt, die benutzt werden, um die Vorgänge im Gehirn zu beobachten und zu messen. Schließlich wird auf die Frage eingegangen, wie sich das Gehirn eines Menschen von der Geburt bis ins hohe Alter entwickelt.

Wortliste

die Neuronen, die Nervenzellen

die Neurowissenschaft

die Synapse

der Neurotransmitter

das Glutamat, das Serotonin, das Acetylcholin

die Gehirnströme (PI.)

die Elektro-Enzephalographie (EEG)

die Magnet-Enzephalographie (MEG)

die funktionelle Kernspintomographie

Alzheimer

Parkinson

Hörverständnis - Vortrag

Unser Gehirn – eine Denkfabrik

Das Gehirn ist unser wichtigstes Organ - und wohl auch das faszinierendste. Es ist zwar nur anderthalb Kilogramm schwer, es steuert aber alle Vorgänge in unserem Körper. Unser Gehirn besteht aus etwa 100 Milliarden Nervenzellen, den *Neuronen*. Diese Neuronen sind unter- und miteinander eng zu einem komplexen Netzwerk verbunden. Dieses neuronale Netzwerk beeinflusst unser Denken, unsere Wahrnehmung und unser Verhalten. Im menschlichen Körper gibt es wesentlich mehr Neuronen als alle anderen Zellen zusammen. Auf jede einzelne Sinnes- oder Muskelzelle kommen etwa 100 000 Nervenzellen.

Die *Neurowissenschaft* beschäftigt sich auch mit der Frage, wie die Neuronen miteinander kommunizieren. Inzwischen weiß man, dass die Neuronen mit Hilfe von elektrischen Impulsen und chemischen Signalen kommunizieren. Wenn wir zum Beispiel ein Auto sehen, wird zuerst das optische Signal „Auto“ im Auge in ein chemisches Signal umgewandelt. Dieses chemische Signal wird in elektrische Impulse umgewandelt, die dann entlang der Zellen wie in einem Elektrokabel weitergeleitet werden. Sinneseindrücke wie Hören und Sehen werden so von Ohr oder Auge an die richtige Stelle im Gehirn geleitet, also an das Hörzentrum oder an das Sehzentrum. Die längsten Leitungsbahnen im Gehirn sind bis zu anderthalb Meter lang. Die elektrischen Impulse pflanzen sich mit einer Geschwindigkeit von bis zu 300 Stundenkilometern im Gehirn fort.

Von besonderem Interesse ist für die Neurowissenschaftler die Frage, was an den Kontaktstellen zwischen zwei Neuronen, den sogenannten *Synapsen*, passiert. Die Neuronen sind hier durch einen Spalt getrennt. Dieser Spalt hat eine wichtige Funktion. Er wirkt wie ein Filter, d.h. er verhindert, dass alles überallhin geleitet wird - dass zum Beispiel das, was wir gerade hören, nicht an das Sehzentrum im Gehirn weitergeleitet wird. Wenn aber eine Information weitergeleitet werden soll, dann werden von den Neuronen bestimmte chemische Botenstoffe, die *Neurotransmitter*, freigesetzt, die den Spalt überwinden können. Der elektrische Impuls wird also an den Synapsen wieder in ein chemisches Signal umgewandelt. Bislang sind mehr als 100 solcher Botenstoffe bekannt, darunter solche Stoffe wie *Glutamat*, *Serotonin* oder *Acetylcholin*. Die Botenstoffe rufen an der nächsten Nervenzelle einen elektrischen Impuls hervor, das chemische Signal wird also wieder in einen elektrischen Impuls umgeformt.

Die elektrischen Vorgänge im Gehirn, die *Gehirnströme*, können Wissenschaftler mit Hilfe von Elektroden an der Kopfhaut eines Menschen messen. Diese Methode heißt *Elektro-Enzephalographie* (EEG). Dabei werden die gemessenen elektrischen Impulse auf einem Monitor als Wellen dargestellt. Da diese Hirnstromwellen für bestimmte Altersgruppen, für den Wach-, Traum- oder Narkosezustand sowie für krankhafte Veränderungen ganz typische Muster aufweisen, können Ärzte feststellen, ob eine krankhafte Veränderung des Gehirns vorliegt. Allerdings kann man mit der *Elektro-Enzephalographie* (EEG) nicht den genauen Ort der Gehirnaktivität feststellen: man kann zwar sehen, dass etwas im Gehirn passiert, man kann aber nicht sehen, wo genau im Gehirn es passiert. Dazu benötigt man eine andere Methode, die *Magnet-Enzephalographie* (MEG), mit der man den Ort der Gehirnaktivität zentimetergenau bestimmen kann. Denn wenn Neuronen elektrisch aktiv sind, erzeugen sie auch ein Magnetfeld. Das Magnetfeld wiederum kann man mit der MEG messen und dadurch ziemlich genau feststellen, wo im Gehirn etwas passiert.

Hörverständnis - Vortrag

5 Wo im Gehirn etwas passiert, können Wissenschaftler auch mit Hilfe einer weiteren Methode, der *funktionellen Kernspintomographie*, feststellen, und dies sogar direkt auf einem Bildschirm beobachten. Denn wenn die Neuronen eine Information weiterleiten, ändert sich die Durchblutung in der dafür zuständigen Hirnregion; es fließt dort
10 mehr Blut, oder anders gesagt: das Gehirn verbraucht dort mehr Energie. Dieser Energieverbrauch kann dann mittels elektromagnetischer Wellen so genau gemessen werden, dass wir dem Gehirn quasi beim Denken zuschauen können - und das sogar millimetergenau. Allerdings hat auch diese Messmethode ihre Grenzen. Denn sie kann zwar - wie gerade schon erwähnt - den Energieverbrauch
15 einer bestimmten Hirnregion zu einem bestimmten Zeitpunkt feststellen. Die Frage allerdings, wie etwas im Gehirn funktioniert, ist dadurch noch nicht erklärt. Denn wir können auch nicht verstehen, wie ein Computer funktioniert, wenn wir nur seinen Stromverbrauch messen.

15 Die Verbindung und Vernetzung der Nervenzellen im Gehirn beginnt bereits vor der Geburt eines Kindes im Mutterleib. Zunächst werden diese Verbindungen weitgehend durch unseren genetischen Bauplan bestimmt. Aber schon kurz nach der Geburt werden mit jeder neuen Information, die ein neugeborenes Kind aus seiner Umwelt aufnimmt, immer neue Nervenzellverbindungen gebildet. Milliarden von Synapsen bilden sich und verändern das Gehirn eines Kindes vor allem in den ersten
20 zwei Lebensjahren sehr stark. Wissenschaftler bezeichnen diese Fähigkeit der Nervenzellen, neue Verbindungen zu bilden, als Plastizität. Nicht alle neuen Verbindungen sind jedoch von Dauer. Verbindungen, die nicht mehr gebraucht werden, gehen auch wieder zu Grunde. Neben den ersten zwei Lebensjahren gibt es noch eine zweite Lebensphase, in der die Nervenzellen unglaublich viele neue
25 Verbindungen bilden, und zwar in der Pubertät, also zwischen 12 und 18 Jahren. Und bis ins hohe Alter hinein behält unser Gehirn die Fähigkeit, durch neue Erfahrungen, Anregungen und Lernen die Feinabstimmung der Neuronen zu verändern und auszubauen, oder anders ausgedrückt: etwas zu lernen. Das Sprichwort, dass Hans nicht mehr lernt, was Hänschen nicht gelernt hat, stimmt also
30 so nicht. Ältere Menschen brauchen nur deutlich mehr Zeit als jüngere Menschen, um etwas Neues zu lernen, d.h. es dauert im Alter länger, bis sich neue Neuronenverbindungen im Gehirn gebildet haben.

35 Das Gehirn zu enträtseln, ist die große Aufgabe der Neurowissenschaften. Nur wenn wir die Funktionen und die Arbeitsweise des Gehirns, unseres wichtigsten Organs, genau verstanden haben, können wir wirksame Therapien für eine große Zahl von Erkrankungen wie *Alzheimer* oder *Parkinson* entwickeln.

(nach: Kirsten Allée, Die Denkfabrik. In: GT vom 18.2.2006)

Hörverständnis - Aufgaben

Name: _____

Unser Gehirn – eine Denkfabrik

Bitte bearbeiten Sie die folgenden Aufgaben zum gehörten Vortrag.

Antworten Sie bei allen Fragen so kurz wie möglich!

(200 Punkte)

1. Welche Eigenschaften hat unser Gehirn?

(6 Punkte)

Vervollständigen Sie die folgende Tabelle so kurz wie möglich!

| | |
|---|--|
| Gewicht | |
| Anzahl der Neuronen | |
| Verhältnis der Neuronen zu den Sinnes- und Muskelzellen | |

| | |
|---|--|
| 6 | |
|---|--|

2. Wie kommunizieren die Neuronen miteinander?

(10 Punkte)

Antworten Sie in einem ganzen Satz!

| | |
|----|--|
| 10 | |
|----|--|

3. Was passiert, wenn wir ein Auto sehen?

(20 Punkte)

Antworten Sie so kurz wie möglich!

1. Schritt: _____

2. Schritt: _____

3. Schritt: _____

| | |
|----|--|
| 20 | |
|----|--|

Punkte: _____

Hörverständnis - Aufgaben

Name: _____

Übertrag von Seite 1: 36/ _____

4. Vervollständigen Sie die folgende Tabelle! (4 Punkte)

| | |
|---|--|
| Maximale Länge der Nervenbahnen | |
| Maximale Geschwindigkeit der elektrischen Impulse | |

| | |
|---|--|
| 4 | |
|---|--|

5. Was passiert an den Kontaktstellen zwischen zwei Neuronen, den Synapsen? (60 Punkte)

Geben Sie wieder, was im Vortrag dazu gesagt wird.

Ganz wichtig ist hier, dass Sie einen **zusammenhängenden Text** schreiben und nicht nur Stichpunkte! Gehen Sie dabei auf **alle** folgenden Aspekte ein: Spalt, Funktion, Weiterleitung, erste Umwandlung, Neurotransmitter, zweite Umwandlung.

| | |
|----|--|
| 60 | |
|----|--|

Punkte: _____

Hörverständnis - Aufgaben

Name: _____

Übertrag von Seite 2: 100/ _____

6. **Wie können Gehirnströme mit der Elektro-Enzephalographie (EEG) gemessen und dargestellt werden?** (20 Punkte)

Antworten Sie so kurz wie möglich!

a) Messung der Gehirnströme:

b) Darstellung der Gehirnströme:

| | |
|----|--|
| 20 | |
|----|--|

7. **Was können Ärzte mit der EEG feststellen?** (5 Punkte)

Antworten Sie so kurz wie möglich!

| | |
|---|--|
| 5 | |
|---|--|

8. **Was kann mit der Magnet-Enzephalographie (MEG) bestimmt werden?** (5 Punkte)

Antworten Sie so kurz wie möglich!

| | |
|---|--|
| 5 | |
|---|--|

9. **Wie arbeitet die funktionelle Kernspintomographie?** (30 Punkte)

Antworten Sie so kurz wie möglich!

| | |
|----|--|
| 30 | |
|----|--|

Punkte: _____

Hörverständnis - Aufgaben

Name: _____

Übertrag von Seite 3: 160/ _____

10. **Was bezeichnen Wissenschaftler als *Plastizität*?** (10 Punkte)
Antworten Sie so kurz wie möglich!

| | |
|----|--|
| 10 | |
|----|--|

11. **In welchen beiden Lebensphasen werden besonders viele Synapsen gebildet?** (10 Punkte)
Antworten Sie so kurz wie möglich!

a) _____

b) _____

| | |
|----|--|
| 10 | |
|----|--|

12. **Wie funktioniert das Gehirn älterer Menschen im Vergleich zu dem jüngerer Menschen?** (10 Punkte)
Antworten Sie so kurz wie möglich!

| | |
|----|--|
| 10 | |
|----|--|

13. **Mit welchem Ziel versuchen die Neurowissenschaften, das Gehirn zu enträtseln?** (10 Punkte)
Antworten Sie so kurz wie möglich!

| | |
|----|--|
| 10 | |
|----|--|

Punkte: 200/ _____

Leseverständnis - Wissenschaftssprachliche Strukturen/Grammatik

Alte Erde, neuer Irrglaube

1. Vor gut einem Vierteljahrtausend, am 1. November 1755, bebte in Portugal die Erde. Bei diesem Erdbeben wurden große Teile der Stadt Lissabon – damals die viertgrößte Stadt Europas – zerstört und vermutlich über 30.000 Menschen getötet: zunächst durch die drei aufeinander folgenden Erdstöße und die zusammenstürzenden Häuser, dann durch die von dem Beben ausgelöste, bis zu sieben Meter hohe Flutwelle und schließlich durch das während des Bebens ausgebrochene Feuer.
5
2. Das Erdbeben von Lissabon stellt einen Wendepunkt im theologischen, philosophischen und naturwissenschaftlichen Denken Europas dar: Während zuvor der Philosoph Leibniz* noch behaupten konnte, unsere Welt sei die beste aller möglichen Welten und Gott sei trotz allen Übels in der Welt ein guter Gott, so hielt der Philosoph Voltaire* nach dieser Katastrophe eine solche Auffassung für absurd.
10
3. Der Philosoph Immanuel Kant* setzte sich auf andere Weise mit diesem Ereignis auseinander: Er sammelte alle damals verfügbaren Informationen über das Erdbeben und veröffentlichte schon wenige Monate nach der Katastrophe eine umfangreiche Schrift darüber. Seine Erklärung, Erdbeben entstünden, weil es in der Tiefe der Erde riesige, mit heißen Gasen gefüllte Höhlen gebe, ist zwar falsch. Sie war jedoch einer der ersten systematischen Versuche, Erdbeben auf natürliche Ursachen zurückzuführen. Kant bereitete damit dem damals weitverbreiteten Irrglauben ein Ende, Naturkatastrophen seien die Strafe Gottes für die Sünden der Menschen.
15
4. Diese Ansicht veränderte das Denken gründlich. Wenn Erdbeben und ähnliche Naturereignisse tatsächlich natürliche Ursachen haben und eben keine göttlichen Zornesakte sind, dann muss es möglich sein, sie zu untersuchen und ihre Ursachen zu verstehen. Insofern kann das Erdbeben von Lissabon als Anstoß für die ernsthafte Erforschung der Phänomene der Erde angesehen werden, also als Geburtsstunde der Geowissenschaften.
20
5. In der Tat entwickelte sich die Entschlüsselung der unbelebten Natur nach dem Erdbeben sehr schnell. Zunächst „ent-deckten“ Forscher Naturereignisse, indem sie ihre Erscheinungsformen möglichst genau beschrieben. Anschließend begann man, Naturphänomene mithilfe physikalischer und chemischer Messungen zu erfassen. Mit Beginn des 20. Jahrhunderts wurden dann auf der ganzen Welt Messnetze geschaffen, zunächst für die Wetterkunde, danach für die Ozeanographie* und schließlich für die Seismologie* und die Vulkanüberwachung.
25
30
6. Im Laufe der vergangenen 250 Jahre wurde viel Wissen über die Erde zusammengetragen. Der Kern dieser Erkenntnisse ist, dass die Erde ein dynamischer, ruheloser Planet ist. Ihre Lufthülle, die Ozeane und die Erdkruste sind in dauernder Bewegung und werden dabei von Kräften getrieben, die stärker sind als alles, was der Mensch ihnen entgegensetzen könnte.
35

Leseverständnis - Wissenschaftssprachliche Strukturen/Grammatik

7. Gleichzeitig erkannten Geowissenschaftler aber auch, dass einige Vorgänge an der Erdoberfläche und im Inneren des Planeten so komplex sind, dass sie sich dem vollständigen Verstehen entziehen. Selbst mit hochentwickelten Computermodellen lassen sich diese Vorgänge nur unzureichend simulieren. Dennoch können heute Tsunamis* mehrere Stunden vor ihrem Eintreffen vorhergesagt und die möglichen Wege von Hurrikanen Tage vorher zuverlässig berechnet werden. Aus Satellitenbildern und meteorologischen Messungen lässt sich absehen, wann Orkane über Mitteleuropa hinwegziehen. Man weiß inzwischen auch, wo und unter welchen Bedingungen Überflutungen zu erwarten sind und welche Täler an Vulkanhängen bei einem Ausbruch besonders durch Glutlawinen und Ascheströme gefährdet sind.

8. Wenn man all dies weiß, warum kommen dann 250 Jahre nach dem Beben von Lissabon immer noch Hunderttausende Menschen bei Naturkatastrophen ums Leben und warum entstehen Schäden in Höhe von mehreren hundert Milliarden Euro? Dass die Geowissenschaftler die Vorgänge in der Erde nur unvollkommen verstehen, ist nur ein Teil der Antwort. Schwerer wiegt, dass Gesellschaft und Politik nicht mit der Entwicklung der Geowissenschaften Schritt gehalten haben. Ebenso wie es Jahrhunderte gedauert hat, bis sich die Erkenntnis durchsetzte, dass die Erde eine Kugel und keine Scheibe ist, wollen anscheinend viele Menschen nicht einsehen, dass die Erde ein ruheloser, dynamischer Planet ist. Stattdessen ist der Irrglaube weitverbreitet, die Erde biete ein solides und zuverlässiges Fundament für das Leben menschlicher Gesellschaften.

9. Das Festhalten am Bild einer statischen Erde wird offenbar begünstigt durch eine tiefe Angst vor Veränderungen. Wie sonst ließe sich die Argumentation erklären, man wolle seinen Kindern die Erde so hinterlassen, wie man sie selbst vorgefunden hat? Eine solche Haltung verkennt nicht nur, dass der Mensch, seitdem er sesshaft wurde, die Oberfläche der Erde verändert hat, sei es durch Ackerbau und Viehzucht, sei es durch das Abholzen von Wäldern zum Bau von Flotten und Städten. Dahinter steckt auch der fundamentale Denkfehler, die Erde sei auf einen Status quo* festzulegen – und sei kein dynamischer Planet.

10. Die Geowissenschaftler klären über den richtigen Umgang mit der unbelebten, aber gleichwohl ruhelosen Natur auf, die sich nicht beherrschen lässt, sondern mit der man sich arrangieren muss. Sich mit der Natur arrangieren heißt aber nicht, sie einfach hinzunehmen, sondern die von ihr ausgehenden Gefahren zu analysieren und präventiv darauf zu reagieren.

Quelle: Horst Rademacher, Alte Erde, neuer Irrglaube. Was uns das Beben von Lissabon vor 250 Jahren noch heute lehren sollte. (FAZ, 31. 10. 2005)

| | | |
|----------|--|---|
| Zeile 9 | Gottfried Wilhelm Leibniz, 1646 – 1716 | |
| Zeile 10 | Voltaire, 1694 – 1778 | |
| Zeile 12 | Immanuel Kant, 1724 – 1804 | |
| Zeile 30 | Ozeanographie: | Beschreibung der Ozeane |
| | Seismologie: | die Wissenschaft, die sich mit Erdbeben beschäftigt |
| Zeile 40 | der Tsunami: | eine Flutwelle |
| Zeile 63 | der Status quo: | der Zustand, wie er zur Zeit ist |

Leseverständnis - Aufgaben

Name: _____

Alte Erde, neuer Irrglaube

Bitte bearbeiten Sie die folgenden Aufgaben:

(200 Punkte)

1. Zu welchen Abschnitten gehören die folgenden Zwischenüberschriften?

Bitte schreiben Sie die Ziffer des passenden Abschnitts hinter die Überschrift!

(Achtung: Zu einem der Abschnitte gibt es keine Überschrift!)

(45 Punkte)

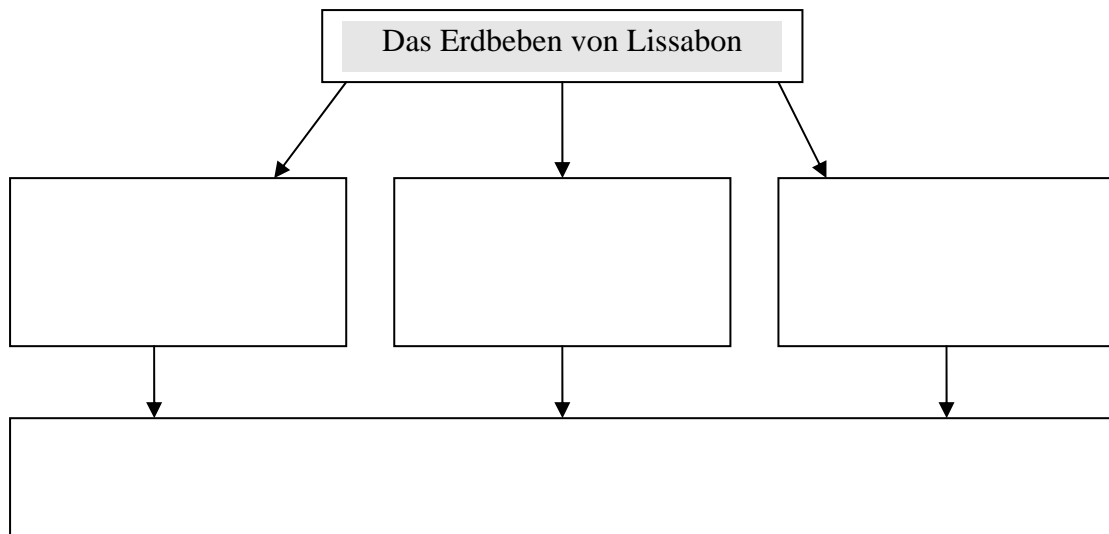
| | |
|--|--|
| Die Erde – ein dynamischer Planet | |
| Geowissenschaften: Wegweiser für den Umgang mit der Natur | |
| Unterschiedlicher Erkenntnisstand in Wissenschaft und Gesellschaft | |
| Das Beben von Lissabon: ein Wendepunkt im europäischen Denken | |
| Angst vor Veränderungen | |
| Das Beben von Lissabon: Entstehung der Geowissenschaften | |
| Heute Prognose von Naturkatastrophen möglich | |
| Naturkatastrophen haben natürliche Ursachen | |
| Etappen der Naturentschlüsselung | |

| | |
|-----------|--|
| 45 | |
|-----------|--|

2. Im Text wird von materiellen und immateriellen Folgen des Erdbebens von Lissabon berichtet.

a) Tragen Sie bitte die materiellen Folgen in das Diagramm ein!

(15 Punkte)



| | |
|-----------|--|
| 15 | |
|-----------|--|

Leseverständnis - Aufgaben

Name: _____

2. b) Welche immateriellen Folgen in bezug auf das theologische, philosophische und naturwissenschaftliche Denken hatte das Erdbeben von Lissabon? (30 Punkte)
Nennen Sie die drei wesentlichen Aspekte so kurz wie möglich in Form einer Liste!

- _____
- _____
- _____

30

3. In welcher Bedeutung wird das Verb *entdecken* in Zeile 26 verwendet?
Bitte kreuzen Sie nur ein Verb an! (5 Punkte)

- finden, ausfindig machen*
- unvermutet bemerken*
- aufdecken, sichtbar machen*
- offenbaren, mitteilen*

5

4. In welchen drei Phasen lief die Entschlüsselung der unbelebten Natur ab?
Bitte antworten Sie so kurz wie möglich in Stichworten! (15 Punkte)

- _____
- _____
- _____

15

5. a) Der Begriff *dynamisch* wird im Text mehrmals (im 6., 8. und 9. Abschnitt) verwendet; zweimal in der Verbindung mit *ruhelos*. Aber *dynamisch* bedeutet in diesem Text nicht nur *ruhelos*; besonders im 9. Abschnitt kommt eine weitere Bedeutung von *dynamisch* zum Ausdruck. Welche Bedeutung ist das?
Bitte finden Sie ein treffendes Synonym bzw. eine Umschreibung! (4 Punkte)

- b) Bitte nennen Sie die drei im Text verwendeten Begriffe, die das Gegenteil von *dynamisch* ausdrücken! (6 Punkte)

- _____
- _____
- _____

10

Leseverständnis - Aufgaben

Name: _____

6. Auf die Frage „...warum kommen dann 250 Jahre nach dem Beben von Lissabon immer noch Hunderttausende Menschen bei Naturkatastrophen ums Leben und entstehen Schäden in Höhe von mehreren hundert Milliarden Euro?“ (Zeilen 47-49) gibt es eine Antwort in zwei Teilen. Bitte nennen Sie so kurz wie möglich die beiden Teile! (10 Punkte)

1. Teil: _____

2. Teil: _____

| | |
|----|--|
| 10 | |
|----|--|

7. Im Text werden mehrere Beispiele für Irrglauben bzw. Irrtümer genannt. Nennen Sie bitte drei davon! (15 Punkte)

• _____

• _____

• _____

| | |
|----|--|
| 15 | |
|----|--|

8. Durch welchen der folgenden Ausdrücke kann *Während* in Zeile 8 ersetzt werden? Bitte kreuzen Sie nur einen Ausdruck an! (5 Punkte)

Dauernd

Im Unterschied dazu, dass

Im Laufe von

Wogegen

Als

| | |
|---|--|
| 5 | |
|---|--|

Leseverständnis - Aufgaben

Name: _____

9. Welche der folgenden Aussagen stimmen inhaltlich mit dem Text überein (R), welche nicht (F)? Bitte ankreuzen! Bei Nichtübereinstimmung begründen Sie bitte kurz, in welchem Punkt sich die Aussage vom Text unterscheidet! Bitte geben Sie jedes Mal die Zeilen des Textes an, auf die sich die Aussage bezieht. (50 Punkte)

a) Lissabon war im 17. Jahrhundert die viertgrößte Stadt in Europa.

(R) (F) Zeilen: _____ Begründung: _____

b) Durch seine Erklärung der Entstehung von Erdbeben machte Kant Schluss mit der Vorstellung, Naturkatastrophen hätten religiöse Ursachen.

(R) (F) Zeilen: _____ Begründung: _____

c) Auch wenn man hochentwickelte Computermodelle einsetzt, kann man bestimmte Vorgänge auf und in der Erde nicht genau genug simulieren.

(R) (F) Zeilen: _____ Begründung: _____

d) Dass die Erde eine Scheibe sei, glauben anscheinend auch heute noch viele Menschen.

(R) (F) Zeilen: _____ Begründung: _____

e) Fundamentalisten denken zu unrecht, die Erde sei auf einen Status quo festzulegen.

(R) (F) Zeilen: _____ Begründung: _____

Wissenschaftssprachliche Strukturen/Grammatik - Aufgaben

Name: _____

Alte Erde, neuer Irrglaube

Bitte ergänzen Sie die folgenden Sätze so, dass sie inhaltlich mit den Originalsätzen übereinstimmen. Die Umformungen beziehen sich auf die unterstrichenen Teile der Originalsätze. Setzen Sie bitte in jede Lücke nur ein Wort ein! (100 Punkte)

Vor gut einem Vierteljahrtausend bebte in Portugal die Erde. Bei diesem Erdbeben wurden große Teile der Stadt Lissabon zerstört und vermutlich über 30.000 Menschen getötet: zunächst durch die drei aufeinander folgenden Erdstöße und die zusammenstürzenden Häuser, dann durch die von dem Beben ausgelöste, bis zu sieben Meter hohe Flutwelle und schließlich durch das während des Bebens ausgebrochene Feuer.

_____ ¹ vor gut 250 _____ ² in Portugal die Erde bebte, wurden große Teile der Stadt Lissabon zerstört und vermutlich über 30.000 Menschen getötet: zunächst durch die drei aufeinander folgenden Erdstöße und die Häuser, die _____ ³, dann durch die bis zu sieben Meter hohe Flutwelle, die von dem Beben _____ ⁴ _____ ⁵ war, und schließlich durch das Feuer, das während des Bebens ausgebrochen _____ ⁶. (24 Punkte)

Kant bereitete dem damals weitverbreiteten Irrglauben ein Ende, Naturkatastrophen seien die Strafe Gottes für die Sünden der Menschen.

Kant bereitete dem damals weitverbreiteten Irrglauben ein Ende, dass Gott mit Naturkatastrophen die Menschen für _____ ⁷ Sünden _____ ⁸. (8 Punkte)

Selbst mit hochentwickelten Computermodellen lassen sich diese Vorgänge nur unzureichend simulieren. Dennoch können heute Tsunamis mehrere Stunden vor ihrem Eintreffen vorhergesagt werden, und die möglichen Wege von Hurrikanen können Tage vorher zuverlässig berechnet werden.

_____ ⁹ sich selbst mit hochentwickelten Computermodellen diese Vorgänge nur unzureichend simulieren lassen, können heute Tsunamis mehrere Stunden, _____ ¹⁰ _____ ¹¹ _____ ¹², vorhergesagt werden, und die möglichen Wege von Hurrikanen sind Tage vorher zuverlässig _____ ¹³. (20 Punkte)

Wissenschaftssprachliche Strukturen/Grammatik - Aufgaben

Name: _____

Man weiß inzwischen auch, wo und unter welchen Bedingungen Überflutungen zu erwarten sind und welche Täler an Vulkanhängen bei einem Ausbruch besonders durch Glutlawinen und Ascheströme gefährdet sind.

Man weiß inzwischen auch, wo und unter welchen Bedingungen Überflutungen erwartet _____¹⁴ _____¹⁵ und welche Täler besonders durch Glutlawinen und Ascheströme gefährdet sind, _____¹⁶ ein Vulkan _____¹⁷. (16 Punkte)

Dass die Geowissenschaftler die Vorgänge in der Erde nur unvollkommen verstehen, ist nur ein Teil der Antwort.

Dass die Geowissenschaftler nur unvollkommen verstehen, _____¹⁸ in der Erde vorgeht, ist nicht die _____¹⁹ Antwort. (8 Punkte)

Das Festhalten am Bild einer statischen Erde wird offenbar begünstigt durch eine tiefe Angst vor Veränderungen.

Das Festhalten am Bild einer statischen Erde wird offenbar dadurch begünstigt, dass _____²⁰ die Menschen sehr vor Veränderungen _____²¹. (8 Punkte)

Die Geowissenschaftler klären über den richtigen Umgang mit der unbelebten, aber gleichwohl ruhelosen Natur auf, die sich nicht beherrschen lässt, sondern mit der man sich arrangieren muss.

Die Geowissenschaftler klären über den richtigen Umgang mit der unbelebten, aber gleichwohl ruhelosen Natur auf, die nicht _____²² beherrschen _____²³, sondern mit der man sich _____²⁴ arrangieren _____²⁵. (16 Punkte)

Schreiben/Textproduktion

Name: _____

Religion in Europa

Im Februar 2006 wurde in verschiedenen europäischen Ländern eine Umfrage zum Thema Religion durchgeführt. Dabei wurden die Menschen gefragt, ob sie an Gott glauben. Mit „Ja“ antworteten:

| | |
|----------------|------|
| Polen | 97% |
| Portugal | 90% |
| Russland | 87% |
| Österreich | 84% |
| Spanien | 80% |
| Schweiz | 77% |
| Finland | 74% |
| Ungarn | 73% |
| Deutschland | 67% |
| Großbritannien | 64% |
| Frankreich | 61% |
| Belgien | 58% |
| Niederlande | 51% |
| Tschechien | 37% |
| Durchschnitt | 71 % |



Beschreiben Sie bitte die Grafik in ihren wesentlichen Aspekten.

Gehen Sie dann auf die folgenden Fragen ein:

- Welche Gründe kann es dafür geben, dass Menschen in bestimmten Ländern gläubiger sind als in anderen?
- Welche Rolle spielt Religion in Ihrem Heimatland?
- Welche Rolle spielt Religion für Sie persönlich?

Schreiben Sie einen zusammenhängenden Text. Er sollte mindestens 200 Wörter umfassen.

Zählen Sie am Ende bitte genau, wie viele Wörter Sie geschrieben haben und notieren Sie die Zahl am Ende Ihres Textes.

Hörverständnis - Lösungen

Unser Gehirn – eine Denkfabrik

Bitte bearbeiten Sie die folgenden Aufgaben zum gehörten Vortrag.
Antworten Sie bei allen Fragen so kurz wie möglich! (200 Punkte)

1. **Welche Eigenschaften hat unser Gehirn?** (6 Punkte)
Vervollständigen Sie die folgende Tabelle so kurz wie möglich!

| | |
|---|-----------------------|
| Gewicht | 1,5 Kilogramm (2 P.) |
| Anzahl der Neuronen | 100 Milliarden (2 P.) |
| Verhältnis der Neuronen zu den Sinnes- und Muskelzellen | 1 zu 100.000 (2 P.) |

| | |
|---|--|
| 6 | |
|---|--|

2. **Wie kommunizieren die Neuronen miteinander?** (10 Punkte)
Antworten Sie in einem ganzen Satz!

Neuronen kommunizieren mit Hilfe von elektrischen Impulsen (5 P.) und chemischen Signalen (5 P.) miteinander.

| | |
|----|--|
| 10 | |
|----|--|

3. **Was passiert, wenn wir ein Auto sehen?** (20 Punkte)
Antworten Sie so kurz wie möglich!

1. Schritt: Umwandlung des optischen Signals „Auto“ in ein chemisches Signal (5 P.)

2. Schritt: Umwandlung des chemischen Signals in einen elektrischen Impuls (5 P.)

3. Schritt: Weiterleitung an die richtige Stelle im Gehirn, an das Sehzentrum (10 P.)

| | |
|----|--|
| 20 | |
|----|--|

4. **Vervollständigen Sie die folgende Tabelle!** (4 Punkte)

| | |
|---|------------------------|
| Maximale Länge der Nervenbahnen | 1,5 Meter (2 P.) |
| Maximale Geschwindigkeit der elektrischen Impulse | bis zu 300 km/h (2 P.) |

| | |
|---|--|
| 4 | |
|---|--|

Hörverständnis - Lösungen

5. Was passiert an den Kontaktstellen zwischen zwei Neuronen, den Synapsen? (60 Punkte)

Geben Sie wieder, was im Vortrag dazu gesagt wird.

Ganz wichtig ist hier, dass Sie einen **zusammenhängenden Text** schreiben und nicht nur Stichpunkte! Gehen Sie dabei auf **alle** folgenden Aspekte ein: Spalt, Funktion, Weiterleitung, erste Umwandlung, Neurotransmitter, zweite Umwandlung.

1. Trennung durch einen Spalt (10 P.)
2. Spalt wirkt wie Filter (5 P.)
3. verhindert, dass alles überallhin geleitet wird (5 P.)
4. wenn Weiterleitung, dann Freisetzung von chemischen Botenstoffen (elektrischer Impuls → chemisches Signal) (15 P.)
5. Neurotransmitter überwinden Spalt (10 P.)
6. Wieder-Umwandlung des chemischen Signals in elektrischen Impuls (5 P.)

Inhalt: 50 Punkte
Textgestaltung/Sprache: 10 Punkte

| | |
|----|--|
| 60 | |
|----|--|

6. Wie können Gehirnströme mit der Elektro-Enzephalographie (EEG) gemessen und dargestellt werden? (20 Punkte)

Antworten Sie so kurz wie möglich!

a) Messung der Gehirnströme:

mit Hilfe von Elektroden an der Kopfhaut (10 P.)

b) Darstellung der Gehirnströme:

als Wellen auf dem Monitor (10 P.)

| | |
|----|--|
| 20 | |
|----|--|

7. Was können Ärzte mit der EEG feststellen? (5 Punkte)

Antworten Sie so kurz wie möglich!

krankhafte Veränderungen des Gehirns (5 P.)

| | |
|---|--|
| 5 | |
|---|--|

8. Was kann mit der Magnet-Enzephalographie (MEG) bestimmt werden? (5 Punkte)

Antworten Sie so kurz wie möglich!

der Ort der Gehirnaktivität (5 P.)

| | |
|---|--|
| 5 | |
|---|--|

Hörverständnis - Lösungen

9. Wie arbeitet die funktionelle Kernspintomographie? (30 Punkte)

Antworten Sie so kurz wie möglich!

1. Wenn die Neuronen eine Information weiterleiten, fließt dort mehr Blut. (10 P.)
2. D.h. dort wird mehr Energie verbraucht. (10 P.)
3. Energieverbrauch kann gemessen und bildlich dargestellt werden. (10 P.)

| | |
|----|--|
| 30 | |
|----|--|

10. Was bezeichnen Wissenschaftler als *Plastizität*? (10 Punkte)

Antworten Sie so kurz wie möglich!

Die Fähigkeit der Nervenzellen, neue Verbindungen zu bilden. (10 P.)

| | |
|----|--|
| 10 | |
|----|--|

11. In welchen beiden Lebensphasen werden besonders viele Synapsen gebildet? (10 Punkte)

Antworten Sie so kurz wie möglich!

a) in den ersten zwei Lebensjahren (5 P.)

b) in der Pubertät (5 P.)

| | |
|----|--|
| 10 | |
|----|--|

12. Wie funktioniert das Gehirn älterer Menschen im Vergleich zu dem jüngerer Menschen? (10 Punkte)

Antworten Sie so kurz wie möglich!

langsamer/ Es dauert im Alter länger (5 P.), bis sich neue Neuronenverbindungen gebildet haben (5 P.)

| | |
|----|--|
| 10 | |
|----|--|

13. Mit welchem Ziel versuchen die Neurowissenschaften, das Gehirn zu enträtseln? (10 Punkte)

Antworten Sie so kurz wie möglich!

Ihr Ziel sind wirksame Therapien (5 P.) gegen Erkrankungen wie Alzheimer und Parkinson (5 P.)

| | |
|----|--|
| 10 | |
|----|--|

Leseverständnis - Lösungen

Alte Erde, neuer Irrglaube

Bitte bearbeiten Sie die folgenden Aufgaben:

(200 Punkte)

1. Zu welchen Abschnitten gehören die folgenden Zwischenüberschriften?

Bitte schreiben Sie die Ziffer des passenden Abschnitts hinter die Überschrift!

(Achtung: Zu einem der Abschnitte gibt es keine Überschrift!)

(45 Punkte)

| | |
|--|----|
| Die Erde – ein dynamischer Planet | 6 |
| Geowissenschaften: Wegweiser für den Umgang mit der Natur | 10 |
| Unterschiedlicher Erkenntnisstand in Wissenschaft und Gesellschaft | 8 |
| Das Beben von Lissabon: ein Wendepunkt im europäischen Denken | 2 |
| Angst vor Veränderungen | 9 |
| Das Beben von Lissabon: Entstehung der Geowissenschaften | 4 |
| Heute Prognose von Naturkatastrophen möglich | 7 |
| Naturkatastrophen haben natürliche Ursachen | 3 |
| Etappen der Naturentschlüsselung | 5 |

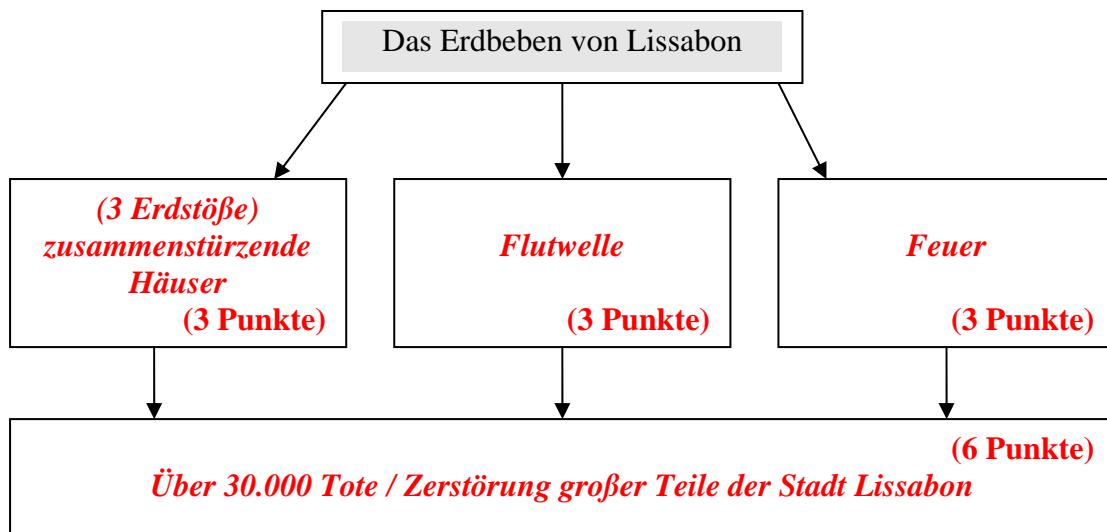
Je 5 Punkte

| | |
|----|--|
| 45 | |
|----|--|

2. Im Text wird von materiellen und immateriellen Folgen des Erdbebens von Lissabon berichtet.

a) Tragen Sie bitte die materiellen Folgen in das Diagramm ein!

(15 Punkte)



| | |
|----|--|
| 15 | |
|----|--|

Leseverständnis - Lösungen

2. b) Welche immateriellen Folgen in bezug auf das theologische, philosophische und naturwissenschaftliche Denken hatte das Erdbeben von Lissabon? (30 Punkte)
Nennen Sie die drei wesentlichen Aspekte so kurz wie möglich in Form einer Liste!

- *Schock: Unsere Welt nicht die beste aller möglichen Welten / Gott kein guter Gott*
- *Erkenntnis: Naturkatastrophen keine Strafe Gottes*
- *Entstehung der Geowissenschaften*

Je 10 Punkte

| | |
|----|--|
| 30 | |
|----|--|

3. In welcher Bedeutung wird das Verb *entdecken* in Zeile 26 verwendet?
Bitte kreuzen Sie nur ein Verb an! (5 Punkte)

- finden, ausfindig machen*
- unvermutet bemerken*
- aufdecken, sichtbar machen*
- offenbaren, mitteilen*

| | |
|---|--|
| 5 | |
|---|--|

4. In welchen drei Phasen lief die Entschlüsselung der unbelebten Natur ab?
Bitte antworten Sie so kurz wie möglich in Stichworten! (15 Punkte)

- *möglichst genaue Beschreibung der Erscheinungsformen von Naturereignissen*
- *Erfassung von Naturphänomenen mithilfe physikalischer und chemischer Messungen*
- *Schaffung von Messnetzen weltweit*

Je 5 Punkte

| | |
|----|--|
| 15 | |
|----|--|

5. a) Der Begriff *dynamisch* wird im Text mehrmals (im 6., 8. und 9. Abschnitt) verwendet; zweimal in der Verbindung mit *ruhelos*. Aber *dynamisch* bedeutet in diesem Text nicht nur *ruhelos*; besonders im 9. Abschnitt kommt eine weitere Bedeutung von *dynamisch* zum Ausdruck. Welche Bedeutung ist das?
Bitte finden Sie ein treffendes Synonym bzw. eine Umschreibung! (4 Punkte)

veränderlich (4 Punkte)

- b) Bitte nennen Sie die drei im Text verwendeten Begriffe, die das Gegenteil von *dynamisch* ausdrücken! (6 Punkte)

- *solide* (2 Punkte)
- *zuverlässig* (2 Punkte)
- *statisch* (2 Punkte)

| | |
|----|--|
| 10 | |
|----|--|

Leseverständnis - Lösungen

6. Auf die Frage „...warum kommen dann 250 Jahre nach dem Beben von Lissabon immer noch Hunderttausende Menschen bei Naturkatastrophen ums Leben und entstehen Schäden in Höhe von mehreren hundert Milliarden Euro?“ (Zeilen 47-49) gibt es eine Antwort in zwei Teilen. Bitte nennen Sie so kurz wie möglich die beiden Teile!

1. Teil: *Geowissenschaftler verstehen die Vorgänge in der Erde nur unvollkommen.*

2. Teil: *Gesellschaft und Politik haben nicht mit der Entwicklung der Geowissenschaften Schritt gehalten. / (Viele wollen nicht einsehen, dass die Erde ein ruheloser, dynamischer Planet ist. / Der Irrglaube ist weit verbreitet, die Erde biete ein solides Fundament)*

Je 5 Punkte

| | |
|----|--|
| 10 | |
|----|--|

7. Im Text werden mehrere Beispiele für Irrglauben bzw. Irrtümer genannt. Nennen Sie bitte drei davon! (15 Punkte)

- *Gasgefüllte Höhlen sind Ursache von Erdbeben. (Z.15/16)*
- *Naturkatastrophen sind eine Strafe Gottes. (Z.18/19)*
- *Die Erde ist eine Scheibe. (Z.52/53)*
- *Die Erde ist ein sol. Fundament für das Leben menschlicher Gesellschaften. (Z.55/56)*
- *Die Erde ist bis jetzt nie durch den Menschen verändert worden. (Z.59-62)*
- *Die Erde kann auf einen Status quo festgelegt werden. (Z.62/63)*

Je 5 Punkte

| | |
|----|--|
| 15 | |
|----|--|

8. Durch welchen der folgenden Ausdrücke kann *Während* in Zeile 8 ersetzt werden? Bitte kreuzen Sie nur einen Ausdruck an! (5 Punkte)

Dauernd

Im Unterschied dazu, dass

Im Laufe von

Wogegen

Als

| | |
|---|--|
| 5 | |
|---|--|

Leseverständnis - Lösungen

9. Welche der folgenden Aussagen stimmen inhaltlich mit dem Text überein (R), welche nicht (F)? Bitte ankreuzen! Bei Nichtübereinstimmung begründen Sie bitte kurz, in welchem Punkt sich die Aussage vom Text unterscheidet! Bitte geben Sie jedes Mal die Zeilen des Textes an, auf die sich die Aussage bezieht. (50 Punkte)

a) Lissabon war im 17. Jahrhundert die viertgrößte Stadt in Europa.

(F) Zeilen: 1-3 Begründung: *Damals = 1755: nicht 17., sondern 18. Jahrhundert.*

b) Durch seine Erklärung der Entstehung von Erdbeben machte Kant Schluss mit der Vorstellung, Naturkatastrophen hätten religiöse Ursachen.

(R) Zeilen: 17-19 Begründung: _____

c) Auch wenn man hochentwickelte Computermodelle einsetzt, kann man bestimmte Vorgänge auf und in der Erde nicht genau genug simulieren.

(R) Zeilen: 39-40 Begründung: _____

d) Dass die Erde eine Scheibe sei, glauben anscheinend auch heute noch viele Menschen.

(F) Zeilen: 52/53 Begründung: *Die Erkenntnis hat sich durch-
gesetzt, dass ... keine Scheibe
⇔ glauben auch heute noch,
dass... eine Scheibe*

e) Fundamentalisten denken zu unrecht, die Erde sei auf einen Status quo festzulegen.

(F) Zeilen: 62/63 Begründung: *Fundamentalisten denken zu un-
recht ≠ fundamentaler Denkfehler*

Für R/F: 5 Punkte

Für die richtige Zeilenangabe: 2 Punkte (entweder die relevante Stelle = ein Satzteil, oder der komplette Satz bis zum Punkt)

Für die Begründung bei nicht übereinstimmenden Aussagen: 5 Punkte

| | |
|----|--|
| 50 | |
|----|--|

Wissenschaftssprachliche Strukturen/Grammatik - Lösungen

Alte Erde, neuer Irrglaube

1. Als
2. Jahren
3. zusammenstürzten
4. ausgelöst
5. worden
6. war
7. ihre
8. (be)strafe
9. Obwohl
10. bevor
11. sie
12. eintreffen
13. berechenbar
14. werden
15. müssen/können
16. wenn
17. ausbricht
18. was
19. ganze
20. sich
21. fürchten/ängstigen
22. zu
23. ist
24. zu
25. hat

je 4 Punkte