

Bajerová, Eva

## Zu den kulturellen Spezifika nonverbaler Elemente in Fachtexten

*Brünner Beiträge zur Germanistik und Nordistik*. 2014, vol. 28, iss. 1-2, pp. [37]-58

ISBN 978-80-210-7213-8

ISSN 1803-7380 (print); ISSN 2336-4408 (online)

Stable URL (handle): <https://hdl.handle.net/11222.digilib/130932>

Access Date: 04. 12. 2024

Version: 20220831

Terms of use: Digital Library of the Faculty of Arts, Masaryk University provides access to digitized documents strictly for personal use, unless otherwise specified.

EVA BAJEROVÁ

## ZU DEN KULTURELLEN SPEZIFIKA NONVERBALER ELEMENTE IN FACHTEXTEN

### **Abstract:**

*It is generally acknowledged that cultures are different in various aspects. The cultural specifics, which affect verbal and non-verbal text parts, also show in texts for specific purposes, which are usually considered culturally independent. It is, however, the non-verbal components that play a very important role in texts for specific purposes, and thus the recognition of their cultural specifics is useful for understanding these texts. The description of cultural influence on the non-verbal components in texts for specific purposes is made more complicated by a multidimensional character of culture and also by variety in the possibilities of classification of the non-verbal components. For this reason first the theoretical framework is introduced in this paper, using which the texts for specific purposes are analyzed. The corpus comes from German and Czech textbooks of biology. The paper is focused on general characterization of their non-verbal components with regards to graphic material, on relationship and co-operation of two selected verbal and non-verbal parts, and on comprehensibility of the selected passages based on accompanying graphics. From the point of view of these parameters the German and Czech texts are compared in order to delineate the directions of further research that would be able to state the differences in the non-verbal components of the German and Czech texts more objectively and accurately.*

### **Keywords:**

*Culture, texts for specific purposes, non-verbal components, image, graphics, biology textbook, text comprehensibility*

## 1. Einleitung

Konflikte zwischen verschiedenen Kulturen müssen nicht unbedingt mit gegenseitigem Hass und mangelnder Toleranz zusammenhängen, die Ursache kann auch in Missverständnissen liegen, die durch eine unterschiedliche Wahrnehmung der Realität, unterschiedliche Gewohnheiten u. Ä. verursacht werden. Obwohl man in der Zeit der Globalisierung kulturelle Unterschiede vielleicht nicht mehr so stark wahrnimmt, weil die Grenzen zwischen dem Eigenem und

dem Fremden sich allmählich verwischen, kommt man dennoch mit diesen Unterschieden alltäglich in Kontakt. Und dies manchmal auch in Situationen, in denen man es nicht erwarten würde.

Einen solchen Fall stellen meines Erachtens die Fachtexte dar. Fachtexte und Fachsprachen allgemein werden nämlich nicht nur mit Merkmalen wie Präzision, Emotionslosigkeit, Genauigkeit usw. in Verbindung gebracht, sondern sie sind auch durch Objektivität und Verständlichkeit usw.<sup>1</sup> charakterisiert. Man könnte also schlussfolgern, dass hier Kultur und kulturelle Gewohnheiten nicht sehr ausgeprägt zur Geltung kommen, denn Wissenschaftler aus verschiedenen Ländern müssen sich miteinander verständigen.<sup>2</sup> Bei einer näheren Betrachtung stellt man jedoch fest, dass auch Fachtexte kulturell bedingt sind und kulturell beeinflusst werden.

Darüber hinaus haben mehrere Analysen gezeigt, dass der kulturelle Einfluss nicht nur in den verbalen Teilen der Fachtexte zur Geltung kommt.<sup>3</sup> Auch in Abbildungen, Diagrammen, Tabellen oder in der Typographie können sich kulturelle Aspekte widerspiegeln.<sup>4</sup> Diese Problematik ist umso wichtiger, weil es gerade die nonverbalen Elemente sind, die einen festen und sehr wichtigen Bestandteil der Fachtexte bilden. Dieser Problematik sollte besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden, und zwar sowohl in der theoretischen wissenschaftlichen Welt als auch in der beruflichen Praxis der Übersetzer,<sup>5</sup> die auch

- 1 Vgl. Eindeutigkeit der Symbole in den Wissenschaften (ČERNÝ/HOLEŠ 2004: 188).
- 2 Vgl. KALVERKÄMPER (1998: 60): „Das Ziel von Fachkommunikation ist also primär utilitaristisch definiert (und nicht z. B. ästhetisch) und dient dem Fortschritt, und dieser versteht sich in der heutigen Welt als Teil von Zivilisation, die ihrerseits (insbesondere in der abendländischen Wertegemeinschaft) die Grundlage eines komplexen Begriffs von ‚Kultur‘ bietet.“ Zur Zivilisation vgl. TODOROVA (2001: 55).
- 3 Obwohl normalerweise über Bilder und Texte als zwei verschiedene Mittel zur Informationsübergabe gesprochen wird (vgl. NÖTH 1998; vgl. Definition von BRINKER 1997: 17), kann man konsequent gesehen Texte im weiteren Sinne als Gesamtheit und Komplex von verbalen und nonverbalen Elementen verstehen (vgl. STÖCKL 2004: 20; SATZGER 2013: 48). Nach KALVERKÄMPER (1998: 75) gelten bestimmte Normen (DIN, ISO usw.) bei der technischen Dokumentation; die Normen rechnen damit, dass die Bilder Teil des Dokuments sind. STÖCKL (2004: 250) spricht von „bimodalen“ Texten, wenn Bild und Sprache im Text vertreten sind. Er verwendet in Anlehnung an FIX (1996) auch den Begriff „Supertexte“: So werden die Texte bezeichnet, an denen sich visuelle und verbale Zeichen beteiligen, wobei diese visuellen und verbalen Teile eine gemeinsame Funktion haben. Er versteht auch Bilder selbst als Texte: Bei den Bildern kann man nach de BEAUGRANDE/DRESSLER (1981) ähnliche Merkmale unterscheiden wie bei den Texten (STÖCKL 2004: 96–97).
- 4 Vgl. Merkmale „Situationalität“ und „Kulturalität“ bei den (Fach)Texten (FIX 1998, zit. in STÖCKL 2004: 101; vgl. ROELCKE 1999: 101–102).
- 5 Dieses Thema scheint auch für den Sprachunterricht an der Universität bzw. Hochschule, der die Studierenden gut auf ihre zukünftige Karriere als Übersetzer bzw. Fachübersetzer, Dolmetscher und/oder auf den Umgang mit den Fachtexten in einer Firma komplex vorbereiten will, relevant zu sein. Das Übersetzen in eine andere Zielsprache kann man wortwörtlich mit dem Übersetzen in ein anderes kulturelles Milieu gleichsetzen. Nur mit der Kenntnis von non-

zugleich „Kulturvermittler“ sind (SCHMITT 1999: 194–196).<sup>6</sup> Deswegen sind es im Weiteren gerade die nonverbalen Elemente, die in Fachtexten näher untersucht werden sollen.<sup>7</sup>

## 2. Hintergründe der Untersuchung

Das Thema ist am Schnittpunkt von mehreren Bereichen angesiedelt, die alle eigenständige Untersuchungen verdient hätten. Eine interdisziplinäre Untersuchung dagegen muss die verschiedenen Fachbereiche unter einen Hut bringen. Dies wird in mehreren Hinsichten verkompliziert:

- die Kultur ist vielschichtig bzw. heterogen und bezieht sich auf verschiedene Aspekte des Lebens und der Welt,
- die nonverbalen Elemente bilden eine breite Gruppe der Mittel im Text und lassen sich auf verschiedene Weise klassifizieren,
- die Fachtexte werden untergliedert in verschiedene Textsorten, die von verschiedenen Perspektiven analysiert werden können (Ansicht des Textproduzenten, Textrezipienten usw.).<sup>8</sup>

Alle diese Faktoren können die Ergebnisse der Untersuchungen beeinflussen. Aus diesem Grund wird die Analyse von ausgewählten Fachtexten in einen theoretischen Rahmen eingebettet, der verschiedene Teilbereiche berücksichtigt.

### 2.1 Kultur und Fachtexte

Über „kulturelle“ Spezifika zu sprechen bringt das Bedürfnis mit sich, den Begriff „Kultur“ näher zu bestimmen. Eine einzige, exakte Definition dieses Begriffes zu finden, die alle Aspekte und Bedeutungen des Begriffes umfasst, ist schwierig. Vielmehr konzentrieren sich die bestehenden Definitionen auf

---

verbalen Unterschieden können die Studenten künftig eine vollwertige Arbeit leisten, denn sie können sowohl fremde Fachtexte richtig dekodieren und interpretieren, als auch andere auf deren richtige Rezeption vorbereiten.

<sup>6</sup> Nach SCHMITT (1999: 194–196) lehnen es einige Auftraggeber aus Zeit- und Kostengründen ab, Abbildungen an die Zielkultur anzupassen. Obwohl der Übersetzer diese Hilfsleistung nicht erbringen muss, sollte er als Kulturvermittler darauf aufmerksam machen. Vgl. KALVERKÄMPER (1998: 75, in Anlehnung an GÖPFERICH 1997), der konstatiert, dass Bildanteile auch bei den „fachlichen Übersetzungsprozessen“ von Bedeutung sind.

<sup>7</sup> Für diesen thematischen Impuls bedanke ich mich bei meinem Kollegen, Herrn Mgr. Milan Pišl, Ph.D. Des Weiteren geht mein Dank an Herrn Prof. Dr. DDDDr. h.c. Norbert Richard Wolf, Mathias Becker, M.A. und Mgr. Daniel Bizoň.

<sup>8</sup> Nach STÖCKL (2004: 136–137) fordern beispielsweise bestimmte Textsorten bestimmte Typen von Bildern (vgl. STÖCKL 2004: 101, in Anlehnung an FIX 1998).

einige ausgewählte Dimensionen der Kultur, so dass auch kulturelle Spezifika unterschiedlichen Charakters sind.

In den Definitionen können zwei wichtige Teilaspekte unterschieden werden – zum einen die Akteure, d. h. die Angehörigen bzw. Mitglieder einer Kultur, und zum anderen die Regeln und Normen, die zwischen den Angehörigen dieser Kultur gelten.<sup>9</sup> Beide Aspekte stellen jeweils eine Achse dar, die eine Spannweite aufweist – man kann sich zwischen unterschiedlich großen Gemeinschaften bewegen (dementsprechend unterscheidet man Makrokulturen<sup>10</sup> und Mikrokulturen<sup>11</sup>); man kann auch die Regeln nach Wichtigkeit gliedern (auf dem einen Pol befinden sich Sitte, Moral und Gesetz, die verbindlich sind, auf dem anderen Pol Konventionen oder Gewohnheiten und Bräuche, die nicht unbedingt geachtet werden müssen).<sup>12</sup>

Aus dieser Charakteristik bzw. diesem Rahmen geht hervor, dass auch Fachtexte mit Recht in den Bereich der Kulturforschung gehören. Sie sind nämlich einerseits Produkte von Menschen (BOLTEN 2002),<sup>13</sup> andererseits gelten bestimmte Konventionen für die einzelnen Textsorten (KALVERKÄMPER 2004: 11–18).<sup>14</sup> Die Kultur und ihre Spezifika<sup>15</sup> können also auch über bzw. durch die (Fach)Texte der einschlägigen Gesellschaft beobachtet und untersucht werden.<sup>16</sup>

Wie bei jeder Analyse der kulturellen Aspekte sollte man sich auch im Falle der Fachtexte – und ihrer weiteren Elemente (wie z. B. die nonverbalen) – zwei Probleme bewusst machen:

- <sup>9</sup> Vgl. HANSEN (2000, zit. in HORN-HELF 2007: 19) und seine Definition: „Kultur umfasst Standardisierungen, die in Kollektiven gelten.“ Nach HOFSTEDE (2001, zit. in HORN-HELF 2007: 19) enthält die Kultur „die ‚mentalen Programme‘ bzw. die ‚mentale Software‘ eines Kollektivs.“
- <sup>10</sup> Gemeint ist eine „Nationalkultur, d. h. eine von Staatsgrenzen eingerahmte ‚Makro-Kultur‘“ (SCHMITT 1999, zit. in HORN-HELF 2007: 26).
- <sup>11</sup> Gemeint sind „Unternehmens-, Familien- und Idiokulturen“ (SCHMITT 1999, zit. in HORN-HELF 2007: 34).
- <sup>12</sup> Man lebt in einer bestimmten Kultur, die determiniert und umgekehrt wird das Individuum durch die Kultur beeinflusst. Kultur beeinflusst auch die Wahrnehmung der Mitglieder (vgl. „das linguistische Relativitätsprinzip“ bei WHORF 1963: 12–13).
- <sup>13</sup> Nach BOLTEN (2002) sind „Kulturen in gewisser Hinsicht als Kommunikationsprodukte auffassbar“ (in Anlehnung an BOLTEN 2000) bzw. ist „die kulturelle Identität als Diskursprodukt zu begreifen“ (in Anlehnung an WODAK 1998, HÖHNE 2000). Vgl. BOBÁKOVÁ (2004a).
- <sup>14</sup> Z. B. im Bereich der Rechtskommunikation: die Makrostruktur spanischer, italienischer und deutscher Urteile ist sehr unterschiedlich, was bei der Fachübersetzung zu beachten ist (KALVERKÄMPER 2004: 18).
- <sup>15</sup> Nach WITTE (2000, zit. in HORN-HELF 2007: 20) kann man über „Kulturspezifika“ erst dann sprechen, wenn verschiedene Kulturen miteinander verglichen werden. Sonst betrachtet man die eigene Kultur als „normal“.
- <sup>16</sup> Vgl. AMMON (1994), KAUFHOLD (1996), beide zit. in BOLTEN (2002).

- a) wenn man eine Mikroanalyse durchführt, besteht das Risiko, dass man die Kultur nicht komplex beschreibt,
- b) wenn man eine Makroanalyse durchführt, entsteht die Gefahr, dass man vielmehr zur Formulierung eines Stereotyps gelangt (BOLTEN 2002).

BOLTEN (2002) bietet eine geeignete methodische Vorgehensweise an, bei der die Mikro- und Makroanalyse integriert werden: Aufgrund einer Mikroanalyse werden Eigenschaften bzw. Merkmale bestimmt, die für die einschlägige Kultur typisch zu sein scheinen.<sup>17</sup> Auf solche Weise wird deswegen auch im Folgenden vorgegangen.

## *2.2 Kultur und nonverbale Elemente in (Fach)Texten*

Nicht nur verbale Teile des (Fach)Textes bzw. der (Fach)Textsorten, sondern auch nonverbale Elemente werden durch die Kultur beeinflusst. Nach KALVERKÄMPER (1998: 79) spiegeln die nonverbalen Elemente die Entwicklung der Kultur wider.<sup>18</sup> STÖCKL (2004: 16–17) verbindet sogar beide Termini und spricht über eine „visuelle Kultur“ („visual culture“), wobei er Bilder nicht als Produkte, sondern als „dynamische Prozesse im kulturellen Raum“ bezeichnet (STÖCKL 2004: 17; in Anlehnung an STURKEN/CARTWRIGHT 2001).

Ähnlich wie die Kultur ist auch die Problematik der nonverbalen Elemente vielschichtig:

- a) Nonverbale Elemente werden auf verschiedene Weise klassifiziert – so werden beispielsweise Komplexität des Zeichens (einfache typographische Besonderheiten über Piktogramme, Tabellen bis komplexe Bilder) oder Charakter bzw. Abstraktion (Symbole und logische Bilder aufgrund der Konventionen oder die Realität widerspiegelnde Abbilder) als Klassifikationskriterien zugrunde gelegt (vgl. BALLSTAEDT 1997: 107–288 und WEIDENMANN 1994: 9–58).
- b) Nonverbale Elemente werden vom Textproduzenten unterschiedlich verwendet (die Platzierung des Bildes kann horizontal, vertikal, verstreut sein, das Bild kann vom verbalen Teil klar getrennt werden oder die einzelnen Teile können sich durchdringen;<sup>19</sup> je nach Relevanz des Bildes in

<sup>17</sup> Es handelt sich damit im Gegensatz zu den nur mikroanalytisch oder nur makroanalytisch orientierten Ansätzen um ein sowohl induktives als auch deduktives Verfahren (BOLTEN 2002). In diesem Zusammenhang ist nach Bolten der Begriff „Stil“ sehr passend, weil er dazu dient, „eine Vielzahl eigenständiger und durchaus unterschiedlicher Äußerungsformen zu Orientierungszwecken unter einen gemeinsamen Begriff zu bringen“. Vgl. Stil der Fachtexte in verschiedenen Gebieten bei GALTUNG (1985) (siehe unten).

<sup>18</sup> „Die graphische Visualisierung (...)“ ist „(...) Kondensierung auf die Essenz des Textinhalts“, was eine „Technik“ darstellt, die man „als (...) Resultat eines langwierigen Kulturprozesses“ verstehen kann (KALVERKÄMPER 1998: 79).

<sup>19</sup> STÖCKL (2004: 249–251) bezeichnet die graphische Trennung des verbalen und nonverbalen

Beziehung zum verbalen Teil des Textes unterscheidet man gleichwertige<sup>20</sup>/komplementäre<sup>21</sup>, überwertige/dominante oder unterwertige/redundante Relation/Bilder usw.).

- c) Nonverbale Elemente werden von dem Textrezipienten unterschiedlich verstanden, sie verfügen über unterschiedliche Funktionen:<sup>22</sup> räumliches Orientieren, Illustrieren, Veranschaulichen von visuell Wahrnehmbaren, Motivieren und Stimulieren (RIEDEL/WALTER/WALLIN-FELKNER 1995, zit. in GÖPFERICH 1998: 45).<sup>23</sup>

Die kulturellen Unterschiede der nonverbalen Elemente – und das nicht nur in Fachtexten – können also auf verschiedenen Ebenen auftreten. Alle diese Faktoren sollten beim Umgang mit fremden Texten in Betracht gezogen werden.

### ***2.3 Kulturelle Spezifika nonverbaler Elemente in der bisherigen Forschung***

Der Gedanke, dass Fachtexte in verschiedenen geographischen Gebieten andere Züge tragen, findet sich schon im Jahre 1985 in Galtungs Essay. Er unterscheidet vier intellektuelle Stile:

- a) Der sachsonische Stil, dessen zentrales Gebiet in den USA und Großbritannien liegt, reicht bis nach Kanada und Australien, die als Peripherie gelten. Galtung beschreibt diesen Stil als einen Stil, der sich nicht nur auf die Fakten, sondern auf die Personen konzentriert, er ist pragmatisch und enthält zugleich Humor.
- b) Der nipponische Stil ist in Japan (Zentrum) und Ostasien (Peripherie) zu finden. Hier werden soziale Beziehungen bevorzugt, man strebt die „Einheit des Gegensätzlichen“ an und es wird enzyklopädisch vorgegangen.
- c) Der teutonische Stil mit dem Zentrum in Deutschland und der Peripherie in Osteuropa wirkt streng und enthält keinen Humor, in den Texten werden die Daten eher beschrieben als bewiesen.

---

Teils als „Linearisierung“ und deren Überschneidung als „Simultaneität“.

20 Der Begriff stammt aus KALVERKÄMPER (1998), vgl. NÖTH (2000: 494), vgl. Vorlesung von PIŠL (2013).

21 Der Begriff stammt aus STÖCKL (2004: 250).

22 Die Bilder sind für Fachtexte ziemlich wichtig, sie üben nicht nur eine illustrierende Funktion aus, sondern sie „erfüllen eine fachliche Leistung“, sie sind also „fachliche Bilder“ (vgl. KALVERKÄMPER 1998: 74).

23 Der Autor entscheidet, in welchem Typ des Bildes er die Informationen präsentiert. Dadurch bestimmt er auch die Art der Rezeption auf der Seite des Rezipienten, er beeinflusst also die Art seiner kognitiven Verarbeitung (KALVERKÄMPER 1998: 76).

- d) Den gallischen Stil findet man in Frankreich und darüber hinaus auch in Italien, im frankophonen Afrika und in Rumänien. Dieser Stil hebt ästhetische Wirkung und theoretische Auffassung hervor.<sup>24</sup>

Obwohl Galtungs Untersuchung als subjektiv kritisiert wurde,<sup>25</sup> stellt sie einen Ausgangspunkt dar, der dann weiter ausgearbeitet wurde bzw. als Inspiration gedient hat, unter anderem für Autoren, die sich direkt den nonverbalen Mitteln gewidmet haben.<sup>26</sup> In den Untersuchungen werden meistens deutsche, englische und/oder französische Texte verglichen. Zu den ausführlich analysierten Textsorten gehört die Bedienungsanleitung, wahrscheinlich wegen der praktischen Bedürfnisse.<sup>27</sup> Wichtig ist auch das Gebiet der technischen Dokumentation, in dem die ISO-Methode E (europäische) oder die ISO-Methode A (amerikanische) appliziert werden kann.<sup>28</sup> Zu den Unterschieden der Hochschullehrwerke aus dem linguistischen Bereich hat sich NIEDERHAUSER (1996: 43) geäußert.<sup>29</sup> Eine wichtige Untersuchung haben auch BOLTEN/DATHE/KIRCHMEYER et al. (1996) durchgeführt, indem sie die deutschen, angelsächsischen und französischen Handelsberichte aus der Automobilindustrie verglichen.<sup>30</sup> Ein besonderes Kapitel in der Analyse von nonverbalen Mitteln

<sup>24</sup> GALTUNG (1985: 151–193). Hier zusammengefasst nach GALTUNG (1983, zit. in BOBÁKOVÁ 2004a: 37–38) und BOLTEN (2002). Vgl. DANEŠ/ČMEJRKOVÁ/SVĚTLÁ (1999: 26–28).

<sup>25</sup> Dies ist wohl eine Intention des Autors, handelt sich hier doch um ein Essay, in dem der Autor seine Erfahrungen und Eindrücke präsentiert.

<sup>26</sup> Weitere Forschungen vgl. MÜNCH 1990 (Wissenschaftsstile), BOLTEN/DATHE/KIRCHMEYER u. a. 1996 (wirtschaftskommunikative Stile), BARMEYER 2000 (Lernstile in wirtschaftsbezogenen Kontexten), alle zit. in BOLTEN (2002). Vgl. CLYNE (1991, zit. in RINAS 2003: 32–35).

<sup>27</sup> So hat z. B. SCHMITT (1999: 158–160) festgestellt, dass diejenigen Texte, die für Menschen mit niedrigerer Bildung bestimmt sind (z. B. Übersetzung aus dem Deutschen ins Indische), mit mehr nonverbalen Mitteln versehen werden sollten. GÖPFERICH (1998: 331–332) beschreibt, wie die Bilder in der englischen Waschmaschinen-Bedienungsanleitung für die Deutschen angepasst werden mussten – die englische Weise beim Aufstapeln der Hemden – die Kragen einmal nach rechts und einmal nach links, damit beide Seiten der Stapel gleich hoch sind – entspricht nicht dem Ordnungssinn der Deutschen. Diese stapeln die Hemden immer in einer Richtung.

<sup>28</sup> Diese Methoden unterscheiden sich wesentlich in der Weise der Projektion (SCHMITT 1999: 194). Vgl. GÖPFERICH (1998: 332, in Anlehnung an SCHMITT 1989).

<sup>29</sup> Er zitiert aber Forschungsstudien, die vor allem Stilistik betrachtet haben, obwohl auch Fußnoten oder Textstruktur teilweise in Betracht gezogen wurden.

<sup>30</sup> Auf der nonverbalen Ebene zeigte sich der größte Unterschied in der Funktion des Bildes, das in den angelsächsischen Texten den verbalen Teil kommentiert, während es diesen in den deutschen und französischen Texten schmückt. In den angelsächsischen Bildern sind Personen wichtig, in den deutschen und französischen vielmehr Sachen, wobei bei den französischen Bildern ästhetische Mittel eingesetzt werden. Auf der paraverbalen Ebene unterscheiden sich die Texte dadurch, dass angelsächsische Texte dynamisch wirken, weil das Bild mit dem verbalen Teil verbunden ist und diese Teile ineinander übergehen. Umgekehrt trennt man

stellt des Weiteren die Problematik der Farben dar. So sind in jeder Kultur kognitive und emotionale Reaktionen auf eine Farbe anders. Zudem hängen die Farben auch mit konventioneller Festlegung bzw. Normierung zusammen.<sup>31</sup>

### 3. Kulturelle Spezifika nonverbaler Elemente in der Textsorte „Lehrwerk“

An die oben genannten Forschungen möchte ich im Weiteren anknüpfen und meine Untersuchung auf den Bereich der Naturwissenschaften konzentrieren. Es wird versucht, an einem ausgewählten Textkorpus die Theorie der kulturellen Unterschiede in Fachtexten, vor allen an deren nonverbalen Teilen, zu replizieren. Für die Analyse wurden biologische Fachtexte,<sup>32</sup> und zwar deutsche und tschechische Genetik-Lehrwerke, ausgewählt.

Diese Auswahl wurde aus mehreren Gründen getroffen:

- Nach Galtung gehören zwar die beiden Lehrwerke zu demselben Stil, jedoch gehört der deutsche Text zum Zentrum und der tschechische Text zur Peripherie. Zu den Zielen der vorliegenden Untersuchung gehört es daher, festzustellen, welche Unterschiede die Texte aufweisen, und ob es zu bestimmten Verschiebungen zwischen Zentrum und Peripherie kommt.
- die nonverbalen Elemente, vor allem Bilder, sind für die Lehrwerke allgemein sehr wichtig, denn sie tragen zur anschaulichen Darstellung bei; sie sind auch am auffälligsten, so dass sie die Rezipienten auf den ersten Blick fesseln oder vom Lernen abschrecken können;
- die nonverbalen Elemente, vor allem Bilder, spielen für den Bereich der Biologie eine wichtige Rolle;<sup>33</sup>

---

in den deutschen Texten die verbalen und nonverbalen Teile voneinander und die Texte wirken „geordnet“. Die französischen Texte sind den deutschen Texten ähnlich, sie streben aber Abwechslung und Überraschung an (BOLTEN/DOTHE/KIRCHMEYER et al. 1996; zit. auch in BOLTEN 2002, BOBÁKOVÁ 2004a: 38 und BOBÁKOVÁ 2004b: 26).

31 Ähnliche Farben und Symbole tragen eine kulturspezifische Bedeutung und rufen andere Assoziationen hervor. Beispielsweise ist die Farbe der Trauer in der Elfenbeinküste dunkelrot, in den USA und in Europa schwarz und in Japan weiß (GÖPFERICH 1998: 333, in Anlehnung an HOFFT 1995). Auf der anderen Seite gelten bestimmte Normen, z. B. nach DIN 4844 haben folgende Farben konstante Bedeutungen: Rot = Halt, Verbot; gelb = Vorsicht! Mögliche Gefahr; grün = Gefahrlosigkeit, Erste Hilfe; blau = Gebotszeichen, Hinweise (BALLSTAEDT 1997: 282). Vgl. Farbenkonzepte bei VAŇKOVÁ/NEBESKÁ/SAICOVÁ et al. (2005).

32 Vgl. die Analyse der semantisch-kognitiven Ebene der Fachsprache am Beispiel von Texten aus der Biologie (TUHÁRSKA 2011).

33 Man kann dabei z. B. an die Determination der Pflanzen und Tiere denken, die in einigen Fällen z. B. nach der Farbe oder speziellen Formen, schwierig zu beschreibenden, möglich ist (vgl. BALLSTAEDT 1997: 245).

- Genetik als Thema erfordert abstraktes Denken und Vorstellungskraft, Bilder können das Verständnis unterstützen, so dass sie besondere Aufmerksamkeit verdienen.

Es wurde angestrebt, möglichst vergleichbare genetische Lehrwerke zu finden, damit der Vergleich von ihren nonverbalen Mitteln durch andere Faktoren minimal beeinflusst wird. Der Vergleich betraf folgende Gesichtspunkte: Schultyp, für den das Lehrwerk bestimmt ist; Teilgebiet der Biologie; Farbgestaltung (schwarz-weiß oder farbig); Datum der Ausgabe und behandelte Themen.<sup>34</sup> Die Tabelle 1 zeigt die ausgewählten Lehrwerke im Vergleich (entsprechend der genannten Kriterien).

**Tabelle 1:**

Kriterien	Deutsches Lehrbuch	Tschechisches Lehrbuch
	KRONBERG, Inge/SCHNEEWEISS, Horst (2005): NATURA. Biologie für Gymnasien. Genetik und Immunbiologie. Stuttgart: Ernst Klett Verlag.	KOČÁREK, Eduard (2008): Genetika. Obecná genetika a cytogenetika, molekulární biologie, biotechnologie, genomika. Praha: Scientia.
Schultyp	Gymnasium	Gymnasium
Teilgebiet der Biologie	Genetik	Genetik
Farbgestaltung	farbig	farbig
Datum der Ausgabe	2005	2008
Themen	DNA-Moleküle, Chromosomen, Genexpression, Genregulation, Merkmalsbildung, Fortpflanzung und Vererbung, Differenzierung und Entwicklung, Humangenetik, Gentechnik, Immunbiologie	DNA-Moleküle, Chromosomen, Genexpression, Genregulation, Merkmalsbildung, Fortpflanzung und Vererbung, Differenzierung und Entwicklung, Humangenetik, Gentechnik, Grundsätze der Populationsgenetik

Wie aus der Tabelle hervorgeht, geht es in beiden Fällen um aktuelle Lehrwerke, die erst vor relativ kurzer Zeit erschienen sind.<sup>35</sup> Beide Lehrbücher präsentieren ähnliche Themen, die auch auf ähnliche Weise strukturiert werden. Zusätzlich beinhaltet das deutsche Lehrwerk die Problematik der Immunbiologie,

<sup>34</sup> Ein bisschen problematischer war es, annähernd vergleichbare Werke zu finden. Zum Vergleich wurden vor allem formale Kriterien als relevant in Erwägung gezogen, es wurde nicht berücksichtigt, wie oft diese Lehrwerke benutzt werden.

<sup>35</sup> Man sollte hier bedenken, dass die Herausgabe eines Lehrbuchs länger dauert. Zudem ist es aus ökonomischen Gründen nicht möglich, diese allzu oft zu aktualisieren.

im tschechischen Lehrwerk befasst sich der Autor zudem näher mit den Grundsätzen der Populationsgenetik.

Auch für die Analyse wurden mehrere Kriterien festgesetzt, wobei besondere Aufmerksamkeit den Spezifika von komplexeren Bildern gewidmet wurde. Im Einklang mit AMMON/KNOBLAUCH 2001 (zit. in BOLTEN 2002) wird eine Mikroanalyse durchgeführt, mit der hypothetische Stilmerkmale und bestimmte Spezifika bei den nonverbalen Mitteln festgestellt werden sollen, die dann als Grundlage für größere Forschungsvorhaben dienen können, aus denen in der Folge interkulturelle Spezifika genauer definiert werden können und so eine Gesamtsicht entstehen kann.

Die Analyse wird in drei Teile gegliedert:

1. Gesamteindruck der nonverbalen und extraverbalen<sup>36</sup> Elemente der Lehrwerke,
2. Vergleich von ausgewählten Aspekten der komplexeren Bilder,<sup>37</sup>
3. Konfrontation der ausgewählten vergleichbaren Bilder, bei denen die größten Differenzen festgestellt wurden.<sup>38</sup>

### ***3.1 Nonverbale und extraverbale Aspekte der Lehrwerke – Gesamteindruck***

Beim Durchblättern wirken die einzelnen Seiten von beiden Lehrwerken fast gleich. Sie sind nach dem gleichen Prinzip gestaltet: verbale Teile werden von farbigen Bildern begleitet, es werden verschiedene typographische Merkmale verwendet. Beim näheren Betrachten kann man dennoch kleine Unterschiede in der typographischen Gestaltung finden, die die Wirkung und Funktion der Texte beeinflussen können. Im deutschen Lehrwerk werden Fettschrift und farbige Schrift (bzw. farbige Zeilen, in denen weiße Schrift benutzt wird) verwendet, und zwar überwiegend für die Überschriften und Zwischenüberschriften, ausnahmsweise werden kurze Passagen auch durch schwarze Fettschrift markiert. In dem tschechischen Lehrwerk werden die Überschriften ähnlich wie im deutschen Lehrwerk gestaltet, es werden aber mehrere Typen der Hervorhebung im Fließtext appliziert. Während die Seiten im deutschen Lehrwerk nicht graphisch begrenzt sind, befindet sich im tschechischen Lehrwerk jeweils ein dickerer Farbstreifen oben, ein engerer Farbstreifen unten und am Rande der linken Seite links und der rechten Seite rechts eine schwarze Linie, so dass die verbalen und nonverbalen Teile umrahmt sind. Von den extraverbalen Parametern fällt vor allem das un-

<sup>36</sup> Die extraverbalen Elemente sind nicht primär Objekte der Untersuchung, sie sind aber mit den nonverbalen Mitteln eng verbunden, deswegen werden sie teilweise in die Analyse miteinbezogen.

<sup>37</sup> Vor allem die Inhalte, die durch ein Bild dargestellt werden oder von einem Bild begleitet werden.

<sup>38</sup> Bilder, deren Inhalte (STÖCKL 2004: 138–141) gleich sind.

terschiedliche Format auf, mit dem der zweispaltige bzw. dreispaltige Charakter der Bücher bei ähnlicher Zeilenlänge zusammenhängt.<sup>39</sup>

Folgende Tabelle 2 fasst die Unterschiede zusammen.

**Tabelle 2: Nonverbale und extraverbale Aspekte der Lehrwerke – Gesamteindruck**

	<b>Deutsches Lehrwerk</b>	<b>Tschechisches Lehrwerk</b>
Format	263 × 197 mm Hochformat	235 × 163 mm Hochformat <sup>40</sup>
Qualität des Papiers	Mattes Kreidepapier, weiß	Glänzendes Kreidepapier, weiß
Fließtext	2–3 Spalten	1–2 Spalten
Layout	Die Seite nicht graphisch begrenzt	Die Seite begrenzt durch Streifen und Linien
Typographie der Überschriften	Fettschrift und farbige Schrift (bzw. farbige Zeilen mit weißer Schrift)	Fettschrift und farbige Schrift (bzw. farbige Zeilen mit weißer Schrift)
Hervorhebung im Fließtext	schwarze Fettschrift	Farbige Schrift, Fettschrift, andere Typen der Schrift, Kursive

### 3.2 Bilder – ausgewählte Aspekte

Beide Lehrwerke enthalten eine Vielzahl von komplexeren Bildern. Die Bilder stimmen in vielen Aspekten überein, in einigen Hinsichten unterscheiden sie sich jedoch in ihrer Bildsprache.

Übereinstimmend werden ähnliche Inhalte mit Bildern begleitet. Meistens betreffen sie schwer vorstellbare Prozesse bzw. Dinge oder sie illustrieren interessante Themen. Beide Lehrwerke weisen hinsichtlich der Abstraktion keine so großen Unterschiede in den Bildertypen<sup>41</sup> auf. Es wurden verschiedene Typen benutzt, die verschiedene Funktionen besitzen. So werden in den Fotografien vor allem wichtige Wissenschaftler aus dem Bereich „Genetik“ präsentiert, bzw. auch Pflanzen oder Tiere, die für die Kreuzungsversuche günstig sind, in einzelnen Fällen auch genetisch kranke Menschen. Die Abbildungen zeigen vor allem den Aufbau der Zelle und des Zellkerns, Bakterien, Viren, die Entwicklung des Fetus usw. Logische Bilder sind für das Zellenzyklus-Schema, die Stammbäume

<sup>39</sup> Die Gliederung des Textes in mehrere Spalten ist für die Augen besser als lange Zeilen (vgl. BALLSTAEDT 1997: 86). Vgl. WILLBERG/FORSSMAN (1997).

<sup>40</sup> Vgl. die Unterschiede zwischen Querformat und Hochformat bei SCHMITT (1999: 170–174).

<sup>41</sup> Analogische Bilder habe ich nicht beobachtet, was wahrscheinlich dadurch bedingt ist, dass das Lehrwerk für ältere Kinder bestimmt ist. Vergleiche und Analogien habe ich nur im verbalen Teil (Metaphern) verzeichnet.

oder Diagramme der Entwicklung von Populationen reserviert. Relativ häufig sind auch kombinierte Bilder vertreten – in den Tabellen werden die Prinzipien der mendelschen Regeln an den Skizzen der betreffenden Objekte erklärt. Beide Lehrwerke nutzen auch die Möglichkeit aus, Aufzeichnungen des genetischen Materials mit Elektronenmikroskop-Aufnahmen zu ergänzen. Die Bilder konzentrieren sich vielmehr auf die Sachinhalte als auf die Personen, obwohl diese auch in die Bilder miteinbezogen und nicht völlig ausgeschlossen sind.<sup>42</sup>

Differenzen zeigten sich jedoch sowohl in der Gestaltung der verbalen und nonverbalen Teile auf den einzelnen Seiten und im System der Nummerierung als auch in der gesamten Bild-Sprache-Kooperation. In dem tschechischen Lehrwerk sind verbale und nonverbale Teile voneinander abgegrenzt (Linearisierung).<sup>43</sup> In dem deutschen Lehrwerk werden aber in einigen Fällen Sprache und Bild räumlich verbunden (Simultaneität), Bilder greifen in die verbalen Teile ein. Zu den Spezifika des deutschen Lehrwerks gehört, dass einige Bilder aus der Seite „aussteigen“ und erst mit dem Seitenrand abgeschlossen werden (z. B. S. 8, 14, 37), sie sind nicht einmal durch einen weißen Rand – wie in den meisten Büchern üblich ist – abgegrenzt. Der verbale Teil ist manchmal durch das Bild unterlegt, einige Bilder ziehen sich über zwei Seiten.

Eine gewisse Lockerheit kommt im deutschen Lehrwerk auch bei dem System der Bild-Nummerierung und Bild-Sprache-Kooperation (Hinweisen) zum Ausdruck. So werden nicht alle Bilder nummeriert und auf einige Bilder wird im Fließtext nicht explizit mit der jeweiligen Nummer hingewiesen. Die Bilder werden auf den einzelnen Seiten immer vom Anfang an nummeriert. Im tschechischen Lehrwerk wird ein genaueres System der Nummerierung verwendet. Die Abbildungsnummer besteht immer aus der Nummer des Kapitels und der Nummer des Bildes. Alle Bilder werden gezählt.<sup>44</sup> Meistens werden die Nummern im verbalen Teil erwähnt.

### ***3.3 Ausgewählte Bilder im Vergleich***

Um die Unterschiede zwischen einigen Bildern zu zeigen, wurden zwei Fälle ausgewählt, die zwar einerseits gleiche Inhalte darstellen, und andererseits aber am prägnantesten Unterschiede in der Form aufweisen. Es handelt sich um

---

42 In dem deutschen Lehrwerk werden Schüler zur Durchführung eines Tests von lachenden Rettichen (S. 69) motiviert, ein Bild wird als Comic (S. 97) aufgefasst, der Text wird in einem Fall durch Bilder unterlegt. Im tschechischen Buch gibt es ein Schema der Genthherapie, in dessen Rahmen ein lachender Patient vorkommt (S. 186).

43 Es gibt hier lediglich verbale Teile, die durch ein Farbfeld unterlegt sind – meistens handelt es sich um Zusammenfassungen.

44 Tabellen und Bilder werden getrennt betrachtet.

Bildmaterial zu den Themen „genetischer Code“ und „Querschnitt des Chromosoms“, d. h. „Struktur der DNA“.

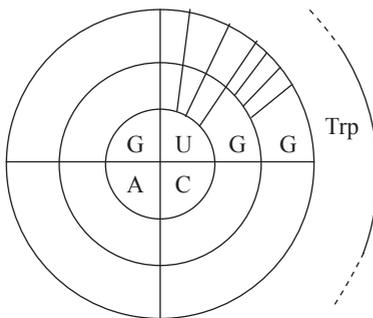
Es wird angestrebt, drei Fragen zu beantworten:

1. Wie unterscheiden sich die Gestaltung und Typen der Bilder?
2. Wie unterscheidet sich die Kooperation der Sprache und der Bilder?
3. Wie unterscheiden sich die analysierten Elemente in Hinblick auf ihre potentielle Rezeption und Interpretation, wie spiegelt sich die Konstellation von Sprache und Bild in der Textverständlichkeit wider<sup>45</sup> und welche Aspekte sind für eine nähere Analyse von Relevanz?

### 3.3.1 Analyse der Bilder zum Thema „genetischer Code“

Der genetische Code, d. h. durch welche Basentriplette die Aminosäuren – Bausteine von Eiweißstoffen – kodiert werden, wird in dem deutschen und tschechischen Lehrwerk durch eine unterschiedliche Form dargestellt. Das deutsche Lehrwerk zeigt einzelne Basen in einem Kreis, der aus mehreren Kreislinien mit dem gleichen Mittelpunkt besteht. In jedem Kreisring werden Abkürzungen für einzelne Basen präsentiert. Am Kreisumfang befinden sich dann die Abkürzungen für die einzelnen Aminosäuren, die durch Triplette (von Innenseite nach Außenseite gelesen) kodiert werden, wie das Bild 1 andeutet.

**Bild 1: Gen. Code im deutschen Lehrwerk**    **Bild 2: Gen. Code im tschechischen Lehrwerk**



	U	C	A	G
U	UGG tryptofan			
C				
A				
G				

Das präsentierte Beispiel wird in den Bildern vergrößert.

<sup>45</sup> Die Eigenschaft der Textverständlichkeit ist die für Lehrwerke sehr wichtig. Weil diese Problematik einer selbstständigen Untersuchung bedarf, werden diese Aspekte nur auszugsweise analysiert. Bei der Betrachtung wird von den traditionellen Verständlichkeitskonzepten – Hamburger Verständlichkeitsmodell der Autoren LANGER/SCHULZ von THUN/TAUSCH (1974) und Modell von GROEBEN (1978) – und von der neueren Konzeption von GÖPFERICH (2001) ausgegangen. Vereinfacht gesehen ist der Text dann verständlich, wenn er optimal einfach, optimal kurz, optimal gegliedert und optimal motivierend ist. Zur Bildverständlichkeit vgl. SAUER (2007: 150–152).

Das tschechische Lehrwerk verwendet eine Tabelle, wobei sich in der ersten Spalte jeweils die Abkürzung für die erste Base und in der ersten Zeile für die zweite Base befinden. Die einzelnen Aminosäuren werden mit der vollen Bezeichnung in den Feldchen der Tabelle angeordnet (siehe Andeutung im Bild 2).<sup>46</sup> Unterschiede sind auch im Farbenspektrum zu bemerken: im Kreis wird jede Base durch eine eigene Farbe gekennzeichnet, die Tabelle ist dagegen nur zweifarbig – das Feld mit den einzelnen Basen ist weiß unterlegt, nur Feldchen mit den Basen in der ersten Zeile und der linken Spalte sind violett.

In beiden Lehrwerken lässt sich die Beziehung des verbalen und nonverbalen Teils als komplementär bezeichnen: ohne das Bild wäre die Qualität der verbalen Teile niedriger, denn durch die anschauliche Präsentation der Codierung der Aminosäuren können sich die Rezipienten gleich einen Überblick verschaffen. Auf der anderen Seite ermöglicht es der verbale Teil, diese Präsentationsweise und Beispiele näher zu erklären.<sup>47</sup> Was teilweise unterschiedlich ist, ist die Art und Weise, wie auf das Bild hingewiesen wird. In dem deutschen Lehrwerk wird im Fließtext das Bild explizit nicht erwähnt und der Rezipient sieht sich das Bild intuitiv bei Erklärung der Problematik an.<sup>48</sup> Einen Hinweis gibt es hier aber auf den hinteren Teil des Lehrwerks, der als „Basiskonzepte“ bezeichnet wird, wo der mit dem genetischen Code zusammenhängende Begriff „Redundanz“ näher erklärt wird. Dabei wird auch auf den Begriff „Codierung/Decodierung“ noch einmal eingegangen, wobei sich einerseits die obere Hälfte der Codesonne, andererseits unter anderem auch gleiche verbale Ausdrücke wiederholen wie im Fließtext. Im tschechischen Lehrwerk wird auf die Tabelle im Fließtext zweimal explizit hingewiesen: erstens bei der allgemeinen Beschreibung der Tabelle und zweitens bei der Erklärung, warum der genetische Code degeneriert ist. Während der erste Hinweis vielmehr nur explizit zum Ausdruck bringt, was der Rezipient sieht, enthält der zweite Hinweis zugleich eine Schlussfolgerung, die einige Rezipienten vielleicht nicht selbst ziehen würden.<sup>49</sup>

Unterschiede weisen auch die Legenden auf. Im deutschen Lehrwerk ist die Legende über dem Bild am Rande der Seite situiert – sie wirkt nicht wie eine Legende, sondern wie ein zusätzlicher Text. In der Legende wird ein konkretes

<sup>46</sup> Die Tabelle steht also an der Grenze zwischen den verbalen und nonverbalen Elementen.

<sup>47</sup> Redundant sind lediglich Beispiele der konkreten Kombinationen von Basen im Text, aber für ein gutes Verständnis ist diese Erklärung der Tabelle wichtig.

<sup>48</sup> Die Verbundenheit des Bildes und des Fließtextes ist einerseits durch konkrete Beispiele der Triplette im Fließtext, andererseits durch lexikologische Mittel gewährleistet (das Bestimmungswort „Code-“ in der Bezeichnung des Bildes als „Codesonne“ und in den Komposita im Fließtext, z. B. „Codebuch“, „Codewort“).

<sup>49</sup> Im deutschen Lehrwerk erfolgt diese Schlussfolgerung bei der Erklärung des Wortes „redundant“.

Beispiel der Aminosäure angegeben. Bei dem tschechischen Lehrwerk befindet sich die Legende wie üblich unter der Tabelle und enthält nur allgemeine Informationen zur Orientierung (vgl. Tabelle 3).

**Tabelle 3: Hinweise im Fließtext und Legenden im Vergleich**

Deutsches Lehrwerk	Tschechisches Lehrwerk
<p>Im Fließtext: Manche Aminosäuren sind mehrfach codiert. Der genetische Code ist <i>redundant</i> (→ 156/157). (S. 32)</p> <p>In der Legende: Die Codesonne gibt an, welches Codon der m-RNA in welche Aminosäure übersetzt wird. Das erste Nucleotid eines Codons (5'-Ende) steht innen, die Codons werden von innen nach außen gelesen. GCA steht z. B. für die Aminosäure Alanin. (S. 32)</p>	<p>Im Fließtext: Tabulka genetického kódu (tab. 17.1) udává výčet všech možných tripletů mRNA kódujících příslušné aminokyseliny. (S. 142) <i>[Die Tabelle des genetischen Codes (Tab. 17.1) gibt die Aufzählung von allen möglichen Basentripletten mRNA an, die die entsprechende Aminosäure kodieren.]</i></p> <p>Tabulka 17.1 ukazuje, že jednotlivé aminokyseliny jsou kódovány ne jedním, ale většinou dvěma až šesti různými triplety. (S. 142) <i>[Die Tabelle 17.1 zeigt, dass einzelne Aminosäuren nicht durch ein Triplet, sondern meistens durch zwei bis sechs verschiedene Triplette kodiert werden.]</i></p> <p>In der Legende: <i>Tabulka 17.1: Genetický kód. Pro rychlou orientaci jsou po stranách (vlevo a nahoře) uvedeny první dva nukleotidy tvořící kodon mRNA, ve sloupcích pak jednotlivé triplety a jejich význam (tj. názvy aminokyselin, které kódují, popř. zda mají úlohu při ukončení translace).</i> (S. 143) <i>[Tabelle 17.1: Genetischer Code. Für eine schnelle Orientierung werden an den Seiten (links und oben) die ersten zwei Nucleotide angeführt, die Codon m-RNA bilden, in den Spalten dann einzelne Triplette und ihre Bedeutung (d. i. Namen von Aminosäuren, die sie kodieren, bzw. ob sie eine wichtige Aufgabe bei dem Abschluss der Translation haben.)</i></p>

Aus den oben geschilderten Unterschieden kann abgeleitet werden, welche Dimensionen der Textverständlichkeit bei den einzelnen Texten mit Bildern präferiert werden. Der deutsche Text mit Bild bemüht sich, vor allem den Rezipienten zum Studium zu motivieren, weil die runde und farbige Darstellung des genetischen Codes ästhetisch wirkt und Aufmerksamkeit erweckt. Das ästhetische Kriterium spielte wohl auch bei der Platzierung der Legende eine Rolle. Einen Nachteil, den diese Form der Darstellung mit sich bringt, ist die Störung der Ordnung durch die unerwartete Position der Legende und die untypische Leseweise in der linken Hälfte des Kreises (von innen nach außen, d. h. von rechts nach links).

Im tschechischen Lehrwerk wird eine prägnante und geordnete Darstellungsweise bevorzugt. Die Tabelle ist übersichtlich und schnell überschaubar. Auf der anderen Seite wirkt sie – im Widerspruch zu deren Wichtigkeit – sehr unauffällig. Des Weiteren ist für die Verständlichkeit die fehlende dritte Base problematisch, die in der Spalte am rechten Tabellenrand platziert sein könnte, wie in anderen Büchern.<sup>50</sup> Bei dieser Konzeption kann die schnelle Orientierung verloren gehen, indem die dritte Base ohne explizite Begründung angegeben wird. Im Vergleich zum deutschen Lehrwerk ist der verbale Ausdruck im tschechischen Lehrwerk ein bisschen kürzer, was mit der Art und Weise des Erklärungsverfahrens zusammenhängen kann.<sup>51</sup>

### 3.3.2 Analyse der Bilder zum Thema „Querschnitt des Chromosoms, Struktur der DNA“

Im Falle des Chromosoms wählten beide Autoren der Lehrwerke eine Abbildung aus.<sup>52</sup> Die bildliche Darstellung der DNA bzw. des Chromosoms im deutschen Lehrwerk zieht sich in der U-Form über zwei Seiten, die dadurch von unten und beiderseits gesäumt werden. Am Anfang der abgebildeten Kette befinden sich chemische Stoffe, aus denen der Grundstein der DNA, das Nucleotid, besteht. Am Ende oben rechts wird die Symbolik für einzelne Basen erklärt. Es wird von der Gesamtansicht bis zum Detail vorgegangen, wobei die Größenveränderung durch die Angabe des betreffenden Durchschnitts der DNA (in Infokästen) angedeutet wird. Die absolute Größe der graphischen Darstellung der einzelnen DNA- bzw. Chromosom-Bestandteile, d. h. auch dergleichen Glieder, variiert.<sup>53</sup> Das tschechische Bild bildet nicht das ganze Molekül

<sup>50</sup> Vgl. beispielsweise JELÍNEK/ZICHÁČEK (2004: 299).

<sup>51</sup> Im deutschen Lehrwerk zuerst induktiv, dann deduktiv, im tschechischen Lehrwerk vor allem deduktiv.

<sup>52</sup> Im deutschen Lehrwerk ist die Abbildung kombiniert mit Buchstaben (ausgeschriebenen Strukturformeln). Vgl. NIEDERHAUSER (1996: 51).

<sup>53</sup> Das Ende der DNA-Moleküle mit der größten Vergrößerung, die einzelne Bestandteile der Nucleotide als chemische Stoffe darlegt, ist auch optisch am größten gezeichnet. Die einzel-

ab, sondern es konzentriert sich auf den wichtigsten Aspekt, und zwar den Vorgang der DNA-Kondensierung. Das Bild respektiert die Gliederung des Textes in zwei Spalten (es ist ebenso breit wie eine Spalte) und wirkt daher ordentlich. Die einzelnen Abschnitte der DNA bzw. des Chromosoms, die mit steigender Vergrößerung abgebildet werden, befinden sich jeweils in einer Zeile, die absolute Größe ihrer graphischen Darstellung ist gleich. Das wird durch eine Klammer dargestellt – es wird im Bild in einer Zeile ein Abschnitt mit einem kleinen Kreis markiert. Dieser Abschnitt ist dann in der oben angegebenen Zeile in Vergrößerung abgebildet.

Die Anordnung des verbalen und nonverbalen Teils ist in beiden Lehrwerken linear – Sprache und Bild sind graphisch deutlich getrennt. Während im tschechischen Lehrwerk die Gliederung des Textes in zwei Spalten respektiert wird, ist das deutsche Bild nicht im Einklang mit den Spaltenrändern angeordnet. Im deutschen Lehrwerk ergänzt der verbale Teil passend das Bild und umgekehrt (Komplementarität), im tschechischen Lehrwerk kann das Bild im Vergleich zum verbalen Teil als dominant bezeichnet werden. Der Text beschreibt zwar die Zusammensetzung eines Chromosoms, jedoch gibt er nicht die Anordnung der einzelnen Teile an. Nur in dem zusätzlichen Text, der für Abiturienten bestimmt ist (durch *Petiten* markiert), werden Bausteine des Chromosoms aus der DNA und Eiweißstoffe, als *Nucleosome* bezeichnet, beschrieben. Trotzdem kann man sich die Struktur des Chromosoms ohne Bild nur schwer vorstellen. Zudem werden im Text nicht alle Teile des Bildes genannt, so dass der Schüler deren Definition aus dem Bild ableiten muss.<sup>54</sup> Umgekehrt werden für Abiturienten einzelne Eiweißstoffe konkret benannt, die aber im Bild nicht mehr bezeichnet werden.

Unterschiedlich sind auch die Nummerierung und die Hinweise auf das Bild organisiert. Das deutsche Bild wirkt zwar kohärent, besteht aber eigentlich aus drei Teilen. Die zwei Teile, die sich auf den einzelnen Seiten (8, 9) befinden, tragen jeweils die Nummer 1. Diese Bilder werden durch einen DNA-Strang verbunden, dem aber keine Nummer zugeordnet ist. In dem Text werden die Inhalte der Bilder beschrieben und danach wird auf die Bilder mithilfe einer Nummer in den Klammern hingewiesen. In dem Text besteht die Nummer jeweils aus der Nummer der Seite und der Nummer des Bildes, die durch einen Punkt abgegrenzt werden (8.1, 9.1), unter dem Bild vor der Bezeichnung des Bildes steht aber nur die Nummer des Bildes auf der konkreten Seite, also „1“.<sup>55</sup> Der nicht nummerierte DNA-Strang bzw. seine Struktur wird im Fließtext ohne

---

nen *Nucleosomenstränge*, die zu Rosetten angeordnet werden, werden mit unterschiedlicher Größe gezeichnet.

54 Gemeint ist hier das Gebilde, das *Solenoid* genannt wird. Es könnte aber auch die Absicht des Autors sein, die Schüler zu ermutigen, in der weiterführenden Literatur nachzuschlagen.

55 Das ist offensichtlich, weil auf der Seite 8 auf das Bild Nr. 1 auf der Seite 9 hingewiesen wird und umgekehrt, so dass Missverständnisse entstehen könnten.

Hinweise auf das Bild beschrieben. Bei dem tschechischen Lehrwerk steht der Hinweis auf das Bild in den Klammern im Fließtext, nachdem die Zusammensetzung des Chromosoms beschrieben worden ist. Die einzelnen Phasen der Kondensierung des Chromosoms sind nicht nummeriert.

Ähnlich wie das Bild des genetischen Codes hat auch das Bild des Chromosoms im deutschen Lehrwerk eine motivierende Funktion – das Bild wirkt locker und schmückt den verbalen Teil. Der Rezipient verschafft sich so einen kurzen und knappen Überblick darüber, wie der DNA-Strang aussieht und entsteht, obwohl die unterschiedlichen Proportionen ein bisschen stören können. Aus der Perspektive der Textverständlichkeit kann bei der Gestaltung des tschechischen Lehrwerks vor allem ein Bemühen um Systematisierung und prägnante Darstellung registriert werden, d. h. die Schüler sollen Grundwissen über das Hauptprinzip der Kondensierung erwerben und zugleich nicht mit Details überlastet werden. Diskrepanzen zwischen der Menge von Informationen im Bild und im Fließtext können jedoch die Schüler irritieren.

**Tabelle 4: Hinweise im Fließtext im Vergleich**

Deutsches Lehrwerk	Tschechisches Lehrwerk
<p>Im Fließtext: Beim Vergleich der DNA verschiedenster Lebewesen stellte ERWIN CHARGAFF (1951) zudem fest, dass in jeder DNA gleich viele Moleküle von A und T bzw. von C und G vorliegen (<i>Chargaff-Regel</i>, Abb. 9.1). (S. 8)</p> <p>Ein DNA-Nucleotid besteht aus Zucker, Phosphat und einer der Basen A, T, G oder C. Der C<sub>5</sub>-Zucker Desoxyribose kann über die Kohlenstoffatome 1', 3' und 5' Brücken zu anderen Molekülen bilden. Phosphat bindet an das 3'C-Atom sowie an das 5'C-Atom des nachfolgenden Zuckers. So werden die Desoxyribosemoleküle verkettet (s. Abb. 8.1). (S. 8–9)</p>	<p>Im Fließtext: <b>Pohled do nitra chromozomu.</b> Každý chromozom obsahuje dvě důležité složky – vlákno <b>deoxyribonukleové kyseliny (DNA)</b> a specifické <b>proteiny, zejména histony</b>. DNA a histony vytvářejí základní stavební jednotku chromozomu – <b>nukleohistonové vlákno</b> neboli nukleohistonový komplex (obr. 2.4). <b>Každá chromatida obsahuje jedinou molekulu DNA.</b><sup>56</sup> (S. 18–19)</p> <p><i>[Ansicht ins Innere des Chromosoms. Jedes Chromosom enthält zwei wichtige Bestandteile – Desoxyribonucleinsäure (DNA) und spezifische Proteine, namentlich Histone. DNA und Histone bilden eine Grundbaueinheit des Chromosoms – einen Nucleohistonstrang oder Nucleohiston-Komplex (Abb. 2.4). Jede Chromatide enthält eine einzige Moleküle DNA.]</i></p>

<sup>56</sup> Die Typografie des Originals wurde übernommen.

### 3.4 Auswertung

Wenn man die „deutsche“ und die „tschechische“ Präsentation der ausgewählten Bilder auswertet, kann man trotz vieler Gemeinsamkeiten Unterschiede beobachten. Den auffälligsten Unterschied stellt die Form der analysierten Bilder dar – während bei den deutschen Bildern die runden Formen vorgezogen werden, überwiegt bei den tschechischen Bildern die quadratische Darstellung. Die Größe der einzelnen vergleichbaren Bestandteile ist in den analysierten deutschen Bildern verschieden, in den tschechischen wird die entsprechende Größe der einzelnen Bestandteile auf dem gleichen Niveau akzentuiert.

Während bei beiden analysierten Bildern im tschechischen Lehrwerk mehrere Hinweise auf die Bilder im Fließtext verzeichnet wurden, vermeidet es das deutsche Lehrwerk nicht, den Zusammenhang zwischen dem Fließtext und den Bildern auch nur implizit auszudrücken.

Beide Autoren der Lehrwerke bemühen sich um eine klare und verständliche Darstellung, was sich unter anderem dadurch zeigt, dass sie übereinstimmend mit den Bildern schwierige Themen veranschaulichen wollen. Bei jedem tritt aber eine andere Dimensionen der Verständlichkeit in den Vordergrund: Die deutsche Darstellungsweise verfolgt das Ziel, durch die Bilder eine ausreichende Motivation der Schüler hervorzurufen und den Lehrstoff lebendiger zu präsentieren. Die tschechische Darstellungsweise dagegen bemüht sich um eine nachvollziehbare Anordnung, Systematisierung und seriöse Wirkung.

## 4. Fazit

Aus der durchgeführten Studie können verschiedene Schlussfolgerungen gezogen werden:

1. Die Erforschung kultureller Spezifika nonverbaler Elemente in Fachtexten stellt ein relevantes Thema dar, dass die Aufmerksamkeit der linguistischen Forschung verdient. Obwohl die Unterschiede bei der Analyse der Texte aus dem genetischen Bereich nur in Details bestehen, muss man in Erwägung ziehen, inwieweit Rezipienten an diese Darstellungsweise gewöhnt sind und deswegen die Bilder z. B. bei der Übersetzung auch modifiziert werden sollten.
2. Aus der Analyse geht hervor, dass die Bilder in dem deutschen Genetik-Lehrwerk unter anderem die Tendenz aufweisen, die Buchseiten wirkungsvoll zu verzieren, was mit den Ergebnissen der vorangehenden Untersuchung von BOLTEN/DOTHE/KIRCHMEYER et al. (1996) im Einklang steht. Sachinhalte spielen eine wichtige Rolle, obwohl auf den Bildern auch Personen zu sehen sind. Nicht alle Bilder werden aber streng

vom verbalen Teil abgegrenzt, was für den teutonischen Stil als typisch beschrieben wurde, vielmehr greifen einige in die verbalen Teile ein, was anderen Forschungen widerspricht. Die Bilder in dem tschechischen Lehrwerk sind sachlich und vom verbalen Teil erkennbar abgegrenzt. Es kann daher gesagt werden, dass die Texte im tschechischen Lehrwerk die deutschen Texte gewissermaßen in dem „ordentlichen“ Aussehen übertreffen. Man kann sie deshalb als typische Vertreter des Galtungischen teutonischen Stils ansehen.<sup>57</sup>

3. Es wurde hiermit bestätigt, dass eine Verallgemeinerung im Bereich der kulturellen Stile schwierig ist und dass die Theorien, z. B. Galtungs Stiltheorie, keine absolute Gültigkeit besitzen. Man sollte nämlich auch an andere Faktoren denken, die eine wichtige Rolle spielen. Der Text wird so z. B. auch durch den individuellen Stil des Autors und die Textsorte beeinflusst. Im Falle der Lehrwerke sollte auch die Organisation und das Bildungssystem des jeweiligen Landes in Betracht gezogen werden, bei den nonverbalen Mitteln zudem auch die Möglichkeiten der Druckerei.<sup>58</sup>

Es stellt sich die Frage, wie die festgestellten Unterschiede zu interpretieren sind. Die lockere und dynamischere Seitenauffassung im deutschen Lehrbuch kann durch den steigenden und relativ starken Einfluss des Englischen erklärt werden, denn es ist die englische Sprache, in der in den Naturwissenschaften häufig kommuniziert wird.<sup>59</sup> Wenn man bedenkt, dass die oben erwähnten Untersuchungen relativ alt sind, könnten die Abweichungen von der Theorie auch mit der gegenwärtigen Globalisierung zusammenhängen, die die Vermischung der Stile zur Folge haben kann (vgl. „Hybridität“ bei FÖLDES 2005).

Die Interpretation kann aber nicht eindeutig und objektiv sein, da es sich nicht um eine repräsentative Studie handelt. Um objektivere Schlussfolgerungen zu formulieren, ist es notwendig, weitere Untersuchungen durchzuführen. Mit meinem Beitrag wollte ich lediglich eine Richtung andeuten bzw. auf eine Tendenz aufmerksam machen und darauf hinweisen, dass dieser Bereich eine interessante Herausforderung für weitere Forschung anbietet, deren Ergebnisse nicht nur für Übersetzer von Relevanz sein werden.

---

<sup>57</sup> Das Phänomen der Kreativität an der Peripherie hat auch GALTUNG (1985: 183) anerkannt.

<sup>58</sup> Es muss hier hervorgehoben werden, dass in der vorliegenden Studie auf keinen Fall die Qualität der Lehrwerke beurteilt wird, denn die Analyse war nur einseitig orientiert.

<sup>59</sup> Auf der anderen Seite hat sich die Vermutung nicht bestätigt, weil sich in einigen englischen Lehrwerken (jedoch Hochschullehrwerken) der genetische Code in der tabellarischen Bearbeitung befindet. Es wäre interessant, auch englische Lehrwerke zum Vergleich einzubeziehen.

## Quellen und Literatur

- BALLSTAEDT, Steffen-Peter (1997): Wissensvermittlung. Die Gestaltung von Lernmaterial. Weinheim.
- BEAUGRANDE, Robert-Alain de/ DRESSLER, Wolfgang (1981): Einführung in die Textlinguistik. Tübingen.
- BOBÁKOVÁ, Hanne-Lore (2004a): Interkulturní komunikace, její význam, vývoj a další perspektivy. (Studia Oeconomica) Karviná.
- BOBÁKOVÁ, Hanne-Lore (2004b): Význam kulturních rozdílů v minulosti a jeho další perspektivy. In: VANĚK, Jiří (hrsg.): Sborník referátů z mezinárodní konference Malé a střední podniky na prahu do Evropské unie. Karviná, S. 24–29.
- BOLTEN, Jürgen (2002): Kultur und kommunikativer Stil. In: WENGELER, Martin (hrsg.): Deutsche Sprachgeschichte nach 1945. Hildesheim [u.a.]. S. 103–124. [http://www2.uni-jena.de/philosophie/IWK-neu/typo3/fileadmin/team/juergen.bolten/kultur\\_und\\_kommunikativer\\_stil\\_bolten.pdf](http://www2.uni-jena.de/philosophie/IWK-neu/typo3/fileadmin/team/juergen.bolten/kultur_und_kommunikativer_stil_bolten.pdf) (30. 3. 2014)
- BOLTEN, Jürgen/DATHE, Marion/KIRCHMEYER, Susanne/ROENNAU, Marc/WITCHALLS, Peter/ZIEBELL-DRABO, Sabine (1996): Interkulturalität, Interlingualität und Standardisierung bei der Öffentlichkeitsarbeit von Unternehmen. Gezeigt an amerikanischen, britischen, deutschen, französischen und russischen Geschäftsberichten. In: KALVERKÄMPER, Hartwig [u.a.] (hrsg.): Fachliche Textsorten: Komponenten – Relationen – Strategien. (Forum für Fachsprachen-Forschung; Bd. 25) Tübingen, S. 389–425.
- BRINKER, Klaus (1997): Linguistische Textanalyse: eine Einführung in Grundbegriffe und Methoden. (Grundlagen der Germanistik, 29) Berlin.
- ČERNÝ, Jiří/HOLEŠ, Jan (2004): Sémiotika. Praha.
- DANEŠ, František/ČMEJRKOVÁ, Světa/SVĚTLÁ, Jindra (1999): Jak napsat odborný text. Praha.
- FÖLDES, Csaba (2005): Kontaktdeutsch. Zur Theorie eines Varietätentyps unter transkulturellen Bedingungen von Mehrsprachigkeit. Tübingen. <http://www.foeldes.eu/sites/default/files/Kontaktdeutsch.pdf> (31. 3. 2014)
- GALTUNG, Johan (1985): Struktur, Kultur und intellektueller Stil. Ein vergleichender Essay über sachsenische, teutonische, gallische und nipponische Wissenschaft. In: WIERLACHER, Alois (hrsg.): Das Fremde und das Eigene: Prolegomena zu einer interkulturellen Germanistik. München, S. 151–193.
- GÖPFERICH, Susanne (1998): Interkulturelles Technical Writing. Fachliches adressatengerecht vermitteln. Ein Lehr- und Arbeitsbuch. Tübingen.
- GÖPFERICH, Susanne (2001): Von Hamburg nach Karlsruhe: Ein kommunikationsorientierter Bezugsrahmen zur Bewertung der Verständlichkeit von Texten. In: Fachsprache/International Journal of LSP 3–4.
- GROEBEN, Norbert (1978): Die Verständlichkeit von Unterrichtstexten. Dimensionen und Kriterien rezeptiver Lernstadien. (Arbeiten zur sozialwissenschaftlichen Psychologie, 1) Münster.
- HORN-HELFF, Brigitte (2007): Kulturdifférenz in Fachtextsortenkonventionen. Analyse und Translation. (Leipziger Studien zur angewandten Linguistik und Translatologie, Band 4) Frankfurt am Main.
- JELÍNEK, Jan/ZICHÁČEK, Vladimír (2004): Biologie pro gymnázia. Olomouc.
- KALVERKÄMPER, Hartwig (1998): Darstellungsformen und Leistungen der schriftlichen Fachkommunikation: diachrone und synchrone Aspekte. In: HOFFMANN, Lothar [u.a.] (hrsg.): Fachsprachen. Halbband I (Languages for Special Purposes) Berlin – New York, S. 60–92.
- KALVERKÄMPER, Hartwig (2004): Die Fachkommunikationsforschung auf dem Weg der Pluralität. Zur Einführung in den Band. In: BAUMANN, Klaus-Dieter [u.a.] (hrsg.): Pluralität in der Fachsprachenforschung (Forum für Fachsprachen-Forschung, Bd. 67) Tübingen, S. 11–49.

- KOČÁREK, Eduard (2008): Genetika. Obecná genetika a cytogenetika, molekulární biologie, biotechnologie, genomika. Praha.
- KRONBERG, Inge/SCHNEEWEISS, Horst (2005): NATURA. Biologie für Gymnasien. Genetik und Immunbiologie. Stuttgart.
- LANGER, Inghard/SCHULZ von THUN, Friedemann/TAUSCH, Reinhard (1974): Verständlichkeit in Schule, Verwaltung, Politik und Wissenschaft mit einem Selbsttrainingsprogramm zur verständlichen Gestaltung von Lehr- und Informationstexten. München – Basel.
- NIEDERHAUSER, Jürg (1996): Darstellungsformen von Wissenschaften als Thema der Fachsprachenforschung. In: KALVERKÄMPER, Hartwig [u.a.] (hrsg.): Fachliche Textsorten: Komponenten – Relationen – Strategien. (Forum für Fachsprachen-Forschung; Bd. 25) Tübingen, S. 37–64.
- NÖTH, Winfried (2000): Der Zusammenhang von Text und Bild. In: BRINKER, Klaus [u.a.] (hrsg.): Text- und Gesprächslinguistik. Ein internationales Handbuch zeitgenössischer Forschung. Halbband I. (Linguistics of Text and Conversation, Volume I) Berlin – New York, S. 489–496.
- PIŠL, Milan (2013): Paraverbální prostředky v odborném jazyce. Vorlesung an der Universität Ostrava. 22. 5. 2013.
- RINAS, Karsten (2003): Interferenzfehler deutschsprechender Tschechien. In: Sborník prací Filozofické fakulty Brněnské univerzity. Minora Facultatis Philosophicae Universitatis Brunensis R 8/2003. S. 32–35. [http://digilib.phil.muni.cz/bitstream/handle/11222.digilib/105807/1\\_BrunnerBeitragGermanistikNordistik\\_17-2003-1\\_5.pdf](http://digilib.phil.muni.cz/bitstream/handle/11222.digilib/105807/1_BrunnerBeitragGermanistikNordistik_17-2003-1_5.pdf) (31. 3. 2014).
- ROELCKE, Thorsten (1999): Fachsprachen. (Grundlagen der Germanistik, 37) Berlin.
- SATZGER, Axel (2013): Und wieder Fachsprachen? In: Studia Germanistica. Acta Facultatis Philosophicae Universitatis Ostraviensis 12/2013.
- SAUER, Christoph (2007): Umformung, Umwandlung, Umgestaltung: Die Bearbeitung und Optimierung von Texten als „Sehflächen“. In: SCHMÖLZER-EIBINGER, Sabine [u.a.] (hrsg.): Textkompetenz. Eine Schlüsselkompetenz und ihre Vermittlung (Europäische Studien zur Textlinguistik, Band 4) Tübingen, S. 141–158.
- SCHMITT, Peter (1999): Translation und Technik. Tübingen.
- STÖCKL, Hartmut (2004): Die Sprache im Bild – Das Bild in der Sprache. Berlin.
- TODOROVA, Velitchka (2001): Die Rolle der Sprache und des Bildes bei der Konstitution der Bedeutung komplexer Texte. Osnabrück.
- TUHÁRSKA, Zuzana (2011): Die Analyse der semantisch-kognitiven Ebene der Fachsprache. Untersucht am Beispiel von Texten aus der Biologie. Hamburg.
- VAŇKOVÁ, Irena/NEBESKÁ, Iva/SAICOVÁ ŘÍMALOVÁ, Lucie/ŠLÉDROVÁ, Jasňa (2005): Co na srdci, to na jazyku. Kapitoly z kognitivní lingvistiky. Praha.
- WEIDENMANN, Bernd (1994): Informierende Bilder. In: WEIDENMANN, Bernd (hrsg.): Wissenserwerb mit Bildern. Instruktionale Bilder in Printmedien, Film/Video und Computerprogrammen. Bern [u.a.], S. 9–58.
- WHORF, Benjamin Lee (1963): Sprache – Denken – Wirklichkeit. Beiträge zur Metalinguistik und Sprachphilosophie. Reinbek bei Hamburg.
- WILLBERG, Hans Peter/FORSSMAN, Friedrich (1997): Lesetypographie. Mainz.

Dieser Beitrag entstand im Rahmen des Projektes Posílení rozvoje Centra výzkumu odborného jazyka angličtiny a němčiny na Filozofické fakultě Ostravské univerzity (CZ.1.07/2.3.00/20.0222).

*Mgr. Eva Bajerová, Ph.D.*  
*Katedra germanistiky*  
*Filozofická fakulta Ostravské univerzity v Ostravě*  
*Reální 5*  
*701 03 Ostrava*  
*eva.bajerova@osu.cz*