

	Qualitätshandbuch für den Zweiten Bildungsweg (ZBW)	E
Prüfungen		

Kapitelinhalt(e):

E 01	Prüfungen in Haupt- und Nebenfächern
E 02	Teilnahme am ZosP-Verfahren
E 02.1	FAQs zur ZosP-Prüfungsdatenbank
E 02.2	Weiterleitungsvertrag
E 03	Erstellung neuer Prüfungsvorschläge für die ZosP
E 04	Säulenmodell Deutsch
E 04.1	Bewertungsschema Deutsch HSA10, 1.-4. Aufgabe Aufgabe 1 Fabel Aufgabe 1 Kurzgeschichte
E 04.2	Bewertungsschema Deutsch MSA, 1.-4. Aufgabe
E 05	Säulenmodell Mathematik
E 5.1	Bewertungsschema Mathematik HSA9, HSA10, MSA
E 5.2	Formelsammlung für den HSA9
E 5.3	Formelsammlung für HSA10
E 5.4	Formelsammlung für den MSA
E 06	Säulenmodell Englisch
E 06.1	Englisch Probeprüfung HSA9 Schreibaufgabe "Writing" - Beispielkorrekturen
E 06.2	Englisch Probeprüfung HSA10 Schreibaufgabe "Writing" - Beispielkorrekturen

	Qualitätshandbuch für den Zweiten Bildungsweg (ZBW)	E
Prüfungen		

E 06.3	Englisch Probeprüfung MSA Schreibaufgabe "Writing" - Beispielkorrekturen
E 07	Erstellung von Prüfungsvorschlägen für die Nebenfächer
E 07.1	Deckblatt zur Einreichung von Prüfungsvorschlägen (Bez.-Reg Düss.)
E 07.2	Genehmigungsmatrix Biologie, HSA10
E 07.3	Genehmigungsmatrix Biologie, MSA
E 07.4	Genehmigungsmatrix Gesellschaftslehre, HSA 10
E 07.5	Genehmigungsmatrix Gesellschaftslehre, MSA
E 07.6	Anforderungen an HSA10 und MSA-Klausuren (Westfalen-Kolleg Do)
E 08	Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) im ZBW
E 08.1	Leitlinie Bildung für nachhaltige Entwicklung, Schule in NRW Nr. 9052
E 08.2	Handreichung zu BN im Fach Biologie
E 08.3	Handreichung zu BNE im Fach Gesellschaftslehre

	Qualitätshandbuch für den Zweiten Bildungsweg (ZBW)	E 01
Prüfungen		
Prüfungen in Haupt- und Nebenfächern		

Für die Haupt- und Nebenfächer ist das Verfahren zur Erstellung von Prüfungsvorschlägen unterschiedlich.

Hauptfächer

Für die Hauptfächer (Deutsch, Mathematik, Englisch) besteht laut Verordnung vom 15.10.2014 die Verpflichtung, die Prüfungsaufgaben aus dem *zentral organisierten standardisierten Pool* (ZosP) zu generieren. Das entsprechende Gesetz- und Verordnungsblatt (GV. NRW.) Ausgabe 2014 Nr. 31 vom 07.11.2014, Seite 673 bis 684 finden Sie unter <https://recht.nrw.de> oder direkt unter dem folgenden Link:

<https://bit.ly/2M6zS4j>

„Verordnung zur Änderung der Verordnung über die Prüfungen zum nachträglichen Erwerb schulischer Abschlüsse der Sekundarstufe I an Einrichtungen der Weiterbildung“

Zur Aktualisierung des Aufgabenpools in den Hauptfächern werden die Fachbereiche in regelmäßigen Abständen vom Landesverband aufgefordert, neue Prüfungsvorschläge zu erstellen. Diese Vorschläge nehmen die ZosP-Facharbeitsgruppen des Landesverbandes entgegen. Sie werden gesichtet, ggf. korrigiert und den entsprechenden Bezirksregierungen zur Genehmigung vorgelegt. Die genehmigten Aufgaben werden in den Pool aufgenommen.

Nebenfächer

Die Prüfungsvorschläge für die Nebenfächer werden durch die Lehrkräfte der Volkshochschulen erstellt. Sie müssen sechs Wochen vor Beginn der schriftlichen Prüfungen bei der zuständigen Bezirksregierung zur Genehmigung vorgelegt werden.

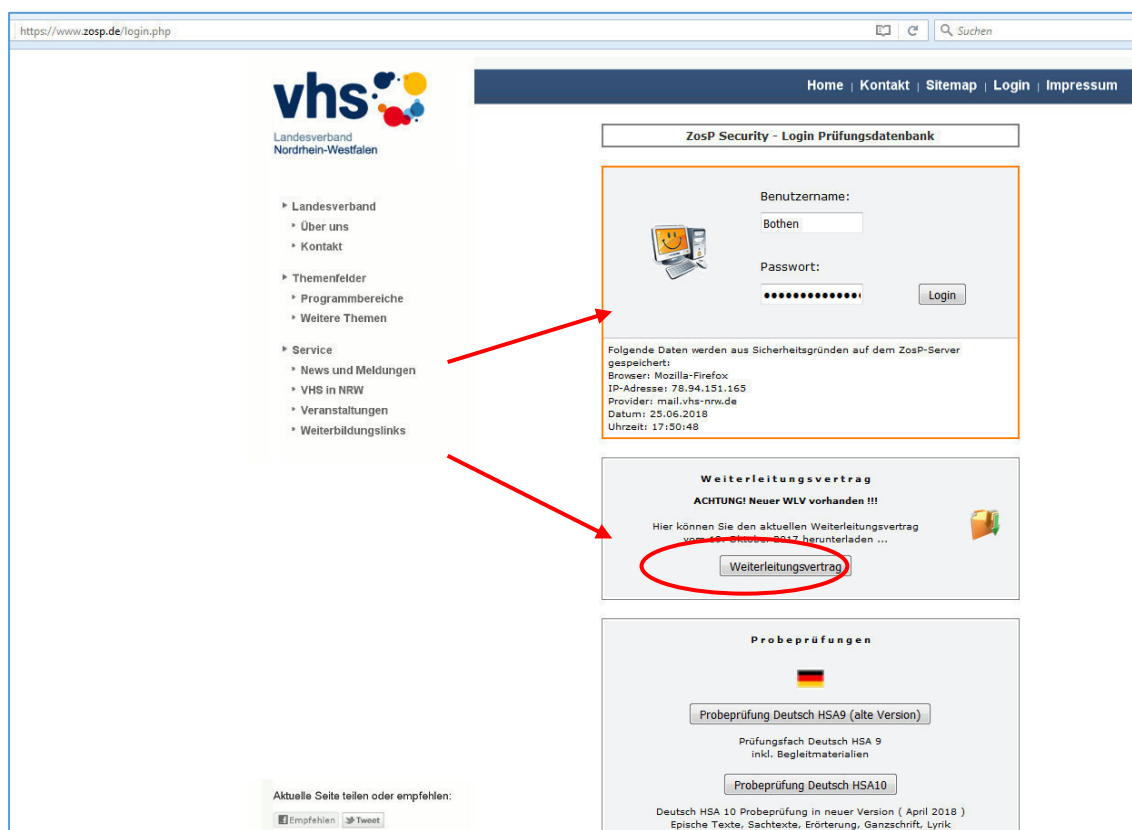
Die Bezirksregierung Düsseldorf stellt für die Nebenfächer ein einheitliches Deckblatt zur Verfügung (siehe Anhang).

	Qualitätshandbuch für den Zweiten Bildungsweg (ZBW)	E 02
Prüfungen		
Teilnahme am ZosP-Verfahren		

Der Weg vom Weiterleitungsvertrag zur Prüfungsziehung

Den Zugang zum ZosP-Prüfungspool beantragen die Einrichtungen formlos beim Landesverband. Nach Genehmigung schaltet der externe Dienstleister des Landesverbandes (Fa. Wirkzeit, Herr Muder) den Zugang zum System frei. Die Nutzer/-innen erhalten Nutzernamen und Passwort.

Für den Download von Prüfungen in den Hauptfächern ist der Abschluss eines Weiterleitungsvertrags erforderlich. Für jede Prüfungsziehung ist ein Weiterleitungsvertrag (WLV) notwendig. Das Vertragsformular finden Sie auf der Zosp-Homepage (siehe E 01.2.1).



	Qualitätshandbuch für den Zweiten Bildungsweg (ZBW)	E 02
Prüfungen		
Teilnahme am ZosP-Verfahren		

Ausfüllen des Weiterleitungsvertrags

- **Kursnummer(n):**
Zur Dokumentation der erfolgten Prüfungsziehungen
- **Anzahl der angeforderten Prüfungen:**
Sie benötigen bei Parallelkursen nur eine Prüfungsziehung pro Fach, wenn diese Kurse die Prüfung zeitgleich und in einem Raum ablegen.
- **Abschlussart:**
Diese Angabe wird für die Generierung der richtigen Prüfungsaufgaben (HSA9, HSA10, MSA) benötigt.
- **Zweck der Prüfungsziehung:**
Benennung von Prüfung bzw. Nachprüfung

Für Nachprüfungen ist ein neuer WLV und eine erneute Ziehung der Prüfungsaufgaben erforderlich.

Fristen zum Weiterleitungsvertrag

14 Werktage vor geplanter Prüfung
6 Werktage vor geplanter Nachprüfung

	Qualitätshandbuch für den Zweiten Bildungsweg (ZBW)	E 02
Prüfungen		
Teilnahme am ZosP-Verfahren		

Übertragungswege des WLV an den LV

Der WLV wird im Original postalisch an den Landesverband gesendet. Um Fristen einhalten zu können, kann er ggf. per E-Mail oder Fax vorab übertragen werden.




Freischaltung der Prüfungen

Nach Bearbeitung des WLV durch den Landesverband werden die entsprechenden Prüfungsaufgaben freigeschaltet. Die Prüfungsaufgaben können frühestens 14 Tage vor Prüfungsbeginn vom ZosP Server generiert und heruntergeladen werden. Sie werden per Mail darüber informiert.

	Qualitätshandbuch für den Zweiten Bildungsweg (ZBW)	E 02
Prüfungen		
Teilnahme am ZosP-Verfahren		

Download der Prüfungen

Für jeden Download stehen 30 Sekunden zur Verfügung. Bei Fehleingaben oder Überschreitung der Zeit, wenden Sie sich an den Support der Fa. Wirkzeit.



Unser ZosP - Support
 Benötigen Sie Hilfe beim Login?
 Haben Sie Fragen zu Ihrem Benutzerkonto?
 Oder Fragen bezüglich der Prüfungen und Prüfungsaufgaben?
 Dann können Sie hier schnell und unkompliziert mit uns in Kontakt treten!
 Auch ein Feedback ist uns jederzeit Willkommen!

ZosP Support
 Thorsten Muder
 Im Vorgarten 1
 51580 Reichshof / Alpe

Telefon : 02261 - 9145477
Hotline : 0178 - 6371602
Email : support@zosp.de

Oder nutzen Sie einfach unser Support - Formular!

Support - Formular
 Zum Aufruf des Support - Formulars bitte auf Support klicken...



Datenschutz

Bereits gezogene Prüfungsaufgaben dürfen nicht im Unterricht eingesetzt werden. Kopiervorlagen und gespeicherte Daten sind unmittelbar nach der Prüfung zu vernichten.

Musterprüfungen

Zur Vorbereitung der Teilnehmenden auf die ZosP-Prüfung stehen für alle Fächer und Abschlüsse Musterprüfungen auf der ZosP-Homepage zum Download zur Verfügung. Dies ist ohne Login möglich.

FAQs zur ZosP-Prüfungsdatenbank

Antworten zu häufig gestellten Fragen finden Sie im Anhang (siehe E 02.1)

	Qualitätshandbuch für den Zweiten Bildungsweg (ZBW)	E 02.1
Prüfungen		
FAQs zur ZosP-Prüfungsdatenbank		

ZUGANG

FRAGE: Ich habe bereits einen ZosP-Zugang. Benötige ich nach einer Prüfungsbeantragung und Genehmigung einen neuen Zugang?

ANTWORT: *Nein, der ZosP-Zugang wird einmalig vergeben. Sie behalten den Benutzernamen und das Passwort so lange Sie die Prüfungen ziehen.*

FRAGE: Ich habe meinen Benutzerzugang oder mein Passwort verloren bzw. es ist nicht mehr verfügbar. Benötige ich neue Zugangsdaten?

ANTWORT: *Ja, aus Sicherheitsgründen müssen Sie sich an den ZosP-Support wenden. Dort bekommen Sie neue Zugangsdaten.*

VERTRETUNG

FRAGE: Dürfen auch andere Mitarbeitende die Prüfungen generieren bzw. darf ich den Zugang weitergeben?

ANTWORT: *Nein, die ZosP-Prüfungen dürfen einzig die Antragsteller/-innen generieren. Diese sind auch verantwortlich für die Unzugänglichkeit der generierten Prüfungen bis zum Prüfungstermin.*

FRAGE: Darf ich eine Vertretung benennen, wenn ich z. B. im Urlaub oder erkrankt bin?

ANTWORT: *Ja, im Urlaubsfall vermerken Sie bitte schon auf dem Weiterleitungsvertrag, wer die Prüfungen ziehen wird. In allen anderen Vertretungsfällen wenden Sie sich bitte an den Landesverband.*

FRAGE: Kann ich dauerhaft eine Vertretung in der ZosP-Prüfungsdatenbank hinterlegen?

ANTWORT: *Diese Erweiterung ist im Moment in der Umsetzung und steht Ihnen bald zur Verfügung.*

	Qualitätshandbuch für den Zweiten Bildungsweg (ZBW)	E 02.1
Prüfungen		
FAQs zur ZosP-Prüfungsdatenbank		

FRISTEN

FRAGE: **Bis wann muss ich eine Prüfungsziehung beantragt haben?**

ANTWORT: *Für reguläre Prüfungen (nicht Nachschreibtermine) ist der Weiterleitungsvertrag bis spätestens 14 Werktage vor Prüfungstermin beim Landesverband einzureichen.*

FRAGE: **Die nächste Prüfung ist in zwei Monaten. Wann soll ich den Weiterleitungsvertrag zum Landesverband schicken?**

ANTWORT: *Sobald Sie den Prüfungstermin kennen, können Sie einen Weiterleitungsvertrag zur Prüfungsziehung an den Landesverband absenden, auch wenn der Termin noch weit in der Zukunft liegt.*

ANZAHL PRÜFUNGSSÄTZE

FRAGE: **Benötige ich für jede/n Teilnehmer/-in eine Prüfung?**

ANTWORT: *Nein, alle Teilnehmenden die sich am Prüfungstag im selben Klassenraum befinden, absolvieren die gleiche Prüfung.*

NACHPRÜFUNGEN

FRAGE: **Muss ich am Tag der Prüfung entschuldigte Teilnehmende eine neue Prüfung per Weiterleitungsvertrag beantragen?**

ANTWORT: *Ja, generell muss für jede zu absolvierende Prüfung vorher ein genehmigter Weiterleitungsvertrag vorliegen.*

FRAGE: **Wie weit im Voraus müssen Nachprüfungen beantragt werden.**

ANTWORT: *Der Weiterleitungsvertrag muss 6 Werktage vor dem geplanten Nachschreibtermin beim Landesverband vorliegen.*

	Qualitätshandbuch für den Zweiten Bildungsweg (ZBW)	E 02.1
Prüfungen		
FAQs zur ZosP-Prüfungsdatenbank		

FREISCHALTUNGSTERMIN

FRAGE: Wann kann ich die freigeschalteten Prüfungen generieren und downloaden?

ANTWORT: *Sie können die Prüfung frühestens 14 Kalendertage vor dem genehmigten Prüfungstag downloaden.*

SONSTIGE THEMEN

FRAGE: Können die generierten ZosP-Dokumente Computerviren enthalten?

ANTWORT: *Nein, alle Dokumente (PDF und mp3) sind frei von Schadsoftware.*

FRAGE: Benötige ich für die generierten Aufgaben ein externes Packprogramm?

ANTWORT: *Nein, der ZIP-Packer von Microsoft Windows (ab Version 98) ist bereits im Betriebssystem integriert.*

Prüfungen

Weiterleitungsvertrag

[illegible][illegible]

Weiterleitungsvortrag ZoSP

Zentral organisiert: standardisierte Prüfungen (ZuSf) in
Schulbuchverlagen nach § 6 VbG



vhs
Lernorte
Nachrichten Medien

§ 7 Geheimhaltung

Die Aufgabensamplungen sind – auch nach Beendigung der Vorlesungssituation – über die ihr se ihrer
Tilgung bedürftig gewordenen Person dem Angenommenen Weitergeleiteten zu bewahren.

§ 8 Schadensersatzpflichtung

Tools, die nicht dem angegebenen Zweck eingesetzt und verwendet werden, müssen kostenpflichtig ersetzt
werden. Hier ist anzubereitend zu erläutern, dass der Vertrag nicht, so ist die Aufgabensamplungen
in vorfinden, die an die Weitergeleiteten Angenommenen weiterzugeben.

§ 9 Salvatorische Klausel

Sollten einzelne Bestimmungen dieses Vertrages unvereinbar oder nichtig werden, so beruht dies die
Gültigkeit der übrigen Bestimmungen dieses Vertrages nicht.

Die Parteien vereinbaren sich, unvollständige oder nichtige Bestimmungen durch neue Bestimmungen zu
ergänzen, die dem in der unvollständigen oder nichtigen Bestimmungen enthaltenen Regelungsgehalt in
rechtlich zweckdienlicher Weise gerecht werden. Ergänzungswort gilt, wenn sich in dem Vertrag eine solche
Heranziehung ergibt. Zur Ausfüllung der Lücke werden sich die Parteien auf die Erstellung
angemessener Regelungen in diesem Vertrag zu bemühen, die dem anstehenden kommen, was die
Voraussetzung nach dem Sinn und Zweck des Vertrages darstellt, wenn der Punkt schon
berücksichtigt worden wäre.

Änderungen, Ergänzungen oder die Kündigung des Vertrages bedürfen zu ihrer Verkündung der
Schriftform. Auch diese Vereinbarung, die das Erlöschen der Schriftform aufhebt, hat schriftlich zu erfolgen.

§ 10 Sonstiges

1) Die Aufgabensamplungen erklärt, dass ihr die allgemein üblichen deutschsprachigen Bestimmungen
beinhaltet und nicht weggelassen sind, diese zu befolgen.

2) Nebenabreden zwischen der Schriftform.

3) Angabensamplungen der Aufgabensamplungen ist in allen diesen Vertrag betreffen Angabensamplungen
ausdrücklich als unvereinbar.

§ 11 Gerichtsstand

Ort, an dem der Vertrag geschlossen wurde, ist der Ort, an dem der Vertrag geschlossen wurde.

§ 12 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 13 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 14 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 15 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 16 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 17 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 18 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 19 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 20 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 21 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 22 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 23 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 24 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 25 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 26 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 27 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 28 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 29 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 30 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 31 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 32 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 33 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 34 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 35 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 36 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 37 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 38 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 39 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 40 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 41 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 42 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 43 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 44 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 45 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 46 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 47 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 48 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 49 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 50 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 51 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 52 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 53 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 54 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 55 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 56 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 57 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 58 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 59 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 60 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 61 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 62 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 63 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 64 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 65 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 66 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 67 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 68 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 69 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 70 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 71 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 72 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 73 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 74 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 75 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 76 Inkrafttreten

Der Vertrag tritt in die Kraft.

§ 77 Inkrafttreten

[illegible]

Die jeweils aktuelle Fassung des Weiterleitungsvertrag (WLV) steht auf der ZosP-Homepage als PDF-Download bereit.

	Qualitätshandbuch für den Zweiten Bildungsweg (ZBW)	E 03
Erstellung neuer Prüfungsvorschläge für die ZosP		
Hinweise zur Erstellung von Prüfungsvorschlägen		

1. Allgemeine Hinweise

Für die Erstellung von Prüfungsaufgaben wird ein einheitliches Format verwendet. Hierdurch weisen die später generierten Prüfungssätze ein an sich aus den einzelnen Säulen zusammengesetztes, homogenes Aussehen auf. Eine Aufgabenvorlage ist hier erhältlich: www.zosp.de

LibreOffice/OpenOffice

Vorschläge für Prüfungsaufgaben sind im LibreOffice bzw. OpenOffice-Format (mit der Dateiendung *.odt) zu erstellen. Beide Officepakete sind für Microsoft Windows, Apple Macintosh oder auch Linux (und deren Derivate) kostenlos im Internet u. a. bei www.libreoffice.org erhältlich.

LibreOffice und OpenOffice sind zu Microsoft Office vollständig kompatibel und verfügen im Internet über eine ausgezeichnete und lückenlose Dokumentation. Das Officepaket kann ohne Probleme oder Systemkonflikte parallel zu einer bestehenden Microsoft Office-Installation hinzugefügt werden.

Neuere Microsoft Office Versionen (ab Office 2007) ermöglichen zwar eine direkte Speicherung im *.odt Format, allerdings kann es hierbei zu Formatverlusten kommen. Eine händische Nachbearbeitung der so gespeicherten Prüfungsaufgaben ist in jedem Fall notwendig! Die Formatauswahl kann unter dem Menüpunkt *Speichern unter...* ausgewählt werden. **Nutzen Sie diese Methode nur im äußersten Notfall und nach Rücksprache**, wenn Ihnen kein anderes System zur Verfügung steht!

Eingereichte Prüfungsaufgaben müssen auch zu einem späteren Zeitpunkt noch bearbeitbar sein, daher ist eine Zusendung im PDF-Format nicht geeignet. Die Erstellungsdaten müssen hierfür im *.odt Format vorliegen.

Für Problemstellungen, z. B. bei der Installation von LibreOffice, bei der Erstellung von Aufgaben, Formatierungen oder Bildbearbeitung, ist der ZosP-Support eingerichtet. Die Kontaktadressen und Telefonnummern sind auf der ZosP-Website (www.zosp.de) unter der Rubrik Support zu finden.

	Qualitätshandbuch für den Zweiten Bildungsweg (ZBW)	E 03
Erstellung neuer Prüfungsvorschläge für die ZosP		
Hinweise zur Erstellung von Prüfungsvorschlägen		

2. Hinweise zur Nutzung der Prüfungsaufgabenvorlage

Die Vorlage zur Prüfungsaufgabenerstellung erhalten Sie unter www.zosp.de im *.odt-Format.

Abschluss: _____ Name: _____ Fach: Mathematik Teilnehmer/in: _____ Aufgabe Nr.: _____  Bitte notieren Sie bei allen Aufgaben Ihren Rechenweg! ZosP Aufgabennummer: _____ Letzte Änderung: _____ Seite 1	Abschluss: _____ Name: _____ Fach: Mathematik Teilnehmer/in: _____ Aufgabe Nr.: _____  Vor der Prüfung zu separieren - LÖSUNGSVORSCHLAG - Nach der Prüfung zu separieren Prüfungsvorschlag gesamt ZosP Aufgabennummer: _____ Letzte Änderung: _____ Seite 2
--	--

(1) Feld: Abschluss

In diesem Feld wird die Prüfungsaufgabe einem entsprechenden Schulabschluss zugeordnet. Mögliche Auswahl (Bitte die Schreibweise exakt einhalten): HSA9, HSA10

	Qualitätshandbuch für den Zweiten Bildungsweg (ZBW)	E 03
Erstellung neuer Prüfungsvorschläge für die ZosP		
Hinweise zur Erstellung von Prüfungsvorschlägen		

und MSA. Bitte beachten Sie, dass die alte Schreibweise FOS nicht mehr verwendet wird.

(2) Feld: Fach

In diesem Feld wird die Aufgabe einem der drei Kernlehrfächer zugeordnet. Zur Auswahl stehen: Deutsch, Mathematik und Englisch (Bitte auf die genaue Schreibweise achten).

(3) Feld: Aufgabe Nr. (Säulenauswahl)

In diesem Feld erfolgt die thematische Zugehörigkeit der Aufgabe zu einer entsprechenden Aufgabensäule des Kernlehrfachs (siehe Säulenmodelle Anlagen E 03.1 bis E 03.3). Die genaue Eingruppierung der Aufgabe in die richtige Säule ist entscheidend für die vom Prüfungsgenerator erstellte Prüfungsziehung. Falsch zugeordnete Aufgaben zu Säulen führen dazu, dass prüfungsrelevante Themengebiete ggf. nicht abgeprüft werden und die gesamte Prüfung ungültig ist. Bei Zuordnungsproblemen unterstützen Sie gerne die jeweilige ZosP-Facharbeitsgruppe und der Landesverband.

(4) Aufgabenbereich (Freifläche zur Erstellung der Aufgabe)

Bitte verwenden Sie zur Erstellung Ihrer Prüfungsaufgaben den in jedem Betriebssystem (Microsoft Windows, Apple Macintosh und Linux) vorhandenen und einheitlichen *TrueType Font Arial* mit 12 Punkt Schriftgröße. Dieser Font unterliegt einer international einheitlichen ISO-Norm und wird auf jedem Betriebssystem bzw. Officepaket exakt gleich dargestellt.

Überschriften

Bitte in Fett (bold) und unterstrichen ausführen.

Tabulatoren

Nach einer Überschrift wird die eigentliche Aufgabe 2 cm mit einem Tabulator eingerückt. Hierfür darf nicht die Leertaste (space) verwendet werden. Dies würde bei der späteren PDF-Generierung zu sichtbaren Absatzverrückungen führen.

Schriftvariationen

Innerhalb der Aufgabentexte können die Varianten fett, kursiv und unterstrichen benutzt werden – diese auch in Kombination. Beachten Sie, dass

	Qualitätshandbuch für den Zweiten Bildungsweg (ZBW)	E 03
Erstellung neuer Prüfungsvorschläge für die ZosP		
Hinweise zur Erstellung von Prüfungsvorschlägen		

viele Hervorhebungen auch das Wichtige wieder in der Menge verschwinden lassen. Wir empfehlen, nicht mehr als vier typografische Hervorhebungen pro DIN A4-Blatt zu verwenden.

Bilder

Bitte reduzieren Sie die Größe von Digitalbildern, Fotos und Skizzen auf ein absolutes Minimum, damit die Prüfungsaufgaben nicht unnötig aufgebläht werden und geben Sie eine Quelle an.

Ziehen Sie die Bilder bitte nicht an den Ecken kleiner, sondern rechnen diese mit einem Bildbearbeitungsprogramm auf die entsprechende Größe herunter. Beim „Kleinerziehen“ wird zwar das Bild, nicht aber der Dateiumfang reduziert! Der Maximalwert liegt bei 480px an der längsten Kante (Hochformat/Querformat).

(5) ZosP Aufgabennummer: (Dateiname)

Der Dateiname setzt sich aus vier Komponenten zusammen, die mittels Unterstrich miteinander verbunden werden.

- Die erste Komponente beschreibt den Schulabschluss, für den die Aufgabe erstellt wurde.
- Die zweite Stelle nennt das Kernlehrfach (Kürzel: D, M und E).
- An dritter Stelle steht die Aufgabensäule gemäß Säulenmodell des entsprechenden Kernlehrfachs (also 1, 2, 3, 4 und ggf. 5).
- die vierte Komponente steht für Ihre Institution (Bitte verwenden Sie hierfür das bei Ihrer Institution übliche Autokennzeichen, z. B. RE für Recklinghausen, D für Düsseldorf, BO für Bochum etc.).

Beispiel:

HSA9_M_1_BO_xx

Die letzte Position (rot markiert) wird systemseitig vergeben, sobald die Aufgabe nach der Prüfung und Freigabe durch die zuständige Bezirksregierung in die Prüfungsdatenbank aufgenommen wird und ersetzt das Institutionenkürzel.

(6) Letzte Änderung:

Dieses Feld bleibt leer. Es bezieht sich auf eventuelle spätere Änderungen an der Aufgabe und dient einer nachvollziehbaren Aufgabenhistorie.

Weitere Hinweise:

Erstellung neuer Prüfungsvorschläge für die ZosP

Hinweise zur Erstellung von Prüfungsvorschlägen

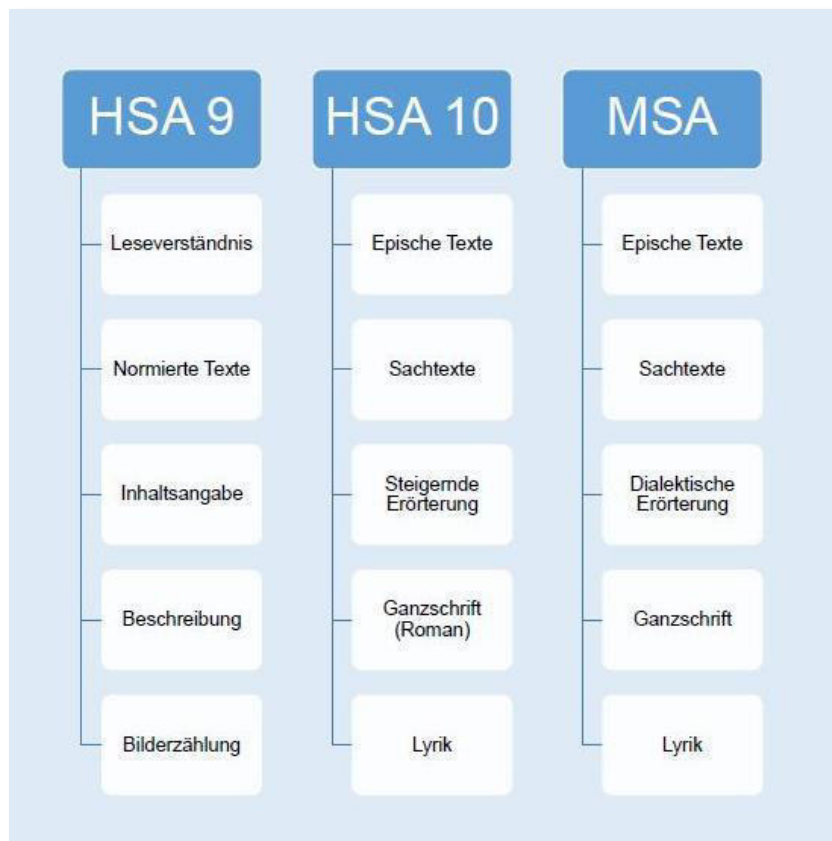
- Die Prüfungsaufgabenvorlage verfügt über eine automatische Seitennummerierung. Das manuelle Eintragen von Seitenzahlen ist nicht notwendig.
- Versuchen Sie, möglichst kontraststarke Bilder und Zeichnungen zu verwenden. Dies gewährleistet einen maximalen Erkennungswert auch auf älteren Fotokopierern.
- Auf der zweiten Seite, zu erkennen an dem grauen Balken mit dem Text **LÖSUNGSVORSCHLAG**, ist beispielsweise ein optimaler Rechenweg, die richtigen fehlenden Worte bei Lückentexten oder auch andere Bewertungsvorschläge oder Punktverteilungen aufgeführt. Im Idealfall entspricht der Inhalt dieser Seite der vollständig gelösten Aufgabe. Bitte beachten Sie, dass es für einige Fächer und Aufgabensäulen standardisierte Erwartungshorizonte gibt. Diese finden Sie im ZosP-Aufgaben Vorlagenpaket auf www.zosp.de

Erstellung neuer Prüfungsvorschläge für die ZosP

Hinweise zur Erstellung von Prüfungsvorschlägen

Erstellung neuer Prüfungsvorschläge für die ZosP

Säulenmodell Deutsch



Abschluss: HSA 10 Name
 Fach: Deutsch Teilnehmer/in
 Aufgabe Nr: 1

Vor der Prüfung zu separieren

- LÖSUNGSVORSCHLAG -

Vor der Prüfung zu separieren

1. Inhaltliche Leistung

Aufgabe	Anforderung Der Prüfling	Maximale Punktzahl
1	formuliert den Einleitungssatz und gibt den Inhalt des Textes wieder	16
2	weist typische Merkmale dieser Textsorte nach	12
3	charakterisiert die Tiere und stützt die Aussagen mit Textbelegen	16
4	arbeitet die Moral heraus	10
5	überträgt die Moral auf ein anschauliches Beispiel des menschlichen Lebens	16
	Maximale Gesamtpunktzahl inhaltliche Leistung	70

Abschluss: HSA 10 Name
 Fach: Deutsch Teilnehmer/in
 Aufgabe Nr: 1

2. Darstellungsleistung

Aufgabe	Anforderung Der Prüfling	Maximale Punktzahl
1	schreibt sprachlich richtig (Rechtschreibung, Zeichensetzung, Grammatik)	9
2	strukturiert seinen Text schlüssig und gedanklich klar	6
4	verwendet ein der Textsorte angemessenes Vokabular	6
5	drückt sich präzise und differenziert aus	9
	Maximale Gesamtpunktzahl Darstellungsleistung	30
	Maximale Gesamtpunktzahl aus inhaltlicher Leistung und Darstellungsleistung	100

Bewertungstabelle

87 – 100 Punkte	sehr gut
73 – 86 Punkte	gut
59 – 72 Punkte	befriedigend
45 – 58 Punkte	ausreichend
18 – 44 Punkte	mangelhaft
0 – 17 Punkte	ungenügend

Abschluss: HSA 10
 Fach: Deutsch
 Aufgabe Nr: 1

Name
 Teilnehmer/in _____

Vor der Prüfung zu separieren

- LÖSUNGSVORSCHLAG -

Vor der Prüfung zu separieren

1. Inhaltliche Leistung

Aufgabe	Anforderung Der Prüfling	Maximale Punktzahl
1	formuliert den Einleitungssatz und gibt den Inhalt des Textes wieder	15
2	weist mindestens vier typische Merkmale dieser Textsorte nach und belegt diese mit Textbeispielen	12
3	charakterisiert die Hauptperson bzw. eine Person und stützt die Aussagen mit Textbelegen	15
4	untersucht die Figurenkonstellation nach Entwicklung und/oder Besonderheiten anhand von Textbeispielen	10
5	formuliert die dargestellte Problematik/Intention	8
6	leistet eine Textproduktion in Form von: • einem Dialog oder Brief oder einem Tagebucheintrag • oder einer Fortsetzung der Geschichte.	10
	Maximale Gesamtpunktzahl inhaltliche Leistung	70

Abschluss: HSA 10 Name
 Fach: Deutsch Teilnehmer/in
 Aufgabe Nr: 1

2. Darstellungsleistung

Aufgabe	Anforderung Der Prüfling	Maximale Punktzahl
1	schreibt sprachlich richtig (Rechtschreibung, Zeichensetzung, Grammatik)	9
2	strukturiert seinen Text schlüssig und gedanklich klar	6
4	verwendet ein der Textsorte angemessenes Vokabular	6
5	drückt sich präzise und differenziert aus	9
	Maximale Gesamtpunktzahl Darstellungsleistung	30
	Maximale Gesamtpunktzahl aus inhaltlicher Leistung und Darstellungsleistung	100

Bewertungstabelle

87 – 100 Punkte	sehr gut
73 – 86 Punkte	gut
59 – 72 Punkte	befriedigend
45 – 58 Punkte	ausreichend
18 – 44 Punkte	mangelhaft
0 – 17 Punkte	ungenügend

Abschluss: HSA 10 Name
 Fach: Deutsch Teilnehmer/in
 Aufgabe Nr.: 2

Vor der Prüfung zu separieren

- LÖSUNGSVORSCHLAG -

Vor der Prüfung zu separieren

1. Inhaltliche Leistung

Aufgabe	Anforderung Der Prüfling	Maximale Punktzahl
1	gibt den Inhalt des Textes wieder und formuliert einen Einleitungssatz	15
2	benennt, beschreibt oder entnimmt textbezogene Informationen entsprechend der Aufgabenstellung	15
3	erarbeitet inhaltliche Schwerpunkte (kontroverse Argumente, Beispiele, Schlüsselbegriffe usw.) gemäß der Aufgabenstellung	15
4	erläutert ausgewählte Textbeispiele, setzt diese in den Textzusammenhang und/oder bewertet diese	10
5	formuliert eine kritische Stellungnahme zur dargestellten Problematik	15
	Maximale Gesamtpunktzahl inhaltliche Leistung	70

2. Darstellungsleistung

Aufgabe	Anforderung Der Prüfling	Maximale Punktzahl
1	schreibt sprachlich richtig (Rechtschreibung, Zeichensetzung, Grammatik)	9
2	strukturiert seinen Text schlüssig und gedanklich klar	6
4	verwendet ein der Textsorte angemessenes Vokabular	6
5	drückt sich präzise und differenziert aus	9
	Maximale Gesamtpunktzahl Darstellungsleistung	30
	Maximale Gesamtpunktzahl aus inhaltlicher Leistung und Darstellungsleistung	100

Bewertungstabelle

87 – 100 Punkte	sehr gut
73 – 86 Punkte	gut
59 – 72 Punkte	befriedigend
45 – 58 Punkte	ausreichend
18 – 44 Punkte	mangelhaft
0 – 17 Punkte	ungenügend

Abschluss: HSA 10
 Fach: Deutsch
 Aufgabe Nr: 3

Name
 Teilnehmer/in _____



Vor der Prüfung zu separieren

- LÖSUNGSVORSCHLAG -

Vor der Prüfung zu separieren

1. Inhaltliche Leistung

Aufgabe	Anforderung Der Prüfling	Maximale Punktzahl
1	erstellt eine Stoffsammlung	6
2	stellt der Arbeit eine logisch und klar strukturierte Gliederung voraus	5
3	formuliert eine dem Thema angemessene Einleitung	12
4	stellt im Hauptteil mindestens drei Argumente wie folgt dar: •die Argumente sind präzise formuliert und haben klare Themenrelevanz	12
	•belegt die Argumente passend z.B. durch Hinweise auf Themen in den Medien, Untersuchungen	12
	•erklärt mit konkreten, passenden Beispielen	14
5	formuliert einen passenden Schluss	9
	Maximale Gesamtpunktzahl inhaltliche Leistung	70

Abschluss: HSA 10 Name
 Fach: Deutsch Teilnehmer/in
 Aufgabe Nr: 3

2. Darstellungsleistung

Aufgabe	Anforderung	Maximale Punktzahl
	Der Prüfling	
1	schreibt sprachlich richtig (Rechtschreibung, Zeichensetzung, Grammatik)	9
2	strukturiert seinen Text schlüssig und gedanklich klar	6
4	verwendet ein der Textsorte angemessenes Vokabular	6
5	drückt sich präzise und differenziert aus	9
	Maximale Gesamtpunktzahl Darstellungsleistung	30
	Maximale Gesamtpunktzahl aus inhaltlicher Leistung und Darstellungsleistung	100

Bewertungstabelle

87 – 100 Punkte	sehr gut
73 – 86 Punkte	gut
59 – 72 Punkte	befriedigend
45 – 58 Punkte	ausreichend
18 – 44 Punkte	mangelhaft
0 – 17 Punkte	ungenügend

Abschluss: HSA 10 Name
 Fach: Deutsch Teilnehmer/in
 Aufgabe Nr: 4

Vor der Prüfung zu separieren

- LÖSUNGSVORSCHLAG -

Vor der Prüfung zu separieren

1. Inhaltliche Leistung

Aufgabe	Anforderung Der Prüfling	Maximale Punktzahl
1	formuliert eine Inhaltsangabe der im Unterricht behandelten Lektüre mit Einleitungssatz	16
2	wählt ein zentrales Kapitel aus, ordnet das Kapitel in den Gesamtzusammenhang ein	6
3	erarbeitet inhaltliche und/oder sprachliche Besonderheiten und belegt diese am Text	12
4	charakterisiert eine Hauptfigur und stellt dabei • die Beziehung zu anderen wichtigen Figuren dar, • zeigt Entwicklung / Wandlung dieser Figur auf, • stützt die Aussagen mit Textbelegen	22
5	leistet eine Textproduktion gemäß der Aufgabenstellung	14
	Maximale Gesamtpunktzahl inhaltliche Leistung	70

2. Darstellungsleistung

Aufgabe	Anforderung Der Prüfling	Maximale Punktzahl
1	schreibt sprachlich richtig (Rechtschreibung, Zeichensetzung, Grammatik)	9
2	strukturiert seinen Text schlüssig und gedanklich klar	6
4	verwendet ein der Textsorte angemessenes Vokabular	6
5	drückt sich präzise und differenziert aus	9
	Maximale Gesamtpunktzahl Darstellungsleistung	30
	Maximale Gesamtpunktzahl aus inhaltlicher Leistung und Darstellungsleistung	100

Abschluss: HSA 10 Name
Fach: Deutsch Teilnehmer/in
Aufgabe Nr: 4



Bewertungstabelle

87 – 100 Punkte	sehr gut
73 – 86 Punkte	gut
59 – 72 Punkte	befriedigend
45 – 58 Punkte	ausreichend
18 – 44 Punkte	mangelhaft
0 – 17 Punkte	ungenügend

Abschluss: HSA 10 Name
 Fach: Deutsch Teilnehmer/in
 Aufgabe Nr: 1

Vor der Prüfung zu separieren

- LÖSUNGSVORSCHLAG -

Vor der Prüfung zu separieren

1. Inhaltliche Leistung

Aufgabe	Anforderung	Maximale Punktzahl
	Der Prüfling	
1	formuliert den Einleitungssatz und gibt den Inhalt des Textes wieder	16
2	weist typische Merkmale dieser Textsorte nach	12
3	charakterisiert die Tiere und stützt die Aussagen mit Textbelegen	16
4	arbeitet die Moral heraus	10
5	überträgt die Moral auf ein anschauliches Beispiel des menschlichen Lebens	16
	Maximale Gesamtpunktzahl inhaltliche Leistung	70

Abschluss: HSA 10 Name
 Fach: Deutsch Teilnehmer/in
 Aufgabe Nr: 1

2. Darstellungsleistung

Aufgabe	Anforderung Der Prüfling	Maximale Punktzahl
1	schreibt sprachlich richtig (Rechtschreibung, Zeichensetzung, Grammatik)	9
2	strukturiert seinen Text schlüssig und gedanklich klar	6
4	verwendet ein der Textsorte angemessenes Vokabular	6
5	drückt sich präzise und differenziert aus	9
	Maximale Gesamtpunktzahl Darstellungsleistung	30
	Maximale Gesamtpunktzahl aus inhaltlicher Leistung und Darstellungsleistung	100

Bewertungstabelle

87 – 100 Punkte	sehr gut
73 – 86 Punkte	gut
59 – 72 Punkte	befriedigend
45 – 58 Punkte	ausreichend
18 – 44 Punkte	mangelhaft
0 – 17 Punkte	ungenügend

Abschluss: HSA 10
 Fach: Deutsch
 Aufgabe Nr: 1

Name
 Teilnehmer/in



Vor der Prüfung zu separieren

- LÖSUNGSVORSCHLAG -

Vor der Prüfung zu separieren

1. Inhaltliche Leistung

Aufgabe	Anforderung Der Prüfling	Maximale Punktzahl
1	formuliert den Einleitungssatz und gibt den Inhalt des Textes wieder	15
2	weist mindestens vier typische Merkmale dieser Textsorte nach und belegt diese mit Textbeispielen	12
3	charakterisiert die Hauptperson bzw. eine Person und stützt die Aussagen mit Textbelegen	15
4	untersucht die Figurenkonstellation nach Entwicklung und/oder Besonderheiten anhand von Textbeispielen	10
5	formuliert die dargestellte Problematik/Intention	8
6	leistet eine Textproduktion in Form von: • einem Dialog oder Brief oder einem Tagebucheintrag • oder einer Fortsetzung der Geschichte.	10
	Maximale Gesamtpunktzahl inhaltliche Leistung	70

Abschluss: HSA 10 Name
 Fach: Deutsch Teilnehmer/in
 Aufgabe Nr: 1

2. Darstellungsleistung

Aufgabe	Anforderung Der Prüfling	Maximale Punktzahl
1	schreibt sprachlich richtig (Rechtschreibung, Zeichensetzung, Grammatik)	9
2	strukturiert seinen Text schlüssig und gedanklich klar	6
4	verwendet ein der Textsorte angemessenes Vokabular	6
5	drückt sich präzise und differenziert aus	9
	Maximale Gesamtpunktzahl Darstellungsleistung	30
	Maximale Gesamtpunktzahl aus inhaltlicher Leistung und Darstellungsleistung	100

Bewertungstabelle

87 – 100 Punkte	sehr gut
73 – 86 Punkte	gut
59 – 72 Punkte	befriedigend
45 – 58 Punkte	ausreichend
18 – 44 Punkte	mangelhaft
0 – 17 Punkte	ungenügend

Abschluss: HSA 10 Name
 Fach: Deutsch Teilnehmer/in
 Aufgabe Nr: 2

Vor der Prüfung zu separieren

- LÖSUNGSVORSCHLAG -

Vor der Prüfung zu separieren

1. Inhaltliche Leistung

Aufgabe	Anforderung Der Prüfling	Maximale Punktzahl
1	gibt den Inhalt des Textes wieder und formuliert einen Einleitungssatz	15
2	benennt, beschreibt oder entnimmt textbezogene Informationen entsprechend der Aufgabenstellung	15
3	erarbeitet inhaltliche Schwerpunkte (kontroverse Argumente, Beispiele, Schlüsselbegriffe usw.) gemäß der Aufgabenstellung	15
4	erläutert ausgewählte Textbeispiele, setzt diese in den Textzusammenhang und/oder bewertet diese	10
5	formuliert eine kritische Stellungnahme zur dargestellten Problematik	15
	Maximale Gesamtpunktzahl inhaltliche Leistung	70

2. Darstellungsleistung

Aufgabe	Anforderung Der Prüfling	Maximale Punktzahl
1	schreibt sprachlich richtig (Rechtschreibung, Zeichensetzung, Grammatik)	9
2	strukturiert seinen Text schlüssig und gedanklich klar	6
4	verwendet ein der Textsorte angemessenes Vokabular	6
5	drückt sich präzise und differenziert aus	9
	Maximale Gesamtpunktzahl Darstellungsleistung	30
	Maximale Gesamtpunktzahl aus inhaltlicher Leistung und Darstellungsleistung	100

Bewertungstabelle

87 – 100 Punkte	sehr gut
73 – 86 Punkte	gut
59 – 72 Punkte	befriedigend
45 – 58 Punkte	ausreichend
18 – 44 Punkte	mangelhaft
0 – 17 Punkte	ungenügend

Abschluss: HSA 10
 Fach: Deutsch
 Aufgabe Nr: 3

Name
 Teilnehmer/in



Vor der Prüfung zu separieren

- **LÖSUNGSVORSCHLAG** -

Vor der Prüfung zu separieren

1. Inhaltliche Leistung

Aufgabe	Anforderung Der Prüfling	Maximale Punktzahl
1	erstellt eine Stoffsammlung	6
2	stellt der Arbeit eine logisch und klar strukturierte Gliederung voraus	5
3	formuliert eine dem Thema angemessene Einleitung	12
4	stellt im Hauptteil mindestens drei Argumente wie folgt dar: •die Argumente sind präzise formuliert und haben klare Themenrelevanz	12
	•belegt die Argumente passend z.B. durch Hinweise auf Themen in den Medien, Untersuchungen	12
	•erklärt mit konkreten, passenden Beispielen	14
5	formuliert einen passenden Schluss	9
	Maximale Gesamtpunktzahl inhaltliche Leistung	70

Abschluss: HSA 10 Name
 Fach: Deutsch Teilnehmer/in
 Aufgabe Nr: 3

2. Darstellungsleistung

Aufgabe	Anforderung	Maximale Punktzahl
	Der Prüfling	
1	schreibt sprachlich richtig (Rechtschreibung, Zeichensetzung, Grammatik)	9
2	strukturiert seinen Text schlüssig und gedanklich klar	6
4	verwendet ein der Textsorte angemessenes Vokabular	6
5	drückt sich präzise und differenziert aus	9
	Maximale Gesamtpunktzahl Darstellungsleistung	30
	Maximale Gesamtpunktzahl aus inhaltlicher Leistung und Darstellungsleistung	100

Bewertungstabelle

87 – 100 Punkte	sehr gut
73 – 86 Punkte	gut
59 – 72 Punkte	befriedigend
45 – 58 Punkte	ausreichend
18 – 44 Punkte	mangelhaft
0 – 17 Punkte	ungenügend

Abschluss: HSA 10 Name
 Fach: Deutsch Teilnehmer/in
 Aufgabe Nr: 4

Vor der Prüfung zu separieren

- LÖSUNGSVORSCHLAG -

Vor der Prüfung zu separieren

1. Inhaltliche Leistung

Aufgabe	Anforderung Der Prüfling	Maximale Punktzahl
1	formuliert eine Inhaltsangabe der im Unterricht behandelten Lektüre mit Einleitungssatz	16
2	wählt ein zentrales Kapitel aus, ordnet das Kapitel in den Gesamtzusammenhang ein	6
3	erarbeitet inhaltliche und/oder sprachliche Besonderheiten und belegt diese am Text	12
4	charakterisiert eine Hauptfigur und stellt dabei • die Beziehung zu anderen wichtigen Figuren dar, • zeigt Entwicklung / Wandlung dieser Figur auf, • stützt die Aussagen mit Textbelegen	22
5	leistet eine Textproduktion gemäß der Aufgabenstellung	14
	Maximale Gesamtpunktzahl inhaltliche Leistung	70

2. Darstellungsleistung

Aufgabe	Anforderung Der Prüfling	Maximale Punktzahl
1	schreibt sprachlich richtig (Rechtschreibung, Zeichensetzung, Grammatik)	9
2	strukturiert seinen Text schlüssig und gedanklich klar	6
4	verwendet ein der Textsorte angemessenes Vokabular	6
5	drückt sich präzise und differenziert aus	9
	Maximale Gesamtpunktzahl Darstellungsleistung	30
	Maximale Gesamtpunktzahl aus inhaltlicher Leistung und Darstellungsleistung	100

Abschluss: HSA 10 Name
Fach: Deutsch Teilnehmer/in
Aufgabe Nr: 4



Bewertungstabelle

87 – 100 Punkte	sehr gut
73 – 86 Punkte	gut
59 – 72 Punkte	befriedigend
45 – 58 Punkte	ausreichend
18 – 44 Punkte	mangelhaft
0 – 17 Punkte	ungenügend

Abschluss: MSA Name
 Fach: Deutsch Teilnehmer/in
 Aufgabe Nr: 1

Vor der Prüfung zu separieren

- LÖSUNGSVORSCHLAG -

Vor der Prüfung zu separieren

1. Inhaltliche Leistung

Aufgabe	Anforderung	Maximale Punktzahl
	Der Prüfling	
1	formuliert den Einleitungssatz und gibt den Inhalt der Kurzgeschichte wieder	10
2	weist sechs typische Merkmale dieser Textsorte nach, belegt diese mit Textbeispielen und erläutert deren Funktion	12
3	charakterisiert die Hauptperson, bearbeitet dabei die für die jeweilige Kurzgeschichte besondere Aufgabe und stützt seine Aussagen mit Textziten	18
4	zeigt sprachliche Besonderheiten auf und erklärt deren Funktion	12
5	erläutert eine ausgewählte Textstelle	10
6	beschäftigt sich mit dem Titel, indem er • den Zusammenhang zwischen Titel und Handlung herstellt oder • einen alternativen Titel formuliert und die Wahl begründet oder • einem titellosen Text eine begründete Überschrift gibt	8
	Maximale Gesamtpunktzahl inhaltliche Leistung	70

Abschluss: MSA Name
 Fach: Deutsch Teilnehmer/in
 Aufgabe Nr: 1

2. Darstellungsleistung

Aufgabe	Anforderung Der Prüfling	Maximale Punktzahl
1	schreibt sprachlich richtig (Rechtschreibung, Zeichensetzung, Grammatik)	15
2	strukturiert seinen Text schlüssig und gedanklich klar	6
4	verwendet ein der Textsorte angemessenes Vokabular	6
5	drückt sich präzise und differenziert aus	3
	Maximale Gesamtpunktzahl Darstellungsleistung	30
	Maximale Gesamtpunktzahl aus inhaltlicher Leistung und Darstellungsleistung	100

Bewertungstabelle

87 – 100 Punkte	sehr gut
73 – 86 Punkte	gut
59 – 72 Punkte	befriedigend
45 – 58 Punkte	ausreichend
18 – 44 Punkte	mangelhaft
0 – 17 Punkte	ungenügend

Abschluss: MSA
 Fach: Deutsch
 Aufgabe Nr: 2

Name
 Teilnehmer/in

Vor der Prüfung zu separieren

- LÖSUNGSVORSCHLAG -

Vor der Prüfung zu separieren

1. Inhaltliche Leistung

Aufgabe	Anforderung Der Prüfling	Maximale Punktzahl
1	gibt den Inhalt des Textes wieder und formuliert einen Einleitungssatz	10
2	benennt, beschreibt oder entnimmt textbezogene Informationen entsprechend der Aufgabenstellung	10
3	erarbeitet inhaltliche Schwerpunkte (kontroverse Argumente, Beispiele, Schlüsselbegriffe usw.) gemäß der Aufgabenstellung	15
4	erläutert ausgewählte Textbeispiele, setzt diese in den Textzusammenhang und/oder bewertet diese	12
5	benennt sprachliche Mittel und erläutert deren Wirkung	8
6	formuliert eine kritische Stellungnahme zur dargestellten Problematik oder nimmt Stellung zum Titel	15
	Maximale Gesamtpunktzahl inhaltliche Leistung	70

Abschluss: MSA Name
 Fach: Deutsch Teilnehmer/in
 Aufgabe Nr: 2

2. Darstellungsleistung

Aufgabe	Anforderung Der Prüfling	Maximale Punktzahl
1	schreibt sprachlich richtig (Rechtschreibung, Zeichensetzung, Grammatik)	9
2	strukturiert seinen Text schlüssig und gedanklich klar	6
4	verwendet ein der Textsorte angemessenes Vokabular	6
5	drückt sich präzise und differenziert aus	9
	Maximale Gesamtpunktzahl Darstellungsleistung	30
	Maximale Gesamtpunktzahl aus inhaltlicher Leistung und Darstellungsleistung	100

Bewertungstabelle

87 – 100 Punkte	sehr gut
73 – 86 Punkte	gut
59 – 72 Punkte	befriedigend
45 – 58 Punkte	ausreichend
18 – 44 Punkte	mangelhaft
0 – 17 Punkte	ungenügend

Abschluss: MSA
 Fach: Deutsch
 Aufgabe Nr: 3

Name
 Teilnehmer/in _____

Vor der Prüfung zu separieren

- LÖSUNGSVORSCHLAG -

Vor der Prüfung zu separieren

1. Inhaltliche Leistung

Aufgabe	Anforderung	Maximale Punktzahl
	Der Prüfling	
1	stellt der Arbeit eine logisch und klar strukturierte Gliederung voraus	5
2	formuliert eine dem Thema angemessene Einleitung	8
3	stellt im Hauptteil mindestens drei Pro- und Kontra-Argumente wie folgt dar:	
	die Argumente sind präzise formuliert und haben klare Themenrelevanz	12
	belegt die Argumente passend z. B. durch Hinweise auf Themen in den Medien, Untersuchungen	12
	erklärt mit konkreten, passenden Beispielen	25
	wägt in einer Synthese die Argumente gegeneinander ab und bezieht begründet Stellung	5
4	formuliert einen passenden Schluss	3
	Maximale Gesamtpunktzahl inhaltliche Leistung	70

Abschluss: MSA Name
 Fach: Deutsch Teilnehmer/in
 Aufgabe Nr: 3

2. Darstellungsleistung

Aufgabe	Anforderung Der Prüfling	Maximale Punktzahl
1	schreibt sprachlich richtig (Rechtschreibung, Zeichensetzung, Grammatik)	15
2	strukturiert seinen Text schlüssig und gedanklich klar	6
4	verwendet ein der Textsorte angemessenes Vokabular	6
5	drückt sich präzise und differenziert aus	3
	Maximale Gesamtpunktzahl Darstellungsleistung	30
	Maximale Gesamtpunktzahl aus inhaltlicher Leistung und Darstellungsleistung	100

Bewertungstabelle

87 – 100 Punkte	sehr gut
73 – 86 Punkte	gut
59 – 72 Punkte	befriedigend
45 – 58 Punkte	ausreichend
18 – 44 Punkte	mangelhaft
0 – 17 Punkte	ungenügend

Abschluss: MSA
 Fach: Deutsch
 Aufgabe Nr: 4

Name
 Teilnehmer/in

Vor der Prüfung zu separieren

- LÖSUNGSVORSCHLAG -

Vor der Prüfung zu separieren

1. Inhaltliche Leistung

Aufgabe	Anforderung Der Prüfling	Maximale Punktzahl
1	stellt den Autor/die Autorin vor	6
2	formuliert eine Inhaltsangabe der im Unterricht behandelten Lektüre	10
3	erläutert Schwerpunkte/Problemstellungen	12
4	untersucht wichtige Textstellen nach sprachlichen und inhaltlichen Aspekten und belegt seine Aussagen am Text	14
5	charakterisiert eine Hauptfigur und stellt dabei • die Beziehung zu anderen wichtigen Figuren dar, • zeigt Entwicklung/Wandlung dieser Figur auf, • stützt die Aussagen mit Textbelegen	18
6	formuliert eine Buchkritik	10
	Maximale Gesamtpunktzahl inhaltliche Leistung	70

Abschluss: MSA Name
 Fach: Deutsch Teilnehmer/in
 Aufgabe Nr: 4

2. Darstellungsleistung

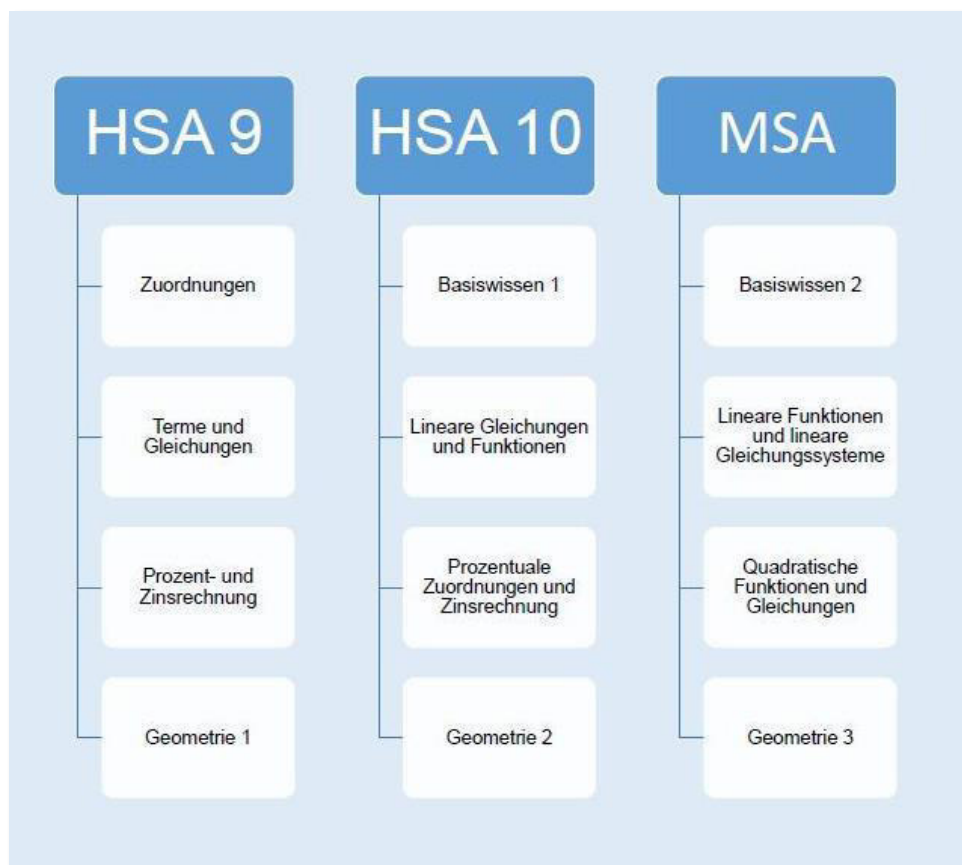
Aufgabe	Anforderung Der Prüfling	Maximale Punktzahl
1	schreibt sprachlich richtig (Rechtschreibung, Zeichensetzung, Grammatik)	15
2	strukturiert seinen Text schlüssig und gedanklich klar	6
4	verwendet ein der Textsorte angemessenes Vokabular	6
5	drückt sich präzise und differenziert aus	3
	Maximale Gesamtpunktzahl Darstellungsleistung	30
	Maximale Gesamtpunktzahl aus inhaltlicher Leistung und Darstellungsleistung	100

Bewertungstabelle

87 – 100 Punkte	sehr gut
73 – 86 Punkte	gut
59 – 72 Punkte	befriedigend
45 – 58 Punkte	ausreichend
18 – 44 Punkte	mangelhaft
0 – 17 Punkte	ungenügend

Erstellung neuer Prüfungsvorschläge für die ZosP

Säulenmodell für das Fach Mathematik

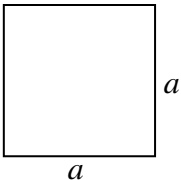
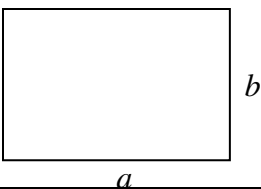
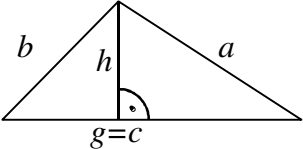
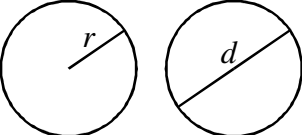
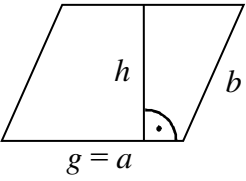
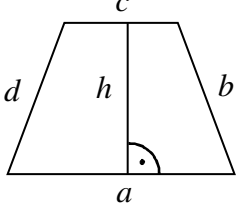
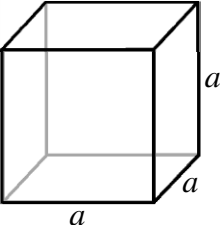
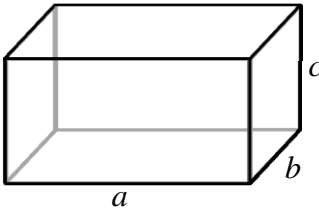
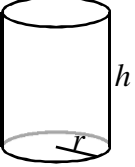


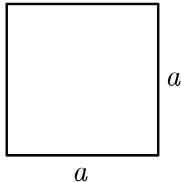
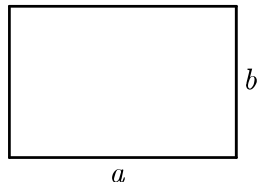
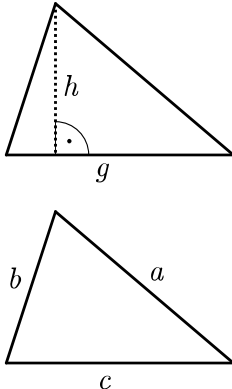
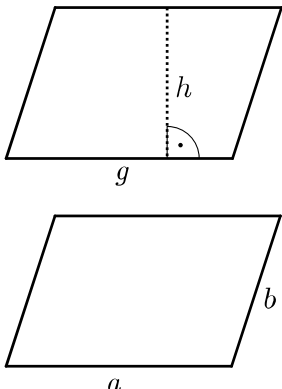
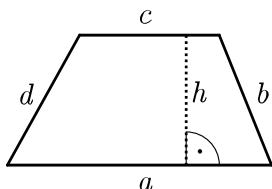
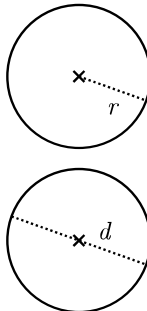
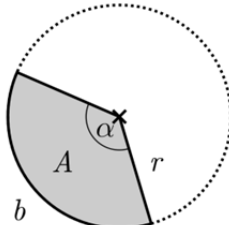
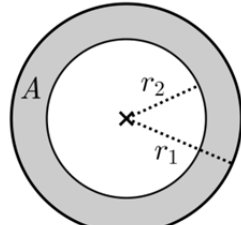
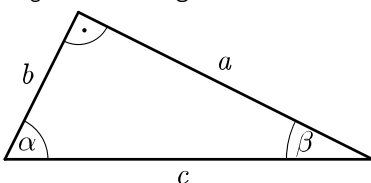
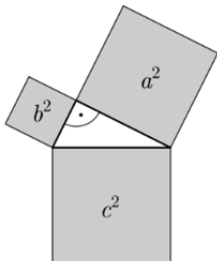
Hauptschulabschluss nach Klasse 9 2 Zeitstunden	Punkte- verteilung
Zuordnungen ▪ proportionale und antiproportionale Zuordnungen ▪ Lesen von Diagrammen ▪ Zeichnen von Diagrammen ▪ Lösen von Sachaufgaben	15 P
Terme und Gleichungen ▪ Zusammenfassen und Berechnen von Termen (Zahlenraum: positive Zahlen inkl. Bruchzahlen) ▪ einfache Gleichungen ohne Klammern ▪ Lösen von Sachaufgaben ▪ Aufstellen von Termen und Gleichungen	15 P
Prozent- und Zinsrechnung ▪ Berechnung von Prozentwert, Grundwert und Prozentsatz ▪ nur Ermittlung von Zinsen (Zeit in Tagen, Monaten, Jahren – ohne Zinseszins) ▪ Lösen von Sachaufgaben	15 P
Geometrie 1 ▪ Geometrie der Ebene: Berechnung des Umfangs und des Flächeninhaltes von Standardfiguren (Quadrat, Rechteck, Dreieck, Kreis, Parallelogramm, Trapez, keine Umkehraufgaben, einfache zusammengesetzte Flächen) ▪ Geometrie des Raumes: beschränkt auf Würfel, Quader, Zylinder (Volumen und Oberfläche, keine Umkehraufgaben, Oberfläche evtl. nur Teile, keine zusammengesetzten Körper) ▪ Lösen von Sachaufgaben	15 P
Umgang mit Maßen Darstellungsleistung	2 P 3 P
Gesamt:	65 P

ZosP Mathematik		Gültig ab 01.10.2017	 Landesverband Nordrhein-Westfalen
Hauptschulabschluss nach Klasse 10 3 Zeitstunden			Punkte- verteilung
Basiswissen 1 ▪ Proportionale und antiproportionale Zuordnungen ▪ Grundlagen aus Geometrie 1 ▪ Abschätzen von Größenordnungen ▪ Ablesen, Auswerten von Daten aus Tabellen oder Diagrammen ▪ einfache Fragen aus der Statistik (absolute und relative Häufigkeiten, arithmetisches Mittel)			23 P
Lineare Gleichungen und Funktionen ▪ Lineare Funktionen: - Anwendungsaufgaben wie Tarife, Fahrstrecken, Graphen - Wertetabellen erstellen und übertragen in ein Koordinatensystem - Funktionsgleichungen aufstellen ▪ Lösen von linearen Gleichungen in $\mathbb{Q}$, auch mit Klammern, auch Zahlenrätsel			15 P
Prozentuale Zuordnungen und Zinsrechnung ▪ komplexere Berechnung von Prozentwert, Grundwert und Prozentsatz in Anwendungsaufgaben ▪ Zinsen, Kapital und Zinssatz für verschiedene Zeiträume in Anwendungsaufgaben			15 P
Geometrie 2 ▪ Geometrie der Ebene mit Umkehraufgaben und zusammengesetzten Flächen ▪ Geometrie des Raumes: - Würfel, Quader, Zylinder, Prismen - einfache Fragestellungen zu Kegel und quadratischer Pyramide (Volumen) - keine zusammengesetzten Körper ▪ Formenkunde ▪ Satz des Pythagoras			15 P
Umgang mit Maßen			2 P
Darstellungsleistung			4 P
Gesamt:			74 P

ZosP Mathematik	Gültig ab 01.10.2017 
Mittlerer Schulabschluss 4 Zeitstunden	Punkte- verteilung
Basiswissen 2 ▪ Größenordnungen, Zuordnungen ▪ einfache Fragen aus der Statistik und der Wahrscheinlichkeitsrechnung ▪ lineare Gleichungen und Anwendungsaufgaben dazu ▪ Grundlagen aus Geometrie 1 und Geometrie 2	23 P
Lineare Funktionen und lineare Gleichungssysteme ▪ Lineare Funktionen: Darstellung der Funktionen, Berechnung von Variablen/Parametern ▪ Lineare Gleichungssysteme: Darstellung, rechnerische Lösungsverfahren ▪ Anwendungsaufgaben zu beiden Themen	23 P
Quadratische Funktionen und Gleichungen ▪ rechnerische Lösung von quadratischen Gleichungen ▪ quadratische Funktionen: Wertetabellen – Zeichnungen ▪ Bestimmung von Scheitelpunkt und Nullstellen ▪ Anwendungsaufgaben	23 P
Geometrie 3 ▪ Geometrie der Ebene ▪ Geometrie des Raumes: gerade Körper, spitze Körper (keine Stümpfe), Kugel zusammengesetzte Körper, ▪ Trigonometrie im Bereich rechtwinkliger Dreiecke	23 P
Umgang mit Maßen Darstellungsleistung	3 P 5 P
Gesamt:	100 P

Formelsammlung für den Hauptschulabschluss nach Klasse 9

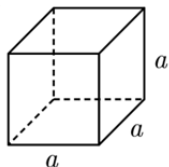
Ebene Figuren (A: Flächeninhalt u: Umfang)	
Quadrat $A = a^2$ $u = 4 \cdot a$ 	Rechteck $A = a \cdot b$ $u = 2 \cdot a + 2 \cdot b$ 
Dreieck $A = \frac{g \cdot h}{2}$ $u = a + b + c$ 	Kreis $d = 2 \cdot r$ $A = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot \frac{d^2}{4}$ $u = 2 \cdot \pi \cdot r = \pi \cdot d$ 
Parallelogramm $A = g \cdot h$ $u = 2 \cdot a + 2 \cdot b$ 	Trapez $A = \frac{a+c}{2} \cdot h$ $u = a + b + c + d$ 
Körper (V: Volumen O: Oberfläche G: Grundfläche M: Mantelfläche)	
Würfel $V = a^3$ $O = 6 \cdot a^2$ 	Quader $V = a \cdot b \cdot c$ $O = 2 \cdot a \cdot b + 2 \cdot a \cdot c + 2 \cdot b \cdot c$ 
Zylinder $V = \pi \cdot r^2 \cdot h$ $O = 2 \cdot \pi \cdot r^2 + 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$ 	
Maßeinheiten	
Länge $1 \text{ km} = 1\,000 \text{ m}$ $1 \text{ m} = 10 \text{ dm}$ $1 \text{ dm} = 10 \text{ cm}$ $1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$	Fläche $1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2$ $1 \text{ dm}^2 = 100 \text{ cm}^2$ $1 \text{ cm}^2 = 100 \text{ mm}^2$ $1 \text{ a} = 100 \text{ m}^2$ $1 \text{ ha} = 10\,000 \text{ m}^2$
Volumen $1 \text{ m}^3 = 1\,000 \text{ dm}^3$ $1 \text{ dm}^3 = 1\,000 \text{ cm}^3$ $1 \text{ cm}^3 = 1\,000 \text{ mm}^3$ Liter (l) $1 \text{ l} = 1 \text{ dm}^3$ $1 \text{ ml} = 1 \text{ cm}^3$	Masse $1 \text{ t} = 1\,000 \text{ kg}$ $1 \text{ kg} = 1\,000 \text{ g}$ $1 \text{ g} = 1\,000 \text{ mg}$
Prozentrechnung	
G: Grundwert W: Prozentwert p %: Prozentsatz	$W = \frac{G \cdot p}{100} \quad G = \frac{W \cdot 100}{p} \quad p = \frac{W \cdot 100}{G}$
Zinsrechnung	
K: Kapital Z: Zinsen p %: Zinssatz in Prozent t: Zeit	$Z = \frac{K \cdot t \cdot p}{100} \quad (t \text{ in Jahren}) \quad Z = \frac{K \cdot t \cdot p}{100 \cdot 360} \quad (t \text{ in Tagen})$

Ebene Figuren								
Quadrat Flächeninhalt: $A = a \cdot a = a^2$ Umfang: $u = 4 \cdot a$								
Rechteck Flächeninhalt: $A = a \cdot b$ Umfang: $u = 2 \cdot a + 2 \cdot b$								
Dreieck Flächeninhalt: $A = \frac{g \cdot h}{2}$ Umfang: $u = a + b + c$								
Parallelogramm Flächeninhalt: $A = g \cdot h$ Umfang: $u = 2 \cdot a + 2 \cdot b$								
Trapez Flächeninhalt: $A = \frac{a+c}{2} \cdot h$ Umfang: $u = a + b + c + d$								
Kreis Radius: r Durchmesser: $d = 2 \cdot r$ Flächeninhalt: $A = \pi \cdot r^2$ Umfang: $u = 2 \cdot \pi \cdot r$								
Kreissektor Flächeninhalt: $A = \pi \cdot r^2 \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$ Kreisbogen: $b = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$								
Kreisring Flächeninhalt: $A = A_1 - A_2$ $= \pi \cdot r_1^2 - \pi \cdot r_2^2$								
Satz des Pythagoras								
In einem <i>rechtwinkligen</i> Dreieck gilt:								
		Dann ist $a^2 + b^2 = c^2$						
Die beiden <i>Katheten</i> a und b bilden einen rechten Winkel. Die <i>Hypotenuse</i> c ist die längste Seite im Dreieck und liegt dem rechten Winkel gegenüber.								
Maßeinheiten								
Länge		Fläche						
Kilometer	Meter	Dezimeter	Zenti-meter	Milli-meter	Quadrat-meter	Quadrat-dezimeter	Quadrat-zentimeter	Quadrat-millimeter
1 km	= 1000 m				1 m²	= 100 dm²		
	1 m	= 10 dm				1 dm²	= 100 cm²	
		1 dm	= 10 cm				1 cm²	= 100 mm²
			1 cm	= 10 mm				

Geometrische Körper
Würfel

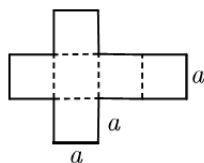
Volumen:

$$V = a \cdot a \cdot a = a^3$$



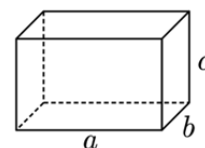
Oberfläche:

$$O = 6 \cdot a \cdot a = 6 \cdot a^2$$


Quader

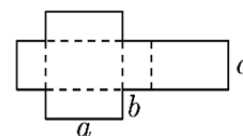
Volumen:

$$V = a \cdot b \cdot c$$



Oberfläche:

$$O = 2 \cdot a \cdot b + 2 \cdot b \cdot c + 2 \cdot c \cdot a$$


Prisma

Beispiel: Dreiecksprisma

Grundfläche:

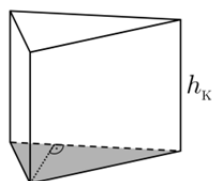
 G

Höhe des Körpers:

 h_K

Umfang der

Grundfläche:

 u


Volumen:

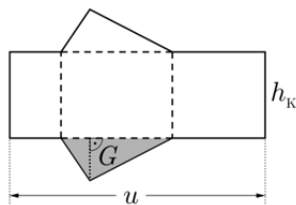
$$V = G \cdot h_K$$

Mantelfläche:

$$M = u \cdot h_K$$

Oberfläche:

$$O = 2 \cdot G + M$$


Zylinder

Grundfläche (Kreis):

$$G = \pi \cdot r^2$$

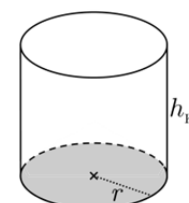
Höhe des Körpers:

 h_K

Umfang der

Grundfläche:

$$u = 2 \cdot \pi \cdot r$$



Volumen:

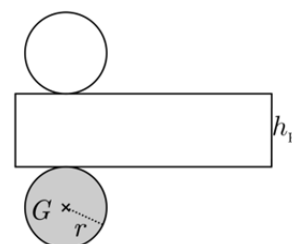
$$V = G \cdot h_K$$

Mantelfläche:

$$M = u \cdot h_K$$

Oberfläche:

$$O = 2 \cdot G + M$$


Pyramide

Beispiel:

Quadratische Pyramide

Grundfläche:

 G

Höhe des Körpers:

 h_K

Höhe der Seitenfläche:

 s

Volumen:

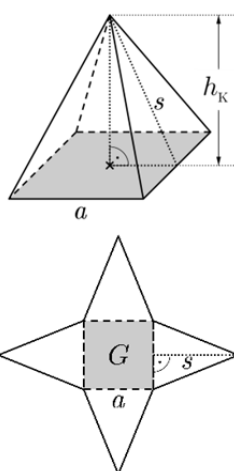
$$V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h_K$$

Mantelfläche:

 M

Oberfläche:

$$O = G + M$$


Kegel

Grundfläche (Kreis):

$$G = \pi \cdot r^2$$

Höhe des Körpers:

 h_K

Länge der Mantellinie:

 s

Volumen:

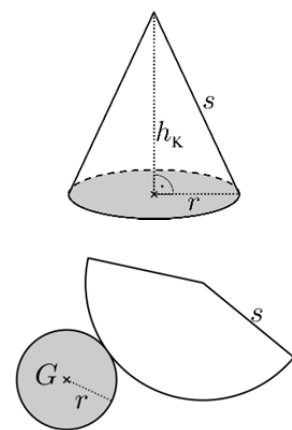
$$V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h_K$$

Mantelfläche:

$$M = \pi \cdot r \cdot s$$

Oberfläche:

$$O = G + M$$

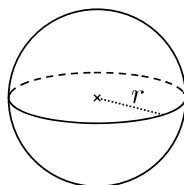

Kugel

Volumen:

$$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$$

Oberfläche:

$$O = 4 \cdot \pi \cdot r^2$$


Maßeinheiten
Volumen

 Kubik-
meter

 1 m^3

 Kubik-
dezimeter

 $= 1000 \text{ dm}^3$
 1 dm^3

 Kubik-
zentimeter

 $= 1000 \text{ cm}^3$
 1 cm^3

 Kubik-
millimeter

 $= 1000 \text{ mm}^3$

 Liter (ℓ)

 $1 \text{ dm}^3 = 1 \ell$
 $= 1000 \text{ ml}$
 $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml}$
Masse

Tonne

 1 t

Kilogramm

 $= 1000 \text{ kg}$
 1 kg

Gramm

 $= 1000 \text{ g}$
 1 g

Milligramm

 $= 1000 \text{ mg}$

Funktionen

Eine Funktion ist eine eindeutige Zuordnung. Dabei wird jeder Ausgangsgröße genau eine Größe zugeordnet.
Eine Funktion kann auf unterschiedliche Weise angegeben werden:

Wortform

Zuordnungsvorschrift

Wertetabelle

Graph

Beispiel:

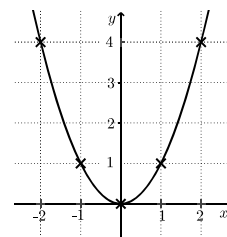
„Jeder Zahl wird ihre
Quadratzahl zugeordnet.“

$$x \mapsto x^2$$

Funktionsgleichung

$$y = x^2$$

x	-2	-1	0	1	2
y	4	1	0	1	4



Lineare Funktionen

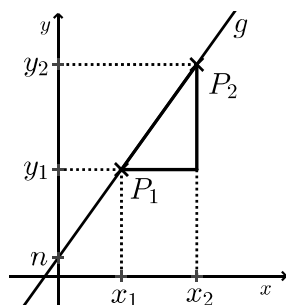
allgemeine Geradengleichung

$$g: y = m \cdot x + n$$

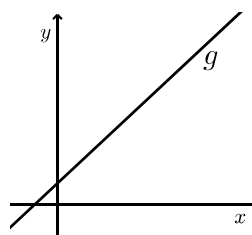
Steigung der Geraden

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}; \quad x_2 \neq x_1$$

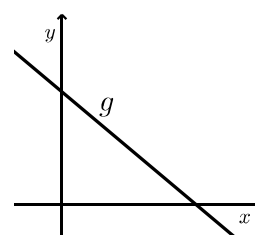
y -Achsen-Abschnitt: n



$m > 0$
die Gerade g steigt



$m < 0$
die Gerade g fällt

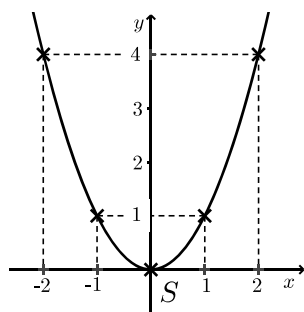


Eigenschaften von quadratischen Funktionen

Normalparabel

$$y = x^2$$

Scheitelpunkt $S(0|0)$

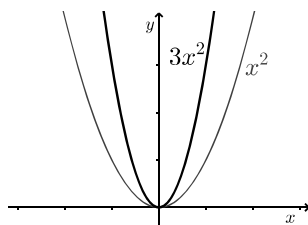


gestreckte/gestauchte Parabel: $y = a \cdot x^2$,

Streckfaktor: a , $a \neq 0$

$$a > 1$$

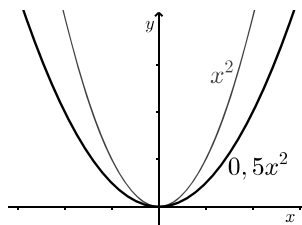
Die Parabel ist
gestreckt



$$a = 3$$

$$0 < a < 1$$

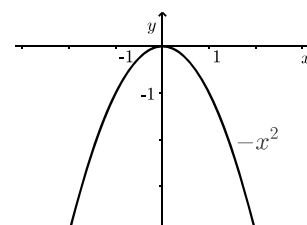
Die Parabel ist
gestaucht



$$a = 0,5$$

$$a < 0$$

Die Parabel ist nach
unten geöffnet



$$a = -1$$

Eigenschaften von exponentiellem Wachstum

Anfangswert (Startwert)

$$W_0$$

Wachstumsfaktor

$$q$$

Anzahl der Zeitabstände

$$n$$

Gleichung

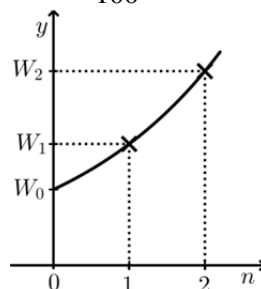
$$W_n = W_0 \cdot q^n$$

prozentuale Zunahme

um $p\%$:

$$q > 1$$

$$q = 1 + \frac{p}{100}$$

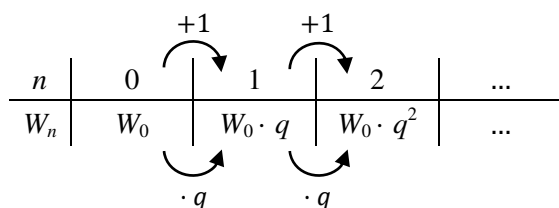
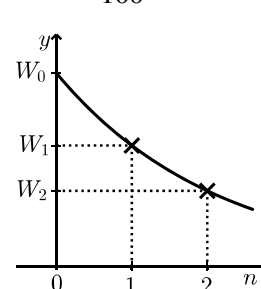


prozentuale Abnahme

um $p\%$:

$$0 < q < 1$$

$$q = 1 - \frac{p}{100}$$



Daten**Häufigkeiten***absolute Häufigkeit*

Die absolute Häufigkeit gibt an, wie oft ein bestimmter Wert (*Merkmal/Ergebnis/Ereignis*) bei einer Befragung/einem Experiment auftritt.

Beispiel:

In der Klasse 9a sind 30 Schülerinnen und Schüler:
12 Mädchen und 18 Jungen.

	Mädchen	Jungen
absolute Häufigkeit	12	18
relative Häufigkeit	$\frac{12}{30} = \frac{2}{5} = 0,4 = 40 \%$	$\frac{18}{30} = \frac{3}{5} = 0,6 = 60 \%$

relative Häufigkeit

Die relative Häufigkeit gibt das *Verhältnis* von der absoluten Häufigkeit eines Wertes zu der Anzahl aller Werte an.

$$\text{relative Häufigkeit} = \frac{\text{absolute Häufigkeit}}{\text{Anzahl aller Werte}}$$

Daten sammeln und ordnen*Urliste*

In einer Urliste liegen alle Werte einer Befragung in der Reihenfolge vor, wie sie beobachtet wurden.

Beispiel:

Freunde notieren ihre Schuhgrößen.

	ungerade Anzahl: fünf Freunde	gerade Anzahl: vier Freunde
Urliste	40 ; 39 ; 39 ; 43 ; 38	40 ; 39 ; 38 ; 45
Rangliste	38 ; 39 ; 39 ; 40 ; 43	38 ; 39 ; 40 ; 45

Rangliste

In einer Rangliste liegen alle Werte einer Befragung in geordneter Reihenfolge vor.

Mittelwerte*arithmetisches Mittel $\bar{x}$*

Das arithmetische Mittel (*Durchschnittswert*) ist die Summe aller Werte geteilt durch die Anzahl der Werte.

Beispiel:

Freunde vergleichen ihre Schuhgrößen.

	ungerade Anzahl: fünf Werte	gerade Anzahl: vier Werte
arithmetisches Mittel	$\frac{(38 + 39 + 39 + 40 + 43)}{5} = \frac{199}{5} = 39,8$	$\frac{(38 + 39 + 40 + 45)}{4} = \frac{162}{4} = 40,5$
Median	38 ; 39 ; <u>39</u> ; 40 ; 43 Median 39	38 ; 39 ; <u>40</u> ; 45 Median 39 oder 40 bzw.: (39 + 40) : 2 = 39,5

Median $\tilde{x}$

Der Wert, der in der Mitte einer Rangliste steht, heißt Median (*Zentralwert*).

Wahrscheinlichkeitsrechnung**Laplace-Wahrscheinlichkeit**

Laplace-Versuche sind Zufallsversuche, bei denen jedes Ergebnis gleich wahrscheinlich ist.

Beispiel:

Wurf eines Würfels

Für die Wahrscheinlichkeit P eines Ereignisses E gilt:

$$P(E) = \frac{\text{Anzahl der günstigen Ergebnisse}}{\text{Anzahl der möglichen Ergebnisse}}$$

Ereignis:	E : „Die Augenzahl ist gerade.“
günstige Ergebnisse:	2; 4; 6
mögliche Ergebnisse:	1; 2; 3; 4; 5; 6
Wahrscheinlichkeit:	$P(E) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} = 50 \%$

Prozent- und Zinsrechnung**Prozentrechnung**Grundwert: $G \hat{=} 100\%$

$$G = \frac{W}{p\%}$$

Prozentsatz: $p\% = \frac{p}{100}$

$$p\% = \frac{W}{G}$$

Prozentwert: W

$$W = G \cdot p\%$$

Anteil	Größe
100 %	G
1 %	$\frac{G}{100}$
p %	W

$\begin{matrix} : 100 \\ \cdot p \end{matrix}$

Prozentsätze zur Orientierung

$$1\% = \frac{1}{100} = 0,01$$

$$5\% = \frac{1}{20} = 0,05$$

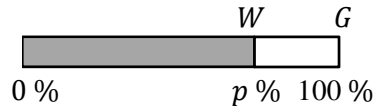
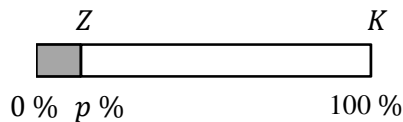
$$10\% = \frac{1}{10} = 0,1$$

$$25\% = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$33,3\% = \frac{1}{3} = 0,\bar{3}$$

$$50\% = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$100\% = \frac{100}{100} = 1$$

**Zinsrechnung**Kapital: $K \hat{=} 100\%$ Zinssatz: $p\%$ Zinsen: Z 

Jahreszinsen

$$Z = K \cdot p\%$$

Monatszinsen

m: Anzahl der Monate

$$Z_m = K \cdot p\% \cdot \frac{m}{12}$$

Tageszinsen

t: Anzahl der Tage

$$Z_t = K \cdot p\% \cdot \frac{t}{360}$$

ZinseszinsAnfangskapital: K_0 Zinsfaktor: $q = 1 + \frac{p}{100}$ Anzahl der Jahre: n

Kapital mit Zinseszins Jahr für Jahr

$$1. \text{ Jahr: } K_1 = K_0 \cdot q$$

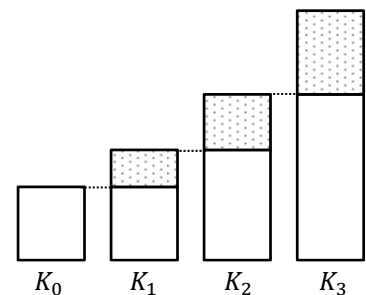
$$2. \text{ Jahr: } K_2 = K_1 \cdot q$$

$$3. \text{ Jahr: } K_3 = K_2 \cdot q$$

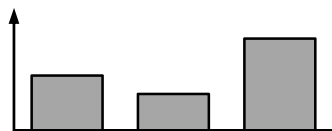
$$\vdots \quad \quad \quad \vdots$$

Kapital mit Zinseszins nach n Jahren

$$K_n = K_0 \cdot q^n$$

**Diagramme****Werte darstellen**

Säulendiagramm

**Anteile darstellen**

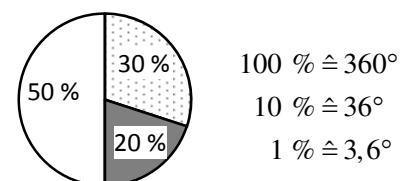
Streifendiagramm

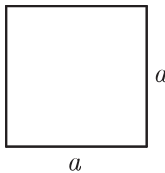
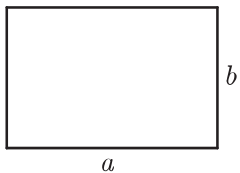
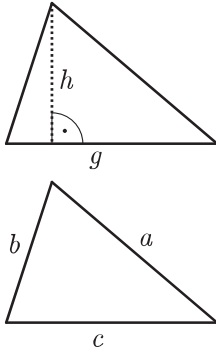
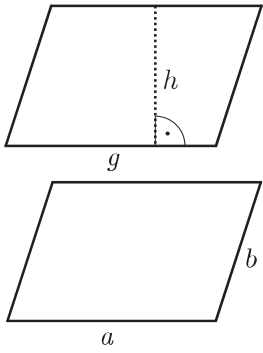
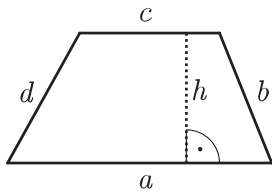
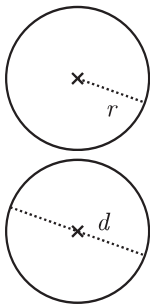
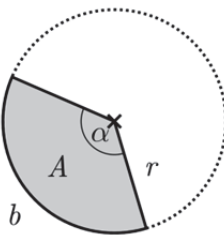
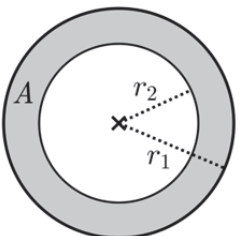
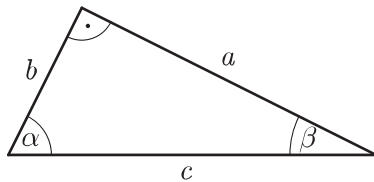
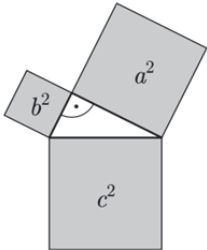


Balkendiagramm



Kreisdiagramm



Ebene Figuren			
Quadrat Flächeninhalt: $A = a \cdot a = a^2$ Umfang: $u = 4 \cdot a$			
Rechteck Flächeninhalt: $A = a \cdot b$ Umfang: $u = 2 \cdot a + 2 \cdot b$			
Dreieck Flächeninhalt: $A = \frac{g \cdot h}{2}$ Umfang: $u = a + b + c$			
Parallelogramm Flächeninhalt: $A = g \cdot h$ Umfang: $u = 2 \cdot a + 2 \cdot b$			
Trapez Flächeninhalt: $A = \frac{a+c}{2} \cdot h$ Umfang: $u = a + b + c + d$			
Kreis Radius: r Durchmesser: $d = 2 \cdot r$ Flächeninhalt: $A = \pi \cdot r^2$ Umfang: $u = 2 \cdot \pi \cdot r$			
Kreis Sektor Flächeninhalt: $A = \pi \cdot r^2 \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$ Kreisbogen: $b = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$			
Kreisring Flächeninhalt: $A = A_1 - A_2$ $= \pi \cdot r_1^2 - \pi \cdot r_2^2$			
Beziehungen im rechtwinkligen Dreieck			
In einem <i>rechtwinkligen</i> Dreieck gilt:  Die beiden <i>Katheten</i> a und b bilden einen rechten Winkel. Die <i>Hypotenuse</i> c ist die längste Seite des Dreiecks und liegt dem rechten Winkel gegenüber.		Satz des Pythagoras $a^2 + b^2 = c^2$ 	
		Trigonometrie $\sin \alpha = \frac{a}{c} = \frac{\text{Gegenkathete von } \alpha}{\text{Hypotenuse}}$ $\cos \alpha = \frac{b}{c} = \frac{\text{Ankathete von } \alpha}{\text{Hypotenuse}}$ $\tan \alpha = \frac{a}{b} = \frac{\text{Gegenkathete von } \alpha}{\text{Ankathete von } \alpha}$	
Maßeinheiten			
Länge Kilometer Meter Dezimeter Zenti-meter Milli-meter $1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$ $1 \text{ m} = 10 \text{ dm}$ $1 \text{ dm} = 10 \text{ cm}$ $1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$		Fläche Quadrat-meter Quadrat-dezimeter Quadrat-zentimeter Quadrat-millimeter $1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2$ $1 \text{ dm}^2 = 100 \text{ cm}^2$ $1 \text{ cm}^2 = 100 \text{ mm}^2$	

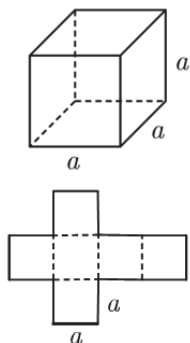
Geometrische Körper**Würfel**

Volumen:

$$V = a \cdot a \cdot a = a^3$$

Oberfläche:

$$O = 6 \cdot a \cdot a = 6 \cdot a^2$$

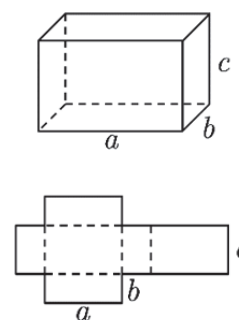
**Quader**

Volumen:

$$V = a \cdot b \cdot c$$

Oberfläche:

$$O = 2 \cdot a \cdot b + 2 \cdot b \cdot c + 2 \cdot c \cdot a$$

**Prisma**

Beispiel: Dreiecksprisma

Grundfläche:

 G

Höhe des Körpers:

 h_K Umfang der
Grundfläche: u

Volumen:

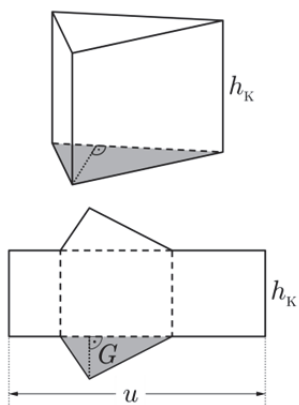
$$V = G \cdot h_K$$

Mantelfläche:

$$M = u \cdot h_K$$

Oberfläche:

$$O = 2 \cdot G + M$$

**Zylinder**Grundfläche (Kreis): $G = \pi \cdot r^2$

Höhe des Körpers:

 h_K Umfang der
Grundfläche:

$$u = 2 \cdot \pi \cdot r$$

Volumen:

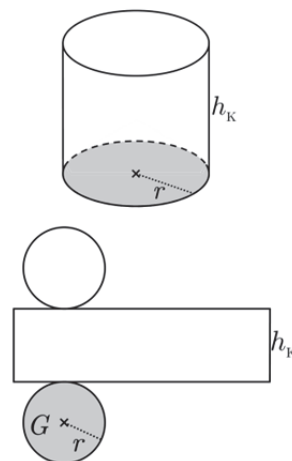
$$V = G \cdot h_K$$

Mantelfläche:

$$M = u \cdot h_K$$

Oberfläche:

$$O = 2 \cdot G + M$$

**Pyramide**

Beispiel:

Quadratische Pyramide

Grundfläche:

 G

Höhe des Körpers:

 h_K

Höhe der Seitenfläche:

 s

Volumen:

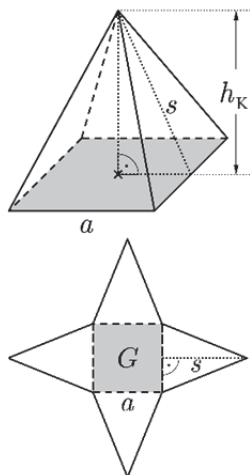
$$V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h_K$$

Mantelfläche:

 M

Oberfläche:

$$O = G + M$$

**Kegel**Grundfläche (Kreis): $G = \pi \cdot r^2$

Höhe des Körpers:

 h_K

Länge der Mantellinie:

 s

Volumen:

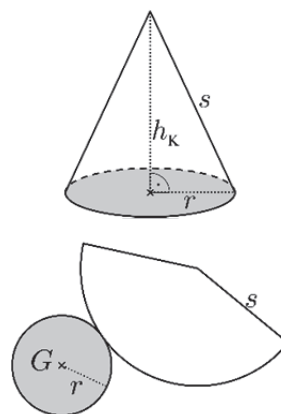
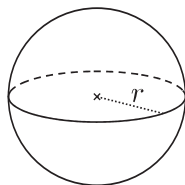
$$V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h_K$$

Mantelfläche:

$$M = \pi \cdot r \cdot s$$

Oberfläche:

$$O = G + M$$

**Kugel**Volumen: $V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$ Oberfläche: $O = 4 \cdot \pi \cdot r^2$ **Maßeinheiten****Volumen**

Kubikmeter	Kubik-dezimeter	Kubik-zentimeter	Kubik-millimeter
1 m ³	= 1 000 dm ³		
	1 dm ³	= 1 000 cm ³	
		1 cm ³	= 1 000 mm ³
Liter (ℓ)	1 dm ³ = 1 ℓ	= 1 000 mℓ	
		1 cm ³	= 1 mℓ

Masse

Tonne	Kilogramm	Gramm	Milligramm
1 t	= 1 000 kg		
	1 kg	= 1 000 g	
		1 g	= 1 000 mg

Zentrische Streckung und Ähnlichkeitsbeziehungen

Bei einer zentrischen Streckung mit dem Zentrum Z und dem Streckfaktor k ($k \neq 0$) wird jeder Punkt P auf einen Bildpunkt P' abgebildet. Es gilt:

- Z, P und P' liegen auf einer Geraden.
- $\overline{ZP'} = |k| \cdot \overline{ZP}$
- $k > 0$: P' und P liegen auf derselben Seite von Z
- $k < 0$: P' und P liegen auf gegenüberliegenden Seiten von Z

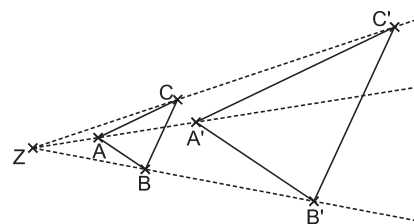
Beispiel: zentrische Streckung eines Dreiecks

$$k > 0$$

$$k = \frac{\overline{ZA'}}{\overline{ZA}} = \frac{\overline{ZB'}}{\overline{ZB}} = \dots$$

außerdem gilt:

$$k = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{A'C'}}{\overline{AC}} = \dots$$



Original- und Bildfigur sind zueinander ähnlich, d.h. die Bildstrecken sind parallel zu den Originalstrecken und die Winkelgrößen bleiben erhalten.

Prozent- und Zinsrechnung

Prozentrechnung

Grundwert: $G \triangleq 100\%$

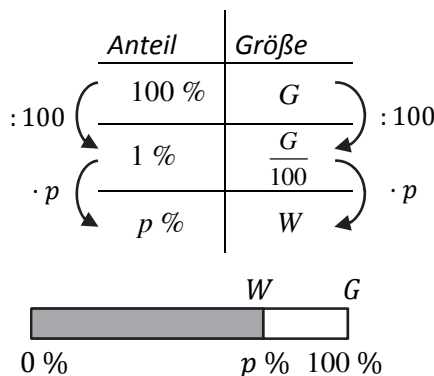
$$G = \frac{W}{p\%}$$

Prozentsatz: $p\% = \frac{p}{100}$

$$p\% = \frac{W}{G}$$

Prozentwert: W

$$W = G \cdot p\%$$



Prozentsätze zur Orientierung

$$1\% = \frac{1}{100} = 0,01$$

$$5\% = \frac{1}{20} = 0,05$$

$$10\% = \frac{1}{10} = 0,1$$

$$25\% = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$33,3\% = \frac{1}{3} = 0,\bar{3}$$

$$50\% = \frac{1}{2} = 0,5$$

Zinsrechnung

Kapital: $K \triangleq 100\%$

Zinssatz: $p\%$

Zinsen: Z

Jahreszinsen

$$Z = K \cdot p\%$$

Monatszinsen

m: Anzahl der Monate

$$Z_m = K \cdot p\% \cdot \frac{m}{12}$$

Tageszinsen

t: Anzahl der Tage

$$Z_t = K \cdot p\% \cdot \frac{t}{360}$$

Zinseszins

Anfangskapital: K_0

Kapital mit Zinseszins Jahr für Jahr

Zinsfaktor: $q = 1 + \frac{p}{100}$

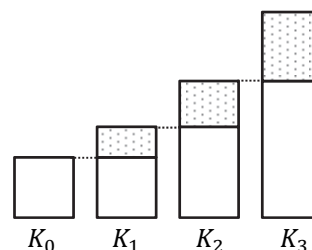
1. Jahr: $K_1 = K_0 \cdot q$

2. Jahr: $K_2 = K_1 \cdot q$

$\vdots$

Kapital mit Zinseszins nach n Jahren

$$K_n = K_0 \cdot q^n$$



Diagramme

Werte darstellen

Säulendiagramm

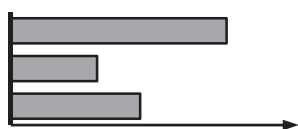


Anteile darstellen

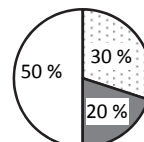
Streifendiagramm



Balkendiagramm



Kreisdiagramm



$$100\% \triangleq 360^\circ$$

$$10\% \triangleq 36^\circ$$

$$1\% \triangleq 3,6^\circ$$

Daten

Häufigkeiten

absolute Häufigkeit

Die absolute Häufigkeit gibt an, wie oft ein bestimmter Wert (*Merkmal/Ergebnis/Ereignis*) bei einer Befragung/einem Experiment auftritt.

relative Häufigkeit

Die relative Häufigkeit gibt das *Verhältnis* von der absoluten Häufigkeit eines Wertes zu der Anzahl aller Werte an.

$$\text{relative Häufigkeit} = \frac{\text{absolute Häufigkeit}}{\text{Anzahl aller Werte}}$$

Daten sammeln und ordnen

Urliste

In einer Urliste liegen alle Werte einer Befragung in der Reihenfolge vor, wie sie beobachtet wurden.

Rangliste

In einer Rangliste liegen alle Werte einer Befragung in geordneter Reihenfolge vor, vom kleinsten zum größten Wert sortiert.

Mittelwerte

arithmetisches Mittel $\bar{x}$

Das arithmetische Mittel (*Durchschnittswert*) ist die Summe aller Werte geteilt durch die Anzahl n der Werte.

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

Median $\tilde{x}$

Der Wert, der in der Mitte einer Rangliste steht, heißt Median (*Zentralwert*).

Median bei ungerader Anzahl :

38 ; 39 ; 39 ; 40 ; 43
Median

$$\tilde{x} = 39$$

Median bei gerader Anzahl :

38 ; 39 ; 40 ; 45
Median

$$\tilde{x} = 39 \text{ oder } \tilde{x} = 40$$

bzw.:

$$(39 + 40) : 2 = 39,5$$

Statistische Kennwerte im Boxplot darstellen

Minimum: x_{Min}

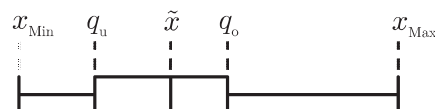
Maximum: x_{Max}

Spannweite: $x_{\text{Max}} - x_{\text{Min}}$

Median: $\tilde{x}$

unteres Quartil: q_u (Median der unteren Hälfte der Werte)

oberes Quartil: q_o (Median der oberen Hälfte der Werte)



Wahrscheinlichkeitsrechnung

Laplace-Wahrscheinlichkeit

Laplace-Versuche sind Zufallsversuche, bei denen jedes Ergebnis gleich wahrscheinlich ist.

Für die Wahrscheinlichkeit P eines Ereignisses E gilt dann:

$$P(E) = \frac{\text{Anzahl der günstigen Ergebnisse}}{\text{Anzahl der möglichen Ergebnisse}}$$

Mehrstufige Zufallsversuche

Mehrstufige Zufallsversuche lassen sich in einem Baumdiagramm darstellen. Die Wahrscheinlichkeiten lassen sich mit Hilfe der Pfadregeln berechnen.

1. Pfadregel (Produktregel)

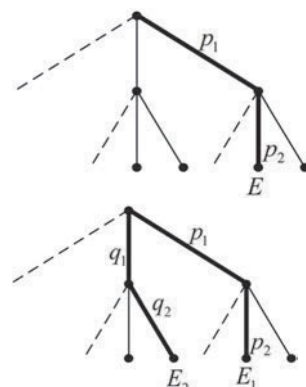
Die Wahrscheinlichkeit eines Ergebnisses E ist gleich dem Produkt der Wahrscheinlichkeiten entlang des zugehörigen Pfades.

$$P(E) = p_1 \cdot p_2$$

2. Pfadregel (Summenregel)

Die Wahrscheinlichkeit eines zusammengesetzten Ereignisses E ist gleich der Summe der einzelnen Wahrscheinlichkeiten der zugehörigen Ergebnisse.

$$P(E) = P(E_1) + P(E_2) = p_1 \cdot p_2 + q_1 \cdot q_2$$



Funktionen

Eine Funktion ist eine eindeutige Zuordnung. Dabei wird jeder Ausgangsgröße genau eine Größe zugeordnet.
Eine Funktion kann auf unterschiedliche Weise angegeben werden:

Wortform

Beispiel:

„Jeder Zahl wird ihre
Quadratzahl zugeordnet.“

Zuordnungsvorschrift

$$x \mapsto x^2$$

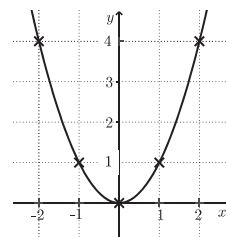
Wertetabelle

x	-2	-1	0	1	2
y	4	1	0	1	4

Funktionsgleichung

$$y = x^2 \quad \text{oder} \quad f(x) = x^2$$

Graph



Schnittpunkte und Berührungspunkte mit den Koordinatenachsen:

Wenn $f(x_0) = 0$, dann ist x_0 eine Nullstelle von f . Der Graph von f schneidet oder berührt die x -Achse im Punkt $(x_0 | 0)$.

Wenn der Graph einer Funktion f die y -Achse schneidet, dann ist an der Stelle $x = 0$ der Schnittpunkt mit den Koordinaten $(0 | y_0)$.

Lineare Funktionen

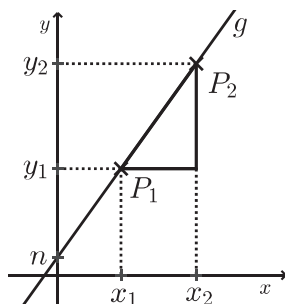
allgemeine Geradengleichung

$$g: y = m \cdot x + n$$

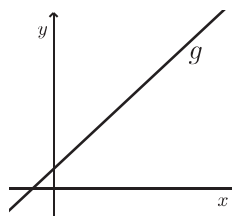
Steigung der Geraden

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}; \quad x_2 \neq x_1$$

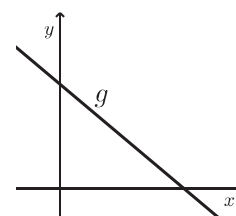
y -Achsen-Abschnitt: n



$m > 0$
die Gerade g steigt



$m < 0$
die Gerade g fällt

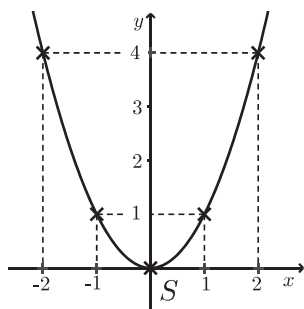


Eigenschaften von quadratischen Funktionen

Normalparabel

$$y = x^2$$

Scheitelpunkt: $S(0|0)$

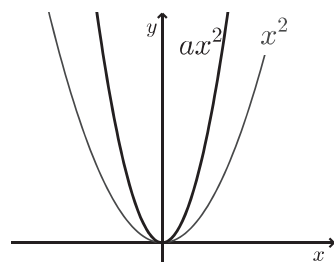


gestreckte / gestauchte Parabel:

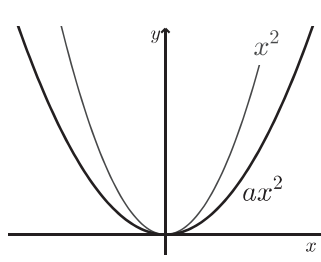
$$y = a \cdot x^2$$

Streckfaktor: a , $a \neq 0$

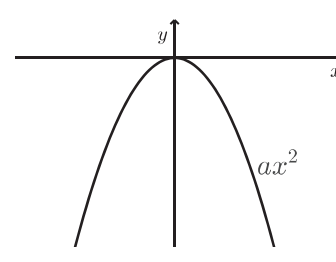
Die Parabel ist
gestreckt, wenn
 $a > 1$



Die Parabel ist
gestaucht, wenn
 $0 < a < 1$



Die Parabel ist *nach unten geöffnet*, wenn
 $a < 0$



allgemeine Form

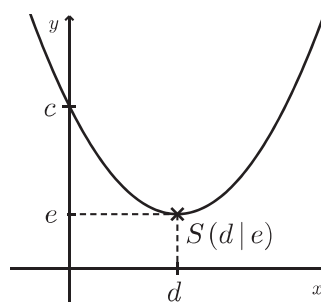
$$y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c, \quad (a \neq 0)$$

Schnittpunkt mit der y -Achse: $(0|c)$

Scheitelpunktform

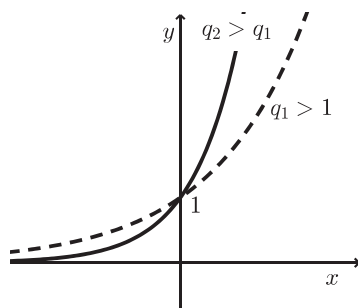
$$y = a \cdot (x - d)^2 + e, \quad (a \neq 0)$$

Scheitelpunkt: $S(d|e)$

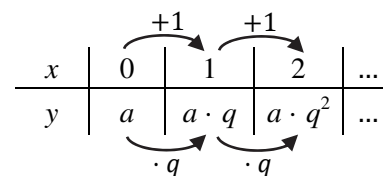


Exponentialfunktionen und exponentielles Wachstum*allgemeine Form*

$$y = q^x \quad (q \in \mathbb{R}^+)$$

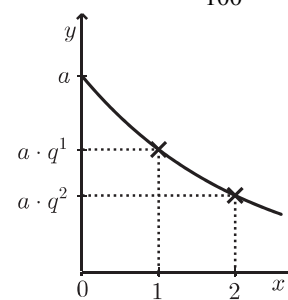
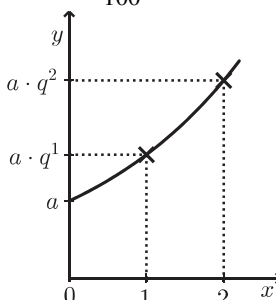
Definitionsbereich: $x \in \mathbb{R}$ Wertebereich: $y \in \mathbb{R}^+$ Schnittpunkt mit der y -Achse: $(0|1)$ Kein Schnittpunkt mit der x -Achse*exponentielles Wachstum*

$$y = a \cdot q^x \quad (a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}, q \in \mathbb{R}^+)$$

Anfangswert (Startwert): a Wachstumsfaktor: q *prozentuale Zunahme um p %:**prozentuale Abnahme um p %:*

$$q > 1, \quad q = 1 + \frac{p}{100}$$

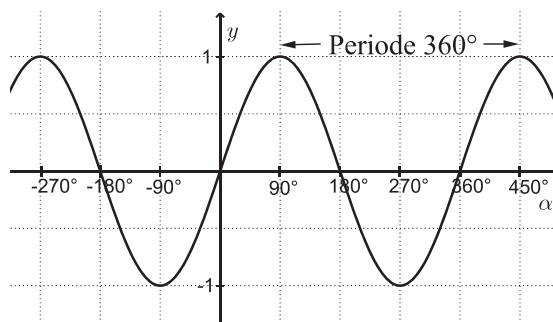
$$0 < q < 1, \quad q = 1 - \frac{p}{100}$$

**Sinusfunktion**

$$y = \sin \alpha$$

Wertebereich: $-1 \leq y \leq 1$ Periode: 360° , also

$$\sin \alpha = \sin(\alpha + 360^\circ)$$

**Binomische Formeln**

$$(a+b)^2 = a^2 + 2 \cdot a \cdot b + b^2$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2 \cdot a \cdot b + b^2$$

$$(a+b) \cdot (a-b) = a^2 - b^2$$

Quadratische Gleichungen*Normalform:*

$$x^2 + p \cdot x + q = 0, \quad p, q \in \mathbb{R}$$

Lösung:

$$x_{1/2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}, \quad \text{wenn } \left(\frac{p}{2}\right)^2 - q \geq 0$$

Es gibt keine Lösung, wenn $\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q < 0$.**Potenz- und Wurzelgesetze****Potenzgesetze** $m, n \in \mathbb{Q}$, wenn $a, b \in \mathbb{R}^+$ oder $m, n \in \mathbb{Z}$, wenn $a, b \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

$$a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$$

$$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$$

$$a^0 = 1$$

$$a^m : a^n = a^{m-n}$$

$$a^n : b^n = (a : b)^n$$

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

Wurzelgesetze $a, b \in \mathbb{R}_0^+$ und $m, n \in \mathbb{N}$

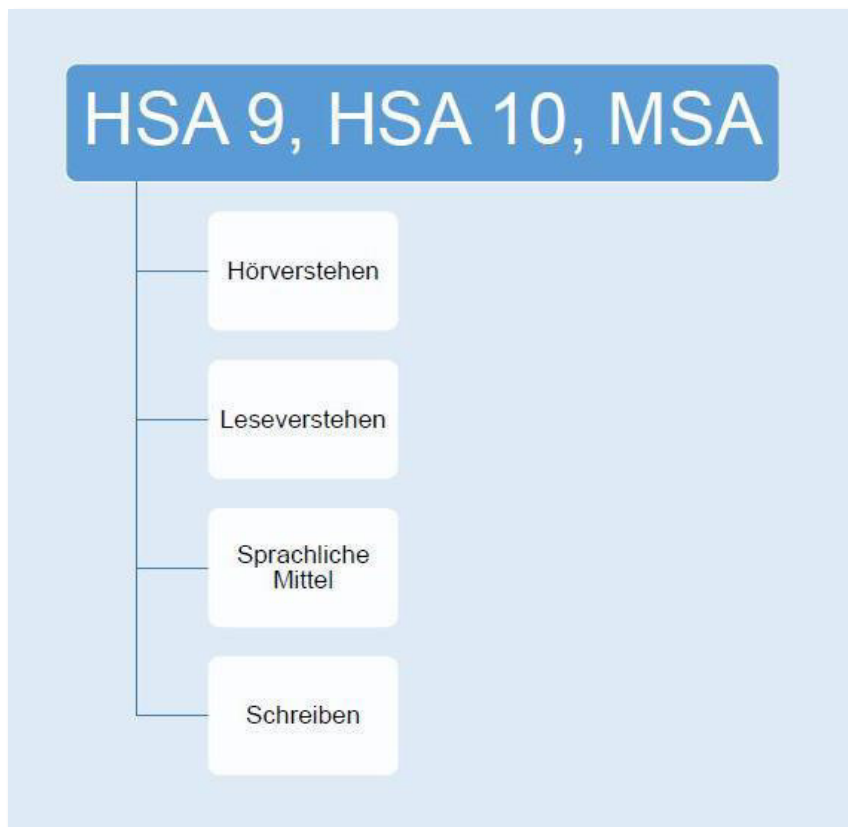
$$\sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}}$$

$$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b}$$

$$\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}} \quad (b > 0)$$

$$\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m \cdot n]{a}$$

$$(\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$$

Erstellung von Prüfungsvorschlägen für die ZosP**Säulenmodell für das Fach Englisch**

Musterprüfung HSA 9 Beispielkorrektur

Writing

Your English friend George has told you that he wants to spend the weekend in London. Write an email and tell him about your plans for the weekend.

Say:

- Where?
- Activities?
- People who will be with you

Write at least 60 – 80 words. Start and finish your email in the correct way. (24 points)

Task Management Communicative Design		Accuracy
✓ convention 1 ✓ convention 2 ✓ task 1 (task 2)	Dear George How are you? I am doing <u>good</u>, and you know <u>Dear Friend</u>. I <u>need you Say</u> <u>Someting</u>. First I am very happy <u>then</u> you <u>told</u> about your plan. I <u>also need Fly</u> with you but that was not my plan. I <u>drive to berlin my time to spend</u>. Because my familiy are also there. <u>that's may I need to chere to drive</u>. And we must go to <u>bacew</u>. We have something to eat we <u>make also</u> fun.	G R R W,G R R W W W,G R G R G R W? W? W? W,G

✓ task 3 convention 3	My wife <u>will be also goes</u> with me. Because she can't <u>alone the time spend</u>. See you <u>next day</u>. Best (99 words)	G G W
-------------------------------------	---	----------------------------

Task Management		
Task 1	A 4 points	.. has been fully processed in a clearly relevant way
Task 2	B 2 points	... the relevance of the content is not completely clear
Task 3	A 4 points	.. has been fully processed in a clearly relevant way
Communicative Design	B 3 points	...are only partly appropriate
Accuracy	B 3 points	There are a number of mistakes, so that it may be necessary to read the text more than once.
	16/24 points	

Klausurteil Schreiben

Hinweise zur Bewertung

- Es werden jeweils *Task Management*, *Communicative Design* und *Accuracy* gemäß den vorgegebenen Bewertungskriterien bewertet.
- Die Vergabe der Punkte soll durch entsprechende Zeichen am Rand der Klausur für den Zweitkorrektor bzw. die Zweitkorrektorin und ggf. den Kandidaten bzw. die Kandidatin transparent gemacht werden.
- Dazu werden am linken Rand die gelungenen inhaltlichen Elemente (*task management*) und gelungene Elemente der Darstellungsleistung (*communicative design*) kenntlich gemacht.
- **Im vorliegenden Beispiel wird eine inhaltlich vollständig erfüllte Aufgabe mit**
✓ **task** und eine inhaltlich teilweise erfüllte Aufgabe mit (**task**) gekennzeichnet. Die überobligatorische Erfüllung einer Aufgabe wird mit **task +** markiert.
- Im Bereich des *communicative design* wird das (teilweise) Vorhandensein der **conventions** entsprechend gekennzeichnet, sowie besondere Vorzüge in der Lexik (**l+**), im Satzbau (**sst+**) und in der logischen bzw. sprachlichen Verknüpfung von Gedanken (**link+**).
- Am rechten Rand der Klausur und durch Unterstreichen im Text werden Verstöße gegen die Sprachrichtigkeit (*accuracy*) gekennzeichnet. Es genügt, wenn diese mit **R** (Rechtschreibung), **W** (Wortschatz), **G** (Grammatik) gekennzeichnet werden, da sich unter diesen Begriffen alle Fehlerarten zusammenfassen lassen und nur diese Kategorien in der Bewertung berücksichtigt werden. Auf die Markierung von Zeichenfehlern kann verzichtet werden. Es ist nicht notwendig, dass die einzelnen Fehler als schwer oder minder schwer gekennzeichnet werden, da ihre Auswirkung auf die Verständlichkeit des Textes nur global bewertet wird. Fragezeichen am rechten Rand bedeuten, dass hier die Kommunikation durch Fehler erschwert bzw. gestört wird.

Anm: Natürlich können in Klausuren, die im Laufe des Kurses geschrieben werden, weitere Hinweise am Rand gegeben werden. In diesem Zusammenhang sind auch differenziertere Fehlerzeichen (z.B. **T** für Tempus, **St** für Wortstellung) sinnvoll, um die Kandidaten für ihre jeweiligen Fehlerschwerpunkte zu sensibilisieren.

Task Management Communicative Design		Accuracy
✓ convention 1	Dear Finder	
	My <u>Name</u> is Kevin and I'm 21 years old, I	R
	<u>do have</u> two <u>brother's</u> their <u>Names</u> are	G R R
	Peter and Robert. Peter is the oldest	
	brother and I'm the <u>smalest</u> . I live in	W,R
	Hamm with my <u>Family</u> and we √ got a	R √W
I+	<u>House</u> . I'm a <u>Student</u> in Hamm <u>by the VHS</u> .	R R W
(task 1) I+	I want <u>to do theire</u> my final examination.	W G,R

✓ task 2 link+ sst+ task 2 link+ sst+ ✓ task 3, 4	This time I <u>do</u> my <u>Hollidays</u> in Ireland right beside <u>a see</u>, I don't know <u>much</u> people <u>in here</u> and I would be happy if you <u>were awnser</u> this letter. I do much sport in this holiday and I would be <u>Happy</u> to do something like swimming with you. Pls write <u>at this Adress</u> (Address). In love <u>youre</u> Kevin (117 words)	W R W,R G W G,R R W R W
--	---	--

Task Management	C 9/14 points	... writes less than 120 words and covers no more than three of the guiding points in a clear and relevant way
Communicative Design		
Range of lexical (I+) an sentence structures (sst+)	B 3/5 points	uses a limited number of different words and structures, some repetition
Appropriate letter/email conventions	D 0/3 points	only one of the conventions is appropriate to the letter and addressee
The structure of the text and the logical sequence of ideas (link)	B 3/4 points	the text has a more or less logical strucure and most of the ideas are linked
Accuracy		
Orthography (R)	B 2/3 points	a number of spelling mistakes, but these do not cause misunderstandings
Correct vocabulary (W)	B 3/4 points	a few wrong words, but these do not lead to misunderstandings
Correct grammar (G)	B 3/4 points	a number of mistakes, but these do not lead to misunderstandings
	23/36 points	

Klausurteil Schreiben

Hinweise zur Bewertung

- Es werden jeweils *Task Management*, *Communicative Design* und *Accuracy* gemäß den vorgegebenen Bewertungskriterien bewertet.
- Die Vergabe der Punkte soll durch entsprechende Zeichen am Rand der Klausur für den Zweitkorrektor bzw. die Zweitkorrektorin und ggf. den Kandidaten bzw. die Kandidatin transparent gemacht werden.
- Dazu werden am linken Rand die gelungenen inhaltlichen Elemente (*task management*) und gelungene Elemente der Darstellungsleistung (*communicative design*) kenntlich gemacht.
- **Im vorliegenden Beispiel wird eine inhaltlich vollständig erfüllte Aufgabe mit**
✓ **task** und eine inhaltlich teilweise erfüllte Aufgabe mit (**task**) gekennzeichnet. Die überobligatorische Erfüllung einer Aufgabe wird mit **task +** markiert.
- Im Bereich des *communicative design* wird das (teilweise) Vorhandensein der **conventions** entsprechend gekennzeichnet sowie besondere Vorzüge in der Lexik (**l+**), im Satzbau (**sst+**) und in der logischen bzw. sprachlichen Verknüpfung von Gedanken (**link+**).
- Am rechten Rand der Klausur und durch Unterstreichen im Text werden Verstöße gegen die Sprachrichtigkeit (*accuracy*) gekennzeichnet. Es genügt, wenn diese mit **R** (Rechtschreibung), **W** (Wortschatz), **G** (Grammatik) gekennzeichnet werden, da sich unter diesen Begriffen alle Fehlerarten zusammenfassen lassen und nur diese Kategorien in der Bewertung berücksichtigt werden. Auf die Markierung von Zeichenfehlern kann verzichtet werden. Es ist nicht notwendig, dass die einzelnen Fehler als schwer oder minder schwer gekennzeichnet werden, da ihre Auswirkung auf die Verständlichkeit des Textes nur global bewertet wird. Fragezeichen am rechten Rand bedeuten, dass hier die Kommunikation durch Fehler erschwert bzw. gestört wird.

Anm: Natürlich können in Klausuren, die im Laufe des Kurses geschrieben werden, weitere Hinweise am Rand gegeben werden. In diesem Zusammenhang sind auch differenziertere Fehlerzeichen (z.B. **T** für Tempus, **St** für Wortstellung) sinnvoll, um die Teilnehmenden für ihre jeweiligen Fehlerschwerpunkte zu sensibilisieren.

Musterprüfung HSA 10 Beispielkorrektur 2

Writing

You are on holiday in Ireland right beside the sea. You find an empty bottle there and have the idea to write a letter which you are going to throw into the sea in the bottle.

Write a text of at least 120 words. Start and finish your letter in the correct way. Write at least two sentences about each of the following points:

- Details about yourself (family, job, hobbies)
- Details of your holiday
- Ask the finder to reply to you (don't forget your address)
- Say why you would like to have contact with the finder.. (36 Punkte)

Task Management Communicative Design		Accuracy
✓ convention 1 link+ I+ sst+ I+ ✓ task 1 task 1 + I+ sst+ link+	Hi, I'm Christine. <u>I am</u> from Hamm. I've lived in Germany for 3 years. I live in Germany with my mother and sister. <u>I am</u> a Student in Hamm in 10th <u>Grade</u>. I have lots of friends in my <u>School</u>. In my <u>School</u> all <u>Students</u> <u>are come</u> from <u>differnt</u> countries and different <u>culture</u>. My hobbies are dancing, going out with family or friends and \most favorite thing is talking. I talk too much I love talking. In the future I want to be <u>a</u> <u>airhostes</u> because I love travelling and	R R s.o. R R R s.o. R s.o. G R G ↓ G G R

I+ link+	meeting new <u>People</u> . And I want to spend	R
sst+ link+	<u>my this</u> summer holiday in Ireland	G
✓ task 2	because I love √beach but the sad thing is I	√G
sst+	can't <u>swimm</u> . I <u>found here</u> <u>a</u> empty	R G G
	<u>bottel</u> and I want to write a letter for	R
	someone who I don't know and throw √ <u>in</u>	√G R
	<u>to the see</u> . I <u>writtet</u> in the letter about	R G
	myself and my family, hobbys. I don't	
	know who <u>find</u> the <u>bottel</u> with my letter	G R s.o.
link+	I <u>writ</u> this letter <u>for have</u> contact with	G G
	someone. I don't know √it's a boy or girl	√G
sst+	but I like <u>to know about</u> new <u>People</u> and	G,W R s.o.
I+	talking to them. I don't know <u>How</u> many	R
sst+	days it <u>take</u> the letter to find someone.	G
link+	When someone <u>find</u> the letter <u>tell about</u>	G WS
	yourself, family hobby etc. I want √reply	√G
	from <u>that someone</u> who <u>find</u> the letter.	W G
	And my address is (address) because it's	
✓ task 3, 4	nice to write a letter because <u>now days</u>	W
I+	there is lots of Internet connection.	
	I'm looking forward to your reply.	
✓ convention 3	<u>best wishes</u>	R
	Christine (249 words)	

Task Management	A 14/14 points	... covers all four guiding points in a clear and relevant way. The text also includes more than the minimum information ...
Communicative Design		
Range of lexical (I+) an sentence structures (sst+)	A 5/5 points	uses a good range of different words and structures, little repetition
Appropriate letter/email conventions	B 1/2 points	only two of the conventions are appropriate to the letter and addressee
The structure of the text and the logical sequence of ideas (link)	A 4/4 points	the text has a logical strucure and the ideas are linked
Accuracy		
Orthography (R)	B 2/3 points	a number of spelling mistakes, but these do not cause misunderstandings
Correct vocabulary (W)	A 4/4 points	only occasional wrong words, but these do not lead to misunderstandings
Correct grammar (G)	B 3/4 points	a number of mistakes, but these do not lead to misunderstandings
	33/36 points	

Klausurteil Schreiben

Hinweise zur Bewertung

- Es werden jeweils *Task Management*, *Communicative Design* und *Accuracy* gemäß den vorgegebenen Bewertungskriterien bewertet.
- Die Vergabe der Punkte soll durch entsprechende Zeichen am Rand der Klausur für den Zweitkorrektor bzw. die Zweitkorrektorin und ggf. den Kandidaten bzw. die Kandidatin transparent gemacht werden.
- Dazu werden am linken Rand die gelungenen inhaltlichen Elemente (*task management*) und gelungene Elemente der Darstellungsleistung (*communicative design*) kenntlich gemacht.
- **Im vorliegenden Beispiel wird eine inhaltlich vollständig erfüllte Aufgabe mit**
✓ **task** und eine inhaltlich teilweise erfüllte Aufgabe mit (**task**) gekennzeichnet. Die überobligatorische Erfüllung einer Aufgabe wird mit **task +** markiert.
- Im Bereich des *communicative design* wird das (teilweise) Vorhandensein der **conventions** entsprechend gekennzeichnet, sowie besondere Vorzüge in der Lexik (**l+**), im Satzbau (**sst+**) und in der logischen bzw. sprachlichen Verknüpfung von Gedanken (**link+**).
- Am rechten Rand der Klausur und durch Unterstreichen im Text werden Verstöße gegen die Sprachrichtigkeit (*accuracy*) gekennzeichnet. Es genügt, wenn diese mit **R** (Rechtschreibung), **W** (Wortschatz), **G** (Grammatik) gekennzeichnet werden, da sich unter diesen Begriffen alle Fehlerarten zusammenfassen lassen und nur diese Kategorien in der Bewertung berücksichtigt werden. Auf die Markierung von Zeichenfehlern kann verzichtet werden. Es ist nicht notwendig, dass die einzelnen Fehler als schwer oder minder schwer gekennzeichnet werden, da ihre Auswirkung auf die Verständlichkeit des Textes nur global bewertet wird. Fragezeichen am rechten Rand bedeuten, dass hier die Kommunikation durch Fehler erschwert bzw. gestört wird.

Anm: Natürlich können in Klausuren, die im Laufe des Kurses geschrieben werden, weitere Hinweise am Rand gegeben werden. In diesem Zusammenhang sind auch differenziertere Fehlerzeichen (z.B. **T** für Tempus, **St** für Wortstellung) sinnvoll, um die Kandidaten für ihre jeweiligen Fehlerschwerpunkte zu sensibilisieren.

Musterprüfung MSA Beispielkorrektur 1

Writing

An English friend has sent you an email. He/She wants to know what the situation of immigrants in Germany is like. Write an answer to your English friend.

Write at least 200 words. Write at least two sentences about each of the following points:

- What you know about immigrants in Germany, especially in your home region
- Where the immigrants come from
- Why it is easy/difficult for them to integrate
- Which ideas you have to help immigrants with their integration
- Any personal experience with immigrants

(56 Punkte)

Task Management Communicative Design		Accuracy
✓ convention 1 ✓ convention 2 I+ sst+ I+ link+ I+ ✓ task 1	<i>Dear Thomas,</i> <i>How are you? I'm fine, thanks. I <u>will you</u></i> <i><u>say about</u> the situation of immigrants in</i> <i>Germany is like.</i> <i>I know about immigrants especially in my</i> <i>home region that some work hard, they go</i> <i>to school and learn the german language</i> <i>they are friendly and give us respect. But</i> <i>some immigrants don't \hard, they don't</i> <i>go to school, drink <u>Alcohol</u>, smoke <u>Weed</u></i>	<i>G</i> <i>W W</i> <i>R</i> <i>√W</i> <i>R R</i>

(task 2) sst+ I+ link + ✓ task 3 link + ✓ task 4 I+ (task 5)	and they are <u>Criminal</u>. The <u>Immigrants</u> come from Syria, Iraq, <u>Afganistan</u> or other countries. <u>Is it</u> difficult for them to <u>Integrate</u>, because, some people in Germany are <u>Racists</u> and hate <u>Immigrants</u> and their <u>Religion</u> Islam. Some <u>Immigrants</u> are <u>save</u>. Many <u>Immigrants</u> <u>lost the Family</u> <u>in Home</u>. They have <u>No Family</u> in Germany, <u>No Eriends</u> and <u>No help</u>. That <u>make the live</u> in Germany difficult. But many people help the immigrants. The <u>Immigrants</u> have many <u>changes live here</u> in Germany. They <u>have support with</u> <u>Money</u>, they can go to school, they <u>√to get a</u> <u>Job</u>. My idea to help immigrants with their integration is <u>We give the Immigrants</u> respect and they give us respect. We must be friendly to each other. I don't have <u>√personal experience</u> with immigrants. I hope I can <u>you help</u>. Helen (202 words)	G R R G R R R s.o. R R s.o. W? R s.o. G G R W,R R R s.o. R s.o. R R s.o. G G R s.o. W? W R. √ W? R R R s.o. G G
--	---	--

Task Management	D 10/22 points	... covers no more than three of the guiding points in a clear and relevant way
Communicative Design		
Range of lexical (I+) an sentence structures (sst+)	B 5/7 points	uses a limited number of different words and structures, some repetition
Appropriate letter/email conventions	B 2/3 points	only two of the conventions are appropriate to the letter and addressee
The structure of the text and the logical sequence of ideas (link)	B 5/7 points	the text has a more or less logical strucure and most of the ideas are linked
Accuracy		
Orthography (R)	B 2/3 points	a number of spelling mistakes, but these do not cause misunderstandings
Correct vocabulary (W)	C 3/7 points	a number of wrong words which insome cases can lead to misunderstandings
Correct grammar (G)	B 5/7 points	a number of mistakes, but these do not lead to misunderstandings
	32/56 points	

Klausurteil Schreiben

Hinweise zur Bewertung

- Es werden jeweils *Task Management*, *Communicative Design* und *Accuracy* gemäß den vorgegebenen Bewertungskriterien bewertet.
- Die Vergabe der Punkte soll durch entsprechende Zeichen am Rand der Klausur für den Zweitkorrektor bzw. die Zweitkorrektorin und ggf. den Kandidaten bzw. die Kandidatin transparent gemacht werden.
- Dazu werden am linken Rand die gelungenen inhaltlichen Elemente (*task management*) und gelungene Elemente der Darstellungsleistung (*communicative design*) kenntlich gemacht.
- **Im vorliegenden Beispiel wird eine inhaltlich vollständig erfüllte Aufgabe mit**
✓ **task** und eine inhaltlich teilweise erfüllte Aufgabe mit (**task**) gekennzeichnet. Die überobligatorische Erfüllung einer Aufgabe wird mit **task +** markiert.
- Im Bereich des *communicative design* wird das (teilweise) Vorhandensein der **conventions** entsprechend gekennzeichnet, sowie besondere Vorzüge in der Lexik (**l+**), im Satzbau (**sst+**) und in der logischen bzw. sprachlichen Verknüpfung von Gedanken (**link+**).
- Am rechten Rand der Klausur und durch Unterstreichen im Text werden Verstöße gegen die Sprachrichtigkeit (*accuracy*) gekennzeichnet. Es genügt, wenn diese mit **R** (Rechtschreibung), **W** (Wortschatz), **G** (Grammatik) gekennzeichnet werden, da sich unter diesen Begriffen alle Fehlerarten zusammenfassen lassen und nur diese Kategorien in der Bewertung berücksichtigt werden. Auf die Markierung von Zeichenfehlern kann verzichtet werden. Es ist nicht notwendig, dass die einzelnen Fehler als schwer oder minder schwer gekennzeichnet werden, da ihre Auswirkung auf die Verständlichkeit des Textes nur global bewertet wird. Fragezeichen am rechten Rand bedeuten, dass hier die Kommunikation durch Fehler erschwert bzw. gestört wird.

Anm: Natürlich können in Klausuren, die im Laufe des Kurses geschrieben werden, weitere Hinweise am Rand gegeben werden. In diesem Zusammenhang sind auch differenziertere Fehlerzeichen (z.B. **T** für Tempus, **St** für Wortstellung) sinnvoll, um die Kandidaten für ihre jeweiligen Fehlerschwerpunkte zu sensibilisieren.

Musterprüfung MSA Beispielkorrektur 2

Writing

An English friend has sent you an email. He/She wants to know what the situation of immigrants in Germany is like. Write an answer to your English friend.

Write at least 200 words. Write at least two sentences about each of the following points:

- What you know about immigrants in Germany, especially in your home region
- Where the immigrants come from
- Why it is easy/difficult for them to integrate
- Which ideas you have to help immigrants with their integration
- Any personal experience with immigrants (56 Punkte)

Task Management Communicative Design		Accuracy
✓ convention 1 ✓ convention 2 link + I+ sst+ ✓ task 1 I+ ✓ task 2	Hi Jasmin, How are you, I hope fine. I want to talk about your question concerning <u>immigrants</u> in Germany. In Germany live many immigrants and some of them are happy and the others sad that they <u>must</u> <u>left</u> their home. In my region the city <u>build especially a home for immigrants.</u> The <u>immigrants</u> are mostly from Africa or Asia and they have a long walk to Europe. The problem is ✓ <u>in their home country</u> ✓	R G G G R s.o. R s.o.

I+ I+ I+ sst+ ✓ task 3 I+ link + I+ ✓ task 4 link+ I+ sst+ sst+ ✓ task 5 + link+ I+ convention 3	<u>is</u> war, violence, hate, corrupt <u>government</u>... It's very difficult to learn and to understand the german language and the different culture. It's not so easy for them because many people <u>give them hate</u> for no reason. We have to change it. My idea is to take a day to show them the German culture. The other idea is to make a special event with different <u>culture</u> to show them that we are all humans and there are also <u>wonderfull</u> cultures. I have nice personal experience with immigrants. They want to learn the German language and <u>there</u> are very helpful. I live with three <u>immigrant</u> in a living-group and it's very terrible what they tell me about their old life. I'm trying to help them to learn the language and to talk about Germany. I hope this will help you to discuss with me <u>about</u> this difficult topic. Best wishes, Peter (232 words)	G G W R W G R G G,R W
---	--	--

Task Management	A 22/22 points	... covers all five guiding points in a clear and relevant way. The text also includes more than the minimum information ...
Communicative Design		
Range of lexical (I+) an sentence structures (sst+)	A 7/7 points	uses a good range of different words and strucures, little repetition
Appropriate letter/email conventions	A 3/3 points	All three conventions are appropriate to the letter and addressee
The structure of the text and the logical sequence of ideas (link)	B 7/7 points	the text has a logical strucure and the ideas are linked
Accuracy		
Orthography (R)	A 3/3 points	only occasional spelling mistakes, but these do not cause misunderstandings
Correct vocabulary (W)	B 7/7 points	only occasional wrong words, but these do not lead to misunderstandigs
Correct grammar (G)	B 5/7 points	a number of mistakes, but these do not lead to misunderstandings
	54/56 points	

Klausurteil Schreiben

Hinweise zur Bewertung

- Es werden jeweils *Task Management*, *Communicative Design* und *Accuracy* gemäß den vorgegebenen Bewertungskriterien bewertet.
- Die Vergabe der Punkte soll durch entsprechende Zeichen am Rand der Klausur für den Zweitkorrektor bzw. die Zweitkorrektorin und ggf. den Kandidaten bzw. die Kandidatin transparent gemacht werden.
- Dazu werden am linken Rand die gelungenen inhaltlichen Elemente (*task management*) und gelungene Elemente der Darstellungsleistung (*communicative design*) kenntlich gemacht.
- **Im vorliegenden Beispiel wird eine inhaltlich vollständig erfüllte Aufgabe mit**
✓ **task** und eine inhaltlich teilweise erfüllte Aufgabe mit (**task**) gekennzeichnet. Die überobligatorische Erfüllung einer Aufgabe wird mit **task +** markiert.
- Im Bereich des *communicative design* wird das (teilweise) Vorhandensein der **conventions** entsprechend gekennzeichnet, sowie besondere Vorzüge in der Lexik (**l+**), im Satzbau (**sst+**) und in der logischen bzw. sprachlichen Verknüpfung von Gedanken (**link+**).
- Am rechten Rand der Klausur und durch Unterstreichen im Text werden Verstöße gegen die Sprachrichtigkeit (*accuracy*) gekennzeichnet. Es genügt, wenn diese mit **R** (Rechtschreibung), **W** (Wortschatz), **G** (Grammatik) gekennzeichnet werden, da sich unter diesen Begriffen alle Fehlerarten zusammenfassen lassen und nur diese Kategorien in der Bewertung berücksichtigt werden. Auf die Markierung von Zeichenfehlern kann verzichtet werden. Es ist nicht notwendig, dass die einzelnen Fehler als schwer oder minder schwer gekennzeichnet werden, da ihre Auswirkung auf die Verständlichkeit des Textes nur global bewertet wird. Fragezeichen am rechten Rand bedeuten, dass hier die Kommunikation durch Fehler erschwert bzw. gestört wird.

Anm: Natürlich können in Klausuren, die im Laufe des Kurses geschrieben werden, weitere Hinweise am Rand gegeben werden. In diesem Zusammenhang sind auch differenziertere Fehlerzeichen (z.B. **T** für Tempus, **St** für Wortstellung) sinnvoll, um die Kandidaten für ihre jeweiligen Fehlerschwerpunkte zu sensibilisieren.

	Qualitätshandbuch für den Zweiten Bildungsweg (ZBW)	E 07
Prüfungen		
Erstellen von Prüfungsvorschlägen für die Nebenfächer		

Erstellung von Prüfungsvorschlägen

Für die Nebenfächer erstellen die Weiterbildungsdozenten/innen jeweils zwei Prüfungsvorschläge je Nebenfach und jeweiliger Stufe (HSA10 und MSA). Für den HSA9 sind lediglich zwei Prüfungsvorschläge in einem Nebenfach einzureichen, sofern es sich um ein Ersatzfach für Englisch handelt.

Diese Prüfungsvorschläge werden zur Genehmigung bei der zuständigen Bezirksregierung eingereicht.

Den Prüfungsvorschlägen ist jeweils ein Deckblatt oder Briefkopf voranzustellen, in dem folgende Daten angegeben werden:

- Name der Einrichtung
- Prüfungsvorschlag (1 oder 2)
- Zu erlangender Abschluss (HSA9, HSA10 oder MSA)
- Kennziffer oder Lehrgangsnummer
- Fach
- Prüfungsdatum
- Dozent/in
- Prüfungszeit (120, 180 oder 240 Minuten)

Eine Vorlage für das Deckblatt finden Sie im Anhang.

Genehmigung von Prüfungsvorschlägen

Die einzureichenden Prüfungsvorschläge müssen mit den entsprechenden Kernlehrplänen übereinstimmen und den Qualitätsmerkmalen der Bezirksregierungen entsprechen (siehe Bewertungsmatrizes der Bez.-Reg. Düsseldorf)

Name der Einrichtung

Prüfungsvorschlag

☐ 1

☐ 2

zur Erlangung des

☐ Hauptschulabschluss - Klasse 9

☐ Hauptschulabschluss - Klasse 10

☐ Mittlerer Schulabschluss

Kennziffer:

Fach:

Prüfungsdatum:

Dozentin:

Prüfungszeit: ☐ 120 Minuten

☐ 180 Minuten

☐ 240 Minuten

Genehmigungsmatrix „Biologie“ HS 10-Abschluss

	erfüllt	nicht erfüllt
<u>Allgemeines</u>		
Sind die Aufgaben klar und verständlich formuliert?		
Werden die Vorgaben zu den Kompetenzbereichen und Inhaltsfeldern berücksichtigt?		
Sind die Aufgaben einer Bearbeitungszeit von 2 Zeitstunden) angemessen?		
Genügen die Aufgabenstellungen den Ansprüchen an die äußere Form (Gliederung, Lesbarkeit, Übersichtlichkeit etc.)?		
Die Formulierung der schriftlichen Aufgaben muss einen Erwartungshorizont (transparenter Bewertungsmaßstab auf dem Arbeitsblatt, Punkteverteilung) beinhalten.		
Kann der Erwartungshorizont durch die Bearbeitung der Aufgaben erfüllt werden?		
<u>Sprachkompetenzentwicklung:</u>		
Werden Fachtermini angemessen gefordert und verwendet?		
Gehen aus der Aufgabenstellung die sprachlichen Anforderungen hervor? (Orthographie, ganze Sätze, Interpunktion)		
<u>Inhaltsfelder:</u> Für die Erreichung des HS10-Abschlusses sind alle Inhaltsfelder der auf der Progressionsstufe 1 aufbauenden Progressionsstufe 2 grundlegend. Aus den Inhaltsfeldern der Progressionsstufe 2 müssen mindestens zwei Gegenstand der Klausur sein.		
<u>Kompetenzorientierung:</u> Die ausgewählten Kompetenzen sollen auf die genannten Inhaltsfelder gleichmäßig verteilt werden. Es ist zu beachten, dass nicht in jedem Inhaltsfeld alle Kompetenzen berücksichtigt werden müssen.		
<u>Kompetenzbereich Umgang mit Fachwissen:</u> Grundlegend ist auch hier die Progressionsstufe 2, die auf der ersten Progressionsstufe aufbaut. Aus den Bereichen UF1-UF4 müssen mindestens zwei in der Klausur Anwendung finden.		
<u>Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung:</u> Grundlegend ist auch hier die Progressionsstufe 2, die auf der ersten Progressionsstufe aufbaut. Aus den Bereichen E1-E9 müssen mindestens drei in der Klausur Anwendung finden.		
<u>Kompetenzbereich Kommunikation:</u> Grundlegend ist auch hier die Progressionsstufe 2, die auf der ersten Progressionsstufe aufbaut. Aus den Bereichen K1-K9 müssen mindestens drei in der Klausur Anwendung finden.		
<u>Kompetenzbereich Bewertung</u> Grundlegend ist auch hier die Progressionsstufe 2, die auf der ersten Progressionsstufe aufbaut. Aus den Bereichen B1-B3 muss mindestens eine in der Klausur Anwendung finden.		

Ist mindestens einmal „nicht erfüllt“ angekreuzt, muss der Vorschlag entsprechend überarbeitet werden.

	erfüllt	nicht erfüllt
<u>Allgemeines:</u>		
Sind die Aufgaben klar und verständlich formuliert?	☐	☐
Werden die Vorgaben zu den Kompetenzbereichen und Inhaltsfeldern berücksichtigt?	☐	☐
Sind die Aufgaben einer Bearbeitungszeit von 4 Zeitstunden angemessen?	☐	☐
Genügen die Aufgabenstellungen den Ansprüchen an die äußere Form (Gliederung, Lesbarkeit, Übersichtlichkeit etc.)?	☐	☐
Die Formulierung der schriftlichen Aufgaben muss einen Erwartungshorizont (transparenter Bewertungsmaßstab auf dem Arbeitsblatt, Punkteverteilung) beinhalten.	☐	☐
Kann der Erwartungshorizont durch die Bearbeitung der Aufgaben erfüllt werden?	☐	☐

<u>Sprachkompetenzentwicklung:</u>		
Werden Fachtermini angemessen gefordert und verwendet?	☐	☐
Gehen aus der Aufgabenstellung die sprachlichen Anforderungen hervor? (Orthographie, ganze Sätze, Interpunktion)	☐	☐

<u>Inhaltsfelder:</u> Für die Erreichung des MSA -Abschlusses sind alle Inhaltsfelder der auf der Progressionsstufe 1 aufbauenden Progressionsstufe 2 grundlegend. Aus den Inhaltsfeldern der Progressionsstufe 2 müssen mindestens drei Gegenstand der Klausur sein.	☐	☐
<u>Kompetenzorientierung:</u> Die ausgewählten Kompetenzen sollen auf die genannten Inhaltsfelder gleichmäßig verteilt werden. Es ist zu beachten, dass nicht in jedem Inhaltsfeld alle Kompetenzen berücksichtigt werden müssen.	☐	☐
<u>Kompetenzbereich Umgang mit Fachwissen:</u> Grundlegend ist auch hier die Progressionsstufe 2, die auf der ersten Progressionsstufe aufbaut. Aus den Bereichen UF1-UF4 müssen mindestens drei in der Klausur Anwendung finden. Mindestens eine davon muss aus den zusätzlichen Kompetenzerwartungen für den Mittleren Schulabschluss (in KLP S. 35 ff. kursiv gedruckt) entnommen sein.	☐	☐

<u>Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung:</u> Grundlegend ist auch hier die Progressionsstufe 2, die auf der ersten Progressionsstufe aufbaut. Aus den Bereichen E1-E9 müssen mindestens vier in der Klausur Anwendung finden. Mindestens eine davon muss aus den zusätzlichen Kompetenzerwartungen für den Mittleren Schulabschluss (in KLP S. 35 ff. kursiv gedruckt) entnommen sein.	☐	☐
<u>Kompetenzbereich Kommunikation:</u> Grundlegend ist auch hier die Progressionsstufe 2, die auf der ersten Progressionsstufe aufbaut. Aus den Bereichen K1-K9 müssen mindestens vier in der Klausur Anwendung finden.	☐	☐
<u>Kompetenzbereich Bewertung:</u> Grundlegend ist auch hier die Progressionsstufe 2, die auf der ersten Progressionsstufe aufbaut. Aus den Bereichen B1-B3 müssen mindestens zwei in der Klausur Anwendung finden.	☐	☐

Ist mindestens einmal „nicht erfüllt“ angekreuzt, muss der Vorschlag entsprechend überarbeitet werden.

Genehmigungsmatrix „Gesellschaftslehre“ HS 10 Abschluss

	erfüllt	Nicht erfüllt
<u>Allgemeines</u>	X	X
Sind die Aufgaben klar und verständlich formuliert?		
Sind die Aufgaben einer Bearbeitungszeit von zwei Zeitstunden angemessen?		
Genügen die Aufgaben den Ansprüchen an die äußere Form (Gliederung, Lesbarkeit, Übersichtlichkeit etc.)?		
Ermöglicht die Aufgabenstellung eine selbstständige Bearbeitung?		
Liegt ein nachvollziehbarer und sachrichtiger Erwartungshorizont vor?		
Ist die Punktevergabe sinnvoll und		
Kann der Erwartungshorizont durch die Bearbeitung der Aufgaben erfüllt werden?		
Sind beide Vorschläge geeignet?		
Ist ein Differenzierungsangebot vorhanden (Wahlaufgaben o.ä.)?		
<u>Kompetenzorientierung</u>	X	X
Sachkompetenz (Es werden in dem KLP, S.54, neun Felder im Bereich „Sachkompetenz“ ausgewiesen. Es können nicht alle Bereiche in einer Prüfung berücksichtigt werden, allerdings sollten es nicht weniger als drei sein)		
• SK1		
• SK2		
• SK5		
• SK6 oder 7		
Methodenkompetenz (Es werden in den KLP, S.55, zehn Felder im Bereich „Methodenkompetenz“ ausgewiesen. Es können nicht alle Bereiche in einer Prüfung berücksichtigt werden, allerdings sollten es nicht weniger als vier sein.)		
• MK2		
• MK3		
• MK4		
• MK5		
Urteilskompetenz (Es werden in den KLP, S.54, fünf Felder im Bereich „Urteilskompetenz“ ausgewiesen. Es können nicht alle Bereiche in einer Prüfung berücksichtigt werden, allerdings sollten es nicht weniger als zwei sein.)		
• UK1		
• UK2 oder 3		

Genehmigungsmatrix „Gesellschaftslehre“ Mittlerer Bildungsabschluss

(relevante Rechtsvorgaben: WbG (in der letzten geänderten Fassung von 2005), PO-SI WbG (in der Fassung von 1984), KLP Nr. 3202 Lernbereich Gesellschaftslehre. Sekundarstufe I. Hauptschule (in der Fassung von 2011), APO-SI (in der Fassung vom Juli 2011))

Kriterien	Erfüllt	Nicht erfüllt
1. Allgemeines		
Sind die Aufgaben klar und verständlich formuliert?		
Ermöglicht die Aufgabenstellung eine selbstständige Bearbeitung?		
Sind die Aufgaben einer Bearbeitungszeit von 4 Stunden angemessen?		
Genügen die Aufgaben den Ansprüchen an die äußere Form? (Gliederung, Lesbarkeit, Übersichtlichkeit etc.)		
Sind beide Vorschläge geeignet?		
Liegt ein nachvollziehbarer und sachrichtiger Erwartungshorizont vor?		
Kann der Erwartungshorizont durch die Bearbeitung der Aufgaben erfüllt werden?		
2. Kompetenzorientierung (Werden für die Bearbeitung der Aufgaben folgende Kompetenzen benötigt?)		
2.1. Sachkompetenz (Es werden in den KLP, S. 54, neun Felder im Bereich Sachkompetenz ausgewiesen. Es können nicht alle Bereiche in einer Prüfung berücksichtigt werden, allerdings sollten es nicht weniger als vier sein.)		
Können die SuS grundlegende historisch-politische Fachbegriffe sachgerecht definieren und anwenden?		
Können die SuS zwischen Anlässen, Ursachen, Auswirkungen und Folgen unterscheiden?		
Können die SuS historisch-politisches Geschehen, Strukturen und Personen chronologisch, räumlich und sachlich-thematisch einordnen?		
Können die SuS Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen Vergangenheit und Gegenwart beschreiben und die historische Bedingtheit heutiger gesellschaftlicher Phänomene nachweisen?		
2.2. Methodenkompetenz (Es werden in den KLP, S. 55, zehn Felder im Bereich Methodenkompetenz ausgewiesen. Es können nicht alle Bereiche in einer Prüfung berücksichtigt werden, allerdings sollten es nicht weniger als vier sein.)		
Können die SuS Texten problemorientiert relevante Informationen entnehmen sowie die Hauptgedanken und den Argumentationsgang von Texten wiedergeben?		
Können die SuS Textquellen von Sachtexten unterscheiden und im historisch-politischen Kontext interpretieren?		
Können die SuS Bildquellen und ihre Intentionen im historisch-politischen Kontext erläutern?		
Können die SuS Geschichtskarten, politisch-thematische Karten, Schaubilder und Statistiken auswerten und ggf. ihre intendierte Wirkung erläutern?		

2.3. Urteilskompetenz (Es werden in den KLP, S. 55, drei Felder im Bereich Urteilskompetenz ausgewiesen. Es können nicht alle Bereiche in einer Prüfung berücksichtigt werden, allerdings sollten es nicht weniger als zwei sein.)		
Können die SuS historisch-politische Situationen und Sachverhalte unter Berücksichtigung ihrer Ursachen, Voraussetzungen und Folgen beurteilen?		
Können die SuS das Handeln von Personen und Gruppen und dessen Folgen unter Berücksichtigung von Motiven, Interessen, Wertvorstellungen und Handlungsmöglichkeiten analysieren und beurteilen?		

Anforderungen an Klausuren zur Erlangung des Hauptschulabschlusses nach Klasse 10 und des Mittleren Schulabschlusses

Allgemeines:

- Deutlich verschiedene Vorschläge

Aufgabenstellung:

- Klar formulierte Aufgaben; keine Kettenfragen
- Aufeinander bezogene Aufgaben in ansteigender Komplexität
- Aufgabenstellung auch mittels Operatoren, um (auch) offene Aufgaben zu gewährleisten (*Beschreiben Sie ...*, *Benennen Sie ...*, *Erläutern Sie ...*, *Nehmen Sie Stellung zu ...* etc.)
- Niveauangemessenheit (keine Lückentexte, keine reine Reproduktion, nicht nur Multiple-Choice-Aufgaben)
- Material- und Quellenbezug der Aufgaben; Aktualität der Quellen
- Sichtbarmachen der Punkteverteilung für die Prüflinge; Transparenz für die Prüflinge bzgl. der Zuordnung von Punkten zu Noten
- Den jeweiligen Anforderungen angemessene Verteilung der Punkte, z.B. eine höhere Punktzahl für eigenständige Leistungen als für reine Reproduktion
- Der Arbeitszeit angemessener Aufgabenumfang; Arbeitszeit angeben
- Erwartungshorizont in tabellarischer Form, z.B.:

Nr.	Anforderungen	Maximale Punktzahl
	(Zu jedem Unterpunkt stichwortartig angeführte Erwartung für eine sehr gute Leistung; Musterlösung in Stichworten)	

Sofern es sich nicht um eine genau definierbare Größe handelt wie eine Person / ein Datum / eine Formel, sollten die Angaben unter *Anforderungen* mit z.B. oder *in etwa* versehen werden, so dass auch abweichende, jedoch als gleichwertig anzuerkennende Antworten entsprechend gewertet werden können. Als Vorbild können die Erwartungshorizonte der zentral gestellten Prüfungen in den Kernfächern dienen.

Erwartungshorizont bei ähnlichen Klausurvorschlägen nicht-identisch für HSA / MSA

Formalia:

- Zeilenangaben
- Sofern vorhanden: deutliche Darstellung der Graphiken; keine Handzeichnungen
- Übersichtliches Layout
- Seiten der Klausur nummerieren
- Logo der VHS auf dem Deckblatt

	Qualitätshandbuch für den Zweiten Bildungsweg (ZBW)	E 08
Prüfungen		
Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) im ZBW		

Bildung für nachhaltige Entwicklung in Schulen

„Schulische Bildung zielt darauf ab, junge Menschen zu befähigen, die Zukunft zu gestalten – sowohl für ihre eigene Person als auch für sie als Mitglied der zukünftig Verantwortung tragenden Generation. Das heißt, Schule steht vor der Aufgabe, nachhaltige Entwicklung als Themenstellung der Zukunft im Unterricht angebunden an das fachliche Lernen zu verankern. Je früher Kinder an Themen und Probleme nachhaltiger Entwicklung herangeführt werden, desto selbstverständlicher wird ihr späterer kritischer und engagierter Umgang mit den großen politischen, ökologischen, ökonomischen und sozialen Herausforderungen unserer Zeit. Aus diesem Grund ist es besonders wichtig, nicht nur entsprechende Kenntnisse zu erlernen. Schülerinnen und Schüler sollten Gestaltungskompetenz erwerben. Das heißt, sie sollten in die Lage versetzt werden, nachhaltige und nicht nachhaltige Lösungen voneinander zu unterscheiden, Interessen abzuwägen, unterschiedliche Perspektiven wahrzunehmen. Kurz gesagt: Sie sollten in ihrer Urteils- und Handlungsfähigkeit gestärkt werden. ...“

(Quelle: UNESCO-Weltaktionsprogramm: Bildung für nachhaltige Entwicklung,
<https://www.bne-portal.de/de/einstieg/bildungsbereiche/schule>)

Mit der Veröffentlichung der Leitlinie „Bildung für nachhaltige Entwicklung – Schule in NRW“ finden nun entsprechende Inhalte Einzug in die Prüfungsaufgaben der ZosP.



Leitlinie Bildung für nachhaltige Entwicklung

Schule in NRW Nr. 9052

Leitlinie Bildung für nachhaltige Entwicklung

Ministerium für Schule und Bildung

Nordrhein-Westfalen

Herausgegeben vom:
Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen
Völklinger Straße 49, 40221 Düsseldorf
Telefon 0211-5867-40
Telefax 0211-5867-3220
poststelle@schulministerium.nrw.de
www.schulministerium.nrw.de

Heft 9052

1. Auflage 2019

Vorwort

Liebe Leserinnen und Leser,

was ist die zentrale Aufgabe von Schule? Ich meine, sie besteht darin, Schülerinnen und Schüler bestmöglich zu fördern, ihnen das Rüstzeug zu geben und die Zuversicht zu vermitteln, ihre eigene Zukunft in die Hand nehmen zu können. Das ist es auch, was dem Beruf der Lehrerin und des Lehrers Sinn und Befriedigung vermittelt.

Worum geht es bei Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) in Schulen? Im Kern geht es darum, Kinder und Jugendliche zu befähigen, ihre eigene Zukunft und auch die ihrer Generation zu gestalten.

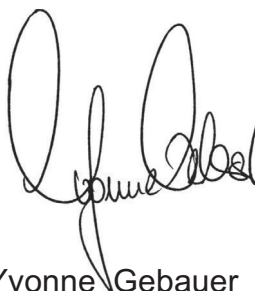
Der Verlust an Biodiversität, die Klimaproblematik, die Meeresverschmutzung, die Begrenztheit wichtiger Ressourcen, aber auch Bürgerkriege und Einschränkungen der bürgerlichen Freiheiten – all dies sind weltweite Herausforderungen, denen sich die jetzigen und zukünftigen Generationen stellen müssen.

Viele treibt die Sorge um, ob wir unseren Kindern gute Lebenschancen – bei uns wie in anderen Teilen der Welt – auch zukünftig geben können. Angst ist jedoch ein schlechter Ratgeber und erzeugt häufig das Gegenteil des Beabsichtigten. Es sollte bei BNE darum gehen, spannende Herausforderungen aufzuzeigen, Gestaltungsmöglichkeiten anzubieten und Bereitschaft zu Innovation zu fördern. Vor allem, Neugierde zu wecken auf zukünftige Entwicklungen, mit dem Wissen von heute für die Welt von morgen.

Mit der vorliegenden Leitlinie BNE möchten wir die Schulen anregen und unterstützen, anhand geeigneter Themen und Fragestellungen das Wissen zu vermitteln und die Fähigkeiten zu fördern, um in einer komplexen globalen Welt zukunftsfähige Lösungen zu finden. Die Beschäftigung mit Fragen einer nachhaltigen Entwicklung – dazu bietet die vorliegende Leitlinie BNE eine Grundlage – ist eine große Chance vor allem für das unterrichtliche Lernen. Es ist sinnstiftend für unsere Schülerinnen und Schüler, wenn sie sich in unterschiedlichen Fächern damit beschäftigen. Was hält eine Gesellschaft zusammen? Wie gelingt demokratische Teilhabe? Welche Entwicklungen sind in technologischer Hinsicht zukunftsweisend?

Mit Hilfe von BNE werden auch überfachliche Kompetenzen gefördert: Fachurteile richtig einzuschätzen, verschiedene Perspektiven wahrzunehmen, systemisches Denken zu erlernen.

Ich wünsche eine erfolgreiche Arbeit mit der Leitlinie BNE und verbleibe mit freundlichen Grüßen.



Yvonne Gebauer

Ministerin für Schule und Bildung
des Landes Nordrhein-Westfalen

Einleitung	6
1 Bildung für nachhaltige Entwicklung – Bedeutung, Unterstützung, Förderung und Umsetzung	8
1.1 Bedeutung von Bildung für nachhaltige Entwicklung	8
1.2 Unterstützung von Bildung für nachhaltige Entwicklung in Bund und Ländern	9
1.3 Förderung von Bildung für nachhaltige Entwicklung in Nordrhein-Westfalen	10
1.4 Leitlinie: Beitrag zur Umsetzung von Bildung für nachhaltige Entwicklung in Nordrhein-Westfalen	11
2 Ein kompetenzorientiertes Verständnis von Bildung für nachhaltige Entwicklung	12
2.1 Leitgedanken von Bildung für nachhaltige Entwicklung	14
2.2 Merkmale von BNE-Lernprozessen	14
2.2.1 Auswahl und Bearbeitung von Fragestellungen in Hinblick auf Zukunftsrelevanz	15
2.2.2 Berücksichtigung mehrerer Dimensionen	16
2.2.3 Multiperspektivische Betrachtung	20
2.2.4 Systemisches Denken und vernetztes Wissen	21
2.2.5 Berücksichtigung von Widersprüchen, Unwägbarkeiten, Risiken sowie Zielkonflikten und persönlichen Dilemmata	22
2.2.6 Eigenverantwortliche und partizipative Lernprozesse	23
2.3 Zielsetzungen von Bildung für nachhaltige Entwicklung als Orientierung für die Unterrichtsentwicklung	24
2.4 Checkliste für BNE-Lernprozesse im Unterricht	25
3 Bezüge der Lernbereiche und Fächer zu Bildung für nachhaltige Entwicklung in Bezug auf Unterrichtsentwicklung	27
3.1 Sachunterricht	27
3.2 Erdkunde	28
3.3 Geschichte	29
3.4 Politik und Wirtschaft	31
3.5 Hauswirtschaft	32
3.6 Technik	33
3.7 Physik	34
3.8 Chemie	35
3.9 Biologie	36
3.10 Praktische Philosophie	37
4 Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Schulentwicklung	38
4.1 BNE am Lernort Schule	38
4.2 Leitbild und Schulprogramm	39
4.3 BNE als Chance für die Kommune	39

Einleitung

Wie kann eine sozial gerechte, wirtschaftlich erfolgreiche und ökologisch verträgliche gesellschaftliche Entwicklung so gestaltet werden, dass alle Menschen – sowohl gegenwärtig als auch zukünftig lebende Generationen – ein gutes Leben führen können? Diese grundlegende Frage nachhaltiger Entwicklung geht uns alle an, als Individuen und als Gesellschaft.

Aus dieser Frage erwächst eine wichtige Bildungs- und Erziehungsaufgabe: Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE). BNE hat die Aufgabe, uns angesichts der komplexen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts zu zukunftsfähigem Denken und Handeln zu befähigen. Insbesondere unsere Schulen sind im Rahmen ihres Bildungs- und Erziehungsauftrages¹ dazu aufgefordert, Kindern und Jugendlichen in Unterricht, in schulischen Projekten und im Schulalltag den Erwerb, den Ausbau und die Anwendung der dafür notwendigen Kenntnisse und Kompetenzen zu ermöglichen.

Bildung für nachhaltige Entwicklung in Nordrhein-Westfalen

BNE-Lernprozesse zielen auf den fachlichen und überfachlichen Aufbau von Wissen und die Entwicklung von Fähigkeiten ab, die es Schülerinnen und Schülern ermöglichen, ihre mögliche Rolle in einer Welt komplexer Herausforderungen zu reflektieren, verantwortungsvolle Entscheidungen zu treffen, eigene Handlungsspielräume für einen gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und politischen Wandel zu erkennen und sich trotz Widersprüchen, Unsicherheiten und Zielkonflikten aktiv und kreativ an Aushandlungs- und Gestaltungsprozessen für eine nachhaltige Entwicklung zu beteiligen. Schule leistet zum Aufbau von Wissen und zur Entwicklung von Fähigkeiten einen wichtigen Beitrag.

Die vorliegende Leitlinie zielt darauf, in Nordrhein-Westfalen BNE an allen Schulen systematisch in den fachbezogenen Unterricht, in das fächerübergreifende Lernen, in Projekte sowie allgemein in den Schulalltag einzubinden. Dabei soll BNE nicht als Additum, sondern als ein integraler Bestandteil einer umfassenden schulischen Bildung verstanden werden. Die anspruchsvolle Aufgabe von BNE kann weder durch Delegation an ein einziges Fach noch durch die Einführung eines neuen Schulfachs ‚BNE‘ bewältigt werden.

In der Leitlinie wird erläutert, wie BNE vor allem zu einem fachlich fundierten und zugleich lebensweltnahen und motivierenden Unterricht beitragen kann. Dazu setzt die Leitlinie am Kern des Schulgeschehens an - dem Fachunterricht - und arbeitet Leitgedanken, Merkmale und Zielsetzungen von BNE-Lernprozessen sowie Potentiale für verschiedene BNE-affine Fächer heraus. Der Fachunterricht bietet schon jetzt vielfältige Möglichkeiten für Lernprozesse im Sinne von BNE. Daher ist es naheliegend, BNE in den bestehenden Unterrichtsfächern zu stärken.

Dabei sollten auch fachübergreifendes und fächerverbindendes Lernen verstärkt Berücksichtigung finden. Auch die Schulen selbst können zu Lernorten für BNE werden, indem sie ihren Schulalltag einbeziehen und sich auf den Weg zu nachhaltig handelnden Einrichtungen zu machen.

Anknüpfung an bestehende Praxis

BNE in Nordrhein-Westfalen hat bereits eine lange Tradition. BNE ist vielerorts im Unterricht, in Projekten, im Schulleben und in Kooperationen mit außerschulischen Partnern verankert. In den bisherigen Kernlehrplänen des Landes zeigen sich bereits vielfältige Anknüpfungspunkte. Insofern schafft diese Leitlinie kein neues Arbeitsfeld für Schulen, sondern gibt eine Orientierung für die Sicherung fachlicher Qualität eines an Zielen von BNE ausgerichteten Unterrichts.

Die Leitlinie richtet sich besonders an schulische Akteure und die interessierte Öffentlichkeit, die mit ihr eine Orientierung für Bildungsprozesse in der Schule und für BNE im Allgemeinen erhalten. Welche fachlichen und pädagogischen Schwerpunkte die Schulen für ihre

¹ Schulgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen, Bildungs- und Erziehungsauftrag der Schule, § 2 Art. 2, <https://bass.schul-welt.de/6043.htm>

Schülerschaft auswählen, wird mit der Leitlinie nicht vorgegeben. Vielmehr unterstützt sie Lehrerinnen und Lehrer bei der konkreten Verankerung von BNE in schulinternen Lehrplänen – ausgerichtet an den Bedarfen der jeweiligen Schulgemeinde vor Ort.

Angesprochen werden zudem Personen, die in der Fort- und Weiterbildung tätig sind, außerschulische Bildungsakteure, die viele Schulen bereits jetzt begleiten, und nicht zuletzt Schulträger, welche innerhalb ihres Aufgabenbereichs die Rahmenbedingungen von BNE in Schulen verbessern können.

Darüber hinaus soll die Leitlinie eine Orientierung für die zukünftige Entwicklung und Überarbeitung von Lehrplänen und ggf. Richtlinien, den Referenzrahmen Schulqualität NRW oder die Lehrkräfteausbildung in Hochschulen und Schulpraktischen Zentren anbieten.

Die Leitlinie

- führt in die Bedeutung von BNE im (inter-)nationalen Kontext ein (Kapitel 1),
- erläutert das kompetenzorientierte BNE-Verständnis in Nordrhein-Westfalen und benennt Leitgedanken, Merkmale und Zielsetzungen von BNE (Kapitel 2),
- zeigt Beiträge und Chancen durch BNE für affine Fächer auf (Kapitel 3),
- erläutert Möglichkeiten der Schulentwicklung mit Hilfe von BNE (Kapitel 4) und verweist auf die Chancen für Kommunen im Kontext von BNE (Kapitel 4).

1 Bildung für nachhaltige Entwicklung – Bedeutung, Unterstützung, Förderung und Umsetzung

1.1 Bedeutung von Bildung für nachhaltige Entwicklung

Unter nachhaltiger Entwicklung wird eine Entwicklung verstanden, „die den Bedürfnissen der heutigen Generation entspricht, ohne die Möglichkeiten zukünftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen und ihren Lebensstil zu wählen“². So formulierte es die Weltkommission für Umwelt und Entwicklung bereits 1987 im sogenannten Brundtland-Bericht. Die Forderung, diese Entwicklung dauerhaft zu gestalten, wurde an alle Länder und Menschen gerichtet.

Gemäß dieser Überzeugung verabschiedete die UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro im Jahr 1992 mit der Agenda 21³ ein Aktionsprogramm für eine nachhaltige Weltentwicklung. Diese wurde von 178 Staaten unterzeichnet. Kapitel 36 der Agenda 21 maß Bildung bei der Verwirklichung von nachhaltiger Entwicklung schon damals eine wichtige Rolle zu. Seitdem wird eine nachhaltige Entwicklung im (globalen) gesellschaftlichen Diskurs, in der wissenschaftlichen Forschung, in Wirtschaft und Politik und auch in der Bildung als eine zunehmend wichtige Aufgabe betrachtet.

Ein weiterer wichtiger Meilenstein waren die im Jahr 2000 in New York verabschiedeten 8 Millennium Development Goals (MDGs) zur Bekämpfung der Armut und für globale Zukunftssicherung⁴. Die Verwirklichung dieser Ziele wurde als wichtige Aufgabe für die internationale Politik des 21. Jahrhunderts verstanden. Doch ein Jahr vor Ablauf der sich selbst gestellten Frist wurde trotz einiger beachtlicher Teilerfolge festgestellt, dass die Umsetzung der Ziele auf Hindernisse stieß.

Daher beschlossen die Vereinten Nationen 2015 als einen weiteren Schritt auf dem Weg in eine nachhaltige (Welt-)Gesellschaft die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung.⁵ Mit ihren 17 Zielen für eine nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDGs) stellt diese Agenda ein ehrgeiziges globales Zielsystem für die nachhaltige Entwicklung unserer Welt dar. Die SDGs beschreiben wichtige Entwicklungsherausforderungen für die Menschheit. Die Agenda 2030 ist der bemerkenswerte Kompromiss, den die 193 Mitglieder der Vereinten Nationen mit ihren unterschiedlichen Interessen und Prioritäten aushandeln konnten und nicht weniger als ein globaler Referenzrahmen für die Gestaltung einer umweltfreundlichen, sozial gerechten, ökonomisch erfolgreichen und kulturell vielfältigen Gesellschaft. Alle Nationen sind aufgefordert, ihren eigenen Beitrag zu einer solchen Entwicklung zu leisten - auch über den Weg der Bildung. Der entscheidende Unterschied zu den zuvor vereinbarten Millenniumszielen ist, dass die SDGs auch die Industrienationen und deren Verantwortung explizit adressieren.

Während im 2015 verabschiedeten Klimaabkommen von Paris in den Artikeln 11 und 12 Bildung als maßgeblich betrachtet wird⁶, um ein Bewusstsein für den Klimawandel zu schaffen, formuliert Ziel 4 der SDGs Ansprüche an Bildungsqualität, Chancengerechtigkeit und lebenslanges Lernen: Demnach soll Bildung inklusiv, gerecht und hochwertig für alle Menschen sein. Möglichkeiten eines lebensbegleitenden Lernens sind demnach auf- und auszubauen. Diese Verpflichtung gilt für Länder des Globalen Südens genau wie für jene des Globalen Nordens. Selbst wenn in allen SDGs die zentrale Bedeutung von Bildung unterstrichen wird, markiert das Unterziel 4.7 BNE als ein eigenständiges Handlungsfeld: „Bis 2030 [ist] sicher[zu]stellen, dass alle Lernenden die notwendigen Kenntnisse und Qualifikationen zur Mitgestaltung nachhaltiger Entwicklung erwerben, unter anderem durch Bildung für nachhaltige Entwicklung und nachhaltige Lebensweisen, Menschenrechte,

² Hauff, V. (1987): Unsere gemeinsame Zukunft. Der Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung. Greven: Eggenkamp, S. XV

³ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (1992): Agenda 21. Bonn, <https://www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/agenda21.pdf>

⁴ Um die Erreichung dieser Ziele messbar zu machen, legten die Vereinten Nationen in der Erklärung 18 Unterpunkte und 48 Indikatoren sowie 1990 als Basis- und 2015 als Zieljahr fest. Siehe auch http://www.bmz.de/de/ministerium/ziele/2030_agenda/historie/MDGs_2015/index.html

⁵ Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2015): Agenda 2030, http://www.bmz.de/de/ministerium/ziele/2030_agenda/index.html

⁶ Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2015): Übereinkommen von Paris, https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/paris_abkommen_bf.pdf

Geschlechtergleichstellung, eine Kultur des Friedens und der Gewaltlosigkeit, Weltbürgerschaft und die Wertschätzung kultureller Vielfalt und des Beitrags der Kultur zu nachhaltiger Entwicklung.“⁷ In diesem Sinne soll BNE es allen Individuen ermöglichen, zur Erreichung der SDGs beizutragen⁸.

Der Beitrag von BNE besteht also darin, Lernende dazu zu befähigen, verantwortungsvoll zu entscheiden und zu handeln, um zu einer sozial gerechten, wirtschaftlich erfolgreichen und ökologisch verträglichen Entwicklung beizutragen, von der letztlich alle Menschen dieser Welt profitieren. In diesem Sinne handelt es sich bei BNE um ein Konzept mit einem umfassenden Bildungsverständnis. BNE zielt sowohl darauf ab, Lernende dazu zu befähigen, die miteinander vernetzten Probleme dieser Welt zu erkennen und zu verstehen als auch darauf, dass sie sich mit der Bedeutung eigener Urteile und Handlungsmöglichkeiten in Bezug auf zukünftige Entwicklungen auseinandersetzen.

1.2 Unterstützung von Bildung für nachhaltige Entwicklung in Bund und Ländern

BNE ist ein Bildungskonzept, dessen Bedeutung von verschiedenen bildungspolitischen Akteuren bereits seit vielen Jahren anerkannt wird. So heißt es beispielsweise in der Empfehlung der Kultusministerkonferenz der Länder und der Deutschen UNESCO-Kommission zur BNE in der Schule: „Das Konzept von BNE hat zum Ziel, Schülerinnen und Schüler zur aktiven Gestaltung einer ökologisch verträglichen, wirtschaftlich leistungsfähigen und sozial gerechten Umwelt unter Berücksichtigung globaler Aspekte, demokratischer Grundprinzipien und kultureller Vielfalt zu befähigen.“⁹ Die Bundesregierung lässt sich seit 1997 einmal pro Legislaturperiode über den Stand der Umweltbildung, später BNE, berichten.^{10 11}

Bund und Länder förderten in der Zeit von 1999 bis 2008 bundesweite Programme zur Entwicklung und Verankerung von BNE in Schulen, aus denen zahlreiche Unterrichtsmaterialien hervorgingen.¹² Die Kultusministerkonferenz hat gemeinsam mit dem Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung den „Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung“ vorgestellt, der, am Leitbild nachhaltiger Entwicklung orientiert, Grundlagen für die Entwicklung von Lehrplänen anbietet, konkrete Empfehlungen gibt und beispielhaft Material für den Unterricht vorstellt. Er wurde 2015 aktualisiert und erweitert.¹³

Bis heute erweitern Bund und Länder ihr Engagement und ihre Aktivitäten zur Förderung von BNE stetig. Als gemeinsamer Handlungsrahmen wurde der 2017 beschlossene Nationale

⁷ Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2017): Der Zukunftsvertrag für die Welt. Die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung. Berlin,

http://www.bmz.de/de/mediathek/publikationen/reihen/infobroschueren_flyer/infobroschueren/Materiale270_zukunftsvertrag.pdf

⁸ Rieckmann, M. (2018): Die Bedeutung von Bildung für nachhaltige Entwicklung für das Erreichen der Sustainable Development Goals (SDGs). In: ZEP – Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik, Jg. 41, Heft 2, S. 4-10; UNESCO (2017): Education for Sustainable Development Goals. Learning Objectives. Paris,

<http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002474/247444e.pdf>

⁹ Kultusministerkonferenz/Deutsche UNESCO Kommission (2007): Empfehlungen der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (KMK) und der Deutschen UNESCO-Kommission (DUK) vom 15.06.2007 zur „Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Schule“ http://nachhaltigkeit.bildung-rp.de/fileadmin/user_upload/nachhaltigkeit.bildung-rp.de/Downloads/070615_KMK-DUK-Empfehlung_BNE.pdf

¹⁰ Deutscher Bundestag (1997): Erster Bericht zur Umweltbildung. Drucksache 13/8878 vom 30.10.1997. Bonn, <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/13/088/1308878.asc>

¹¹ Siehe in diesem Kontext auch die für die erste Phase der Lehrerbildung wichtige Erklärung der Hochschulrektorenkonferenz (HRK) und der Deutschen UNESCO-Kommission (DUK) zur Hochschulbildung für nachhaltige Entwicklung aus den Jahren 2009/2010, <https://www.bne-portal.de/sites/default/files/downloads/publikationen/HRK%20%26%20DUK%20-%20Hochschulen%20für%20nachhaltige%20Entwicklung.pdf> sowie die Empfehlung der 25. Mitgliederversammlung der HRK am 06. November 2018 in Lüneburg: Für eine Kultur der Nachhaltigkeit, https://www.hrk.de/fileadmin/redaktion/hrk/02-Dokumente/02-01-Beschlusse/HRK_MV_Empfehlung_Nachhaltigkeit_06112018.pdf

¹² Bundesministerium für Bildung und Forschung (2008): Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Abschlussbericht des Programmträgers. Berlin, http://www.transfer-21.de/daten/T21_Abschluss.pdf

¹³ Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung/Kultusministerkonferenz (2016): Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung im Rahmen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung (2., aktual. u. erw. Auflage). Bonn, https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschlusse/2015/2015_06_00-Orientierungsrahmen-Globale-Entwicklung.pdf

Aktionsplan BNE vorgelegt.¹⁴ Er wurde in einem breit angelegten partizipativen Prozess mit Vertreterinnen und Vertretern aus Bund, Ländern, Kommunen, Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft entwickelt. Das übergreifende Ziel für alle Bildungsbereiche, auch die schulische Bildung, lautet, dass BNE auf der Grundlage internationaler Vereinbarungen langfristig strukturell in der deutschen Bildungslandschaft verankert werden soll. Dem Nationalen Aktionsplan BNE geht es darum, „das Konzept der nachhaltigen Entwicklung als selbstverständliche Aufgabe der Bildungsverwaltung und des Bildungswesens zu verstehen, BNE in der Lehr- und (pädagogischen) Fachkräftebildung zu integrieren und strukturell in den Lehr- und Bildungsplänen sowie am Lernort und im Sozialraum Schule zu verankern und dabei die Partizipation von Kindern, Jugendlichen und Zivilgesellschaft als (Mit-) Gestaltungsinstrument sinnvoll zu berücksichtigen“¹⁵.

Institutionelle Förderung von Bildung für nachhaltige Entwicklung

- 1999 – 2004 Bundesregierung und Länder (damals Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung): **Programm „21“** (Bildung für nachhaltige Entwicklung mit 200 teilnehmenden Modellschulen)
- 2004 – 2008 Bundesregierung und Länder: **Programm „Transfer 21“** (Bildung für nachhaltige Entwicklung, hier: Transfer der Ergebnisse des Programms „21“ mit 2500 erreichten Schulen)
- 2005 – 2014 Vereinte Nationen: **UN-Dekade Bildung für nachhaltige Entwicklung** (Ausweitung der Aktivitäten in Schulen und auf andere Bildungsbereiche)
- 2005 Deutsche UNESCO-Kommission und Bundesministerium für Bildung und Forschung: **Nationaler Aktionsplan BNE** (2008 und 2011 fortgeschrieben)
- 2006 Landesregierung NRW: **Zukunft Lernen** (Aktionsplan für die UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung 2005 bis 2014“ in Nordrhein-Westfalen)
- 2007 Kultusministerkonferenz und Deutsche UNESCO-Kommission: **Empfehlung zur Bildung für nachhaltige Entwicklung**
- 2016 Landesregierung Nordrhein-Westfalen: **Landesstrategie Bildung für nachhaltige Entwicklung – Zukunft lernen NRW** (2016 – 2020)
- 2015 - 2019 UNESCO: **Weltaktionsprogramm Bildung für nachhaltige Entwicklung**
- 2017 - 2019 **Nationaler Aktionsplan Bildung für nachhaltige Entwicklung**

1.3 Förderung von Bildung für nachhaltige Entwicklung in Nordrhein-Westfalen

Bei der Erarbeitung des Nationalen Aktionsplans war es den Bundesländern wichtig, in eigener Verantwortung und Zuständigkeit zu entscheiden, wie BNE durch die Ministerien, nachgeordneten Behörden, Seminaren und Schulen umgesetzt wird.

Nordrhein-Westfalen war das erste Bundesland¹⁶, das die eigenen Vorstellungen zur Verwirklichung von BNE mit einer spezifischen „Landesstrategie Bildung für nachhaltige Entwicklung 2016 bis 2020“ zum Ausdruck brachte.¹⁷ Die Landesstrategie verfolgt das Ziel, BNE in allen Bildungsbereichen dauerhaft strukturell zu verankern. Dabei wird auf eine Kombination des Top-Down- und Bottom-Up-Ansatzes gesetzt. Das bedeutet, dass freiwilliges und selbstverantwortliches Engagement der Bildungsakteure und -einrichtungen durch staatliche Institutionen unterstützt und geregelt wird und umgekehrt, dass staatliche Institutionen Rahmenbedingungen schaffen, die das Engagement vor Ort zusätzlich fördern.

Die Landesstrategie nimmt zur weiteren Verankerung von BNE auch die Entwicklung von Lehrplänen in den Blick, da BNE in der Landesstrategie als ein Bestandteil einer umfassenden

¹⁴ Bundesministerium für Bildung und Forschung (2017): Nationaler Aktionsplan Bildung für nachhaltige Entwicklung. Der deutsche Beitrag zum UNESCO-Weltaktionsprogramm. Berlin, https://www.bne-portal.de/sites/default/files/downloads/publikationen/Nationaler_Aktionsplan_Bildung_f%C3%BCr_nachhaltige_Entwicklung_neu.pdf

¹⁵ Bundesministerium für Bildung und Forschung (2017): a.a.O., S. 21

¹⁶ Kultusministerkonferenz (2017): Zur Situation und zu Perspektiven der Bildung für nachhaltige Entwicklung. Bericht der Kultusministerkonferenz vom 17.03.2017, https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2017/2017_03_17-Bericht-BNE-2017.pdf

¹⁷ Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2016): Landesstrategie Bildung für nachhaltige Entwicklung – Zukunft Lernen NRW (2016–2020). Düsseldorf, https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/Broschueren/bne_landesstrategie_2016.pdf

schulischen Bildung verstanden wird. BNE ist somit integraler Bestandteil von Lehr- und Lernprozessen im Fachunterricht.

Seit geraumer Zeit existiert in Nordrhein-Westfalen eine bunte Landschaft von Schulprofilen, vielfältigen Unterrichtsvorhaben und zahlreichen Projekten von BNE in Schulen. Neben der langjährig erfolgreichen NRW-Kampagne „Schule der Zukunft – Bildung für Nachhaltigkeit“ mit aktuell über 600 teilnehmenden Schulen und über 30 aktiven Netzwerken gehören hierzu die Hälfte der bundesweit über 500 Fairtrade-Schools, ca. 40 UNESCO-Projektschulen, fast 50 Nationalparkschulen Eifel und die sich etablierenden Verbraucherschulen. Hinzu kommen weitere schulische Initiativen und Projekte, die sich für Menschenrechte, Völkerverständigung und demokratische Partizipation einsetzen.¹⁸ Eine Vielzahl von weiteren außerschulischen Partnern unterstützen zudem die Schulen im Rahmen ihres BNE-Engagements. Flankiert werden diese Aktivitäten durch die im Jahr 2017 veröffentlichte Rahmenvorgabe zur Verbraucherbildung¹⁹, Maßnahmen zur Verankerung von BNE in der Lehrkräftefortbildung oder die Teilnahme Nordrhein-Westfalens am Schulprogramm „Bildung für nachhaltige Entwicklung und Globales Lernen“ des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung.

Bei all diesen Entwicklungen und Aktivitäten haben der wissenschaftliche Diskurs um das Bildungskonzept BNE, die institutionelle Förderung von BNE, sowie die konkrete pädagogische BNE-Praxis in Schulen wichtige Erkenntnisse, Impulse und Anregungen für ein modernes und zukunftsfähiges Verständnis von Bildung beigesteuert. Die Leitlinie basiert auf diesen Vorarbeiten.

1.4 Leitlinie: Beitrag zur Umsetzung von Bildung für nachhaltige Entwicklung in Nordrhein-Westfalen

Die vorliegende Leitlinie BNE ist als ein Beitrag des Landes Nordrhein-Westfalen zur Umsetzung des Nationalen Aktionsplans BNE zu verstehen. Als wesentliche Beiträge zur Verwirklichung des dort formulierten Ziels einer „strukturellen Verankerung“ von BNE werden für den Schulbereich die „Verankerung von BNE in den Rahmenlehr- und Bildungsplänen der Länder“, sowie die „Einbeziehung von BNE in die Schul- und Unterrichtsentwicklung“ als geeignete Maßnahmen angesehen.

Dazu leistet die Leitlinie BNE in Nordrhein-Westfalen einen Beitrag und bietet auf der Basis der oben beschriebenen Vorarbeiten und praktischen Erfahrungen eine Orientierung für die systematische Implementation von BNE in den Fachunterricht (Unterrichtsentwicklung), bei außerunterrichtlichen Aktivitäten in den Schulen sowie in der Schulentwicklung. Darüber hinaus bietet die Leitlinie Prüfkriterien für die künftige Weiterentwicklung von Kernlehrplänen im Sinne von BNE.

¹⁸ Kampagne Schule ohne Rassismus - Schule mit Courage (702 Schulen in Nordrhein-Westfalen); Schule der Vielfalt – Schule ohne Homophobie (21 Schulen in Nordrhein-Westfalen); Europa-Schulen (knapp über 200 Schulen in NRW); Schülergenossenschaften NRW – nachhaltig wirtschaften, solidarisch handeln (70 Schülergenossenschaften)

¹⁹ Kultusministerkonferenz (2013): Verbraucherbildung an Schulen. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 12.09.2013, https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2013/2013_09_12-Verbraucherbildung.pdf

2 Ein kompetenzorientiertes Verständnis von Bildung für nachhaltige Entwicklung

BNE-Lernprozesse zielen auf die fachliche und überfachliche Entwicklung von Wissen und Fähigkeiten ab, die es Schülerinnen und Schülern ermöglichen, ihre mögliche Rolle in einer Welt komplexer Herausforderungen zu reflektieren, verantwortungsvolle Entscheidungen zu treffen, eigene Handlungsspielräume für einen gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und politischen Wandel zu erkennen und sich trotz Widersprüchen, Unsicherheiten und Zielkonflikten aktiv und kreativ an Aushandlungs- und Gestaltungsprozessen zu beteiligen. Im nationalen und internationalen Diskurs gibt es eine Reihe unterschiedlicher Konzeptionen, die sich mit der Frage beschäftigen, welche Kompetenzen zur Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung notwendig sind bzw. welche Kompetenzen über BNE erworben werden sollen.²⁰

So weist eine aktuelle Publikation der UNESCO²¹ insgesamt acht Kompetenzen aus, die als grundlegend für die Umsetzung nachhaltiger Entwicklung eingeschätzt werden. Dazu gehören unter anderem die Kompetenzen zum systemischen und zum vorausschauenden Denken, zum strategischen Handeln, Problemlösekompetenzen sowie die Fähigkeit zum kritischen Denken und Selbstkompetenzen. Im deutschsprachigen BNE-Diskurs finden sich im Wesentlichen zwei Kompetenzkonzepte: das im Rahmen des BLK-Programms „21“ sowie „Transfer-21“ entwickelte Konzept der Gestaltungskompetenz, das zwölf Teilkompetenzen ausdifferenziert²² und diese den ‚personalen Kompetenzen‘, ‚fachlichen und methodischen Kompetenzen‘ und ‚sozialen Kompetenzen‘ zuordnet. Außerdem existiert ein Kompetenzkonzept, das dem Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung zugrunde gelegt wurde. Dieses unterscheidet die drei Kompetenzbereiche ‚Erkennen‘, ‚Bewerten‘ und ‚Handeln‘.²³

Die genannten Ansätze teilen die normative Orientierung auf das Ziel einer nachhaltigen Entwicklung. Gemeinsam ist diesen Konzeptionen zudem, dass sie bei der Formulierung der für notwendig gehaltenen Kompetenzen den fachlichen und fächerübergreifenden Wissenserwerb und die Vermittlung von Werten und Haltungen vorsehen. Aus den jeweils formulierten Kompetenzen werden unterschiedlich weitreichende Ansprüche an die gesellschaftlichen Wirkungen pädagogischer Arbeit abgeleitet, die teils kontrovers diskutiert werden, teils aber gesellschaftlicher Konsens sind, wie sich in einer Reihe von einschlägigen Festlegungen etwa der Kultusministerkonferenz oder im Beitritt Deutschlands zu internationalen Vereinbarungen wie der Agenda 2030 zeigt.

Die durch BNE angestrebten Kompetenzen eröffnen Perspektiven für eine wertorientierte Ausrichtung des fachlichen und fächerübergreifenden Unterrichts. Dabei wird aber in Nordrhein-Westfalen nicht der Anspruch verfolgt, bestimmte politische Entscheidungen und Prozesse, Lebensstile oder Wirtschaftsweisen zu vermitteln. Es ist das zentrale Anliegen von BNE-Lernprozessen in Nordrhein-Westfalen Schülerinnen und Schüler in ihren Kompetenzen zu stärken, Zukunft im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung grundsätzlich gestalten zu können.

Die Kompetenzorientierung ist für die vorliegende Leitlinie und ihrer Vorstellung von BNE als einem emanzipatorischen Bildungskonzept grundlegend, wenngleich die oben erwähnten Kompetenzkonzeptionen aus den genannten Gründen nicht direkt auf die Lehrplanarbeit in Nordrhein-Westfalen übertragbar sind.

²⁰ Rieckmann, M. (2018): Chapter 2 – Learning to transform the world: key competencies in Education for Sustainable Development. In: Leicht, A./ Heiss, J./Byun, W. J. (eds.): Issues and trends in Education for Sustainable Development. Paris: UNESCO, S. 39-59, <http://unesdoc.unesco.org/images/0026/002614/261445E.pdf>; Bormann, I./de Haan, G. 2008): Kompetenzen der Bildung für nachhaltige Entwicklung: / Operationalisierung, Messung, Rahmenbedingungen, Befunde. Wiesbaden: VS; Bundesministerium für wirtschaftliche Entwicklung und Zusammenarbeit Kultusministerkonferenz (2016): Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung im Rahmen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung (2., aktual. u. erw. Auflage). Bonn, https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2015/2015_06_00-Orientierungsrahmen-Globale-Entwicklung.pdf

²¹ UNESCO (2017): Education for Sustainable Development Goals. Learning Objectives. Paris, S. 10ff., <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247444>

²² de Haan, G./Kamp, G./Lerch, A./Martignon, L./Müller-Christ, G./Nutzinger, H.G. (2008): Nachhaltigkeit und Gerechtigkeit: Grundlagen und schulpraktische Konsequenzen. Berlin: Springer, S. 29 ff.

²³ Bundesministerium für wirtschaftliche Entwicklung und Zusammenarbeit/Kultusministerkonferenz (2016): a.a.O.

Leitgedanken, Merkmale und Zielsetzungen

Die vorliegende Leitlinie folgt daher einem pragmatischen Verständnis: In Nordrhein-Westfalen sollen Schülerinnen und Schüler dazu befähigt werden, zentrale Herausforderungen, Fragestellungen und Prozesse einer nachhaltigen Entwicklung in verschiedenen Fächern sowie fachübergreifend zu bearbeiten. Die auf dieser Grundlage erworbenen fachlichen Kompetenzen stärken sie in ihrer Urteils- und Handlungsfähigkeit bei den wichtigen Zukunftsfragen. Auf zukünftige Lehrpläne bezogen bedeutet dies, die curricularen Vorgaben verschiedener Unterrichtsfächer mit den Zielen von BNE fachangemessen zu verknüpfen und somit zur Umsetzung des Bildungsauftrags von Schulen beizutragen. Dies heißt nicht, dass bei jedem Thema Bezüge zu BNE hergestellt werden sollen und können.

Auch die Kernlehrpläne – Stand 2017/18 – weisen bereits eine Fülle möglicher Anknüpfungspunkte für BNE auf (siehe Kapitel 3). Eine vom Schulministerium beauftragte wissenschaftliche Untersuchung ausgewählter Kernlehrpläne gibt hier wertvolle Hinweise und zeigt: Sowohl in Inhaltsfeldern als auch in Kompetenzbeschreibungen finden sich Elemente von BNE, ohne dass in jedem Fall explizit ein Bezug zu BNE hergestellt wäre. BNE weist darüber hinaus historisch gewachsene Bezüge zur Umweltbildung, zur entwicklungspolitischen Bildung, zum Globalen Lernen, zur Friedenspädagogik oder Interkulturellen Bildung auf. Zugleich zeigen sich Bezüge zu und Schnittmengen mit verschiedenen anderen pädagogischen Konzeptionen und Zielsetzungen, die für die schulische Bildung und Erziehung in Nordrhein-Westfalen bedeutsam sind, etwa Konzepte der Gesundheits- oder Mobilitätserziehung, der Verbraucherbildung an Schulen, der Bildung in der digitalen Welt²⁴ oder der Inklusion. All diese Konzepte verdeutlichen, dass die Probleme und Herausforderungen, mit denen sich Gesellschaften im 21. Jahrhundert konfrontiert sehen, fachlich begründet sind, aber nicht vor Fächergrenzen stehen bleiben.

Vor diesem Hintergrund ist es das zentrale Anliegen der vorliegenden Leitlinie, Anregungen und Orientierungen zu geben, wie BNE systematisch und besser erkennbar in die Unterrichtsentwicklung integriert werden kann. Dabei wird auch auf die Schule als nachhaltigen Lernort eingegangen. Denn über den Fachunterricht hinaus bieten sich Lerngelegenheiten etwa in Projekten, im Schulleben oder in der Schulorganisation an. Deshalb wird in dieser Leitlinie nicht nur die Bedeutung und Gestaltung von Lehr-Lern-Prozessen im Fachunterricht reflektiert, sondern ebenso die Rolle von Bildungsinstitutionen insgesamt thematisiert.

Aus diesem Verständnis von BNE werden in dieser Leitlinie Leitgedanken, Merkmale und Zielsetzungen hergeleitet. Angesichts der etablierten Systematik kompetenzorientierter Kernlehrpläne in Nordrhein-Westfalen wird dabei aber kein zusätzliches spezifisches BNE-Kompetenzmodell für Nordrhein-Westfalen entwickelt. Die nachfolgend aufgeführten „Leitgedanken von BNE“ (2.1) stellen die übergeordneten Absichten von BNE in Nordrhein-Westfalen dar. Die „Merkmale von BNE-Lernprozessen“ (2.2) knüpfen hieran an und verdeutlichen grundlegende Anhaltspunkte für die Unterrichtsgestaltung. Schließlich richten die „Zielsetzungen von BNE“ (2.3) das Augenmerk auf die Frage, welche Kenntnisse und Fähigkeiten Schülerinnen und Schüler sich im Zusammenhang mit BNE-Lernprozessen aneignen sollen.

Unterrichtsentwicklung

Unterrichtsentwicklung gilt als „Zentrum von Schulentwicklung“²⁵. Unterricht lässt sich nur sinnvoll planen und realisieren, wenn die je spezifischen Bedingungen der Einzelschule, die fachliche Expertise des Lehrpersonals, die Bedarfe der Schülerschaft, das örtliche Umfeld bzw. mögliche oder vorhandene außerschulische Partner berücksichtigt werden. Insofern macht die Leitlinie für diese schulischen Entwicklungsaufgaben keine Vorgaben. Sie unter Einbindung aller Akteurinnen und Akteure in eigener Verantwortung und Zuständigkeit zu definieren und umzusetzen, ist vielmehr eine wichtige Aufgabe für jede einzelne Schule.

²⁴ Kultusministerkonferenz (2016): Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz, Berlin, https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2016/Strategie_Bildung_in_der_digitalen_Welt_idF_vom_07.12.2017.pdf

²⁵ Rolff, H.-G. (2015): Formate der Unterrichtsentwicklung und Rolle der Schulleitung. In: Ders. (Hrsg.): Handbuch Unterrichtsentwicklung. Weinheim: Beltz, S. 12-33.

Bei der Entwicklung schuleigener Unterrichtsvorgaben wäre zu erörtern, welche (exemplarischen) Themen und Herausforderungen einer nachhaltigen Entwicklung in welcher Jahrgangsstufe, in welcher Komplexität, von welchem Fach/welchen Fächern bearbeitet werden sollen, wie fachübergreifende Bezüge hergestellt und im Laufe der Schuljahre kumulatives Lernen sowie ein kumulativer Kompetenzaufbau gestaltet werden können. Der in Nordrhein-Westfalen favorisierte Ansatz, bei BNE-Lernprozessen von fachlichem Lernen auszugehen, schließt fächerübergreifende oder -verbindende unterrichtliche Aktivitäten und Vorhaben keinesfalls aus. Denn nicht zuletzt weisen Kernlehrpläne explizit auf die Bedeutung fächerübergreifender Aktivitäten hin (sowohl innerhalb des Lernbereichs als auch mit Blick auf weitere Fächer), weil Schülerinnen und Schüler auf diese Weise die Chance erhalten sollen, über die Auseinandersetzung mit komplexen Zusammenhängen Kompetenzen und Erkenntnisse zu vernetzen, die unter fachspezifischen Perspektiven und/oder in Verbindung mit weiteren Fächern erworben wurden²⁶.

Bei der Planung von Unterrichtssequenzen sind auch die Organisationsformen des Lernens bedeutungsvoll. So lässt sich je nach den spezifischen Voraussetzungen einer Schule fachliches aber auch fachübergreifendes Lernen unter anderen über Jahresthemen, Themenwochen oder -tage, themenorientierten Unterricht, Epochenunterricht, Projektarbeiten und/oder Werkstattunterricht umsetzen. Entsprechende Planungen, einschließlich der Auswahl und kooperativen Entwicklung von Lehr- und Lernmaterialien, verlangen einerseits zeitliche und personelle Ressourcen, andererseits werden dadurch die einzelnen Lehrenden entlastet, da sie durch Kolleginnen und Kollegen aktive Unterstützung und fachliche Ergänzung erfahren. Gerade bei Themenstellungen einer nachhaltigen Entwicklung, die aus der Perspektive eines einzelnen Faches nicht immer hinreichend beleuchtet werden können, ist eine solche Zusammenarbeit hilfreich.

2.1 Leitgedanken von Bildung für nachhaltige Entwicklung

Folgende Leitgedanken liegen dem nordrhein-westfälischen Verständnis einer Bildung für nachhaltige Entwicklung zugrunde:

- BNE zielt darauf ab, dass Kinder und Jugendliche daran mitwirken können, Zukunft im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung zu gestalten, d.h. dazu beitragen können, eine sozial gerechte, wirtschaftlich erfolgreiche, ökologisch verträgliche, kulturell vielfältige und demokratische gesellschaftliche Entwicklung zu befördern und heute lebenden ebenso wie nachfolgenden Generationen ein chancengerechtes und selbstbestimmtes Leben in Frieden zu ermöglichen.
- BNE in der Schule hat die Aufgabe, die Schülerinnen und Schüler dabei zu unterstützen, die hierfür notwendigen fachlichen und überfachlichen Kenntnisse und Fähigkeiten zu erwerben. Sie befähigt Schülerinnen und Schüler, dass sie die Auswirkungen des eigenen Handelns auf die Welt reflektieren, verstehen und eigenverantwortliche, zukunftsfähige Entscheidungen treffen können – für die eigene Person und die Gesellschaft, auch im Wissen um deren globale Auswirkungen.

2.2 Merkmale von BNE-Lernprozessen

Die folgenden Merkmale von BNE-Lernprozessen umfassen Hinweise für die Auswahl von Themen und Fragestellungen und die Art und Weise der Auseinandersetzung damit im Unterricht. Sie sollen Lehrerinnen und Lehrern eine Orientierung für die Gestaltung von Lehr-Lern-Prozessen eine Orientierung anbieten.

In diesem Sinne wird von folgenden Merkmalen von BNE-Lernprozessen ausgegangen:²⁷

²⁶ s. Kapitel 3

²⁷ de Haan, G. u.a. (2008): a.a.O.; Künzli David, C. (2007): Zukunft mitgestalten. Bildung für eine nachhaltige Entwicklung - Didaktisches Konzept und Umsetzung in der Grundschule. Bern: Haupt; Rieckmann, M. (2016): Bildung für nachhaltige Entwicklung – Konzeptionelle Grundlagen und Stand der Implementierung. In: Schweer, M. (Hrsg.): Bildung für nachhaltige

1. BNE-Lernprozesse sind dadurch charakterisiert, dass sie exemplarisch **relevante Fragestellungen bzw. Themen aus dem gesellschaftspolitischen und fachwissenschaftlichen Diskurs** in ihrer historischen, gegenwärtigen und potentiell zukünftigen Bedeutung für eine nachhaltige Entwicklung aufgreifen.
2. BNE-Lernprozesse zeichnen sich dadurch aus, dass sie **mehrere Dimensionen** wie die ökologische, ökonomische, soziale, kulturelle sowie die politische Dimension und ihre Interdependenz berücksichtigen.
3. BNE-Lernprozesse sind durch **multiperspektivische Betrachtungsweisen** hinsichtlich unterschiedlicher Denkweisen, fachlicher Zugänge und Narrative, Räume (von lokal bis global), zeitlicher Perspektiven und Interessenlagen gekennzeichnet.
4. BNE-Lernprozesse beruhen auf **systemischem Denken** und zielen darauf ab, sowohl fachlich als auch überfachlich **vernetztes Wissen** zu erwerben. Dabei sollte die Begrenztheit (heutigen) Wissens und (heutiger) Erkenntnisse reflektiert und dem Prozesscharakter nachhaltiger Entwicklung Rechnung getragen werden.
5. Die Verwirklichung nachhaltiger Entwicklung geht einher mit **Unsicherheiten, Widersprüchen und Risiken**, welche zu **Zielkonflikten** und zu **persönlichen Dilemmata** führen können. Deshalb zielen BNE-Lernprozesse darauf ab, Erkenntnisse zu gewinnen und zu überprüfen, Diskurse zu führen sowie bei der Entwicklung intelligenter Lösungen kreative Wege zu gehen.
6. BNE beruht wesentlich auf **eigenverantwortlichen** und **partizipativen Lernprozessen**. Dies erfolgt mit Methoden und Arbeitsweisen, die zukunftsgerichtete Planungs- und Gestaltungsprozesse fördern.

2.2.1 Auswahl und Bearbeitung von Fragestellungen in Hinblick auf Zukunftsrelevanz

BNE-Lernprozesse sind dadurch charakterisiert, dass sie exemplarisch relevante Fragestellungen/Themen aus gesellschaftspolitischen und fachwissenschaftlichen Diskursen aufgreifen und in ihrer Bedeutung für eine nachhaltige Entwicklung reflektieren.

Eine wichtige Anregung für die Auswahl und Bearbeitung von Fragestellungen in Hinblick auf Zukunftsrelevanz bietet die 2016 von den Vereinten Nationen beschlossene Agenda 2030. Wie einleitend erwähnt, haben die Staaten der Welt Ende 2015 anspruchsvolle Meilensteine für die Weltentwicklung beschlossen. Zu den komplexen Aufgaben, die bis zum Jahr 2030²⁸ bewältigt werden sollen, gehören unter anderem die Überwindung von Armut und Hunger sowie das Erreichen von Ernährungssicherheit, der Abbau von Geschlechterungleichheit, die Umsetzung von Maßnahmen zur Verfügbarkeit und nachhaltigen Bewirtschaftung von Wasser, die Entwicklung von nachhaltigen Konsum- und Produktionsmustern; Schutz, die Wiederherstellung und nachhaltige Nutzung von Landökosystemen, der Erhalt und nachhaltige Nutzung von Ozeanen, Meeren und Meeresressourcen, die Bekämpfung des Klimawandels sowie die Förderung und Gestaltung von friedlichen und inklusiven Gesellschaften.

Die SDGs berühren alle Politikbereiche, von der Wirtschafts-, Sozial-, Umwelt-, Handels- und Finanzpolitik über die Agrar- und Verbraucherpolitik bis hin zu Bereichen wie Verkehr, Städtebau, Forschung, Bildung und Gesundheit. Wie bereits dargelegt, versteht sich die Agenda 2030 als Aktionsplan für die Menschen, für den Planeten und für Wohlstand. Sie verlangt, die globalen Herausforderungen auf der Grundlage von weltweitem wirtschaftlichem Fortschritt im Einklang mit sozialer Gerechtigkeit und im Rahmen der ökologischen Grenzen der Biosphäre zu gestalten. Es geht also um nichts Geringeres als die Gestaltung von Zukunft

Entwicklung in pädagogischen Handlungsfeldern. Grundlagen, Verankerung und Methodik in ausgewählten Lehr-Lern-Kontexten. Frankfurt a.M.: Peter Lang, S. 11-32; Rieckmann, M. (2018): a.a.O.; UNESCO (2017): a.a.O.

²⁸ Vereinte Nationen (2015): Resolution der Generalversammlung, verabschiedet am 25. September 2015, <http://www.un.org/Depts/german/gv-70/band1/ar70001.pdf>

angesichts planetarischer Grenzen²⁹. Ein dafür für notwendig erachteter Gesellschaftsvertrag solle „eine Kultur der Achtsamkeit (aus ökologischer Verantwortung) mit einer Kultur der Teilhabe (als demokratische Verantwortung) sowie mit einer Kultur der Verpflichtung gegenüber zukünftigen Generationen (Zukunftsverantwortung)“ kombinieren.



Abb. 2: Die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung, beschlossen 2015 von den Vereinten Nationen

Es geht also darum, die eigene Zukunft sowie die Zukunft der Weltgesellschaft zum sinnstiftenden Moment von Bildungsprozessen zu machen.³⁰ Dementsprechend sollen Schülerinnen und Schüler dazu befähigt werden, Auswirkungen eigenen und gesellschaftlichen Handelns für die Zukunft zu bedenken sowie Chancen und Risiken von aktuellen, zukünftigen und vorausschauend auch unerwarteten Entwicklungen zu thematisieren. Dabei sollte berücksichtigt werden, dass es nicht nur eine, sondern viele mögliche Zukunftsszenarien gibt. Welche Entwicklungspfade in Zukunft eingeschlagen werden, hängt ebenfalls vom Handeln eines jedes Einzelnen ab. Spezifische Arbeitsweisen zur Entwicklung von vorausschauendem Denken sind beispielsweise die Zukunftswerkstatt oder die Szenarioanalyse.³¹

2.2.2 Berücksichtigung mehrerer Dimensionen

BNE-Lernprozesse zeichnen sich dadurch aus, dass sie mehrere Dimensionen wie die ökologische, ökonomische, soziale, kulturelle sowie die politische Dimension und ihre Interdependenz berücksichtigen. Jedes Thema kann zum Gegenstand von BNE-Lernprozessen werden.

²⁹ Steffen, W./Richardson, K./Rockström, J. et al. (2015): Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. Science, Vol. 347, No. 6223, 1259855, <http://science.sciencemag.org/content/347/6223/1259855.full>; Rockström, J./Klum, M. (2016): Big world, small planet – Wie wir die Zukunft unseres Planeten gestalten. Berlin: Ullstein. Bounding the Planetary Future: Why We Need a Great Transition, http://www.greattransition.org/images/GTI_publications/Rockstrom-Bounding_the_Planetary_Future.pdf

³⁰ Künzli David, C. (2007): a.a.O.; Rost, J. (2002): Umweltbildung - Bildung für eine nachhaltige Entwicklung: Was macht den Unterschied? In: ZEP - Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik, 1/2002, <http://satgeo.zum.de/satgeo/infos/umweltbildung.pdf>

³¹ Sprenger, S./Menthe, J./Höttecke, D. (2016): Methodenkonzeption und -einsatz. In: Schweer, M. (Hrsg): Bildung für nachhaltige Entwicklung in pädagogischen Handlungsfeldern. Grundlagen, Verankerung und Methodik in ausgewählten Lehr-Lern-Kontexten. Frankfurt a.M.: Peter Lang, S. 95-107.; Burandt, S. (2011): Szenarioanalyse als Lernsetting für eine nachhaltige Entwicklung. Lüneburg, http://opus.uni-lueneburg.de/opus/volltexte/2011/14203/pdf/Dissertation_Simon_Burandt.pdf

Die Entwicklung von Kompetenzen zur verantwortungsvollen Mitgestaltung zukunftsfähiger Prozesse kann über die Auseinandersetzung mit unterschiedlichen Themen und Fragestellungen geschehen, an denen ein Verständnis für nachhaltige Entwicklung als multidimensionale und globale Herausforderung in Gegenwart und Zukunft entwickelt wird.³² Verschiedene internationale und nationale wissenschaftliche Publikationen sowie gesellschaftspolitische Dokumente zu BNE zeigen große Übereinstimmungen hinsichtlich der Dimensionen nachhaltiger Entwicklung auf. In der vorliegenden Leitlinie werden die „klassischen“ Dimensionen des Ökologischen, des Ökonomischen und des Sozialen um eine kulturelle sowie eine politische Dimension ergänzt. Damit werden explizit Fragen kultureller Vielfalt sowie die Bedeutung politischer Entscheidungen (auch auf internationaler Ebene) berücksichtigt, die unweigerlich in der Auseinandersetzung mit lokalen, aber auch vernetzten globalen Aspekten der nachhaltigen Entwicklung auftreten.³³

Zwischen den verschiedenen Dimensionen existieren vielfältige Wechselwirkungen. Jeder menschliche Eingriff an einem Teil des Systems verursacht Folgen, die teilweise an anderen Orten und oftmals erst zeitversetzt sichtbar werden (zum Beispiel Finanzkrise, Klimawandel, Artensterben). Die Themen, die im Unterricht aus der Perspektive nachhaltiger Entwicklung betrachtet werden, sollten dahingehend ausgewählt werden, dass an ihnen der Zusammenhang von lokalen oder individuellen Entscheidungen und globalen Entwicklungen aufgezeigt, Interessens- und Zielkonflikte verstanden oder über die Folgen heutigen Handelns nachgedacht wird. Ein Phänomen kann hinsichtlich seiner ökologischen, ökonomischen, sozialen, kulturellen und politischen Implikationen analysiert bzw. in diesen Dimensionen gesellschaftlichen Handelns auf Gestaltungsmöglichkeiten, aber auch auf Konflikte hin befragt werden.^{34 35}

Aufgrund der komplexen Wechselwirkungen zwischen den Dimensionen nachhaltiger Entwicklung müssen diese integrativ behandelt werden – es geht um eine mehrdimensionale Betrachtungsweise.

³² Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2016): a.a.O.

³³ Ein ähnliches Modell nutzt der Orientierungsrahmen für den Lernbereich globale Entwicklung (KMK/BMZ 2016, S. 41, 87). In der vorliegenden Leitlinie wurde die Dimension Kultur deutlicher akzentuiert.

³⁴ Stoltenberg, U. (2009): Mensch und Wald: Theorie und Praxis einer Bildung für eine nachhaltige Entwicklung am Beispiel des Themenfelds Wald. München: oekom

³⁵ Teilweise können Themen einer Dimension klar zugeordnet werden, während andere Themen an der Schnittstelle mehrerer Dimensionen liegen.

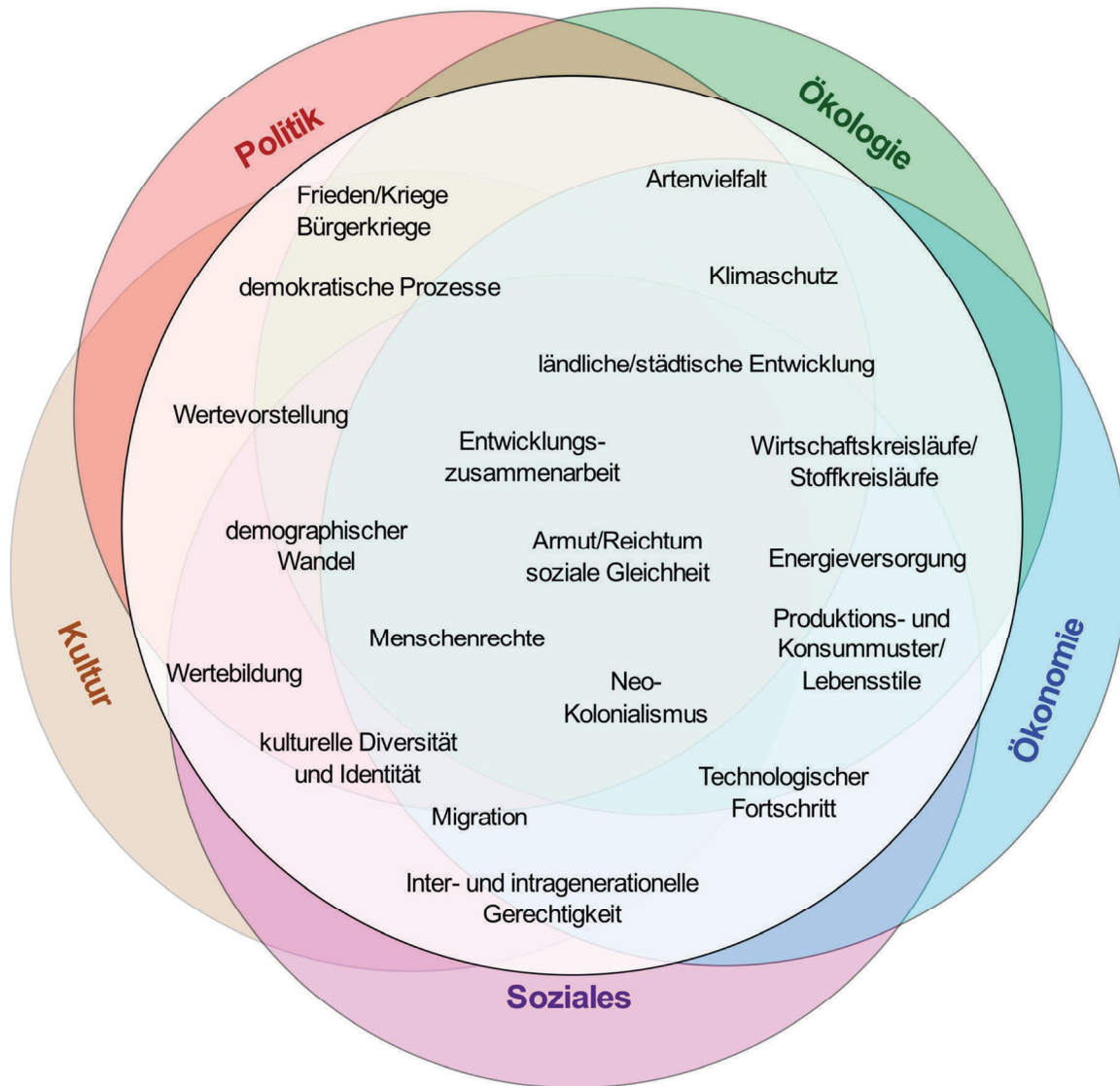


Abb. 1: Dimensionen nachhaltiger Entwicklung und ausgewählte Inhaltsaspekte

Dimension Ökologie

Der ökologischen Dimension lassen sich unter anderem grundlegende Prinzipien ökologischer (Kreislauf-)Systeme, Probleme und Herausforderungen des Umwelt-, Natur- und Artenschutzes sowie Fragen des Ressourcenverbrauchs zuordnen. Deren langfristige Sicherung ist eine entscheidende Voraussetzung für eine nachhaltige Entwicklung, zumal die Eingriffe der Menschen in Natur und Umwelt auch angesichts der immer noch steigenden Weltbevölkerung ein nie dagewesenes Ausmaß erreicht, so dass heute seit dem Zeitalter der Industrialisierung vom Zeitalter des Anthropozän³⁶ zu sprechen ist.

Der bekannteste Indikator für den Verbrauch natürlicher Ressourcen ist der 'ökologische Fußabdruck'³⁷. Er individualisiert den Verbrauch an endlichen Ressourcen und misst, wie viel erneuerbare Ressourcen der menschliche Konsum von Produkten und Dienstleistungen benötigt. Dabei wird der Material-, Land- und Energieverbrauch in Fläche („CO₂-Absorptionsfläche“) umgerechnet.

Ursachen und Wirkungen der Umweltdegradation reichen räumlich über Kontinente hinweg und wirken sich in Industrie- und Entwicklungsländern sowie in den Klimazonen unterschiedlich aus. Leidtragende zukünftiger ökologischer Entwicklungen werden insbesondere auch die sogenannten Entwicklungsländer sein, und hier insbesondere die sich in prekären Lebensbedingungen befindlichen Bevölkerungsgruppen. Sie sind stärker

³⁶ Der Begriff 'Anthropozän' wurde 2002 von dem Nobelpreisträger für Chemie Paul Crutzen geprägt. Crutzen, Paul J. (2002): Geology of mankind, Nature 415, 23

³⁷ Global Footprint Network <https://www.footprintnetwork.org/>

existenziellen Risiken ausgesetzt und haben geringere Bewältigungs- und Anpassungsmöglichkeiten.

Insbesondere müssen planetare Grenzen in den Blick genommen werden, deren Überschreitung die Stabilität des Ökosystems Erde und damit die Lebensgrundlagen der Menschheit insgesamt gefährden.³⁸ Die ökologische Dimension umfasst daher Fragestellungen und Themen, anhand derer nachhaltige Entwicklung als eine gesamtgesellschaftliche, lokale und gleichzeitig globale Aufgabe verstanden wird.

Dimension Ökonomie

Ökonomische Fragestellungen und Inhalte betreffen ebenso Arten und Modelle des Wirtschaftens. In der Ökonomie hat die Sicherung der Wettbewerbs- und Marktmechanismen eine zentrale Bedeutung für die Erreichung gesellschaftlicher Zielsetzungen. Eine soziale Marktwirtschaft zeigt sich Zielen wie der Sicherung von Freiheit, Wohlstand, Sicherheit, Frieden und Gerechtigkeit verpflichtet, will sie den Bedürfnissen der Menschen gerecht werden. Unter dieser Prämisse ist es eine Zukunftsaufgabe, sich mikro- und makroökonomisch an dem Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung zu orientieren und gleichzeitig die Funktionsfähigkeit der ökonomischen Systeme zu sichern.

Beispielsweise werden Umweltbelastungen als sogenannte negative externe Kosten häufig noch nicht beziehungsweise nicht ausreichend im Marktgeschehen abgebildet. Daher ist eine Herausforderung zukünftig auszuhandeln, ob und auf welche Weise eine angemessene Internalisierung der externen Effekte erfolgen kann.

Ökonomische Fragestellungen befassen sich auch mit Produktions- und Konsummustern in Wechselwirkung mit der Ausschöpfung von Ressourcen. Sie untersuchen Formen und Folgen der globalen wirtschaftlichen Vernetzung und die sich daraus ergebenden Wertschöpfungsketten, Implikationen des Verbrauchs endlicher Rohstoffe sowie mit technologischen Möglichkeiten oder Bedeutung und Formen des Ausbaus regenerativer Energiequellen. Zudem lassen sich dieser Dimension zum Beispiel Strategien eines vorsorgenden Wirtschaftens, einer Kreislaufwirtschaft oder des Fairen Handels zuordnen.

Dimension Soziales

Die Dimension des Sozialen befasst sich mit Auswirkungen nachhaltiger und nicht-nachhaltiger Entwicklung in Hinblick auf ethische und moralische Fragen der sozialen Gerechtigkeit und sozialen Gleichheit, dem Wert des friedlichen Miteinanders und der Rolle von Bildung und lebenslangem Lernen zur Unterstützung nachhaltiger Entwicklungsprozesse.

Während die intragenerationelle Gerechtigkeit soziale Ungleichheit in den heutigen Generationen in den Blick nimmt, thematisiert die intergenerationelle Gerechtigkeit das Risiko künftiger Generationen, dass sie ihre Bedürfnisse aufgrund der Übernutzung der natürlichen Ressourcen nicht mehr befriedigen können.

Daraus ergeben sich Fragestellungen und Themen, die sich mit Ursachen, Erscheinungen und Folgen von Armut, Migration, Arbeitslosigkeit oder demographischer Entwicklung und den sich hieraus ergebenden Herausforderungen für die Gesellschaft beschäftigen. Denn schließlich geht es bei dem Ringen um eine nachhaltige Entwicklung auch um die Realisierbarkeit von Konsum-, Verteilungs- und Chancengerechtigkeit sowie um die Gestaltbarkeit nachhaltiger Lebensweisen.

Dimension Kultur

Kultur wird von Menschen vor dem Hintergrund ihrer Norm- und Wertvorstellungen hervorgebracht, aufrechterhalten oder verändert. In dieser Hinsicht sind gemeinsame tradierte kulturelle Praktiken, Bedeutungen, Symbole und Weltansichten im Sinne intersubjektiver Übereinkünfte für Kulturen konstitutiv. Kulturelle Identitäten artikulieren sich im

³⁸ R Steffen, W./Richardson, K./Rockström, J.et al. (2015): a.a.O.; Rockström, J./Klum, M.(2016): a.a.O.; Rockström, J. (2015): a.a.O.

gesellschaftlichen Zusammenleben und in den jeweiligen Ausdrucksformen, die im Zusammenleben entstehen.

Kultur prägt wesentlich unsere Wahrnehmung und Interpretation von Wirklichkeit sowie auch unser Verhalten, wenn es um die Verständigung untereinander geht. Insofern bestimmt sie auch das Verhältnis ‚Mensch-Umwelt‘ mit, d.h. unser Verständnis von ‚Natur‘. Kulturelle Prägungen drücken sich damit in unseren Vorstellungen der Umgestaltung von Natur- in die uns umgebenden Kultur- und Siedlungsräume aus. Diese haben durch die Industrialisierung eine bis dahin nie dagewesene Veränderung erfahren.

Außerdem ergeben sich im Zusammenhang divergierender kultureller Wertvorstellungen vielfältige Anknüpfungspunkte zu den anderen Dimensionen einer nachhaltigen Entwicklung sowie gute Gelegenheiten für inter- und transkulturelle Lernprozesse. So können zum Beispiel unterschiedliche Sichtweisen auf das Verhältnis zwischen Mensch, Natur und Technologie oder der gesamtgesellschaftliche Stellenwert von Umwelt- und Naturschutz mit kulturellen Wertvorstellungen und daraus resultierenden Haltungen, Regelwerken und Handlungen zum Thema gemacht werden. Die kulturelle Dimension macht deutlich, dass nachhaltige Entwicklung nur auf der Grundlage der Akzeptanz von Vielfalt, Offenheit und wechselseitigem Austausch gelingen kann.

Dimension Politik

Die Verwirklichung von ökologischer Verträglichkeit, ökonomischer Leistungsfähigkeit sowie sozialer Gerechtigkeit in inter- und intragenerationeller Perspektive ist Aufgabe von Politik. Das Ringen der Akteure, ihre unterschiedlichen Interessen zu verwirklichen (Politics), gehört zur Dimension Politik.

Angesichts weltweiter Demokratiedefizite ist ‚demokratische Politikgestaltung‘ eine politische Voraussetzung für eine nachhaltige Entwicklung. Daher müssen neben politischen Prozessen auch politische Strukturen (Polity) in den Blick genommen werden. Neben der lokalen, regionalen und nationalen Ebene ist auch die globale Ebene mit ihren Interdependenzen, beispielsweise hinsichtlich der vielschichtigen Verflechtungen der Weltwirtschaft, zu berücksichtigen.

Von Relevanz sind auch innergesellschaftliche Auswirkungen, etwa auf lokale Arbeitsmärkte oder zukünftig verstärkt um Folgen bei der Bewältigung des Klimawandels wie Auseinandersetzungen um Ressourcen, Landnutzung, Zugang zu Wasser.

Zur Dimension Politik gehört die Realisierung guter Regierungsführung als eine wesentliche Grundlage für den sozialen Frieden sowie den Zusammenhalt einer Gesellschaft. Die Menschenrechtserklärung der Vereinten Nationen, die die Freiheitsrechte, aber auch wirtschaftliche, soziale und kulturelle Rechte aller Menschen beschreibt, stellt hierzu die wesentliche Grundlage dar. Die politische Dimension schließt daher die Reflexion von Fragen der Bedeutung von Demokratie und Partizipation ein.

Entsprechend dieser Überlegungen bezieht sich die Dimension ‚Politik‘ auf politische Prozesse, ihre Voraussetzungen, Formen und Auswirkungen und damit auf die Grundlagen dafür, dass Menschen als Staatsbürgerinnen und -bürger selbst aktiv an politischen Entscheidungen mitwirken können.

2.2.3 Multiperspektivische Betrachtung

BNE-Lernprozesse sind durch multiperspektivische Betrachtungsweisen hinsichtlich unterschiedlicher Denkweisen, fachlicher Zugänge und Narrative, Räume (von lokal bis global), zeitlicher Perspektiven und Interessenlagen gekennzeichnet.

Nachhaltige Entwicklung beruht im Kern auf einem gesellschaftlichen Verständigungsprozess über Wege und Ziele zu einer zukunftsfähigen Gesellschaft. Vorstellungen von nachhaltiger Entwicklung sind individuell unterschiedlich. Diese Vielfalt der Ansichten, Ideen und Überzeugungen als gleichzeitig existierende Perspektiven auf nachhaltige Entwicklung

sichtbar zu machen und demokratische Aushandlungsprozesse als konstitutiv für „gute“ Lösungen aufzuzeigen, ist daher für BNE-Lernprozesse wichtig.

Individuelle Welterschließung erfolgt durch praktische Erfahrungen im Umfeld in sozialen Kontexten, in denen wir uns bewegen - dies gilt für jeden Menschen auf dieser Welt. Jedem Einzelnen begegnen vielfältige Narrative (zum Beispiel Traditionen, Sitten und Gebräuche, aber auch Literatur, Kunst, Musik), die Orientierung stiften können. Ebenso bieten die Fachwissenschaften unterschiedliche Blickwinkel auf Realität, Werte und existenzielle Fragen. Nicht zuletzt beeinflussen Nachrichten über lokale, regionale und globale Entwicklungen unser Bild von der Welt, soziale Netzwerke schaffen einen neuen, nicht immer unproblematischen Zugang zur Erklärung von Ereignissen („Fake News“). Und die Herausbildung einer multipolaren, sich immer stärker globalisierenden Weltordnung, macht das Verständnis der Vorgänge nicht einfacher.

Daher ist nachhaltige Entwicklung eine Aufgabe, bei deren Bearbeitung in BNE-Lernprozessen eine multiperspektivische Herangehensweise angestrebt wird. Geeignete Methoden zum Erkennen und Bewerten von Multiperspektivität sind unter anderem Rollen- und Planspiele.³⁹ So können unterschiedliche Sichtweisen auf Ursachen und Konsequenzen von nicht-nachhaltiger Entwicklung sowie Probleme bei der Umsetzung nachhaltiger Entwicklung ebenso zum Thema gemacht werden, wie diese aus unterschiedlichen fachlichen Perspektiven reflektiert werden können. Die Interessenlagen der gesellschaftlichen Akteure (Unternehmen, Nichtregierungsorganisationen, Parteien, Verbände), bezogen auf individuelle oder gesellschaftliche Ziele, sind dabei sehr heterogen. Sie können sich zudem auf lokaler, regionaler und globaler Ebene stark unterscheiden. Kulturelle Diversität, soziale Unterschiede und Machtungleichheiten prägen den Blick auf das Geschehen und bieten unterschiedliche Handlungsoptionen und -möglichkeiten. Im Rahmen von BNE-Lernprozessen ist es daher ein Anliegen, zu einer Auseinandersetzung mit den unterschiedlichen Perspektiven anzuregen.

2.2.4 Systemisches Denken und vernetztes Wissen

BNE-Lernprozesse beruhen auf systemischem Denken und zielen darauf ab, sowohl fachliches als auch überfachlich vernetztes Wissen zu erwerben. Dabei sollte dem Prozesscharakter nachhaltiger Entwicklung Rechnung getragen werden.

Die Herausforderungen einer nachhaltigen Entwicklung machen nicht vor Landes-, Fächer- oder Disziplinengrenzen Halt. Auch die SDGs verdeutlichen, dass Umwelt und Entwicklung untrennbar zusammenhängen.

Zudem ist die Notwendigkeit nachhaltiger Entwicklung nicht allein durch naturwissenschaftliche Erkenntnisse begründbar. „Ständig werden alternative Lebensentwürfe und unternehmerische Visionen neu entwickelt und beispielsweise als Leitbilder des ‚guten Lebens‘ formuliert.“⁴⁰ Ebenso sind soziale und technische Innovation konstitutiv für menschliches Handeln und diese sind Schlüsselfaktoren für gesellschaftliche Entwicklung. Pioniere des Wandels können Vorbilder für innovatives und systemisches Denken sein. Dafür werden verschiedene Strategien wie die Effizienz-, Suffizienz-, Konsistenz- und Resilienzstrategie werden als Grundlagen für eine nachhaltige Entwicklung angesehen⁴¹.

Angesichts solcher Pioniere aus Start-up-Unternehmen, Wissenschaft, Politik, Journalismus oder Zivilgesellschaft lässt sich die Dynamik aktueller Entwicklungen vermitteln, Veränderung denken und die Möglichkeit positiver Mitgestaltung laufender Prozesse erfahrbar machen.⁴² Hieran wird deutlich, dass es bei BNE um mehr als nur den reinen Erwerb von Sachwissen geht. Es bedarf des Verstehens von komplexen Sachverhalten (Systemwissen), Wissens zur

³⁹ Sprenger, S./Menthe, J./Höttecke, D. (2016): a.a.O.

⁴⁰ Wissenschaftlicher Beirat für Globale Umweltfragen (2011): a.a.O.

⁴¹ **Effizienz** = rationeller Umgang mit knappen Ressourcen; **Suffizienz** = Frage nach dem rechten Maß in Bezug auf Selbstbegrenzung aber auch Entschleunigung und Abwerfen von Ballast; **Konsistenz** = Verträglichkeit von anthropogenen Stoff- und Energieströmen mit den Strömen natürlicher Herkunft; **Resilienz** = Fähigkeit von Gesellschaften und (technischen) Systemen, externe Störungen zu verkraften.

⁴² Welzer, H./Wiegandt, K. (2011): Perspektiven nachhaltiger Entwicklung. Wie die Welt im Jahre 2050 aussieht – und warum man darüber reden muss. In: ebd. (Hrsg.): Perspektiven einer nachhaltigen Entwicklung. Frankfurt a.M.: Fischer, S. 7-13

Bestimmung von Gestaltungs- und Entscheidungsspielräumen (Orientierungswissen) und des Wissens über Mittel und Wege, diese praktisch nutzen zu können (Transformationswissen).⁴³

Ein Verständnis für die hohe Komplexität nachhaltiger Entwicklung zu erwerben, ist ein weiteres Merkmal von BNE-Lernprozessen. Systemisches Denken umfasst die Fähigkeit, Elemente von Systemen zu erkennen und hinsichtlich ihrer Wechselwirkungen und den gegebenenfalls zeitlich und räumlich versetzten Eingriffsfolgen beschreiben zu können.⁴⁴ Als Grundlage dient der Erwerb kontextuellen Wissens, systemischen Denkens und Handlungsfähigkeiten, um kreative Fragestellungen und Lösungsansätze für eine nachhaltige Entwicklung zu entwickeln und anzuwenden.

Doch weder sind alle Systemelemente und die Art und Weise, wie sie miteinander interagieren, heute schon bekannt, noch können Folgen menschlicher Eingriffe in Gänze vorhergesagt werden. In Kombination mit systemischem Denken und vernetztem Wissen ist daher auch die Auseinandersetzung mit den Grenzen heutigen Wissens und dem Erfordernis, Erkenntnisse möglicherweise zu revidieren, ein wichtiges Merkmal von BNE-Lernprozessen. Dabei sollte eine Bereitschaft dafür entwickelt werden, heutige Beurteilungsmaßstäbe und geltende Standards stetig im Lichte neuer Erkenntnisse kritisch zu hinterfragen und anzupassen.

2.2.5 Berücksichtigung von Widersprüchen, Unwägbarkeiten, Risiken sowie Zielkonflikten und persönlichen Dilemmata

Die Verwirklichung nachhaltiger Entwicklung geht einher mit Unsicherheiten, Widersprüchen und Risiken, welche zu Zielkonflikten und zu persönlichen Dilemmata führen können. Deshalb zielen BNE-Lernprozesse darauf ab, Erkenntnisse zu gewinnen und zu überprüfen, Diskurse zu führen, sowie kreative Wege bei der Entwicklung intelligenter Lösungen zu gehen.

Menschliche Erkenntnisse (individuelle aber eben auch wissenschaftliche) sind prinzipiell begrenzt. Trotz des enormen Fortschritts in den Wissenschaften und des immensen Wissensgewinns stoßen wir insbesondere bei der Nachhaltigkeitsforschung an Grenzen, die reale Welt „richtig“ zu erfassen. Wissenschaftliche Vorstellungen sind nicht Abbilder der Welt, sondern Konstruktionen: Sie beruhen unter anderem auf Annahmen, sind modellhaft, drücken Wahrscheinlichkeiten aus. Erkenntnisse über die Komplexität zahlreicher Nachhaltigkeitsprobleme haben das Bewusstsein dafür geschärft, dass es notwendig ist, die Herausforderungen nachhaltiger Entwicklung grenz- und disziplinübergreifend anzugehen. Dabei gilt es sich bewusst zu machen, dass Erkenntnisfortschritte gegebenenfalls zu Neubewertungen früherer Einschätzungen führen und eine Revision früheren Wissens erfordern.

Bereits bei der Bewältigung des Alltags stellen unvermeidlich auftretende Widersprüche, Zielkonflikte, Risiken, persönliche wie gesellschaftliche Dilemmata hohe Anforderungen an die Urteils- und Handlungsfähigkeit. Das liegt unter anderem an folgenden Aspekten:

- Aufgrund einer zunehmenden Komplexität von Ursache-Wirkungsverhältnissen muss unter den Bedingungen der Überkomplexität von Information gehandelt werden.
- Mit dem exponentiell wachsenden Informationsaufkommen geht gleichzeitig eine Zunahme von Nicht-Wissen einher, so dass trotz einer Fülle von Informationen nicht zu vermeiden ist, dass sich Risiken nicht sicher kalkulieren lassen. Daher sind Entscheidungen zu treffen, ohne dass davon ausgegangen werden kann, über vollständige Informationen zu verfügen.
- Die Zukunft scheint außerdem umso unsicherer, je weiter entfernt sie vom heutigen Moment der Handlung liegt. Bei Langfristentscheidungen sind daher Unsicherheit und unvollständige Information ebenso problematisch wie unvermeidlich.

⁴³ Jahn, T./Schramm, E. (2006): 2.1 Wissenschaft und Gesellschaft. In: Becker, E./Jahn, T. (Hrsg.): Soziale Ökologie. Grundzüge einer Wissenschaft von den gesellschaftlichen Naturverhältnissen. Frankfurt a.M.: Campus, S. 96-109

⁴⁴ Riess, W. (2013): Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) und Förderung des systemischen Denkens. In: Anliegen Natur, 35/2013, S. 55-64, https://www.anl.bayern.de/publikationen/anliegen/doc/an35108riess_2013_bne.pdf

- Der wissenschaftliche und technische Fortschritt erweist sich zudem als ambivalent. Folgen der Anwendung naturwissenschaftlicher und technischer Erkenntnisse bedeuten oftmals mehr Wohlstand und Wohlfahrt, können aber auch heutige wie künftige Generationen belasten. Häufig wirken dabei sogenannte Reboundeffekte: Durch die Steigerung der Effizienz können Produkte oder Dienstleistungen mit weniger Ressourcenverbrauch geschaffen werden. Die damit verbundenen Kosteneinsparungen können aber unter Umständen zu einem höheren Ressourcenverbrauch führen.⁴⁵
- Dazu kommen des Weiteren Zielkonflikte (zum Beispiel Landnutzung für Nahrungsanbau versus Nutzung von Pflanzen für die Herstellung von Bio-Sprit, Wohnungsbau versus Schutz von Grünflächen in der Kommune) oder erschwerte Kosten-Nutzen-Abwägungen, die im Zusammenhang mit der Gegenwartspräferenz von Individuen stehen.⁴⁶

Die sozialen Medien erleichtern zwar den Zugang zu Informationen, erschweren aber zugleich die Orientierung. Zudem ist die Fähigkeit zur Quellenkritik gefragt: Es gilt, objektive Tatbestände von subjektiven Beurteilungen zu unterscheiden, Faktizität zu erkennen und vermeintliche „Wahrheiten“ zu hinterfragen.

Schon Kindern und Jugendlichen fällt zudem auf, dass Wissen und Handeln häufig auseinanderfallen. Forschungen zu Gruppendynamiken (zum Beispiel Lebensstile, Moden, Statussymbole) und psychologischen Faktoren (zum Beispiel Wirkung von Werbestrategien, kognitive Dissonanz) zeigen nachvollziehbare Begründungszusammenhänge für nicht als rational empfundenes Verhalten, die nichtsdestotrotz kritisch beleuchtet werden können.

Die Anforderungen des Abwägens, Urteilens bzw. Handelns unter solchen Voraussetzungen sind oftmals verwirrend, können demotivierend sein und stellen insgesamt eine große Herausforderung dar. BNE-Lernprozesse zielen daher darauf, solche „Begleiterscheinungen“ als konstitutive Bestandteile nachhaltiger Entwicklungsprozesse bewusst zu machen und die Voraussetzungen dafür zu schaffen, bei auftretenden Dilemma-Situationen zwischen idealen nachhaltigen und machbaren lebensnahen Lösungen abwägen zu können. Dies heißt, Diskurse ergebnisoffen zu führen und argumentativ begründete Entscheidungen nicht als unmoralisch oder als falsch abzuqualifizieren.

Wer etwas Bestimmtes erreichen möchte, sollte nicht nur über „Zielwissen“, sondern auch über „Interventionswissen“⁴⁷ verfügen, also die Voraussetzungen, Formen und möglichen Folgen des eigenen Handelns einschätzen können. Genauso ist praktische Erfahrung im Umgang mit solchen Herausforderungen ein notwendiger Bestandteil von Lernprozessen. Daher sollten BNE-Lernprozesse darauf ausgerichtet sein, mit Unsicherheiten, Nichtwissen und Widersprüchlichkeiten umgehen zu können und einen konstruktiven Umgang mit unvermeidlichen Zielkonflikten und persönlichen Dilemmata einzuüben.

2.2.6 Eigenverantwortliche und partizipative Lernprozesse

BNE beruht wesentlich auf eigenverantwortlichen und partizipativen Lernprozessen. Dies erfolgt mit Methoden und Arbeitsweisen, die zukunftsgerichtete Planungs- und Gestaltungsprozesse fördern.

BNE-Lernprozesse haben zum Ziel, dass Schülerinnen und Schüler mögliche Konsequenzen des eigenen lokalen und globalen Handelns vor dem Hintergrund der vorgestellten Dimensionen sowie eigener und fremder Wertvorstellungen abwägen und beurteilen, ihr eigenes Handeln reflektieren, gegebenenfalls modifizieren und sich in gesellschaftliche Prozesse der nachhaltigen Entwicklung einbringen können.

Impuls und thematischer Ausgangspunkt für Bildungsprozesse sind lebensweltnahe Aufgaben, Phänomene oder Problemstellungen unter der Perspektive einer nachhaltigen Entwicklung.

⁴⁵ Enquete-Kommission "Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität" (2011): Kommissionsmaterialie M-17(26)13 vom 12. Dezember 2011. Berlin: Deutscher Bundestag, <http://webarchiv.bundestag.de/archive/2013/0510/bundestag/gremien/enquete/wachstum/gutachten/m17-26-13.pdf>

⁴⁶ de Haan, G. u.a. (2008): a.a.O.

⁴⁷ de Haan, G. u.a. (2008): a.a.O.

Damit findet die Aneignung von Wissen und Kompetenzen eben nicht nur fachorientiert, sondern auch problemorientiert statt. Zudem sind Lernprozesse immer individuell und benötigen daher eine den Schülerinnen und Schülern angemessene Gestaltung beziehungsweise Lernumgebung. Um die Entwicklung fachlicher und überfachlicher Kompetenzen erfolgreich zu unterstützen, sollten spezifische Lernarrangements und eine passende Methodik ausgewählt werden. Wissensaneignung ist für selbstbestimmtes Handeln eine notwendige, aber längst nicht hinreichende Bedingung. Um handlungsorientiertes Lernen zu ermöglichen, bieten sich vielfältige partizipative Methoden an⁴⁸, die sich durch Lernendenzentrierung, Handlungsorientierung und transformatives Lernen kennzeichnen lassen.⁴⁹

Forschendes Lernen, kooperative Unterrichtsformen sowie ziel- und zeitdifferente Lernformen ermöglichen den Schülerinnen und Schülern individuelle Zugänge zu den Herausforderungen nachhaltiger Entwicklung. Geeignet sind etwa Formen selbstorganisierten Lernens. Es bietet den jungen Menschen die Möglichkeit, sich schrittweise und selbstverantwortet den Fragestellungen einer BNE zu nähern. Werden die Lernprozesse anfangs stärker durch die Lehrkraft gesteuert, nähern sich Schülerinnen und Schüler zunehmend eigenständigen Vorgehensweisen. Ein Arbeiten mit unterschiedlichen Sozialformen und Methoden vertieft die inhaltliche Qualität.⁵⁰ Diese Lehr- und Lernformen berücksichtigen sowohl altersgemäße Formen der Eigenverantwortlichkeit als sie auch die sozialen und kommunikativen Kompetenzen fördern. Dabei liegt ein Fokus insbesondere darin, den Kindern und Jugendlichen erweiterte Möglichkeiten zur Partizipation zu bieten, damit sie nicht bloß informiert sind über Beteiligungsformen und Mitbestimmung, sondern eben auch praktische Erfahrungen machen können, die sie dazu befähigt, den Unterricht, das Schulleben, gegebenenfalls auch Aktivitäten im Umfeld der Schule eigenverantwortlich und selbstorganisiert mitzugestalten.

Ein so ausgerichteter Unterricht kann im besonderen Maße in Unterrichtsprojekten und fächerübergreifenden Ansätzen und Projekten im Schulkontext (zum Beispiel Schülerfirmen oder Schülerlabore) verwirklicht werden. Eine Integration von außerschulischen Lernorten, Kooperationen und Exkursionen erweitert diese Ansätze durch den vielfältigen Kontakt mit der Lebenswelt der Lernenden und vermittelt so die weiteren Merkmale von BNE im Kontext der eigenen Lebenswelt.

2.3 Zielsetzungen von Bildung für nachhaltige Entwicklung als Orientierung für die Unterrichtsentwicklung

Bei der Thematisierung von nachhaltiger und nicht-nachhaltiger Entwicklung im Fachunterricht können die nachfolgend aufgeführten Zielsetzungen relevant sein. Auf dieser Grundlage lassen sich sowohl fachbezogene als auch fächerübergreifende Themen und Fragestellungen entwickeln.

Zielsetzungen:

- Kenntnis verschiedener **Dimensionen** einer nachhaltigen Entwicklung (ökologisch, ökonomisch, sozial, kulturell, politisch)
- Kenntnis der Zusammenhänge **von lokalen bis globalen Perspektiven**
- **Systemische Einordnung** von nachhaltigkeitsrelevanten Sachverhalten
- Beurteilung von **Folgen und Wechselwirkungen** des vergangenen, gegenwärtigen und zukünftigen gesellschaftlichen Handelns
- Identifikation und Analyse von **Herausforderungen und Chancen** in Entscheidungsprozessen und in Bezug auf Handlungsmöglichkeiten
- Identifikation und Beurteilung von **Interessenlagen** von Akteuren aus Politik, Wirtschaft, Wissenschaft, Kultur und Gesellschaft

⁴⁸ Sprenger, S./Menthe, J./Höttecke, D. (2016): a.a.O.

⁴⁹ UNESCO (2017): a.a.O.

⁵⁰ Herold, M./Landherr, B. (2001): SOL - Selbstorganisiertes Lernen. Ein systemischer Ansatz für Unterricht. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren

- Auseinandersetzung mit individuellen **Werten** sowie gesellschaftlichen **Normen** und **Konventionen** im Hinblick auf Zielsetzungen einer nachhaltigen Entwicklung
- Verständnis für beziehungsweise Auseinandersetzung mit **Begrenztheit von Wissen und Erkenntnisprozessen**
- Erkennen von und Auseinandersetzung mit **Widersprüchen, Unwägbarkeiten, Dilemmata** und **Risiken** sowie **Interessen- und Zielkonflikten**
- Entwicklung von **Lösungsbeiträgen** für gesellschaftlich relevante Themen/Fragestellungen und Herausforderungen
- Reflexion der **Möglichkeiten und Grenzen eigenen Handelns** (unter anderem in privaten, staats- und wirtschaftsbürgerlichen Rollen)
- Auseinandersetzung mit Möglichkeiten der gesellschaftlichen **Teilhabe** an bzw. **Mitgestaltung** von Nachhaltigkeitsprozessen

BNE ist immer auch politische Bildung⁵¹ Im Rahmen von BNE sind die Grundsätze des Beutelsbacher Konsenses⁵² zu beachten. Dieses grundlegende Gebot der Unterrichtsgestaltung stützt sich auf die Werte der Verfassung und damit auf das normative Gerüst staatlichen Handelns insgesamt. Zu den Grundsätzen des Beutelsbacher Konsenses werden gezählt:

- Überwältigungsverbot: Es ist nicht erlaubt, die Schülerinnen und Schüler - mit welchen Mitteln auch immer - im Sinne erwünschter Meinungen zu überwältigen und damit an der Gewinnung eines selbständigen Urteils zu hindern.
- Kontroversitätsgebot: Was in Wissenschaft, Gesellschaft und Politik kontrovers ist, muss auch im Unterricht kontrovers erscheinen.
- Schülerorientierung: Die Schülerinnen und Schüler sollen in die Lage versetzt werden, eine politische Situation und die eigenen Interessenlagen zu analysieren sowie nach Mitteln und Wegen zu suchen, die vorgefundene politische Lage im Sinne ihrer Interessen zu beeinflussen.

2.4 Checkliste für BNE-Lernprozesse im Unterricht

Die vorigen Abschnitte haben die Leitgedanken, Merkmale und Ziele von BNE-Lernprozessen beschrieben. An dieser Stelle werden sie in Form einer Checkliste zusammengefasst, um eine übersichtliche Orientierung von BNE-Lernprozessen im Unterricht anzubieten. Zudem enthält die Checkliste eine Reihe von Kriterien, anhand derer Themen und Fragestellungen für die Gestaltung von BNE-Lernprozessen ausgewählt werden können.

⁵¹ siehe auch Dimension Politik, Kapitel 2.2.2

⁵² Sander (2017): a.a.O.; der Beutelsbacher Konsens ist hier im Wortlaut zu finden https://www.b-b-e.de/fileadmin/inhalte/themen_materialien/pg3_material/15-6-22-handout-beutelsbacher-konsens.pdf

Checkliste BNE-Lernprozesse im Unterricht	
Leitgedanken von BNE in Nordrhein-Westfalen • Zukunft gestalten im Sinne nachhaltiger Entwicklung • die dafür notwendigen fachlichen und überfachlichen Kompetenzen erwerben	
Mögliche Auswahlkriterien für Fragestellungen/Themen von BNE (Merkmal 1) • Aufgreifen relevanter Fragestellungen/Themen aus dem gesellschaftspolitischen und (fach-)wissenschaftlichen Diskurs • Berücksichtigung von neuen Entwicklungen und Erkenntnissen • Beachtung von lokalen und globalen Auswirkungen • Orientierung an der Lebenswirklichkeit der Schülerinnen und Schüler	
Merkmale von BNE-Lernprozessen 1. Auswahl und Bearbeitung von exemplarischen Fragestellungen in Hinblick auf Zukunftsrelevanz 2. Berücksichtigung mehrerer Dimensionen 3. Multiperspektivische Betrachtung (fachliche Zugänge, unterschiedliche Räume, zeitliche Perspektiven, Interessenlagen) 4. Förderung systemischen Denkens und der Vernetzung von Wissen 5. Berücksichtigung von Widersprüchen, Unwägbarkeiten, Risiken sowie Zielkonflikten und persönlichen Dilemmata 6. Eigenverantwortliche und partizipative Lernprozesse	Ziele von BNE-Lernprozessen • Kenntnis verschiedener Dimensionen einer nachhaltigen Entwicklung (ökologisch, ökonomisch, sozial, kulturell, politisch) • Kenntnis der Zusammenhänge von lokalen bis globalen Perspektiven • Systemische Einordnung von nachhaltigkeitsrelevanten Sachverhalten • Beurteilung von Folgen und Wechselwirkungen des vergangenen, gegenwärtigen und zukünftigen gesellschaftlichen Handelns • Identifikation und Analyse von Herausforderungen und Chancen in Entscheidungsprozessen und in Bezug auf Handlungsmöglichkeiten • Identifikation und Beurteilung von Interessenlagen von Akteuren aus Politik, Wirtschaft, Wissenschaft, Kultur und Gesellschaft • Auseinandersetzung mit individuellen Werten sowie gesellschaftlichen Normen und Konventionen im Hinblick auf Zielsetzungen einer nachhaltigen Entwicklung • Verständnis für beziehungsweise Auseinandersetzung mit Begrenztheit von Wissen und Erkenntnisprozessen • Erkennen von und Auseinandersetzung mit Widersprüchen, Unwägbarkeiten, Dilemmata und Risiken sowie Interessen- und Zielkonflikten • Entwicklung von Lösungsbeiträgen für gesellschaftlich relevante Themen/Fragestellungen und Herausforderungen • Reflexion der Möglichkeiten und Grenzen eigenen Handelns (unter anderem in privaten, staats- und wirtschaftsbürgerlichen Rollen) • Auseinandersetzung mit Möglichkeiten der gesellschaftlichen Teilhabe an bzw. Mitgestaltung von Nachhaltigkeitsprozessen

Tab. 1: Checkliste für BNE-Lernprozesse im Unterricht

3 Bezüge der Lernbereiche und Fächer zu Bildung für nachhaltige Entwicklung in Bezug auf Unterrichtsentwicklung

Fachliche Grundlage für diese Leitlinie war eine empirische Untersuchung von 2017, bei der Lehrpläne BNE-affiner Fächer und Lernbereiche für allgemeinbildende Schulen unterschiedlicher Schulformen und -stufen in Nordrhein-Westfalen quantitativ und qualitativ daraufhin untersucht wurden, inwieweit diese zu kompetenzorientierten BNE-Lernsituationen anregen.

Dabei stellte sich heraus, dass in etwa einem Drittel der betrachteten Lehrpläne sowohl hinsichtlich der Themen als auch in Bezug auf die Kompetenzerwartungen ausgeprägte Bezüge zu den Zielen einer BNE auffindbar waren. Jeweils ein weiteres Drittel der Lehrpläne wies entweder deutliche Bezüge zu den Themen oder aber zu den Kompetenzerwartungen auf. Dieses Ergebnis machte deutlich, dass BNE-Bezüge zwar durchaus vorhanden, aber in etlichen Lehrplänen noch ausbaufähig sind. Diese Erkenntnis sowie Überlegungen zu der Frage, wie Lehrpläne mit Blick auf das Konzept einer kompetenzorientierten BNE weiterentwickelt werden können, sind in die Leitlinie eingeflossen.

BNE muss auf substantiellem Fachwissen und fachspezifisch zu entwickelnden Kompetenzen aufbauen. Die in den nachfolgenden Abschnitten enthaltenen Hinweise, wie im Fachunterricht BNE-Lernprozesse geplant werden können. Diese sind als beispielhafte Anregungen für die Unterrichtsgestaltung zu verstehen – auf dem Hintergrund der bestehenden und der zukünftigen Kernlehrpläne. Die Lehrpläne jedes Unterrichtsfachs enthalten zahlreiche weitere Anknüpfungspunkte für BNE-Lernprozesse. Ausdrücklich hervorzuheben ist, dass nicht jeder inhaltliche Schwerpunkt eines Fachlehrplans mit Blick auf BNE gestärkt werden kann oder soll.

3.1 Sachunterricht

Der Sachunterricht ist jenes Fach in der Grundschule, das durch die Verknüpfung des historischen, politischen, ökonomischen, räumlichen, naturwissenschaftlichen und technikbezogenen Lernens geprägt ist. Seinem Selbstverständnis nach möchte der Sachunterricht einen zentralen Beitrag zu grundlegender Bildung leisten: Seine „besondere Aufgabe des Sachunterrichts besteht darin, Schülerinnen und Schüler darin zu unterstützen, ihre natürliche, kulturelle, soziale und technische Umwelt sachbezogen zu verstehen, sie auf dieser Grundlage bildungswirksam zu erschließen und sich darin zu orientieren, mitzuwirken und zu handeln“⁵³. Dazu integriert der Sachunterricht verschiedene natur- und gesellschaftswissenschaftliche Bezugsdisziplinen und berücksichtigt fünf Perspektiven:

- Sozialwissenschaftliche Perspektive: Politik – Wirtschaft – Soziales
- Naturwissenschaftliche Perspektive: belebte und unbelebte Natur
- Geographische Perspektive: Räume – Naturgrundlagen – Lebenssituationen
- Historische Perspektive: Zeit - Wandel
- Technische Perspektive: Technik – Arbeit

Der Sachunterricht bietet zahlreiche Möglichkeiten für die Umsetzung einer kompetenzorientierten BNE⁵⁴ und erlaubt es, lebensweltnahe Themen und Fragestellungen vielperspektivisch zu betrachten und an ihnen systemisches Denken zu schulen. Damit korrespondiert die didaktische Position, der zufolge angesichts einzelfachlich separierender Erschließungsansätze zu Verkürzungen, Kompartimentalisierungen und

⁵³ Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (2013): Perspektivrahmen Sachunterricht (vollst. überarb. u. erw. Auflage). Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 9

⁵⁴ Barth, M. (2017): Bildung für nachhaltige Entwicklung – (k)ein Thema für den Sachunterricht? In: Gröger, M./Janssen, M./Wiesemann, J. (Hrsg.): Nachhaltig Handeln lernen im Sachunterricht. Siegen: Universitätsverlag Siegen, S. 41-57

Verstehensproblemen führen würden. Der vielperspektivische Ansatz der Sachunterrichtsdidaktik korrespondiert sehr gut mit BNE.⁵⁵

Im Sachunterricht der Primarstufe finden sich bereits zahlreiche Hinweise zur Auseinandersetzung mit etlichen Themen aus dem Bereich der Ökologie, der Ökonomie, des Sozialen, des Politischen und der Kultur. Vorgesehen ist beispielsweise die kritisch-konstruktive Reflektion von Arbeitsbedingungen, Risiken technischer Entwicklungen, Auswirkungen des Konsums und des Energiebedarfs, typischen Rollenerwartungen und Rollenverhalten sowie kulturell unterschiedlichen Werten, Traditionen und anderen Lebensformen.

Auch die im Sachunterricht anzustrebenden Kompetenzen lassen vielerlei Anknüpfungspunkte zu BNE erkennen. Es geht darum, dass Schülerinnen und Schüler Werte wie Respekt, Toleranz, Empathie und Wertschätzung gegenüber sich und anderen einüben und einen verantwortungsbewussten Umgang mit der Lebenswelt, Lebewesen und Ressourcen erlernen. BNE bietet im Sachunterricht einen Orientierungsrahmen, mit dem wichtige Perspektiven auf sinnstiftende Fragestellungen der (Lebens-)Welt der Kinder gerichtet, ein erweiterter Blick auf die „Sache“ im Sachunterricht eröffnet und vielfältige Reflexionsanlässe ermöglicht werden. Neben der Darstellung der Perspektivenvielfalt, der Interessensunterschiede und damit von Zielkonflikten, geht es auch um das Herausarbeiten von Gemeinsamkeiten. Dadurch können die Schülerinnen und Schüler dafür sensibilisiert werden, dass es keine objektiven Wahrheiten, sondern immer mehrere Möglichkeiten und Zugänge zu Erkenntnissen gibt.

Aspekte nachhaltiger Entwicklung können sowohl im fachlichen Unterricht als auch bei der Konzeption schuleigener Unterrichtsvorgaben in verschiedenen Themenfeldern berücksichtigt werden⁵⁶, unter anderem

- der schonende, verantwortungsbewusste Umgang mit natürlichen Ressourcen wie Wasser, Luft, Boden,
- Rohstoffe und ihre Verarbeitung zu Gebrauchsgegenständen sowie Fragen von Abfall und Wiederverwertung,
- Konsum, Konsumverhalten und –entscheidungen, etwa mit Blick auf Mobilität, Gesundheit, Freizeit, digitale Lebenswelten,
- unterschiedliche Lebensweisen und Lebensbedingungen von Menschen bei uns und in anderen Erdregionen, Ungleichheiten und Ungerechtigkeiten, auch vor dem Hintergrund von Menschenrechten,
- Veränderungen von Lebensräumen und Folgen für Menschen, Tiere und Pflanzen.

3.2 Erdkunde

Die Erdkunde versteht sich als Verbindungsfach zwischen Natur- und Gesellschaftswissenschaften⁵⁷. Als Brückenfach integriert die Erdkunde Wissen der Gesellschafts-, der Natur- und der Geowissenschaften⁵⁸, was einer kohärenten Bearbeitung verschiedener Dimensionen nachhaltiger Entwicklung entgegen kommt. Daher wird Erdkunde auch als Fach verstanden, das der BNE sowie dem Globalen Lernen in besonderem Maße verpflichtet ist.⁵⁹ Dieses Selbstverständnis erlaubt dem Fachunterricht,

⁵⁵ Vgl. Perspektivrahmen Sachunterricht: Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (2013): a.a.O., S. 7

⁵⁶ Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (2013): a.a.O., S. 77

⁵⁷ Weber, B. (2014): Fächerintegration – zur Einführung in das Schwerpunktthema. In: Zeitschrift für Didaktik der Gesellschaftswissenschaften, 1/2014, S. 7-20 (S. 10)

⁵⁸ Deutsche Gesellschaft für Geographie (2014): Bildungsstandards im Fach Geographie für den Mittleren Schulabschluss mit Aufgabenbeispielen (8., aktual. Auflage). Bonn: Selbstverlag DGfG, S. 8, http://geographiedidaktik.org/wp-content/uploads/2014/10/Bildungsstandards_Geographie_8Aufl_Web.pdf

⁵⁹ Deutsche Gesellschaft für Geographie (2014): a.a.O., S. 7; Hoffmann, T. (2018): Gerüstet für die Zukunft. Aufgaben des Geographieunterrichts. In: Praxis Geographie (1): 4–9

zum fachübergreifenden und fächerverbindenden Unterricht im Sinne von BNE beizusteuern.

Das besondere Potential des Schulfaches Erdkunde besteht darin, dass unterschiedliche Strukturen und Prozesse in ihrer systemischen Vernetztheit auf einen ausgewählten Raum bezogen untersucht werden. Da Raum und Zeit zentrale Kategorien im Fach Erdkunde sind, können zahlreiche Themen aus allen Dimensionen der Nachhaltigkeit kompetenzorientiert unterrichtet werden. Dabei lassen sich thematische Verknüpfungen zwischen physischer Geographie und Humangeographie aufzeigen, um die Ganzheitlichkeit von Problemen zu veranschaulichen und um (nicht-)nachhaltige Entwicklung ganzheitlich inklusive der wechselseitigen Bedingtheit einzelner Faktoren zu verstehen. Gerade die Wechselwirkungen zwischen Mensch und (Natur)raum sind ein wesentlicher Gegenstand des Erdkundeunterrichts. Dieser soll dazu beitragen, grundlegende Gegenwarts- und Zukunftsherausforderungen, wie sie auch in den Nachhaltigkeitszielen der Vereinten Nationen formuliert sind, zu verstehen und an ihrer Bewältigung mitzuwirken. Derartige Herausforderungen sind beispielsweise

- die Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen für Folgegenerationen durch nachhaltiges Wirtschaften sowie durch soziales und ökologisch verträgliches Handeln,
- die Erfassung von Chancen und Risiken, die mit der zunehmenden Globalisierung, aber auch der Regionalisierung verbunden sind,
- der Abbau von Disparitäten auf verschiedenen Maßstabsebenen durch verantwortungsbewusstes Handeln zur Schaffung zukunftsfähiger Lebensverhältnisse,
- die Reflexion und Weiterentwicklung des Begriffs „Entwicklung“ sowie
- die Gewährleistung eines friedlichen Miteinanders durch ein interkulturelles Verständnis.

Durch die systemische Betrachtung des Raumes kann der Erdkundeunterricht zum Verständnis komplexer, auch globaler Zusammenhänge im Sinne der BNE beitragen. Dementsprechend sind Kompetenzen, die einer BNE zugerechnet werden, bereits in umfassender Weise in den Lehrplänen des Faches Erdkunde verankert. Darunter fallen Kompetenzen wie die aktive, verantwortungsbewusste, emanzipierte und reflektierte Teilhabe und Einflussnahme am gesellschaftlichen, politischen und ökonomischen Leben, die kritische Reflexion von Wertvorstellungen, mehrperspektivisches und problemlösendes Denken. Angestrebt wird zudem, die Fähigkeit zu entwickeln, das Konzept nachhaltiger Entwicklung zu erläutern. Die Schülerinnen und Schüler sollen sich zudem für eine sozial gerechte und nachhaltige Entwicklung in der Schule und im persönlichen Umfeld einsetzen können, wobei sie sich bzgl. der Grenzen menschlicher Handlungsspielräume und des Erfordernisses einer mehrperspektivischen Bewertung von Maßnahmen hinsichtlich ihres Beitrags zur Sicherung oder Gefährdung einer nachhaltigen Entwicklung bewusst sein sollen.

3.3 Geschichte

Ziel des Geschichtsunterrichts ist die Entwicklung eines reflektierten und zur Reflexion befähigenden Geschichtsbewusstseins.⁶⁰ Zudem ist es Aufgabe des Faches Geschichte, dem Standortbezug von Geschichte und dem daraus resultierenden Prinzip der Multiperspektivität gerecht werden, was die Auseinandersetzung mit der eigenen sowie der gesellschaftlichen Identität bedingt.⁶¹ Weiterhin geht es um „den Wissenserwerb, die Förderung von Kompetenzen, die Einführung in die historische Gewordenheit von Gesellschaften und die Identitätsbildung“ der Schülerinnen und Schüler hinsichtlich

⁶⁰ Weber, B. (2014): a.a.O., S. 10

⁶¹ Brauch, N. (2015): Geschichtsdidaktik. Berlin: De Gruyter, S. 31

gesellschaftspolitischer Ansprüche.⁶² Dazu gehört auch die kritische Beschäftigung mit Narrativen, die mit der De- und Rekonstruktion von Geschichte verbunden sind. Ein wichtiges Anliegen des Geschichtsunterrichts liegt zudem darin, zur Entwicklung von Kompetenzen beizutragen, mit denen Schülerinnen und Schüler dazu in der Lage sind, die historische und aktuelle Wirklichkeit differenziert wahrzunehmen und sich systematisch mit Sinn- und Wertefragen auseinanderzusetzen.

Damit kann das Fach Einsichten in die Bedeutung historischer, gegenwärtiger und potentiell zukünftiger gesellschaftlicher Zusammenhänge für die Menschen verschaffen. Durch die Auseinandersetzung mit historischen Ereignissen, Personen, Prozessen und Strukturen sollen die Schülerinnen und Schüler Faktoren und Wirkungszusammenhänge erkennen, die zum Verständnis und auch zur Erklärung von Gegenwartsphänomenen und für Zukunftsüberlegungen erforderlich sind.

Aus der Vergangenheit zu lernen, gegenwärtige und künftige Herausforderungen in ihrer historischen Bedingtheit zu verstehen und zu beurteilen sowie die Historizität heutiger Handlungsansätze zu begreifen sind wichtige Teilkompetenzen, die durch BNE entwickelt werden sollen. Der Geschichtsunterricht bietet bereits zahlreiche Gelegenheiten, diese Ansprüche im Sinne von BNE umzusetzen. Die historische Betrachtung sozialer Beziehungen und Wertvorstellungen im Zusammenleben von Menschen verschiedener Ethnien und Kulturen mit unter anderem unterschiedlichen religiösen Vorstellungen und Weltanschauungen schaffen einen inhaltsbezogenen Zugang zu den Anforderungen, die die Pluralität unserer Gesellschaft und unserer Lebensformen von uns fordern. Globalgeschichtliche Perspektiven fördern ein Tiefenverständnis für die Entwicklung weltweiter ökonomischer und politischer Strukturen. Sie schaffen einen Zugang zur historischen Dimension der Globalisierung mit ihren Vorstufen und bis heute wirkenden Strukturen. Sie ermöglichen Einsichten in Verhaltensweisen von Gesellschaften, die sich im Nachhinein als anpassungsfähig bzw. nicht anpassungsfähig im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung erweisen. Der Blick zurück zeigt dabei auf, dass etwa der Umgang mit den natürlichen Lebensgrundlagen bestimmend für den Aufstieg und Niedergang von Gesellschaften sein konnte. Ferner bieten zurückliegende Zu- und Abwanderungen sowie Arbeitsmigration und -bedingungen im Rahmen der Industrialisierung beispielsweise Anlässe, die damit verbundenen faktischen Einflüsse und systemischen Auswirkungen in den betroffenen Regionen im Hinblick auf politische, gesellschaftliche, religiöse, ökonomische und ökologische Aspekte zu beleuchten.

Überlegungen zu derartigen aktuellen und zukünftig absehbaren Ereignissen können die Behandlung der jeweiligen Thematik abrunden. Durch eine sowohl synchrone als auch diachrone Perspektive wird es möglich, die unterschiedlichsten Themen hinsichtlich ihrer Bedeutung für eine nachhaltige Entwicklung zu befragen.

Das Fach Geschichte kann vor diesem Hintergrund zahlreiche Beiträge zu einer kompetenzorientierten und perspektivenreichen BNE leisten, beispielsweise anhand folgender Fragen bzw. Herausforderungen:

- wirtschaftliche und technischen Entwicklungen in der Vergangenheit und Reflexion der Konsequenzen für aktuelle Anforderungen unserer Gesellschaft,
- verantwortungsbewusster Umgang mit der Verfügbarkeit, Verarbeitung und Verbreitung von Informationen sowie deren Nutzung in der Geschichte,
- Untersuchung von Handlungen und Strukturen, von Gesellschaften, Staaten oder Kulturen, inwieweit diese sich als anpassungsfähig oder nicht anpassungsfähig an veränderte Verhältnisse erweisen,
- sozial- und wirtschaftsgeschichtliche Untersuchung der von Menschen beabsichtigten, aber auch unbeabsichtigten und langfristigen Folgewirkungen der Nutzung beziehungsweise Übernutzung von Ressourcen.

⁶² Ziegler, B.; Waldis, M.; Brauch, N. (2018): Desiderate geschichtsdidaktischer Empirie. In: Weißeno, G.; Nickolaus, R.; Oberle, M.; Seeber, S. (Hrsg.): Gesellschaftswissenschaftliche Fachdidaktiken. Theorien, empirische Fundierungen und Perspektiven. Wiesbaden: SpringerVS, S. 93–101

3.4 Politik und Wirtschaft

Das Fach Politik versteht sich als Beitrag dazu, die Mündigkeit junger Menschen und ihre Fähigkeit zu fördern, sich in der modernen Welt, d.h. in Wirtschaft und Gesellschaft „angemessen zu orientieren, auf einer demokratischen Grundlage politische Fragen und Probleme kompetent zu beurteilen und sich in öffentliche Angelegenheiten einzumischen“⁶³, Handlungsspielräume zu erkennen und zu nutzen. Die ökonomische und politische Bildung sind elementarer Bestandteil einer modernen Allgemein- und Persönlichkeitsbildung, die die Schülerinnen und Schüler auf ihre Rolle als mündige Zivil-, Staats- und Wirtschaftsbürger und -bürgerinnen vorbereitet.⁶⁴ Die Lernenden sollen selbstbestimmt und verantwortlich als Konsumierende und Erwerbstätige entscheiden und handeln können⁶⁵. Demnach will eine moderne ökonomische Bildung die Kompetenz zu reflektiertem, kriteriengeleitetem Urteilen und Handeln in Wirtschaftssystemen, Unternehmen, Hauswirtschaft, Konsum und Vorsorge ausbilden. Dies korrespondiert mit dem Erwerb politischer Urteils- und Handlungsfähigkeit. Bei der Entwicklung solcher staats- und wirtschaftsbürgerlicher Kompetenzen spielt nachhaltige Entwicklung in den vergangenen Jahren im Fach Wirtschaft eine zunehmend wichtige Rolle.⁶⁶

Die Fächer Politik, Wirtschaft und Wirtschaft-Politik können vor diesem Hintergrund zahlreiche Beiträge zu einer kompetenzorientierten und perspektivenreichen BNE leisten, unter anderem hinsichtlich folgender Fragen bzw. Herausforderungen:

- Verhältnis von Ökonomie, Ökologie und Sozialem vor dem Hintergrund knapper werdender Ressourcen,
- die Frage, wie der Externalisierung von Umweltbelastungen volkswirtschaftlich, auch im globalen Kontext, wirksam begegnet werden kann,
- ökonomisches Wachstum, Wachstumskonzepte sowie ökonomische, ökologische und soziale Folgen⁶⁷,
- Sicherheitspolitik und internationale Friedenssicherung in einer multipolaren Welt.

Die Fächer können dazu beitragen, dass die Lernenden politische, gesellschaftliche und ökonomische Strukturen und Prozesse, aber auch das Handeln von Individuen und Gruppen besser verstehen können. Dabei berücksichtigen sie sowohl relevante Probleme als auch Wertvorstellungen, Ideologien und Interessen der einzelnen Akteure. Schülerinnen und Schüler sollen in die Lage versetzt werden, ein politisches Bewusstsein auszubilden, das sie dazu befähigt, ihre Rollen als mündige Bürgerinnen und Bürger in der Demokratie wahrzunehmen.

Für die Partizipation an politischen, gesellschaftlichen sowie ökonomischen Prozessen im Sinne von BNE ist die schulische Vorbereitung darauf von entscheidender Bedeutung, denn sie trägt dazu bei, sich in öffentlichen Angelegenheiten auf einer demokratischen Grundlage angemessen zu engagieren und Mitverantwortung für die Angelegenheiten des Gemeinwesens im Sinne einer gerechten, gemeinschaftsbezogenen, nachhaltigen und demokratischen Bürger- bzw. Zivilgesellschaft sowie einer damit kompatiblen

⁶³ Gesellschaft für Politikdidaktik und politische Jugend- und Erwachsenenbildung (2004): Anforderungen an Nationale Bildungsstandards für den Fachunterricht in der Politischen Bildung an Schulen (2. Aufl.). Schwalbach: Wochenschau, S. 9

⁶⁴ Rieckmann, M./Schank, C. (2016): Sozioökonomisch fundierte Bildung für nachhaltige Entwicklung. Kompetenzentwicklung und Werteorientierungen zwischen individueller Verantwortung und struktureller Transformation. In: SOCIENCE 1(1), S. 65–79, Besand (2018): Die Welt muss als grundsätzlich gestaltbare Welt präsentiert werden. In: V. Reinhardt, M.; Rehm; M. Wilhelm (Hrsg.): Wirksamer Politikunterricht. Unterrichtsqualität: Perspektiven von Expertinnen und Experten, Hohengehren: Schneider Verlag, S. 26–38; Reinhardt, V. (2018). Was ist denn nun ein wirksamer Politikunterricht? Versuch einer Zusammenschau. In: Reinhardt, V.; Rehm, M.; Wilhelm, M. (Hrsg.): Wirksamer Politikunterricht. Unterrichtsqualität: Perspektiven von Expertinnen und Experten Hohengehren: Schneider Verlag, S. 251-266.

⁶⁵ May, H. (2011): Ökonomische Bildung als Allgemeinbildung. In: Aus Politik und Zeitgeschichte, 12/2011, S. 3-9 (S. 4)

⁶⁶ Deutsche Gesellschaft für ökonomische Bildung (2004): Kompetenzen der ökonomischen Bildung für allgemein bildende Schulen und Bildungsstandards für den mittleren Schulabschluss; Deutsche Gesellschaft für ökonomische Bildung (2009): Kompetenzen der ökonomischen Bildung für allgemein bildende Schulen und Bildungsstandards für den Abschluss der gymnasialen Oberstufe; Fischer, A. (2009): Nachhaltigkeit und fachdidaktische Herausforderungen. In: Journal of Social Science Education, 8(3), S. 2-15; Engartner, T. (2010): Didaktik des Ökonomie- und Politikunterrichts. Paderborn: Schöningh; Remmele, B. (2016): Ökonomische Kompetenzen. Was sie umfassen und wie man sie misst. In: DIE Magazin, 1/2016, S. 22-25

⁶⁷ Acosta, A. (2015): Buen vivir. Vom Recht auf ein gutes Leben. München

Wirtschaftsordnung übernehmen zu können und sich mit den komplexen Herausforderungen unserer Zeit strukturiert und wertebasiert auseinanderzusetzen. Politisch-ökonomische Bildung wird in diesem Verständnis als grundlegende Voraussetzung für die aktive Initiierung jeglicher BNE-Prozesse in der Gegenwart und Zukunft betrachtet.

Der Politik- und Wirtschaftsunterricht bieten bereits eine Reihe von Möglichkeiten, Elemente einer BNE in die unterrichtliche Auseinandersetzung einfließen zu lassen, indem bspw. die Bedeutung von Umweltschutz im Alltag untersucht oder die Bedeutung von Menschen- und Minderheitenrechten anhand konkreter Beispiele erläutert werden. Die Schülerinnen und Schüler sollen zudem zwischen qualitativem und quantitativem Wachstum differenzieren und das Konzept der nachhaltigen Entwicklung erläutern sowie wirtschaftliche Entscheidungen analysieren und hinsichtlich ihrer ökonomischen Rationalität, ihrer Gemeinwohlverpflichtung, ihrer Wirksamkeit sowie ihrer Folgen beurteilen und Alternativen entwerfen können. Des Weiteren ermöglicht er die Auseinandersetzung mit Lebensbedingungen in anderen Ländern, ihren politischen, sozialen und ökonomischen Bedingtheiten und Potentiale für inter- und supranationale Kooperation.

3.5 Hauswirtschaft

Das Fach Hauswirtschaft zielt darauf ab, dass Schülerinnen und Schüler mit vielfältigen Herausforderungen in Haushalt und Beruf selbstständig und verantwortlich umgehen können. Hauswirtschaftliche Grundbildung beinhaltet, dass die Schülerinnen und Schüler aktuelle gesellschaftliche Bedingungen und Problemfelder in den Bereichen Konsum, Gesundheit, Umwelt und Lebensführung verstehen, kompetent beurteilen und darauf fußend Entscheidungen treffen sowie und im Rahmen ihrer Lebensführung verantwortungsvoll umzusetzen.

Das Fach Hauswirtschaft hat die übergeordnete Zielsetzung, Lernende zu befähigen, ihre jeweils individuellen Vorstellungen von Lebensqualität im Rahmen der privaten Lebensführung umzusetzen und dabei die Vorstellungen und Handlungsmöglichkeiten anderer nicht zu beschneiden.⁶⁸ Konsum, Ernährung und Gesundheit sind dabei Handlungsfelder, die als zentral für eine haushaltsbezogene Bildung angesehen werden.⁶⁹ In diesen Handlungsfeldern werden wesentliche Versorgungs-, Erziehungs- und Pflegeleistungen erbracht, die zwar exklusiv den Haushaltsmitgliedern dienen, zugleich aber enorme Bedeutung für Wirtschaft und Gesellschaft haben.⁷⁰

Die haushaltsbezogene Bildung setzt sich mit diesem Zusammenwirken von Haushalten, Gesellschaft und Wirtschaft auseinander. Haushaltsbezogener Unterricht greift aktuelle und künftig bedeutsame Schlüsselprobleme auf, zu denen u. a. Fragen nach der Gleichstellung der Geschlechter in Familie, Beruf und Gesellschaft auch im Kontext einer nachhaltigen Entwicklung zählen. Themen und Fragestellungen im Rahmen des Unterrichts berühren damit beispielsweise die Menschenrechte, den Erhalt der Biodiversität, den Umgang mit Ressourcen, das Verhältnis zwischen Industrienationen, Schwellen- und Entwicklungsländern, sowie Konsumkulturen und Auswirkungen des demographischen Wandels auf die private Lebensführung.⁷¹

Die Lernenden sollen hauswirtschaftliche Fragestellungen unter Berücksichtigung der Prinzipien einer nachhaltigen Entwicklung beurteilen können, um verantwortungsvoll an der

⁶⁸ Schlegel-Matthies, K. (2016): Zwischen Wissenschaft und Lebenswelt. Entwicklung, Stand und Zukunftsperspektiven haushaltsbezogener Bildung. In: Paderborner Schriften zur Ernährungs- und Verbraucherbildung, 10/2016, http://www.evb-online.de/docs/10_2016_Zwischen_Wissenschaft_und_Lebenswelt.pdf

⁶⁹ Hesecker, H., Beer, S., Heindl, I., Methfessel, B., Oeppling, A., Schlegel-Matthies, K. & Vohmann, C. (2005). Reform der Ernährungs- und Verbraucherbildung in Schulen 2003-2005. Schlussbericht für das Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft. www.evb-online.de/docs/schlussbericht/REVIS-Schlussbericht-mit_Anhang-mit.pdf

⁷⁰ Schlegel-Matthies, K. (2018). Konsum, Ernährung und Gesundheit als zentrale Handlungsfelder der alltäglichen Lebensführung. *Haushalt in Bildung & Forschung (HiBiFo)*, 7(3), 3-17. doi.org/10.3224/hibifo.v7i3.01

⁷¹ Schlegel-Matthies, K. (2016): a.a.O., S. 103ff.

Gestaltung einer zukunftsfähigen gesellschaftlichen Entwicklung mitzuwirken, also Gesellschaft mitgestalten zu können. So geht es im Hauswirtschaftsunterricht beispielsweise um Themen einer nachhaltigen Produktion und eines nachhaltigen Konsums, um Möglichkeiten der Müllvermeidung, um die im globalen Vergleich ungleiche Verteilung von Lebensmitteln, um soziokulturelle Fragen wie Zukunftschancen, Einkommensgerechtigkeit oder berufliche Tätigkeiten im Hinblick auf geschlechtsspezifische Zuweisungen.

Abgezielt wird auch auf die Auseinandersetzung mit Lösungsentwürfen für eine nachhaltige Entwicklung mit dem Ziel, ein verantwortungsbewusstes und selbstbestimmtes Konsumverhalten auszubilden und ein Verständnis für komplexe, fachbezogene Sachverhalte oder die Fähigkeit zum Perspektivwechsel zu entwickeln. Geeignete Themen und Fragestellungen sind zum Beispiel

- Zusammenhänge zwischen Lebensstilen und Lebensmittelverschwendung und die Entwicklung von Handlungsstrategien,
- Auseinandersetzung um die tatsächlichen Kosten von Konsumgütern und Betrachtung der jeweiligen Wertschöpfungsketten, einschließlich Folgeinschätzung des Konsumhandelns,
- Analyse und Reflexion von Lebensstilen hinsichtlich ihrer ökonomischen, sozialen und ökologischen Auswirkungen und Identifikation individueller sowie gesellschaftlicher Handlungsmöglichkeiten.

3.6 Technik

Technik entwickelt Lösungen zur Befriedigung menschlicher Bedürfnisse, die in übergreifende Lebenszusammenhänge eingebettet sind; daher wird Technik im schulbezogenen fachwissenschaftlichen Diskurs mehrdimensional verstanden: Sie umfasst eine materiell-naturale, eine humane und eine soziale Seite. Die Auseinandersetzung mit soziotechnischen Systemen ist ebenso Gegenstand des Technikunterrichts wie die Abschätzung beabsichtigter und unbeabsichtigter Folgen technischer Entwicklungen.⁷² Technikunterricht hat auf der Basis dieses Technikverständnisses zum einen das Ziel, elementare Eigenschaften und Kategorien von Technik zu erarbeiten, zum anderen soll er Schülerinnen und Schüler dazu befähigen, den Einsatz von Technik in Alltagssituationen zu verstehen sowie in diesen Situationen verantwortlich und kompetent zu handeln. Insofern zielt Technikdidaktik ab auf die Mündigkeit von Schülerinnen und Schüler und ihre Fähigkeit zu einem sachangemessenen, humanen, solidarischen und verantwortungsvollen Handeln sowie ihre kritische Urteilsfähigkeit in einer von Technik gekennzeichneten Welt.⁷³

Die Herangehensweise, technische Systeme hinsichtlich der Stoff-, Energie- und Informationsströme betrachten, zu berechnen und zu bilanzieren, unterstützt die Schülerinnen und Schüler dabei, systemisches Denken zu erlernen.

Diesem Selbstverständnis entsprechend hat der Technikunterricht eine Reihe von Anknüpfungspunkten für eine kompetenzorientierte BNE. Diese könnten künftig etwa um Aspekte der Arbeit und die vergleichende Betrachtung der Arbeitsbedingungen in Industrie- und Schwellenländern ergänzt werden. Auch können hier Aspekte einer nachhaltigen Entwicklung wie Ressourcenschonung bei der Materialwahl oder der Energiebedarf unterschiedlicher Fertigungsverfahren thematisiert werden. Darüber hinaus können die Schülerinnen und Schüler technische Errungenschaften hinsichtlich ihrer Gebundenheit an Bedürfnisse und Konsumverhalten sowie dessen Folgen oder in ihrer Bedeutung für die Bewältigung von Folgen nicht-nachhaltiger Entwicklung verstehen, hinterfragen und beurteilen lernen. Geeignete Beispiele sind unter anderem

⁷² Binder, M. (2016): Der soziologische Blick auf Technik. Über einen wichtigen Impulsgeber für den Technikunterricht. Zeitschrift für Technik im Unterricht, 159, S. 7-14.

⁷³ Bienhaus, W. (2008): Technikdidaktik – der mehrperspektivische Ansatz. S. 2ff.

- Herausforderungen einer individuellen Mobilität – die Ressourcennutzung der Elektromobilität,
- Handynutzung und soziale Medien - die Auswirkungen der Digitalisierung auf Kommunikation und Sozialleben,
- Elektronikschrottreycling – die sozialen/politischen und ökologischen Folgen der Nutzung seltener Erden,
- die Begrenztheit fossiler Energiequellen – die Funktionsweise regenerativer Energieerzeugung.

Hierbei sind prinzipiell fachübergreifende und fächerverbindende Lernarrangements mit Blick auf den Lernbereich Gesellschaftslehre sowie Bezüge zur Verbraucherbildung denkbar.

3.7 Physik

Der Physikunterricht leistet eine grundlegende fachliche Aufklärung, um physikalische und technische Prozesse und Objekte zu handhaben und gesellschaftlich-naturwissenschaftliche Probleme verstehen zu können. Bei physikalisch-technischen Entwicklungen spielen Fragen der Ressourcennutzung und gegebenenfalls damit verbundene ökologische Auswirkungen, Fragen von Gerechtigkeit und Fairness bei der Entwicklung und beim Zugang zu Technik (intragenerationelle Gerechtigkeit, auch auf globaler Ebene) sowie Technikfolgen und Technikfolgenabschätzung eine grundlegende Rolle. Nachhaltigkeitsbezogene Fragestellungen des Physikunterrichts können sich daher unter anderem auf Energiewende, Energieeffizienz, Klimawandel – aber auch Stoffproduktivität und Transportproduktivität beziehen.⁷⁴ Aus den KMK-Bildungsstandards für den Mittleren Schulabschluss ergibt sich, dass es über die Fachkonzepte Nachhaltigkeitsfragen aus physikalisch fachlicher Perspektive bearbeitet werden können.⁷⁵ So heißt es: „Stabile Zustände sind Systeme im Gleichgewicht“, „Gestörte Gleichgewichte können Ströme und Schwingungen hervorrufen“, „Nutzbare Energie erschöpfbaren und regenerativen Quellen gewonnen werden.“ Die Fachkonzepte lassen sich beispielsweise auf Klimaveränderungen oder die Energieversorgung anwenden.

Angesichts dieser Anforderungen und Selbstverständnisses bietet der Physikunterricht einige Bezugspunkte für eine kompetenzorientierte BNE. Durch den Fachunterricht Physik können Schülerinnen und Schüler darin unterstützt werden, ihr physikalisches und informatisches Fachwissen zu nutzen, um es bei der gesellschafts-, gegenwarts- und zukunftsbezogenen Beurteilung technischer Systeme zu einzusetzen. Dies ist eng verknüpft mit der Entwicklung von Bewertungskompetenz (auch in fächerverbindenden und fächerübergreifenden Lernarrangements), verstanden als Fähigkeit und Bereitschaft, „naturwissenschaftliche Sachurteile, sozial geteilte Werte, Normen und Interessen systematisch aufeinander zu beziehen, um eigene Urteile und Handlungen argumentativ rechtfertigen zu können und fremde Urteile und Handlungen nachzuvollziehen und in ihrer Interesse-Bedingtheit zu erkennen“⁷⁶.

Die Lehrpläne des Faches Physik weisen eine Verankerung mehrerer Themen und verschiedener Kompetenzen der BNE auf. Doch stärker als bislang könnten Lehrpläne für das Fach Physik eine Verknüpfung von Gegenwarts- und Zukunftsorientierung befördern und auf inhaltlicher Ebene verstärkt Themen und Fragestellungen aufgreifen, die gesellschaftlich aktuell diskutiert und in naher Zukunft realisiert werden, unter anderem

⁷⁴ Kircher, E./Girwidz, R./Häußler, P. (2015): Physikdidaktik. Theorie und Praxis (3. Auflage). Berlin: Springer

⁷⁵ Kultusministerkonferenz (2004a): Bildungsstandards im Fach Physik für den Mittlern Schulabschluss. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.12.2004, https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_12_16-Bildungsstandards-Physik-Mittleren-SA.pdf

⁷⁶ Feierabend, T./Eilks, I. (2011): Der Klimawandel vor Gericht. Bewerten lernen als Kern allgemeiner Bildung und essentielle Voraussetzung für gesellschaftliche Teilhabe. In: PLUS LUCIS, 1-2/2011, S. 2-10 (S. 3)

- Energieversorgung der Zukunft, Energiespeicherung und Verteilung (beispielsweise Smart Grid),
- aktuelle und zukünftige Entwicklungen bei Informationssystemen und Digitalisierung,
- Technologiefolgenabschätzung am Beispiel der Robotik,
- technische Möglichkeiten bei Entwicklungen in der Mikrosensorik und bei Industrie 4.0 sowie soziale Folgen.

Auf diese Weise erkennen Schülerinnen und Schüler nicht nur, dass technische Systeme Ergebnisse wirtschaftlicher, gesellschaftlicher, fachlicher und politischer Diskurse sind, in dem diverse Interessengruppen beteiligt sind, sondern zugleich, wie physikalisches und informatisches Fachwissen genutzt werden kann, um gesellschaftliche Teilhabe und Mitbestimmung bei der Gestaltung technischer Systeme zu ermöglichen.

3.8 Chemie

Die Chemie als experimentelle Wissenschaft, die empirische Erkenntnisse durch das Formulieren und experimentelle Überprüfen von Hypothesen gewinnt, untersucht und beschreibt die stoffliche Welt und deren Veränderungen. Um die Bedeutung chemischer Kenntnisse für die heutige Lebenswelt erfahrbar zu machen, werden Ansätze des kontextorientierten, situierten Lernens genutzt.⁷⁷ Chemieunterricht bietet vielfältige Möglichkeiten für Fragestellungen einer nachhaltigen Entwicklung.⁷⁸ Es werden unter anderem folgende Themen vorgeschlagen⁷⁹:

- Klimawandel und Treibhauseffekt, die Ozon-Problematik,
- Auswirkungen von Gewässerverschmutzung auf Mensch und Umwelt,
- Ressourcen- und Energieeinsparungspotenziale in der Landwirtschaft,
- Recycling am Beispiel der Wiederverwendung von Metallen und anderen wertvollen Stoffen,
- Mobile Energiequellen – die großtechnische Herstellung von Batterietypen, Umweltbelastung und Ressourcennutzung.

Ein entsprechendes Selbstverständnis klingt auch in den KMK-Bildungsstandards für das Fach Chemie an. So wird darauf hingewiesen, dass Schülerinnen und Schüler für die nachhaltige und verantwortliche Nutzung von Ressourcen sensibilisiert werden und sie Bewertungskompetenzen entwickeln sollen.⁸⁰ Dementsprechend besteht im Chemieunterricht die Möglichkeit, Fragen der Ressourcennutzung und damit gegebenenfalls verbundene ökologische Auswirkungen, Fragen von Gerechtigkeit und Fairness bei der Entwicklung und beim Zugang zu Technik sowie Technikfolgen und

⁷⁷ Demuth, R. (2008): Chemie im Kontext. Von der Innovation zur nachhaltigen Verbreitung eines Unterrichtskonzepts.

Münster: Waxmann; Marohn, A. (2008): „Choice2learn“ – eine Konzeption zur Exploration und Veränderung von Lernervorstellungen im naturwissenschaftlichen Unterricht. In: Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften, Jg. 14, 2008, S. 57-83

⁷⁸ Menthe, J./Höttecke, D./Zabka, T./Hammann, M./Rothgangel, M. (Hrsg.) (2016): Befähigung zu gesellschaftlicher Teilhabe. Beiträge der fachdidaktischen Forschung. Münster: Waxmann

⁷⁹ Barke, H.-D./Harsch, G./Marohn, A./Kröger, S. (2015): Chemiedidaktik kompakt. Lernprozesse in Theorie und Praxis (2. Auflage). Berlin: Springer Spektrum, S. 285, 290f.; von Weizsäcker, E. U. (2016): Klimaschutz im Schulunterricht. In: PdN: Praxis der Naturwissenschaften - Chemie in der Schule, 3/65, April 2016, S. 5-8; Ausfelder, F. (2016): Energiespeicherung und Vernetzung im Energiesystem. In: PdN: Praxis der Naturwissenschaften - Chemie in der Schule, 3/65, April 2016, S. 9-12; Menthe, J./Baumann, S./Sprengr, S. (2016): Das Ökohandy - eine echte Alternative? In: Naturwissenschaften im Unterricht. Chemie, Jg. 27, H. 152, S. 23-28

⁸⁰ Kultusministerkonferenz (2004b): Bildungsstandards im Fach Chemie für den Mittleren Schulabschluss. Beschluss vom 16.12.2004, S. 9, https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_12_16-Bildungsstandards-Chemie.pdf

Technikfolgenabschätzung stärker berücksichtigen – einschließlich globaler Entwicklungen und Wechselwirkungen.

Neue Lernsettings wie beispielsweise Schülerlabore und außerschulische MINT-Lernorte können dazu beitragen, dass Schülerinnen und Schüler in authentischer Umgebung zu experimentieren lernen und Wissenschaft und Technik „hautnah“ begreifen.

3.9 Biologie

Die Biologie ist die Lehre von den Eigenschaften lebender Systeme. Konkret werden die verschiedenen Systeme der lebendigen Natur behandelt (wie Zelle, Organismus, Ökosysteme, Biosphäre, Evolution). Mit Hilfe biologischer Fragestellungen sollen Schülerinnen und Schüler die wechselseitige Abhängigkeit von Mensch und Umwelt erkennen und reflektieren. Damit soll die Entwicklung multiperspektivischen und systemischen Denkens gefördert werden⁸¹, denn in einem integrierten ökologischen System sind nicht nur Einzelfaktoren und ihre linearen Ursachen, Wirkungen und Beziehungen wichtig. Vielmehr sind auch die Vernetzungen aller biotischen und abiotischen Elemente und die daraus resultierenden kurzfristigen Wirkungen und längerfristigen Folgen bedeutungsvoll.⁸² Der Beitrag des Biologieunterrichts zur naturwissenschaftlichen Grundbildung liegt unter anderem darin, dass die Lernenden verstehen, „wie Wissenschaft, Technik und Gesellschaft sich gegenseitig beeinflussen; sie sind in der Lage, dieses Wissen bei Entscheidungen in ihrem Alltag zu verwenden“⁸³.

Dieses Selbstverständnis findet sich in ähnlicher Weise in den Ausführungen der KMK zu den Bildungsstandards für das Fach Biologie, indem darauf hingewiesen wird, dass Schülerinnen und Schüler im Unterricht Kriterien nachhaltiger Entwicklung kennenlernen und sie diese zur Bewertung von Sachverhalten und Handlungsoptionen anwenden können sollen. Sie sollen zudem in die Lage versetzt werden, Verständnis für nachhaltigkeitsbezogene Entscheidungen aufzubauen sowie Handlungsoptionen zu erörtern⁸⁴. Zudem heißt es in Zusammenhang mit dem Basiskonzept „Entwicklung“ der KMK-Bildungsstandards: „Der Mensch verändert direkt oder indirekt lebendige Systeme“.⁸⁵ Dementsprechend bestehen im Biologieunterricht viele Möglichkeiten, deutliche Bezüge zu den Zielsetzungen einer kompetenzorientierten BNE herzustellen.

Handlungsfolgen und Handlungsnebenwirkungen – gegenwärtige und zukünftige, lokale wie globale – sind für viele Fragestellungen des Biologieunterrichts von großer Bedeutung. Globale Vernetzungen lassen sich an vielen biologierelevanten Themen verdeutlichen, die exemplarisch für weitere Gestaltungssituationen einer nachhaltigen Entwicklung stehen, die oftmals durch in Konflikt stehende Werthaltungen geprägt sind (zum Beispiel Nutzungskonflikte). Da etliche biologische Fragestellungen enge Verknüpfungen mit Verantwortung und Verantwortungsübernahme zeigen, kann Biologieunterricht zum Aufbau von Bewertungskompetenz beitragen, als Grundlage für persönliche Entscheidungen und Handlungen im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung. Folgende Fragestellungen beziehungsweise Themen bieten sich beispielsweise an:

- ökologische Auswirkungen der globalen Nutzung von Rohstoffen und mögliche Alternativen,
- kreislauforientierte ökologische Landwirtschaft,

⁸¹ Berck, K.-H./Graf, D. (2010): Biologiedidaktik. Grundlagen und Methoden (4., korrig. u. überarb. Auflage). Wiebelsheim: Quelle & Meyer, S. 28f

⁸² Staack, L. (2010): Zeitgemäßer Biologieunterricht. Eine Didaktik für die Neue Schulbiologie (6., völlig neu bearb. Auflage). Baltmannsweiler: Schneider, S. 280

⁸³ Berck, K.-H./Graf, D. (2010): a.a.O., S. 30; Oelgeklaus, H. (Hrsg.)(2011): Der Klimawandel vor Gericht. Materialien für den Fach- und Projektunterricht. Köln: Aulis

⁸⁴ Kultusministerkonferenz (2004c): Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Schulabschluss. Beschluss vom 16.12.2004, https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_12_16-Bildungsstandards-Biologie.pdf

⁸⁵ Kultusministerkonferenz (2004c): a.a.O., S. 9

- Gentechnik (Crisp/Cas9) und Stammzelltherapie,
- Artenschutz – lokal und global.

3.10 Praktische Philosophie

Zentrales Anliegen des Faches Praktische Philosophie ist es, Schülerinnen und Schülern dazu zu befähigen, die Wirklichkeit differenziert wahrzunehmen und sich systematisch mit Sinn- und Wertefragen auseinanderzusetzen, sie bei der Suche nach Antworten auf die Frage nach dem Sinn menschlicher Existenz anzuwenden und in einer demokratischen Gesellschaft selbstbestimmt, verantwortungsbewusst und tolerant zu leben. Das Fach versteht sich als Beitrag zur Ausbildung einer Fähigkeit zu mehrperspektivischem Denken, das „zu einem von Argumentations- und Urteilkraft getragenen Orientierungswissen führen“ kann.⁸⁶ Das Ziel des Faches Praktische Philosophie besteht in der Ausbildung einer ethischen Grundbildung sowie der Befähigung der Lernenden, begründet Urteile zu bilden und verantwortlich zu handeln. Praktische Philosophie will menschliches Selbstverständnis und -wahrnehmung vor dem Hintergrund moralischen Handelns fördern.

Mit seiner Zielsetzung, Schülerinnen und Schüler in der Auseinandersetzung mit pluralen Wertvorstellungen und Normen zu einem grundlegenden Orientierungswissen zu verhelfen und sie auf der Basis ihres kritischen Verständnisses sowie einer wertebasierten Reflexion und Beurteilung von Phänomenen zu mehrperspektivischem Denken und Handeln zu befähigen, kann der Praktische Philosophieunterricht einen wichtigen Beitrag zu BNE leisten. Dieser kann in der Auseinandersetzung mit alltags- und lebensweltnahen Themen bestehen, die stärker als bislang vorgesehen hinsichtlich ihrer sozialen, politischen, ökonomischen, ökologischen und/oder kulturellen Nachhaltigkeit beleuchtet und miteinander verschränkt.

Das Verständnis für weltanschauliche, religiöse und ideengeschichtliche Positionen ist Grundlage für interkulturelle und intrakulturelle Toleranz und ermöglicht kognitive, emotionale und soziale Orientierungen. Das Fach Praktische Philosophie ist auf die zusammenhängende Behandlung von Sinn- und Wertefragen gerichtet. Während dies im Religionsunterricht auf der Grundlage eines bestimmten Bekenntnisses geschieht, übernimmt Praktische Philosophie diese Aufgabe auf der Grundlage einer argumentativ-diskursiven Reflexion im Sinne einer sittlich-moralischen Orientierung ohne eine exklusive Bindung an eine bestimmte Religion oder Weltanschauung. Geeignete Fragestellungen ergeben sich unter anderem aus:

- der Mensch in der Gemeinschaft, Regeln und Gesetze, Recht und Gerechtigkeit,
- Wahrhaftigkeit und Lüge, Vorurteil, Urteil, Wissen, Quellen der Erkenntnis,
- Umgang mit Konflikten, Armut und Wohlstand,
- Leben von und mit der Natur, Tiere als Mit-Lebewesen,
- Entscheidung und Gewissen, Freiheit und Verantwortung.

⁸⁶ Pfeifer, V. (2003): Didaktik des Ethikunterrichts. Wie lässt sich Moral lehren und lernen? Stuttgart: Kohlhammer, S. 9

3 Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Schulentwicklung

Bildung für nachhaltige Entwicklung betrifft nicht nur die schulintern notwendige Entwicklungsarbeit in Bezug auf die Unterrichtsfächer, sondern berührt darüber hinaus auch weitere Felder der Schulentwicklung. Das folgende Kapitel beschreibt die Möglichkeiten, BNE im Schulleben zu integrieren und dieses Bildungskonzept auch als Leitfaden zum schulischen Management bzw. zur Qualitätsentwicklung zu nutzen.

4.1 BNE am Lernort Schule

Ziele von BNE können noch besser erreicht werden, wenn der fachliche Unterricht eingebettet ist in eine Lernumgebung, in eine Schule, die sich als Institution an Kriterien einer nachhaltigen Entwicklung orientiert. Dementsprechend verändern immer mehr Schulen nicht nur den Unterricht, sondern nach und nach das Schulleben in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung, zum Beispiel im Rahmen der nordrhein-westfälischen Kampagne „Schule der Zukunft – Bildung für Nachhaltigkeit“.⁸⁷

Der Lernort Schule kann also auch als Handlungsfeld für nachhaltige Entwicklung verstanden und von den verschiedenen Akteurinnen und Akteuren (Schulleitung, Lehrkräfte, Schülerinnen und Schüler, Eltern, Sekretariat und Hausmeister/-in, Schulträger etc.) im Rahmen der vorgesehenen Möglichkeiten eigenverantwortlich gestaltet werden. Anlässe hierfür können beispielsweise die Schulverpflegung, der Schulkiosk, das Schulgebäude, ggfs. der Schulgarten bzw. das Schulgelände sein. Aufgaben des schulischen Managements (zum Beispiel Beschaffung, Organisation von Diensten, Abfall- und Energieeinsparung, Mittagsverpflegung etc.) können hierbei in den Blick genommen werden. Weitere Möglichkeiten bieten nachhaltige Schülerfirmen, unter anderem durch den Verkauf von Pausensnacks oder umweltfreundlichem Büromaterial, Catering bei Veranstaltungen, Fahrradreparaturwerkstatt, Energieberatung für Haushalte. Vielfältige Lernchancen, Mitwirkungsmöglichkeiten für die Schulgemeinde und Erfahrungen von Selbstwirksamkeit schafft auch die naturnahe Gestaltung des eigenen Schulgeländes.

Es können auch Aktivitäten im Schulleben mit fachunterrichtlicher Bearbeitung verknüpft werden, indem Schülerinnen und Schüler beispielsweise ein Energiespar-Konzept für die Jahrgangsstufe oder die Schule im Fachunterricht entwickeln, die Aufgaben von Energiewächtern übernehmen und die Wirksamkeit vereinbarter Maßnahmen im Schulgebäude überprüfen, oder sich mit dem Thema Artenschutz im Biologieunterricht auseinandersetzen und als Klassengemeinschaft eine Patenschaft für ein Waldstück oder einen Gewässerabschnitt übernehmen. Nordrhein-westfälische Schulen weisen eine Vielzahl solcher mit Fachunterricht verknüpfter Projekte auf, welche zum Engagement, zu sozialer Gestaltung und Mitverantwortung anregen. Sie bieten Aktions- und Freiräume für Kinder und Jugendliche, die ihnen Kompetenzzuwachs und Selbstwirksamkeitserfahrung durch selbst gestaltete und erlebte Praxis und Anerkennung ihrer Leistungen in weiteren Kontexten außerhalb der Schule ermöglichen können.⁸⁸

Gerade in solchen mit Fachunterricht verbundenen Projekten kann Expertise von außen, durch außerschulische Kooperationspartner, ein weiteres Element der Qualitätssteigerung sein, wenn Schulen sich zur örtlichen und regionalen Umgebung öffnen, Bildungspartnerschaften eingehen und/oder sich in Netzwerken im Quartier, in der Kommune und darüber hinaus zusammenschließen, sich austauschen und Erfahrungen weitergeben. Schülergruppen aus nordrhein-westfälischen Schulen sind unter anderem in Verkehrs- oder Stadtplanungsprozessen in Kommunen engagiert, arbeiten in gemeinsamen Projekten mit Wirtschaftsunternehmen oder pflegen Schulpatenschaften bzw.

⁸⁷ <https://www.schule-der-zukunft.Nordrhein-Westfalen.de/>

⁸⁸ Bittner, A.; Pyhel, T. & Bischoff, V (2016). Nachhaltigkeit erfahren. Engagement als Schlüssel einer Bildung für nachhaltige Entwicklung. DBU-Umweltkommunikation. Band 8. München: oekom Verlag; Henze, C. (2013): Lernen und Gestalten in Nachhaltigen Schülerfirmen. In: Gerhard de Haan (Hrsg.): Handreichung Nachhaltige Schülerfirmen: Gründen – Umsetzen – Gestalten, Berlin, S. 1-48

Schüleraustausch in Europa oder in Übersee. Aspekte nachhaltiger Entwicklung werden gerade auch in solchen Kontexten immer wichtiger.

Die NRW-Kampagne „Schule der Zukunft – Bildung für Nachhaltigkeit“⁸⁹ vereint die Schulen aller Schulformen aus Nordrhein-Westfalen und außerschulische Bildungspartnerinnen und -partner, die ausdrücklich BNE in den Unterricht, die Schulentwicklung und den Schulalltag integrieren. Weitere überregionale Kampagnen und Wettbewerbe bieten ebenfalls Anknüpfungspunkte wie das Netzwerk der „Fairtrade-Schools“, die Kampagne „Schule ohne Rassismus - Schule mit Courage“, „Schule der Vielfalt – Schule ohne Homophobie“, die UNESCO-Projektschulen, die Europaschulen, die „Schülergenossenschaften NRW – nachhaltig wirtschaften, solidarisch handeln“, die Nationalparkschulen Eifel und die Verbraucherschulen in Nordrhein-Westfalen. Diese Zusammenschlüsse bieten fachlichen Input, gemeinsame Zielsetzungen, Austausch, Auszeichnungen und größere öffentliche Wirkung für die vertretenen Anliegen.

4.2 Leitbild und Schulprogramm

Unterrichtsentwicklung und Gestaltung des Schullebens sind Bestandteile von Schulentwicklung. Schulprogramme können dabei als ein wichtiges Steuerungsinstrument fungieren und zur systematischen Schulentwicklung und Qualitätsverbesserung an Schulen beitragen⁹⁰: Die Orientierung am Konzept der BNE kann Anregungen geben für die Entwicklung von Leitbildern, die Formulierung schulischer Entwicklungsziele sowie bei der Arbeits- und Fortbildungsplanung.

Im Rahmen eines solchen Prozesses können auch Synergien genutzt werden, die sich im Rahmen der im Schulgesetz formulierten allgemeinen Bildungs- und Erziehungsaufgaben bzw. anderer überfachlicher Bildungskonzepte ergeben: BNE ist anschlussfähig an etliche Aspekte des Bildungs- und Erziehungsauftrags der Schule, wie er in § 2 (2) und (6) des nordrhein-westfälischen Schulgesetzes verankert ist, beispielsweise jenen der inklusiven Bildung, der Demokratiepädagogik oder der Medienbildung.

4.3 BNE als Chance für die Kommune

Ein kommunales Engagement für eine nachhaltigen Entwicklung kann sich unter anderem darin zeigen, dass sich Kommunalpolitik bzw. -verwaltung, Schulen und weitere Akteure wie Unternehmen und Vereine aktiv im Gemeinwesen engagieren, beispielsweise bei der Entwicklung einer lokalen Strategie für eine nachhaltige Entwicklung oder aber bei der Planung und Umsetzung konkreter Vorhaben, etwa bei der Quartiers- oder Stadtplanung, und diese Aktivitäten in den Fachunterricht, fächerübergreifende Vorhaben bzw. das Schulleben einbinden⁹¹. Kommunen nutzen inzwischen den Mehrwert, der aus Partizipationsprozessen, welche die Bürgerschaft einbindet, für die Stadtentwicklung entsteht. Kinder- und Jugendparlamente werden eingerichtet, Schulgemeinden inklusive ihrer Schülerschaft bei Sanierung und Neubau von Schulen involviert, Kinder und Jugendliche können bei Stadtteilentwicklungsprojekten mitreden und entwerfen Spielplätze und sichere Fahrradwege rund um ihre Schule. Kommunen richten außerschulische Lernorte ein und kümmern sich in den regionalen Bildungsnetzwerken und den Bildungskonferenzen um die Steigerung der Qualität von Bildung in ihrem Zuständigkeitsgebiet. Bei der Umsetzung des Nationalen Aktionsplans für BNE wird ein solches Zusammenwirken unterschiedlicher Akteure in einer Verantwortungsgemeinschaft angeregt und dazu aufgerufen, BNE zu einem Bestandteil kommunaler bildungspolitischer Ziele sowie schulischer und außerschulischer Bildungsarbeit zu machen. Die Entwicklung von Schulen zu nachhaltigeren Einrichtungen sowie die demokratische Beteiligung von

⁸⁹ <https://www.schule-der-zukunft.Nordrhein-Westfalen.de/>

⁹⁰ Bundesministerium für Bildung und Forschung (2008): a.a.O.

⁹¹ Bundesministerium für Bildung und Forschung (2017): a.a.O., S. 39

Kindern und Jugendlichen in Schule und Kommune sind weitere wichtige Anliegen im Zusammenhang mit der Umsetzung des Nationalen Aktionsplans BNE.

Kommunen können BNE stärken, indem sie den Aufbau und die Weiterentwicklung lokaler und regionaler Bildungslandschaften und Netzwerke fördern, in denen verschiedene kommunale Organisationen, Vereine und Akteure gemeinsam Maßnahmen für eine nachhaltige Entwicklung anstoßen.⁹² Einzelne Schulen können sich mit ihren spezifischen Bildungsaktivitäten, Kooperationen oder auch schuleigenen Konzepten einbringen. Auf diese Weise können partizipative Gestaltungs- und Entscheidungsräume stärker genutzt und weiterentwickelt werden, beispielsweise bei Fragen zur Schulverpflegung, zur schulischen Mobilität oder zur Gestaltung von Schulwegen und Schulgebäuden. Zudem können Kommunen und relevante Netzwerke prüfen, inwieweit sie Schülerinnen und Schülern und deren Gremien die Einbindung in kommunale Prozesse ermöglichen.

⁹² Bundesministerium für Bildung und Forschung (2017): a.a.O., S. 33



www.schulministerium.nrw.de



Handreichung zum Themenfeld „Implementierung von BNE im Fach Biologie“

Autoren: Rosemarie Stölting, Andrea Naroska, November 2019

Inhalt

1	Vorwort.....	2
2	Was ist BNE?	3
3	BNE und Agenda 2030.....	3
4	Welche Leitgedanken ergeben sich daraus auch für die Erwachsenenbildung? ²	5
5	BNE als Querschnittsthema in Bildungseinrichtungen ¹	5
6	Die Mehrdimensionalität in der Bildung für nachhaltige Entwicklung	6
7	Die Dimension Ökologie im Fachunterricht Biologie als exemplarisches Beispiel	7
8	Das kompetenzorientierte Verständnis von BNE ⁴	9
9	Kompetenzbereiche und übergeordnete Kompetenzerwartungen	9
10	Kompetenzbereiche der Biologie an Hauptschulen (HSA/MSA) ⁹	10
11	BNE im Biologieunterricht ²	12
12	Beispiele für BNE-Themen und Fragestellungen im Unterricht	13
13	Möglichkeiten verschiedener Medien/Methoden in BNE	16
13.1	Unterrichtsgänge – Exkursionen Wald und Klima im Unterricht:.....	16
13.2	Einsatz digitaler Medien:	16
13.3	Grüne (Smartphone)-Apps für mehr Nachhaltigkeit im Alltag	18
14	Ideen für den Unterricht - wo gibt es was?	18
15	Verwendete Literatur und Linkliste	19

1 Vorwort

Nachdem 2015 im Rahmen des UNESCO-Weltprogramms **Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)** gestartet und die Ziele nachhaltiger Entwicklung verabschiedet worden sind, werden diese Ziele als notwendiges Konzept in die Bildungspläne deutscher Schulen und damit nun auch als unverzichtbarer Bestandteil als Querschnittsthema in den Zweiten Bildungsweg eingebunden.¹

So heißt es in der Agenda 2030 im Unterziel 4.7: „Bis 2030 {ist} sicher{zu}stellen, dass alle Lernenden die notwendigen Kenntnisse und Qualifikationen zur Mitgestaltung nachhaltiger Entwicklung erwerben, unter anderem durch **Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)** und nachhaltige Lebensweisen, Menschenrechte, Geschlechtergleichstellung, eine Kultur des Friedens und der Gewaltlosigkeit, Weltbürgerschaft und die Wertschätzung kultureller Vielfalt und des Beitrags der Kultur zu nachhaltigen Entwicklung.“

Im Frühjahr 2019 hat das Ministerium für Schule und Bildung Nordrhein-Westfalen mit der >Leitlinie Bildung für nachhaltige Entwicklung< für Regelschulsysteme einen entscheidenden Impuls gesetzt, BNE fächerübergreifend in die Curricula einzubeziehen.²

Somit sehen sich auch Volkshochschulen in der Verantwortung, **BNE als Querschnittsthema** in die Lehrpläne und damit in die Unterrichtsgestaltung zu integrieren. Für die einzelnen Unterrichtsfächer bedeutet dies – in Anlehnung an die Kernlehrpläne für Hauptschulen – konkret **kompetenzorientierte Lernkonzepte für BNE** zu entwickeln.¹

Mit dieser Handreichung wird zunächst ein Überblick über die Bedeutung und die Mehrdimensionalität von BNE im Bildungsbereich gegeben. Ein erster Blick auf das kompetenzorientierte Verständnis von BNE ermöglicht eine Orientierung, wie **BNE in das Curriculum des kompetenzorientierten Unterrichts Biologie** überführt werden kann.

Andrea Naroska,
vhs Bochum, Fachbereich SchulabschlüssePLUS, Fächer Biologie und Geographie
Bochum, Oktober 2019

2 Was ist BNE?

BNE steht für Bildung für nachhaltige Entwicklung. Das heißt, wenn alle Menschen weltweit, gegenwärtig und in Zukunft, würdig leben und ihre Bedürfnisse und Fähigkeiten/Talente unter Berücksichtigung planetarer Grenzen entfalten können, ist nachhaltige Entwicklung gewährleistet. Eine solche gesellschaftliche Umstrukturierung erfordert starke Institutionen, Teilhabe an sozialpolitischen Entscheidungen und Konfliktlösungen, Wissen, Technologien sowie ein Umdenken alter Verhaltensmuster.³

3 BNE und Agenda 2030



© United Nations

In der globalen Nachhaltigkeitsagenda wird beschrieben, dass die >>Lebensweise in vielen Ländern des globalen Nordens durch hohen Konsum, Ressourcennutzung, Energieverbrauch, Verkehrsaufkommen und Abfallmengen geprägt ist. Was davon ist vermeidbar, ohne die Entwicklung eines Landes zu stark einzuschränken? Wo liegt die Grenze? Das Prinzip der nachhaltigen Entwicklung zielt darauf ab, dass Menschen und Staaten sich weiterentwickeln und Wachstum erzielen können, allerdings nicht grenzenlos und ohne dabei anderen Menschen und Staaten die Lebensgrundlage entziehen – weder jetzt noch in nachfolgenden Generationen. Ziel ist eine chancengerechte Entwicklung, die ein Leben in Frieden und ein dauerhaft tragfähiges Ökosystem ermöglicht.<<⁴

BNE gilt damit als Treiber für die gesamte Agenda 2030 – also für alle Weltprobleme unserer Zeit.² BNE zielt darauf ab, Menschen zu einem zukunftsfähigen Denken und Handeln zu befähigen. Daraus ergeben sich z. B. Fragen:

- Wie beeinflussen meine Entscheidungen Menschen nachfolgender Generationen in meiner unmittelbaren Umgebung oder in anderen Erdteilen?
- Welche Auswirkungen hat das, was ich konsumiere?
- Welche Auswirkungen haben Fortbewegungsmittel, die ich nutze?
- Welche Energieformen und wie viel Energie verbrauche ich mit welchen Folgen?
- Welche globalen Mechanismen führen zu Konflikten, Terror und Flucht?
- Oder was können wir gegen Armut tun?

In welchem Zusammenhang stehen diese Themen mit diversen (Um-)Weltproblemen?

BNE soll es allen Menschen ermöglichen, die Auswirkungen des eigenen Handelns auf die Welt zu verstehen und verantwortungsvolle, nachhaltige Entscheidungen zu treffen.³

4 Welche Leitgedanken ergeben sich daraus auch für die Erwachsenenbildung?²

Dem nordrhein-westfälischen Verständnis einer Bildung für nachhaltige Entwicklung liegen zwei Leitgedanken zugrunde, welche ohne weiteres auf Teilnehmer*innen der Erwachsenenbildung übertragbar sind:

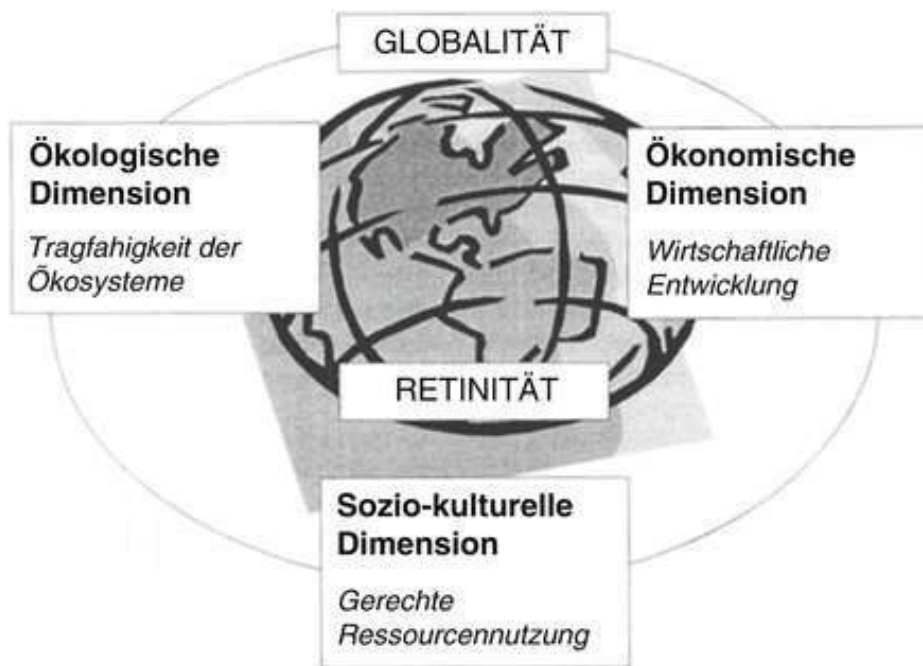
- BNE zielt darauf ab, dass Kinder, Jugendliche (und Erwachsene) daran mitwirken können, Zukunft im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung zu gestalten, d. h. dazu beitragen können, eine sozial gerechte, wirtschaftlich erfolgreiche, ökologisch verträgliche, kulturell vielfältige und demokratische gesellschaftliche Entwicklung zu befördern und heute lebenden ebenso wie nachfolgenden Generationen ein chancengerechtes und selbstbestimmtes Leben in Frieden zu ermöglichen.
- BNE in der Schule hat die Aufgabe, Lernende dabei zu unterstützen, die hierfür notwendigen fachlichen und überfachlichen Kenntnisse und Fähigkeiten zu erwerben. Sie befähigt Lernende dazu, dass sie die Auswirkungen des eigenen Handelns auf die Welt reflektieren, verstehen und eigenverantwortliche, zukunftsfähige Entscheidungen treffen können – für die eigene Person und die Gesellschaft, auch im Wissen um deren globale Auswirkungen.

5 BNE als Querschnittsthema in Bildungseinrichtungen¹

BNE beschreibt zunächst eine ganzheitliche und transformative Bildung, die sowohl Lerninhalte und -ergebnisse, als auch die Pädagogik und die Lernumgebung berücksichtigt. Lehren und Lernen soll dabei auf interaktive Weise gestaltet werden, um forschendes, handlungsorientiertes und transformatives Lernen zu ermöglichen. BNE unterstützt Lernende dabei, einen internationalen Blick zu entwickeln, der es ihnen ermöglicht, sich als Weltbürger*innen zu verhalten. Das beginnt bereits bei den alltäglichen Entscheidungen. Ein Beispiel aus dem Bereich Tourismus und Nachhaltigkeit: Ist es vertretbar Fernreisen zu unternehmen, obwohl durch den Flugverkehr die Umwelt belastet wird?

6 Die Mehrdimensionalität in der Bildung für nachhaltige Entwicklung

BNE-Lernprozesse umfassen mehrere Dimensionen wie die ökologische, ökonomische, soziale, kulturelle sowie die politische Dimension. Dabei kann jedes Thema zum Gegenstand von BNE-Lernprozessen werden. Zwischen den verschiedenen Dimensionen existieren vielfältige Wechselwirkungen.



Weiterbildung und Umwelt#923B1B

Jeder menschliche Eingriff an einem Teil des Systems verursacht Folgen, die teilweise an anderen Orten und oftmals erst zeitversetzt sichtbar werden (z. B. Artensterben, Klimawandel, Finanzkrise).

Die Themen, die im Unterricht aus der Perspektive nachhaltiger Entwicklung betrachtet werden, sollten dahingehend ausgewählt werden, dass an ihnen der Zusammenhang von lokalen oder individuellen Entscheidungen und globalen Entwicklungen aufgezeigt, Interessens- und Zielkonflikte verstanden oder über die Folgen heutigen Handelns nachgedacht wird. Ein Phänomen kann hinsichtlich seiner ökologischen, ökonomischen, sozialen, kulturellen und politischen Implikationen analysiert bzw. in diesen Dimensionen gesellschaftlichen Handelns auf Gestaltungsmöglichkeiten, aber auch auf Konflikte hin befragt werden.

7 Die Dimension Ökologie im Fachunterricht Biologie als exemplarisches Beispiel

Das Fach Biologie bietet zur Dimension Ökologie zahlreiche Anknüpfungspunkte:

- grundlegende Prinzipien ökologischer (Kreislauf-)Systeme,
- Probleme und Herausforderungen des Umwelt-, Natur- und Artenschutzes, sowie
- Ressourcenverbrauch, deren langfristige Sicherung als eine entscheidende Voraussetzung für eine nachhaltige Entwicklung ist.
- Gesundheit und Krankheit, bzw. Verantwortung für das Leben

Die Eingriffe der Menschen in Natur und Umwelt auch angesichts der immer noch steigenden Weltbevölkerung hat ein nie dagewesenes Ausmaß erreicht, sodass heute seit dem Zeitalter der Industrialisierung vom sog. Zeitalter des Anthropozän zu sprechen ist. Der bekannteste Indikator für den Verbrauch natürlicher Ressourcen ist der ‚ökologische Fußabdruck‘.⁵ Er individualisiert den Verbrauch an endlichen Ressourcen und misst, wie viel erneuerbare Ressourcen der menschliche Konsum von Produkten und Dienstleistungen benötigt. Dabei wird der Material-, Land- und Energieverbrauch in Fläche („CO₂- Absorptionsfläche“) umgerechnet. Ursachen und Wirkungen der Umweltdegradation reichen räumlich über Kontinente hinweg und wirken sich in Industrie- und Entwicklungsländern sowie in den Klimazonen unterschiedlich aus. Leidtragende zukünftiger ökologischer Entwicklungen werden insbesondere auch die sogenannten Entwicklungsländer sein und hier insbesondere die sich in prekären Lebensbedingungen befindlichen Bevölkerungsgruppen. Sie sind stärker existenziellen Risiken ausgesetzt und haben geringere Bewältigungs- und Anpassungsmöglichkeiten. Insbesondere müssen planetare Grenzen in den Blick genommen werden, deren Überschreitung die Stabilität des Ökosystems Erde und damit die Lebensgrundlagen der Menschheit insgesamt gefährden.⁶ Die ökologische Dimension umfasst daher Fragestellungen und Themen, anhand derer nachhaltige Entwicklung als eine gesamtgesellschaftliche, lokale und gleichzeitig globale Aufgabe verstanden wird.² BNE dient entsprechend nicht nur dazu, Nachhaltigkeitsthemen, wie z. B. Klimaschutz und Biodiversität zu thematisieren. So fördern antizipative Methoden kritisches Denken, Teamfähigkeit und weitere Fähigkeiten.

Diese Fähigkeiten erfordern bestimmte Lern- und Lehr- Prozesse, welche in der Leitlinie für BNE in NRW unter **>Merkmale von BNE-Prozessen<** wie folgt zusammengefasst werden:

1. BNE-Lernprozesse sind dadurch charakterisiert, dass sie exemplarisch relevante Fragestellungen bzw. Themen aus dem gesellschaftspolitischen und fachwissenschaftlichen Diskurs in ihrer historischen, gegenwärtigen und potenziell zukünftigen Bedeutung für eine nachhaltige Entwicklung aufgreifen.
2. BNE-Lernprozesse zeichnen sich dadurch aus, dass sie mehrere Dimensionen wie die ökologische, ökonomische, soziale, kulturelle sowie die politische Dimension und ihre Interdependenz berücksichtigen.
3. BNE-Lernprozesse sind durch multiperspektivische Betrachtungsweisen hinsichtlich unterschiedlicher Denkweisen, fachlicher Zugänge und Narrative, Räume (von lokal bis global), zeitlicher Perspektiven und Interessenlagen gekennzeichnet.
4. BNE-Lernprozesse beruhen auf systemischem Denken und zielen darauf ab, sowohl fachlich als auch überfachlich vernetztes Wissen zu erwerben. Dabei sollte die Begrenztheit (heutigen) Wissens und (heutiger) Erkenntnisse reflektiert und dem Prozesscharakter nachhaltiger Entwicklung Rechnung getragen werden.
5. Die Verwirklichung nachhaltiger Entwicklung geht einher mit Unsicherheiten, Widersprüchen und Risiken, welche zu Zielkonflikten führen können. Deshalb zielen BNE-Lernprozesse darauf ab, Erkenntnisse zu gewinnen und zu überprüfen, Diskurse zu führen sowie bei der Entwicklung intelligenter Lösungen kreative Wege zu gehen.
6. BNE beruht wesentlich auf eigenverantwortlichen und antizipativen Lernprozessen. Dies erfolgt mit Methoden und Arbeitsweisen, die zukunftsgerichtete Planungs- und Gestaltungsprozesse fördern.

8 Das kompetenzorientierte Verständnis von BNE⁴

Welche Kompetenzen benötigen junge Erwachsene zur Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung, die es ihnen ermöglichen, ihre Rolle in einer Welt komplexer Herausforderungen zu reflektieren, verantwortungsvolle Entscheidungen zu treffen, eigene Handlungsspielräume für einen gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und politischen Wandel zu erkennen und sich trotz Widersprüchen, Unsicherheiten und Zielkonflikten aktiv und kreativ an Aushandlungs- und Gestaltungsprozessen zu beteiligen?

Auf internationaler Ebene werden in einer Publikation der UNESCO folgende Kompetenzen ausgewiesen, die als grundlegend für die Umsetzung von BNE genannt werden:

1. Die Kompetenz zum systemischen und zum vorausschauenden Denken
2. Die Kompetenz zum strategischen Handeln
3. Problemlösekompetenz
4. Selbstkompetenzen
5. Fähigkeit zum kritischen Denken

9 Kompetenzbereiche und übergeordnete Kompetenzerwartungen

Schulinterne Lehrpläne konkretisieren die Kernlehrplanvorgaben und berücksichtigen dabei die konkreten Lernbedingungen in der jeweiligen Schule. Sie sind eine wichtige Voraussetzung dafür, dass die Teilnehmer*innen die angestrebten Kompetenzen erreichen und sich ihnen verbesserte Lebenschancen eröffnen.

Der naturwissenschaftliche Unterricht in der Hauptschule ermöglicht den Erwerb von Kompetenzen, die insgesamt naturwissenschaftliche Grundbildung ausmachen.

10 Kompetenzbereiche der Biologie an Hauptschulen (HSA/MSA)⁹

In naturwissenschaftlichen Arbeitsprozessen werden meist Kompetenzen aus mehreren, nicht immer scharf voneinander abzugrenzenden Bereichen benötigt. So werden im Kernlehrplan der Biologie vier Kompetenzbereiche unterschieden:

Umgang mit Fachwissen

Die Teilnehmer*innen können

- zur Lösung von Aufgaben und Problemen fachbezogene Konzepte auswählen und nutzen. Ein Verständnis ihrer Bedeutung einschließlich der Abgrenzung zu ähnlichen Konzepten ist notwendig, um Wissen in variablen Situationen zuverlässig einsetzen zu können.
- können bei fachlichen Problemen besser auf ihr Wissen zugreifen, wenn sie dieses angemessen organisieren und strukturieren. Gut strukturierte Wissensbestände erleichtern ebenfalls die Integration und Vernetzung von neuem und vorhandenem Wissen.

Erkenntnisgewinnung

Die Teilnehmer*innen erlangen

- die Fähigkeiten und methodischen Fertigkeiten, naturwissenschaftliche Fragestellungen zu erkennen, diese mit Experimenten und anderen Methoden hypothesengeleitet zu untersuchen und Ergebnisse zu verallgemeinern. Naturwissenschaftliche Erkenntnis basiert im Wesentlichen auf einer Modellierung der Wirklichkeit. Modelle, von einfachen Analogien bis hin zu mathematisch-formalen Modellen, dienen dabei zur Veranschaulichung. Eine Reflexion der Erkenntnismethoden verdeutlicht den besonderen Charakter der Naturwissenschaften mit seinen spezifischen Denk- und Arbeitsweisen und grenzt sie von anderen Möglichkeiten der Weltbegegnung ab.

Kommunikation

- Der Kompetenzbereich Kommunikation beschreibt erforderliche Fähigkeiten für einen produktiven fachlichen Austausch. Kennzeichnend dafür ist, mit Daten und Informationsquellen sachgerecht und kritisch umzugehen sowie fachsprachliche Ausführungen in schriftlicher und mündlicher Form zu verstehen und selbst zu präsentieren.
- Dazu gehört auch, gebräuchliche Darstellungsformen wie Tabellen, Graphiken und Diagramme zu beherrschen sowie bewährte Regeln der fachlichen Argumentation einzuhalten.
- Charakteristisch für die Naturwissenschaften sind außerdem das Offenlegen eigener Überlegungen bzw. die Akzeptanz fremder Ideen und das Arbeiten in Gemeinschaften und Teams.

Bewertung

- Der Kompetenzbereich Bewertung bezieht sich auf die Fähigkeit, überlegt zu urteilen. Dazu gehört, Kriterien und Handlungsmöglichkeiten sorgfältig zusammenzutragen und gegeneinander abzuwägen.
- Auf dieser Grundlage ist es möglich, Entscheidungen zu finden und dafür zielführend zu argumentieren und Position zu beziehen. Für gesellschaftliche und persönliche Entscheidungen sind diesbezüglich die Kenntnis und Berücksichtigung von normativen und ethischen Maßstäben bedeutsam, nach denen Interessen und Folgen naturwissenschaftlicher Forschung beurteilt werden können.

11 BNE im Biologieunterricht²

Die Biologie ist die Lehre von den Eigenschaften lebender Systeme. Konkret werden die verschiedenen Systeme der lebendigen Natur behandelt (wie Zelle, Organismus, Ökosysteme, Biosphäre, Evolution). Mit Hilfe biologischer Fragestellungen sollen Teilnehmer*innen die wechselseitige Abhängigkeit von Mensch und Umwelt erkennen und reflektieren. Damit soll die Entwicklung multiperspektivischen und systemischen Denkens gefördert werden, denn in einem integrierten ökologischen System sind nicht nur Einzelfaktoren und ihre linearen Ursachen, Wirkungen und Beziehungen wichtig. Vielmehr sind auch die Vernetzungen aller biotischen und abiotischen Elemente und die daraus resultierenden kurzfristigen Wirkungen und längerfristigen Folgen bedeutungsvoll.⁷

Der Beitrag des Biologieunterrichts zur naturwissenschaftlichen Grundbildung liegt unter anderem darin.⁸ Dieses Selbstverständnis findet sich in ähnlicher Weise in den Ausführungen der KMK zu den Bildungsstandards für das Fach Biologie, indem darauf hingewiesen wird, dass Teilnehmer*innen im Unterricht Kriterien nachhaltiger Entwicklung kennenlernen und sie diese zur Bewertung von Sachverhalten und Handlungsoptionen anwenden können sollen. Sie sollen zudem in die Lage versetzt werden, Verständnis für nachhaltigkeitsbezogene Entscheidungen aufzubauen sowie Handlungsoptionen zu erörtern. Zudem heißt es in Zusammenhang mit dem Basiskonzept „Entwicklung“ der KMK-Bildungsstandards: „Der Mensch verändert direkt oder indirekt lebendige Systeme“.⁹ Dementsprechend bestehen im Biologieunterricht viele Möglichkeiten deutliche Bezüge zu den Zielsetzungen einer kompetenzorientierten BNE herzustellen. Handlungsfolgen und Handlungsnebenwirkungen – gegenwärtige und zukünftige, lokale wie globale – sind für viele Fragestellungen des Biologieunterrichts von großer Bedeutung. Globale Vernetzungen lassen sich an vielen biologierelevanten Themen verdeutlichen, die exemplarisch für weitere Gestaltungssituationen einer nachhaltigen Entwicklung stehen, die oftmals durch in Konflikt stehende Werthaltungen geprägt sind (zum Beispiel Nutzungskonflikte). Da etliche biologische Fragestellungen enge Verknüpfungen mit Verantwortung und Verantwortungs-übernahme zeigen, kann Biologieunterricht zum Aufbau von Bewertungskompetenz beitragen, als Grundlage für persönliche Entscheidungen und Handlungen im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung.¹

12 Beispiele für BNE-Themen und Fragestellungen im Unterricht

Biologische Vielfalt: Schutz und Erhalt Biologischer Vielfalt über und unter Wasser sind Ziele der globalen Nachhaltigkeitsagenda. Wie kann Bildung dazu beitragen, sie zu verwirklichen? Die Rate des Artensterbens steigt immer stärker, die Gesundheit der Ökosysteme verschlechtert sich schneller denn je. Das geht aus dem Weltbericht des Weltbiodiversitätsrats (IPBES) zur Artenvielfalt und Ökosystemen von 2019 hervor.

Klimawandel: Das Klima verändert sich. Das hat es immer schon getan. Der Wandel war aber noch nie so rasant wie jetzt. Unsere Lebensbedingungen werden dabei so schnell so stark verändert, dass die Welt, wie wir sie kennen, aus dem Gleichgewicht gerät. Die Veränderungen sind menschengemacht, darin sind sich Wissenschaftler weitestgehend einig. Wenn wir Menschen also unser Verhalten nicht ändern, dann wird die Entwicklung irreversibel sein. Gelingt uns der Umschwung?

Ökologische Auswirkungen der globalen Nutzung von Rohstoffen und mögliche Alternativen: Weltweit werden Jahr für Jahr mehr abiotische Rohstoffe aus der Natur entnommen. Sie werden zu Rohmaterial aufbereitet und verarbeitet, um den stetig steigenden Bedarf der Wirtschaft zu stillen. Dieser Trend verschärft die globalen Umweltprobleme wie den Klimawandel, die Bodendegradation oder den zunehmenden Verlust an biologischer Vielfalt vor allem in ökologisch sensiblen Gebieten.¹⁰ Wie lassen sich Ressourcen schützen oder einsparen? Welche Kompromisse ergeben sich daraus?

Kreislauforientierte ökologische Landwirtschaft: Die ökologische, kreislauf-orientierte Landwirtschaft ist eine nachhaltige Form der Landbewirtschaftung, die sich auf lokale und erneuerbare Ressourcen stützt. In ihr steht die Zahl der Tiere in einem Gleichgewicht zur verfügbaren landwirtschaftlichen Nutzfläche eines Betriebes. Die Anzahl der Tiere muss mit der Futterproduktionskapazität des verfügbaren Landes im Einklang stehen. Jeder auf diese Art wirtschaftende Betrieb begrenzt somit die Anzahl seiner Tiere und gewährleistet dadurch eine flächenabhängige Tierhaltung. Dadurch kann ein großer Anteil der Nährstoffe aus der Futterproduktion (in Europa auf etwa 80% der landwirtschaftlichen Nutzfläche) effektiv verwertet werden. Der daraus anfallende Mist wird als Dünger verwendet und ist von ganz besonderem Wert für den Erhalt der Bodenfruchtbarkeit und vor allem für das anzustrebende Gleichgewicht

von Stoffzufuhr und Stoffabfuhr im Boden. Kombiniert mit dem Anbau von Leguminosen, wie Klee, als Teil der Fruchtfolge wird ein hoher Grad an Autarkie im Futter- und Düngemittelbereich erreicht. Und so wie in der gewöhnlichen ökologischen Landbewirtschaftung verzichtet die ökologische, kreislaforientierte Landwirtschaft vollständig auf den Einsatz von mineralischen Handelsdüngern und synthetischen Pestiziden.¹³ Welche Möglichkeiten bestehen zur Umstrukturierung herkömmlicher Landwirtschaft in eine ökologische kreislaforientierte Landwirtschaft? Ist dies überhaupt machbar und sinnvoll? Welche Vor- und Nachteile besitzen beide Formen?

Virtuelles Wasser: Dass Wasser unser wertvollstes Lebensmittel ist, ist landläufig bekannt. Auch wissen die meisten Kinder über seinen Kreislauf Bescheid und kennen den Wasserverbrauch in Haushalten. Ihnen ist schnell klar, dass wir mit dem wertvollen Nass sparsam umgehen müssen. Was aber nicht nur Kindern, sondern auch Erwachsenen nicht unbedingt bewusst ist, ist die Tatsache, dass es neben dem sichtbaren auch den versteckten Verbrauch von Wasser gibt, der bei uns in Deutschland pro Kopf ungefähr 4.000 Liter täglich ausmacht. Dieses virtuelle Wasser ist die Wassermenge, die zur Herstellung von Gegenständen oder Lebensmitteln verwendet wird, im Endprodukt aber nicht enthalten ist.¹

Wasser – Ein Lebenselixier: Wasser ist Leben – diese Einsicht wird seit Jahrtausenden von Völkern in aller Welt geteilt. Auf den ersten Blick scheint Sorglosigkeit berechtigt zu sein, denn mehr als zwei Drittel der Erde sind von Wasser bedeckt. Und selbst wenn man das salzige Meerwasser und das für den menschlichen Verbrauch nicht verfügbare Süßwasser wie die polaren Eismassen abzieht, bleiben 12.000 Kubikkilometer Trinkwasser übrig. Es scheint mehr als genug für alle zu geben, besonders in regenreichen Ländern wie Deutschland. Trotzdem mahnen Umweltschützer*innen auch bei uns einen sorgsamen Umgang mit dem kostbaren Nass an. Eine übertriebene Forderung? Viele Menschen in Deutschland sparen bewusst Wasser, etwa mithilfe von Spartasten an Toiletten. Gleichzeitig erleben wir hierzulande aber auch Verschwendung und rücksichtslose Schadstoffeinleitungen. Ein nachhaltiger Umgang mit Wasser wird nicht nur durch fehlende Achtsamkeit und ein kurzfristig ausgerichtetes Nutzungsinteresse behindert, sondern auch durch die Komplexität der Prozesse des „Verbrauchs“ von Wasser. Ist Wassersparen überflüssig? In welchen Bereichen wird das meiste Wasser verbraucht? Gibt es ein Wasserrecht der Natur? Welche Auswirkungen hat der Wasserverbrauch für den Klimawandel?¹⁴

Nachhaltige Ernährung – Was unser Essen mit Klimaschutz und Welternährung zu tun hat: Was wir täglich essen, wirkt sich nicht nur auf unsere Gesundheit und unser Wohlbefinden aus, sondern auch auf die Umwelt, das Klima und die Welternährung. Was sind die globalen Auswirkungen unseres Essverhaltens? Welche Lösungsmöglichkeiten lassen sich finden? Stichwort: Pflanzenbasierte Ernährung mit ökologisch, regional und saisonal erzeugten Lebensmitteln sowie Produkten aus Fairem Handel.

Wissen gegen Plastikmüll: Welches Ausmaß hat gegenwärtig die weltweite Plastikverschmutzung, was sind ihre Ursachen und Wirkungen? Darüber wissen wir erstaunlich wenig. Deshalb fördert das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) bis 2019 Forschungsprojekte zu „Plastik in der Umwelt – Quellen, Senken, Lösungsansätze“ mit 28 Millionen Euro. Schwerpunkte bilden die Konsumentenforschung, die Rolle der Wirtschaft und die Materialforschung. Außerdem sollen Bildungsmaßnahmen das Bewusstsein schärfen und Impulse geben, anders zu handeln und so die Verschmutzung zu reduzieren.³

Waldbezogene Umweltbildung: Der Wald als Ökosystem; Bäume und Sträucher in Jahreszeiten und Lebenslauf; Nutz- und Schutzfunktionen des Waldes (mehr siehe unten).

13 Möglichkeiten verschiedener Medien/Methoden in BNE

13.1 Unterrichtsgänge – Exkursionen Wald und Klima im Unterricht:

Themen wie „Klimaschutz“ und „Nachhaltigkeit“ begegnen uns mittlerweile in vielen Bereichen des alltäglichen Lebens. Gleichzeitig ist der Wald als Ökosystem jedem bekannt. Die Verknüpfung von Klimawandel und Wald bietet deshalb eine gute Möglichkeit, die Auswirkungen eines globalen Phänomens auf die Natur vor der eigenen Haustür zu beziehen und sich damit auseinander zu setzen, welchen Einfluss der Mensch dabei hat. Hier spielt die Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) eine besondere Rolle. Denn vorausschauend zu denken und die Konsequenzen des eigenen Handelns abschätzen zu können, sind wichtige Voraussetzungen für die Gestaltung unserer Zukunft. Der Wald bietet Lehrkräften außerdem die Möglichkeit, das Thema nicht nur theoretisch im Klassenraum sondern praktisch draußen in der Natur zu behandeln, wo die Teilnehmer*innen mit allen Sinnen wahrnehmen und begreifen können. Es gibt viele Anknüpfungspunkte zu den Lehrplänen der Fächer Biologie und Geographie der Klassen 9 bis 10, z. B. Stoffkreisläufe und Energiefluss, Ökosysteme und ihre Veränderungen, Tiere und Pflanzen in ihren Lebensräumen. Eine UE zum Thema „Wald und Klima“ orientiert sich an dem Konzept der BNE. Ziel ist es, die Teilnehmenden in die Lage zu versetzen, zukunftsfähig zu denken und zu handeln. Das Ökosystem Wald im Zusammenhang mit dem Klima ist als BNE-Thema sehr gut geeignet. Oft werden Bäume erst nutzbar, wenn Sie über 100 Jahre alt sind. Wegen dieser langen Entwicklungszeiten ist der Wald vom Klimawandel besonders betroffen und eine langfristige Planung unumgänglich. Dabei müssen auch die nachfolgenden Generationen berücksichtigt werden. Die Funktion des Waldes als Klimaschützer spielt hier ebenso eine wichtige Rolle, wie der Beitrag, den jeder Einzelne für die Zukunft leisten kann.

13.2 Einsatz digitaler Medien:

Informationen und Darstellungsmöglichkeiten digitaler (Geo-) Medien unterstützen die Bildung für nachhaltige Entwicklung bzw. Umweltbildung: Simulationen des globalen Meeresspiegelanstiegs bis zum Jahr 2050 oder Satellitenbilder auf denen die Abholzung riesiger Waldgebiete zu sehen ist, führen auf eine anschauliche Art und Weise nicht nur Umweltzerstörungen und andere nicht nachhaltige Entwicklungen vor Augen, sondern sind auch für die Beantwortung

zukunftsorientierter Fragestellungen von großer Bedeutung. Entwicklungen, die über längere Zeiträume verlaufen, sowie übergeordnete Zusammenhänge, die beide im Augenblick der Anwesenheit vor Ort nicht sofort ersichtlich sind, können mithilfe von digitalen Medien veranschaulicht und verständlich gemacht werden. Darüber hinaus können Tablet-PCs, GPS-Geräte oder andere mobile Digitalanwendungen einen ersten Ansatz darstellen, um technikbegeisterte junge Erwachsenen (wieder) in die Natur zu »locken« und im Rahmen von interessanten, didaktisch ausgereiften Lernangeboten an Natur- und Umweltthemen heran zu führen, zum Beispiel im Rahmen des Geocaching. Andererseits muss der „ökologische Rucksack“ digitaler Techniken stärker als bisher berücksichtigt werden, zumal der Ressourcenaufwand stetig wächst, es bislang noch keine vernünftigen Recyclingmöglichkeiten für die eingesetzten Materialien gibt und der "Rebound-Effekt" überwiegend alle ökologischen und energetischen Gewinne wieder relativiert.

Ein permanenter und ubiquitärer Einsatz digitaler Medien mit ihrer typischen „Knopfdruck-Mentalität“ kann leicht zu psychischen „Abhängigkeiten“ und „Kompetenzverlusten“ führen. Ein typisches Beispiel ist der inzwischen für viele Menschen heute "unverzichtbare" Einsatz von Navigationsgeräten in Autos, der zu enormen technischen Back-up- Support, individuellen Kostensteigerungen und nicht zuletzt zu einem Verlust an naturräumlichen Orientierungskompetenzen geführt hat. Daher sind die angeführten Zweifel hinsichtlich der kompetenzfördernden Wirkung des Geo- caching nicht unberechtigt.¹¹

Das Lernziel, der Kompetenzerwerb bzw. die Kompetenzförderung im Kontext der Nachhaltigkeitsthematik sollte stets im Vordergrund stehen und die Medienwahl bestimmen - nicht umgekehrt. Viele BNE- bzw. Umweltbildungs- Projekte haben dies inzwischen erkannt und bieten entsprechende medienbasierte Bildungsprojekte an. Für Heranwachsende kommt der Selbsterfahrung eigener Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie von Selbstwirksamkeit eine größere Bedeutung zu als eine Zunahme des reinen Faktenwissens. Interesse zu wecken und sog. Soft Skills wie Kommunikation und Kooperation zu fördern stehen dabei im Vordergrund. In unserer medial geprägten Welt wirken Medien kontinuierlich auf die nach Sinn und Orientierung suchenden Jugendlichen und jungen Erwachsenen ein, mit dem Ergebnis, dass deren innere Gefühls- und Gedankenwelt dadurch beeinflusst werden.

Der Erfolg von Medien hängt zu einem großen Teil von dem pädagogischen Gesamtkonzept ab, in dessen Zusammenhang die digitalen (Geo-)Medien eingesetzt werden. Neben der Ein-

bettung in das Gesamtkonzept stellen Faktoren wie Lebensweltbezug, Zielgruppen-orientierung, Komplexitätsreduktion, Anschaulichkeit, Handlungsorientierung, Interaktivität und der für Heranwachsende wichtige Spaßfaktor weitere bedeutsame Kriterien dar, welche die Wirksamkeit des Medieneinsatzes und damit auch dessen Beitrag zur Bildung für nachhaltige Entwicklung bzw. Umweltbildung.¹¹

13.3 Grüne (Smartphone)-Apps für mehr Nachhaltigkeit im Alltag

Der Einsatz digitaler Werkzeuge, sogenannte Messenger-Apps, mobile games, Musik- und Video-Apps im Unterricht nutzt den heutigen Lebensstil junger Erwachsener. Während einer Biologieexkursion Arten bestimmen, Beobachtungen dokumentieren oder mit dem Barcode-Scanner nachhaltige Produkte finden? Die Teilnehmenden können verschiedene "grüne Apps" testen, sie bewerten, wie gut die Anwendungen bei Umwelt- und Nachhaltigkeits-themen genutzt werden können und verfassen eventuell sogar eine Rezension.¹²

14 Ideen für den Unterricht - wo gibt es was?

Es gibt im Internet zahlreiche Materialien, die kostenlos oder gegen eine geringe Schutzgebühr für den Unterricht in der Schule genutzt werden können. Im Folgenden finden Sie eine kleine Auswahl von Materialien mit einer Kurzbeschreibung und dem entsprechenden Link zum Anbieter.

- BNE-Portal
- EWIK – Portal Globales Lernen
- Bildung trifft Entwicklung Deutschland
- Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung
- UNESCO Bildungsmaterialien
- BMU – Umwelt im Unterricht
- „Mit den Wäldern um die Welt“ (Bildungseinheit für alle Schulformen, 7-10 Jgst.)
- Waldpädagogischer Leitfaden (Anregungen zur Waldpädagogik des StMiF)
- NUA Bildungsprogramm 2019
- Nachhaltigkeit erleben; Praxisentwürfe für die Bildungsarbeit in Wald und Schule
- Kleine Gase-Große Wirkung; Der Klimawandel von David Nelles und Christian Serrer

15 Verwendete Literatur und Linkliste

1. Projektantrag: Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) als Querschnittsthema für den Zweiten Bildungsweg, Antragssteller: Landesverband der Volkshochschulen von NRW e. V. Düsseldorf 2019
2. Leitlinie Bildung für nachhaltige Entwicklung. Schule in NRW Nr. 9052, hrsg. vom Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf 2019
3. www.bne-portal.de
4. [www.unesco.de/.../globale - nachhaltigkeitsagenda](http://www.unesco.de/.../globale-nachhaltigkeitsagenda)
5. Global Footprint Network <https://www.footprintnetwork.org/>
6. R Steffen, W. Richardson, K. Rockström, J. et al. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet; American Association for the Advancement of Science, 2015
7. Staeck, L. (2010): Zeitgemäßer Biologieunterricht. Eine Didaktik für die Neue Schulbiologie (6., völlig neu bearb. Auflage). Baltmannsweiler: Schneider, S. 280
8. Berck, K.-H./Graf, D. (2010): a.a.O., S. 30; Oelgeklaus, H. (Hrsg.) (2011): Der Klimawandel vor Gericht. Materialien für den Fach- und Projektunterricht. Köln: Aulis
9. Kultusministerkonferenz (2004c): Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Schulabschluss. Beschluss vom 16.12.2004, [www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_12_16-Bildungsstandards-; Biologie.pdf](http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_12_16-Bildungsstandards-Biologie.pdf)
10. www.umweltbundesamt.de/ressourcen-abfall/rohstoffe...
11. A. Sigmund, U. Michel, J. Forkel-Schubert, M. Jahn, A. Bittner (Hrsg.): Digitale Medien in der Bildung für nachhaltige Entwicklung; Potenziale und Grenzen; oekom Verlag
12. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (Hrsg.); Umwelt im Unterricht; "Grüne Apps": mobiles Lernen mit digitalen Werkzeugen: 2019
13. www.beras.eu/implementation/index.php/de/about-us/baltic-sea-basin
14. [www.bpb.de/ Nachhaltigkeit](http://www.bpb.de/Nachhaltigkeit)

Handreichung zum Themenfeld „Implementierung von BNE im Fach Gesellschaftslehre“

Autor: Gunnar Lou Schmitt, Volkshochschule Bochum, September 2019

Inhalt

1	Ausgangslage/Einleitung	2
2	Dimension Soziales	4
3	Dimension Kultur	5
4	Dimension Politik	6
5	Gesellschaftsperspektivische Betrachtung	7
6	Möglichkeiten praktischer Umsetzung im Gesellschaftslehre-Unterricht	8
6.1	Der Unterrichtsbereich Erdkunde (Geographie)	9
6.2	Der Unterrichtsbereich Geschichte	10
6.3	Der Unterrichtsbereich Politik und Wirtschaft	12
7	Beispiel aus der Praxis: „Grüne Apps“	14
8	Bildung für nachhaltige Entwicklung als Teil der vhs-Struktur	15
9	Link- und Literaturverzeichnis	16

1 Ausgangslage/Einleitung

In einem einleitenden Kommentar zu „Schule NRW“ verweist Sylvia Löhrmann (Grüne), Ministerin für Schule und Weiterbildung in NRW von 2010 bis 2017, darauf, dass es den Begriff der „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ eigentlich erst seit 20 Jahren gibt. In Deutschland verbinden wir mit diesem Begriff in erster Linie die Anliegen der Umweltbildung, des globalen Lernens und des Klimaschutzes. Das nordrhein-westfälische Schulgesetz nennt unter den Erziehungszielen ausdrücklich

- „die Achtung vor der Überzeugung des anderen“,
- „die Verantwortung für Tiere und die Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen“ sowie
- „die Friedensgesinnung“.

In der internationalen Öffentlichkeit wird man noch etwas grundsätzlicher. Bildung für nachhaltige Entwicklung wird dort in der Regel in zwei Zusammenhängen diskutiert:

1. „Bildung für alle“: Dieser Begriff ist der Titel einer weltweiten Konferenz von 1990 in Thailand, die die Ergebnisse des Weltgipfels von Rio de Janeiro im Jahr 1992 maßgeblich beeinflusste.
2. Bildung von Mädchen und Frauen. Dieses Ziel prägte und prägt zahlreiche internationale Kongresse und Papiere und ist eine echte Erfolgsgeschichte.

Nachdem so die Bedeutung von Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) international seit einigen Jahren deutlich gestiegen ist, werden nunmehr auch die Länder des globalen Nordens in die Pflicht genommen. So heißt es in Zusammenhang mit der Verabschiedung der SDGs (Sustainable Development Goals) durch die Vereinten Nationen im Jahr 2015: „Bis 2030 [ist] sicher[zu]stellen, dass alle Lernenden die notwendigen Kenntnisse und Qualifikationen zur Mitgestaltung nachhaltiger Entwicklung erwerben, unter anderem durch Bildung für nachhaltige Entwicklung und nachhaltige Lebensweisen, Menschenrechte, Geschlechtergleichstellung, eine Kultur des Friedens und der Gewaltlosigkeit, Weltbürgerschaft und die Wertschätzung kultureller Vielfalt und des Beitrags der Kultur zu nachhaltiger Entwicklung.“

Wenn das Ministerium für Schule und Bildung Nordrhein-Westfalen nun Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) im Regelschulsystem fächerübergreifend etablieren möchte, dann erscheint es nur logisch, dass BNE auch in den Zweiten Bildungsweg integriert werden muss. Nehmen wir BNE als Querschnittsthema, so lassen sich Verbindungen zu weiteren bildungspolitischen Programmen und Entwicklungen ziehen. Dazu gehören etwa die NRW-Kampagne zur „Schule der Zukunft“, die Rahmenvorgabe zur Verbraucherbildung sowie das unter anderem vom DVV International begleitete Programm „Globales Lernen in der vhs“. BNE lässt sich sehr gut mit Erwachsenenbildung auf der einen und dem Curriculum in Schulabschlusslehrgängen auf der anderen Seite verbinden, werden doch in beiden die Entwicklung von überfachlichen Kompetenzen gefordert, von zukunftsfähigem Denken und Handeln.

Der Lernbereich Gesellschaftslehre an Volkshochschulen ist ein Fach für Jugendliche und (junge) Erwachsene. Für diese sind – anders als bei jüngeren Schüler*innen – Unterrichtsinhalte untrennbar verknüpft und eingebunden in ihre eigenen Lebenserfahrungen. Das bedeutet, dass es um Erfolgsgeschichten geht oder aber um das Erleben des eigenen Scheiterns. Ebenda liegen aber Chance und Auftrag des Unterrichts. Inhalte und Methoden werden ganz wesentlich dadurch bestimmt.

Das Fach Gesellschaftslehre eröffnet den Teilnehmenden nicht nur Einblick und Verständnis in historisch gewachsene Strukturen, sondern ebenso sollen sie in die Lage versetzt werden, ihr Leben selbstbestimmt, verantwortungsbewusst und in einer demokratisch verfassten Gesellschaft zu leben. Der Begriff der Politik bedeutet ja auch nicht verengt Regierungs- und Parteipolitik, sondern er umfasst darüber hinaus alle Bereiche zwischenmenschlichen Handelns, die für die Öffentlichkeit in unterschiedlichster Weise von Bedeutung sind. Die Themen, die im Unterricht aus der Perspektive nachhaltiger Entwicklung betrachtet werden, sollten dahingehend ausgewählt werden, dass an ihnen der Zusammenhang von individuellen Entscheidungen und globalen Entwicklungen aufgezeigt wird. Über Interessens- und Zielkonflikte und daraus resultierende Folgen soll nachgedacht werden. Ein Phänomen kann hinsichtlich seiner ökologischen, ökonomischen, sozialen, kulturellen und politischen Relevanz untersucht und in den Dimensionen gesellschaftlichen Handelns auf Gestaltungsmöglichkeiten, aber auch auf Konflikte hin befragt werden.

Die einzelnen Themen im Fach Gesellschaftslehre behandeln immer einen Teil der Wirklichkeit. Zu dieser Wirklichkeit gehören seit jeher Themen wie Krieg und Frieden oder Entwicklung von unterschiedlichen menschlichen Lebensformen. Ganz aktuell kann dies bezogen werden

auf Bereiche wie Europa und Umwelt, hier insbesondere und brennend aktuell den Klimawandel, daraus resultierend Migration, Armut und soziale Ungleichheit. Auch in diesem Kontext muss das Lernen von Demokratie fachlich konkretisiert werden. Die Teilnehmenden sollen erkennen, dass gesellschaftsverträgliches Verhalten und Handeln immer bedeutet, Verantwortung in unserer sozialen Gemeinschaft zu übernehmen. Und Verantwortungsbereitschaft reicht über die Generationen hinweg, sowohl im Hinblick auf die Vergangenheit als auch im Hinblick auf die Zukunft. Damit ist das Leben der nachfolgenden Generationen gemeint, über das wir heute – siehe etwa Klimawandel – ganz entscheidend mitbestimmen.

2 Dimension Soziales

Die Dimension des Sozialen befasst sich mit den Auswirkungen nachhaltiger und nichtnachhaltiger Entwicklung in Hinblick auf ethische und moralische Fragen der sozialen Gerechtigkeit und sozialen Gleichheit. Der Wert des friedlichen Miteinanders und der Rolle von Bildung und lebenslangem Lernen zur Unterstützung nachhaltiger Entwicklungsprozesse wird erwogen. Im Sinne der Gerechtigkeit wird soziale Ungleichheit in den heutigen Generationen untersucht, ebenso das Risiko künftiger Generationen, die ihre Bedürfnisse aufgrund der Übernutzung der natürlichen Ressourcen nicht mehr werden befriedigen können.

Daraus ergeben sich Fragestellungen und Themen, die sich mit Ursachen, Erscheinungen und Folgen von Armut und Reichtum, sozialer Gleichheit, Migration, Arbeitslosigkeit oder demographischer Entwicklung und den sich hieraus ergebenden Herausforderungen für die Gesellschaft beschäftigen. Denn schließlich geht es bei dem Ringen um eine nachhaltige Entwicklung auch um die Realisierbarkeit von Konsum-, Verteilungs- und Chancengerechtigkeit sowie um die Machbarkeit nachhaltiger Lebensweisen.

3 Dimension Kultur

Kultur wird von Menschen vor dem Hintergrund ihrer Norm- und Wertvorstellungen geprägt und anschließend aufrechterhalten oder verändert. Kulturelle Eigenarten artikulieren sich im gesellschaftlichen Zusammenleben und in den jeweiligen Ausdrucksformen, die in diesem Zusammenleben entstehen. Unsere Wahrnehmung und Interpretation von Wirklichkeit sowie auch unser Verhalten, wenn es um die Verständigung untereinander geht, wird ganz wesentlich durch unterschiedliche Kulturen gebildet. Insofern bestimmt Kultur dann auch das Verhältnis Mensch-Umwelt mit, mit anderen Worten unser Verständnis von Natur. Kulturelle Prägungen drücken sich damit in unseren Vorstellungen der Umgestaltung von Natur in die uns umgebenden Kultur- und Siedlungsräume aus. Diese haben durch die **Industrialisierung** im 19. Jahrhundert eine bis dahin nie erlebte Veränderung erfahren. Umweltverschmutzung und Klimawandel begannen zu dieser Zeit mit all ihren grundlegenden Veränderungen und Landschaftszerstörungen. Dass darin auch eine Chance für demokratisches Verhalten lag, mag das Beispiel belegen, dass es gegen die Naturzerstörungen unter der aufgeklärteren Bevölkerung schon damals teilweise massive Proteste gab. So wollte etwa die Gemeinde Königswinter in der Nähe von Bonn den historischen und sagenumwobenen Drachenfelsen (Teil des Siebengebirges) kommerziell als Steinbruch nutzen, wogegen es in der Bevölkerung teilweise wütende Proteste und Demonstrationen gab.

Übrigens ergeben sich im Zusammenhang unterschiedlicher kultureller Wertvorstellungen vielfältige Anknüpfungspunkte zu den anderen Dimensionen einer nachhaltigen Entwicklung sowie gute Gelegenheiten für inter- und transkulturelle Lernprozesse. So können zum Beispiel unterschiedliche Sichtweisen auf das Verhältnis zwischen Mensch und Natur oder der gesamtgesellschaftliche Stellenwert von Umwelt- und Naturschutz mit kulturellen Wertvorstellungen und daraus resultierenden Haltungen, Regelwerken und Handlungen thematisiert werden. Die kulturelle Dimension macht deutlich, dass eine nachhaltige Entwicklung lediglich auf Basis einer Akzeptanz von Vielfalt, Offenheit sowie wechselseitigem Austausch gelingen kann.

4 Dimension Politik

Die Verwirklichung von ökologischer Verträglichkeit, ökonomischer Leistungsfähigkeit sowie sozialer Gerechtigkeit ist Aufgabe von Politik. Das Ringen der Akteure, ihre unterschiedlichen Interessen und Prioritäten zu verwirklichen, gehört zur Dimension Politik. Angesichts weltweiter und immer mehr zunehmender Demokratiedefizite ist demokratische Politikgestaltung und -entwicklung eine politische Voraussetzung für eine nachhaltige Entwicklung. Daher müssen neben politischen Prozessen auch politische Strukturen in den Blick genommen werden. Neben der lokalen, regionalen und nationalen Ebene ist längst auch die globale Ebene mit ihren zahlreichen Beziehungen und Verwicklungen, beispielsweise hinsichtlich der vielschichtigen Verflechtungen der Weltwirtschaft, zu berücksichtigen.

Bedeutsam sind auch innergesellschaftliche Auswirkungen, etwa auf lokale Arbeitsmärkte oder zukünftig verstärkt um Folgen bei der Bewältigung des Klimawandels wie Auseinandersetzungen um Ressourcen, Landnutzung, Zugang zu Wasser. Der Mangel an Wasser wird in nicht allzu ferner Zukunft zu Kriegen führen.

Zur Dimension Politik gehört aber ebenso die Umsetzung einer guten Regierungsführung als wesentliche Grundlage für den sozialen Frieden sowie den Zusammenhalt einer Gesellschaft. Die Menschenrechtserklärung der Vereinten Nationen, die die Freiheitsrechte, aber auch wirtschaftliche, soziale und kulturelle Rechte aller Menschen beschreibt, stellt hierzu die wesentliche Grundlage dar. Die politische Dimension umfasst somit auch die Reflexion von Fragen der Bedeutung von Demokratie und Partizipation.

Entsprechend dieser Überlegungen bezieht sich die Dimension Politik auf politische Prozesse, ihre Voraussetzungen, Formen und Auswirkungen und damit auf die Grundlagen dafür, dass Menschen als Staatsbürgerinnen und -bürger selbst aktiv an politischen Entscheidungen mitwirken können und werden.

5 Gesellschaftsperspektivische Betrachtung

Nachhaltige Entwicklung beruht im Kern auf einem gesellschaftlichen Verständigungsprozess über Wege und Ziele zu einer zukunftsfähigen Gesellschaft. Vorstellungen von nachhaltiger Entwicklung sind natürlich individuell unterschiedlich. Die Vielfalt von Ansichten, Ideen und Überzeugungen als gleichzeitig existierende Perspektiven auf nachhaltige Entwicklung sichtbar zu machen, ist daher für BNE-Lernprozesse wesentlich.

Individuelle Welterschließung erfolgt in der Regel durch praktische Erfahrungen im Umfeld von sozialen Kontexten, in denen wir uns alle tagtäglich bewegen. Dies gilt für jeden Menschen auf dieser Welt, in besonderem Maße für die Teilnehmenden im Zweiten Bildungsweg. Jeder Einzelne wird schließlich permanent konfrontiert mit Traditionen, Sitten und Gebräuchen, aber ebenso Literatur, Kunst und Musik. Sie alle können Orientierung stiften. Ebenso bieten Fachwissenschaften wie Gesellschaftslehre unterschiedliche Blickwinkel auf Realität, Werte und existenzielle Fragen.

Nicht zuletzt beeinflussen tägliche Nachrichten über lokale, regionale und globale Entwicklungen unser Bild von der modernen Welt, soziale Netzwerke (social media) schaffen einen neuen, nicht immer unproblematischen Zugang zur Erklärung von Ereignissen. (Der Begriff „Fake News“ gehört gar zur allgegenwärtigen Realität des derzeitigen amerikanischen Präsidenten!) Und die Herausbildung einer sich immer stärker globalisierenden Weltordnung macht das Verständnis der Vorgänge nicht einfacher. Insofern ist nachhaltige Entwicklung eine Aufgabe, bei deren Bearbeitung in BNE-Lernprozessen eine Herangehensweise aus unterschiedlichsten Perspektiven angestrebt wird.

Die Interessenlagen der gesellschaftlichen Akteure wie Nichtregierungsorganisationen, Unternehmen, Parteien oder Verbände sind, bezogen auf individuelle oder gesellschaftliche Ziele, sehr heterogen. Sie können sich zudem auf lokaler, regionaler, mehr noch auf globaler Ebene stark unterscheiden. Kulturelle Differenzen, soziale Unterschiede und Machtungleichheiten prägen den Blick auf das Geschehen und bereiten unterschiedlichste Probleme, jedoch auch Handlungsoptionen und -möglichkeiten. Im Rahmen von BNE-Lernprozessen im Fach Gesellschaftslehre ist es daher ein Anliegen, zu einer Auseinandersetzung mit den unterschiedlichen Perspektiven anzuregen.

6 Möglichkeiten praktischer Umsetzung im Gesellschaftslehre-Unterricht

Wenn man gesellschaftsrelevante Themen beispielsweise aus dem Bereich der Ökologie, der Ökonomie, des Sozialen, des Politischen und der Kultur betrachtet, dann können in diesem Kontext etwa kritisch und konstruktiv Arbeitsbedingungen reflektiert werden. Risiken technischer Entwicklungen (Industrialisierung und Computertechnologie), Auswirkungen des Konsums und des Energiebedarfs, typische Rollenerwartungen beziehungsweise Rollenverhalten sowie kulturell unterschiedliche Werte, Traditionen und andere Lebensformen können untersucht werden.

Die hierbei zu erlernenden Kompetenzen lassen wiederum eine Reihe von Anknüpfungspunkten zu BNE erkennen. Es geht darum, dass die Teilnehmenden sich mit Werten wie Respekt, Toleranz, Empathie und Wertschätzung gegenüber sich und anderen auseinandersetzen und einen verantwortungsbewussten Umgang mit der Lebenswelt, ihren Lebewesen und vorhandenen Ressourcen erlernen. BNE bietet dabei einen Orientierungsrahmen, mit dem wichtige Perspektiven auf sinnstiftende Fragestellungen unserer (Lebens-)Welt gerichtet und vielfältige Reflexionsanlässe ermöglicht werden.

Neben der Darstellung der Perspektivenvielfalt, der Interessensunterschiede und damit von potentiellen Zielkonflikten geht es auch um das Herausarbeiten von Gemeinsamkeiten. Dadurch können die Teilnehmenden dafür sensibilisiert werden, dass es keine objektiven Wahrheiten, sondern immer mehrere Möglichkeiten und Zugänge zu Erkenntnissen gibt.

Aspekte nachhaltiger Entwicklung können aber nicht nur im fachlichen Unterricht selbst, sondern bezüglich Gesellschaftslehre ebenso bereits bei der Konzeption schuleigener Unterrichtsvorgaben berücksichtigt werden, so unter anderem

- der schonende, verantwortungsbewusste Umgang mit natürlichen Ressourcen wie Wasser, Luft, Boden,
- Rohstoffe und ihre Verarbeitung zu Gebrauchsgegenständen sowie Fragen von Abfall und Wiederverwertung,

- Konsum, Konsumverhalten und Entscheidungen diesbezüglich, etwa mit Blick auf Mobilität, Gesundheit, Freizeit, digitale Lebenswelten,
- unterschiedliche Lebensweisen und Lebensbedingungen von Menschen bei uns
- und in anderen Erdregionen, Ungleichheiten und Ungerechtigkeiten, auch vor dem
- Hintergrund von Menschenrechten,
- Veränderungen von Lebensräumen und Folgen für Menschen, Tiere und Pflanzen.

6.1 Der Unterrichtsbereich Erdkunde (Geographie)

Das Fach Erdkunde als Teilbereich der Gesellschaftslehre definiert sich als Verbindungsfach zwischen Natur- und Gesellschaftswissenschaften. Insofern integriert Erdkunde als Brückenfach Wissen der Gesellschafts-, der Natur- und der Geowissenschaften, was einer zusammenhängenden Bearbeitung unterschiedlicher Dimensionen nachhaltiger Entwicklung entgegenkommt. Daher wird Erdkunde auch als Fach verstanden, das der BNE sowie dem Globalen Lernen in besonderem Maße verpflichtet ist.

Das besondere Potential des Schulfaches Erdkunde besteht darin, dass unterschiedliche Strukturen und Prozesse in ihrer Vernetztheit auf einen ausgewählten Raum bezogen untersucht werden. Da Raum und Zeit zentrale Kategorien im Fach Erdkunde sind, können zahlreiche Themen aus allen Dimensionen der Nachhaltigkeit kompetenzorientiert unterrichtet werden. Dabei lassen sich wiederum thematische Verknüpfungen zwischen physischer Geographie und Humangeographie aufzeigen, um die Ganzheitlichkeit von Problemen zu veranschaulichen. Gerade die Wechselwirkungen zwischen Mensch und (Natur-)Raum sind ein wesentlicher Gegenstand des Erdkundeunterrichts. Dieser soll dazu beitragen, grundlegende Gegenwarts- und Zukunftsherausforderungen, wie sie auch in den Nachhaltigkeitszielen der Vereinten Nationen formuliert sind, zu verstehen und an ihrer Bewältigung mitzuwirken. Derartige Herausforderungen sind beispielsweise

- die Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen für Folgegenerationen durch nachhaltiges Wirtschaften sowie durch soziales und ökologisch verträgliches Handeln,
- die Erfassung von Chancen und Risiken, die mit der zunehmenden Globalisierung verbunden sind,
- verantwortungsbewusstes Handeln zur Schaffung zukunftsfähiger Lebensverhältnisse,
- die Reflexion und Weiterentwicklung des Begriffs „Entwicklung“ sowie
- die Gewährleistung eines friedlichen Miteinanders durch ein interkulturelles Verständnis.

Durch die systemische Betrachtung des Raumes kann der Erdkundeunterricht zum Verständnis komplexer, auch globaler Zusammenhänge im Sinne der BNE beitragen. Dementsprechend sind Kompetenzen, die einer BNE zugerechnet werden, bereits in umfassender Weise in den Lehrplänen des Faches Erdkunde verankert. Darunter fallen Kompetenzen wie die aktive, verantwortungsbewusste, emanzipierte und reflektierte Teilhabe und Einflussnahme am gesellschaftlichen, politischen und ökonomischen Leben, die kritische Reflexion von Wertvorstellungen, multiperspektivisches und problemlösendes Denken. Angestrebt wird zudem, die Fähigkeit zu entwickeln, das Konzept nachhaltiger Entwicklung zu erläutern. Die Teilnehmenden sollen sich zudem für eine sozial gerechte und nachhaltige Entwicklung in ihrem persönlichen Umfeld einsetzen können.

6.2 Der Unterrichtsbereich Geschichte

Ziel des Geschichtsunterrichts ist die Entwicklung eines reflektierten und reflektierenden Geschichtsbewusstseins. Zudem ist es Aufgabe des Faches Geschichte, dem Standortbezug von Geschichte und dem daraus erwachsenden Prinzip der Multiperspektivität gerecht zu werden, was die Auseinandersetzung mit der eigenen sowie der gesellschaftlichen Identität bedingt. Weiterhin geht es um den Wissenserwerb, die Förderung von Kompetenzen sowie die Einführung in die historische Entwicklung von Gesellschaften.

Ein wichtiges Anliegen des Geschichtsunterrichts liegt zudem darin, zur Entwicklung von Kompetenzen beizutragen, die Teilnehmende dazu befähigen,

- historische und aktuelle Wirklichkeit differenziert wahrzunehmen und
- sich systematisch mit Sinn- und Wertefragen auseinanderzusetzen.

Damit kann das Fach Einsichten in die Bedeutung historischer, gegenwärtiger und potentiell zukünftiger gesellschaftlicher Zusammenhänge für die Menschen verschaffen. Durch die Auseinandersetzung mit historischen Ereignissen, Personen, Prozessen und Strukturen sollen die Teilnehmenden Faktoren und Wirkungszusammenhänge erkennen, die zum Verständnis und auch zur Erklärung von Gegenwartsphänomenen und für Zukunftsüberlegungen erforderlich sind.

Aus der Vergangenheit zu lernen, gegenwärtige und künftige Herausforderungen in ihrer historischen Bedingtheit zu verstehen und zu beurteilen sowie die Historizität heutiger Handlungsansätze zu begreifen sind wichtige Teilkompetenzen, die durch BNE entwickelt werden sollen. Der Geschichtsunterricht bietet bereits zahlreiche Gelegenheiten, diese Ansprüche im Sinne von BNE umzusetzen. Die historische Betrachtung sozialer Beziehungen und Wertvorstellungen im Zusammenleben von Menschen verschiedener Kulturen mit unterschiedlichen religiösen Vorstellungen und Weltanschauungen schaffen einen Zugang zu den Anforderungen, die die Pluralität unserer Gesellschaft und unserer Lebensformen von uns fordern.

Globalgeschichtliche Perspektiven fördern ein Tiefenverständnis für die Entwicklung weltweiter ökonomischer und politischer Strukturen. Sie schaffen einen Zugang zur historischen Dimension der Globalisierung mit ihren Vorstufen und bis heute wirkenden Strukturen. Sie ermöglichen Einsichten in Verhaltensweisen von Gesellschaften, die sich im Nachhinein als anpassungsfähig bzw. nicht anpassungsfähig im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung erweisen. Der Blick zurück zeigt dabei auf, dass etwa der Umgang mit den natürlichen Lebensgrundlagen bestimmend für den Aufstieg und Niedergang von Gesellschaften sein konnte. Ferner bieten zurückliegende Zu- und Abwanderungen sowie Arbeitsmigration im Rahmen der Industrialisierung beispielsweise Anlässe, die damit verbundenen Einflüsse und Auswirkungen in den betroffenen Regionen im Hinblick auf politische, gesellschaftliche, religiöse, ökonomische und ökologische Aspekte zu beleuchten. Überlegungen zu derartigen aktuellen und zukünftig absehbaren Ereignissen können die Behandlung der jeweiligen Thematik abrunden.

Das Fach Geschichte kann vor diesem Hintergrund zahlreiche Beiträge zu einer kompetenzorientierten und perspektivenreichen BNE leisten, beispielsweise anhand folgender Fragen bzw. Herausforderungen:

- wirtschaftliche und technische Entwicklungen in der Vergangenheit und sich daraus ergebende aktuelle Anforderungen unserer Gesellschaft,
- verantwortungsbewusster Umgang mit der Verfügbarkeit, Verarbeitung und Verbreitung von Informationen sowie deren Nutzung in der Geschichte,
- Untersuchung von Handlungen und Strukturen, von Gesellschaften, Staaten oder Kulturen, inwieweit diese sich als anpassungsfähig oder nicht anpassungsfähig an veränderte Verhältnisse erweisen,
- sozial- und wirtschaftsgeschichtliche Untersuchung der von Menschen beabsichtigten, aber auch unbeabsichtigten und langfristigen Wirkung der Nutzung von Ressourcen.

6.3 Der Unterrichtsbereich Politik und Wirtschaft

Das Fach Politik versteht sich als Beitrag dazu, die Mündigkeit der Teilnehmenden zu fördern und ihre Fähigkeit, sich in der modernen Welt, d.h.

- in Wirtschaft und Gesellschaft angemessen zu orientieren
- auf einer demokratischen Grundlage politische Fragen und Probleme kompetent zu beurteilen
- sich in öffentliche Angelegenheiten einzumischen und
- Handlungsspielräume zu erkennen und zu nutzen.

Die ökonomische und politische Bildung sind elementarer Bestandteil einer modernen Allgemein- und Persönlichkeitsbildung, die die Teilnehmenden als mündige Zivil-, Staats- und Wirtschaftsbürger und -bürgerinnen bildet. Die Lernenden sollen selbstbestimmt und verantwortlich als Konsumierende und Erwerbstätige entscheiden und handeln können.

Bei der Ausbildung solcher staats- und wirtschaftsbürgerlicher Kompetenzen spielte nachhaltige Entwicklung in den vergangenen Jahren im Fach Wirtschaft eine zunehmend wichtige Rolle.

Die Fächer Politik, Wirtschaft und Wirtschaft-Politik können vor diesem Hintergrund zahlreiche Beiträge zu einer kompetenzorientierten und perspektivenreichen BNE leisten, unter anderem hinsichtlich folgender Fragen bzw. Herausforderungen:

- Verhältnis von Ökonomie, Ökologie und Sozialem vor dem Hintergrund knapper werdender Ressourcen,
- die Frage, wie der Zunahme von Umweltbelastungen volkswirtschaftlich, auch im globalen Kontext, wirksam begegnet werden kann,
- ökonomisches Wachstum, Wachstumskonzepte sowie ökonomische, ökologische und soziale Folgen,
- Sicherheitspolitik und internationale Friedenssicherung in einer globalen Welt.

Die Einzelfächer können dazu beitragen, dass die Lernenden politische, gesellschaftliche und ökonomische Strukturen und Prozesse, aber auch das Handeln von Individuen und Gruppen besser verstehen können. Die Teilnehmenden sollen in die Lage versetzt werden, ein politisches Bewusstsein auszubilden, das sie dazu befähigt, ihre Rollen als mündige Bürgerinnen und Bürger in der Demokratie wahrzunehmen. In diesem Zusammenhang wird politisch-ökonomische Bildung als grundlegende Voraussetzung für die aktive Initiierung jeglicher BNE-Prozesse in der Gegenwart und Zukunft betrachtet.

Der Politik- und Wirtschaftsunterricht bieten bereits eine Reihe von Möglichkeiten, Elemente einer BNE in die unterrichtliche Auseinandersetzung einfließen zu lassen, indem beispielsweise die Bedeutung von Umweltschutz im Alltag untersucht oder die Bedeutung von Menschen- und Minderheitenrechten anhand konkreter Beispiele erläutert werden. Die Teilnehmenden sollen zudem

- zwischen qualitativem und quantitativem Wachstum differenzieren,
- das Konzept der nachhaltigen Entwicklung erläutern sowie
- wirtschaftliche Entscheidungen analysieren und hinsichtlich ihrer ökonomischen Rationalität, ihrer Gemeinwohlverpflichtung, ihrer Wirksamkeit sowie ihrer Folgen beurteilen und Alternativen entwerfen können.

Des Weiteren ermöglicht der Unterricht die Auseinandersetzung mit Lebensbedingungen in anderen Ländern sowie ihren politischen, sozialen und ökonomischen Bedingungen. Daraus resultiert dann wiederum Potential für internationale, globale Kooperationen.

7 Beispiel aus der Praxis: „Grüne Apps“

Messenger-Apps, mobile Games, Musik- und Video-Apps sind längst selbstverständlicher Teil der Lebenswelt von Jugendlichen und jungen Erwachsenen – außerhalb der Schule und Volkshochschulen. Doch das bedeutet keinesfalls, dass die "Digital Natives" damit automatisch kompetente Nutzerinnen und Nutzer sind. Apps knüpfen an die Nutzungsgewohnheiten der Jugendlichen und jungen Erwachsenen an und eignen sich damit als Einstieg, um die Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien zu fördern.

Welche Vorteile bieten Smartphone & Co. für den Unterricht? Welche Apps gibt es zu gesellschaftswissenschaftlichen Herausforderungen wie Umwelt- und Nachhaltigkeitsthemen? Dazu könnten zum Beispiel die Teilnehmenden im Unterricht einmal Apps reflektieren und bewerten, die in diesem Zusammenhang relevant sind. Die Bewertung bezieht sich auf Inhalte und Handhabung sowie gegebenenfalls den Anspruch, nachhaltiges Handeln zu fördern. Dabei kann es entweder um "grüne Apps" gehen oder um Anwendungen, die als Werkzeuge im Unterricht dienen können. (Die Bezeichnung "Grüne Apps" wird hier als Sammelbegriff für mobile Anwendungen verwendet, die sich mit Umweltschutz oder nachhaltigem Konsum beschäftigen. Es gibt keine feste, einheitliche Definition für "grüne Apps".)

In den neueren Curricula sollen digitale Medien nicht nur als zusätzliches Unterrichtsthema vermittelt werden, sondern als ein wichtiges Werkzeug für den Unterricht. Dafür muss keine neue Didaktik entwickelt werden, die sich auf digitale Medien konzentriert, sondern digitale Medien sollen in den Unterricht einbezogen werden. Schließlich gehören heute für fast alle Teilnehmenden digitale Medien zu ihrem Alltag. Hier kann der Schulunterricht anknüpfen. Bezugnehmen. Zudem gewinnt die Förderung von Medienkompetenz immer weiter an Bedeutung.

Die in den Unterrichtsvorschlägen für die Sekundarstufe genannten "grünen Apps" lassen sich vor allem im Bereich der gesellschaftswissenschaftlichen Lernbereiche einsetzen. Gerade in der Sekundarstufe zeigt sich, dass die Entwicklung des Internets hin zum Social Web und die Möglichkeiten mobiler Medien für viele Teilnehmende besonders motivierend sind. Hierbei ist es wichtig, dass sie eine Grundhaltung entwickeln, mit neuen Medien möglichst verantwortungsbewusst umzugehen. Außerdem sollen sie verstehen, dass neben Unterhaltung und Kommunikation auch fachinhaltliche und unterrichtliche Aspekte mit digitalen Medien verfolgt werden können. Das Thema Nachhaltigkeit bietet sich hier geradezu an.

8 Bildung für nachhaltige Entwicklung als Teil der vhs-Struktur

Wie aber kann BNE grundsätzlich in Volkshochschulen integriert und dieses Bildungskonzept auch als Leitfaden bzw. zur Qualitätsentwicklung sinnvoll genutzt werden?

Ziele von BNE können noch besser erreicht werden, wenn der fachliche Unterricht, hier: Gesellschaftslehre, eingebettet ist in eine Lernumgebung, die sich als Institution selbst und damit authentisch an Kriterien einer nachhaltigen Entwicklung orientiert. Dementsprechend verändern immer mehr Bildungseinrichtungen nicht nur den Unterricht, sondern nach und nach das Schulleben selbst in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung, zum Beispiel im Rahmen der nordrhein-westfälischen Kampagne „Schule der Zukunft – Bildung für Nachhaltigkeit“. Auch der Lernort Volkshochschule ist Teil unserer Gesellschaft und kann im gesamtgesellschaftlichen Sinne damit ebenso als Handlungsfeld für nachhaltige Entwicklung verstanden und von den verschiedenen Akteurinnen und Akteuren wie Fachbereichsleitung, Lehrkräfte, Teilnehmende im Rahmen der vorgesehenen Möglichkeiten eigenverantwortlich gestaltet werden. Anlässe hierfür können beispielsweise das Gebäude der VHS, ggfs. ein dazu gehöriger Garten oder das umgebende Gelände sein.

Es können auch Aktivitäten in der Lernwelt der Volkshochschulen mit fachunterrichtlicher Bearbeitung verknüpft werden, indem Teilnehmende beispielsweise ein Energiespar-Konzept für die vhs im Gesellschaftslehre-Fachunterricht entwickeln, anschließend durchaus praktisch die Aufgaben von Energiewächtern übernehmen und die Wirksamkeit vereinbarter Maßnahmen im Lerngebäude überprüfen. Solche mit dem Fachunterricht verknüpften Projekte tragen im ganz effektiven Sinne bei zum Engagement, zu sozialer Gestaltung und Mitverantwortung.

Kompetenzzuwachs und Selbstwirksamkeitserfahrung durch selbst gestaltete und erlebte Praxis sowie Anerkennung ihrer Leistungen können anschließend in weiteren Kontexten außerhalb des Lernorts ausgebildet und dadurch bestätigt werden. BNE kann sich dadurch nicht nur im „lernenden“, sondern ebenso im alltäglichen Leben beweisen und empfehlen.

9 Link- und Literaturverzeichnis

Jost Hermand: Grüne Utopien in Deutschland. Zur Geschichte des ökologischen Bewusstseins, Frankfurt a.M. September 1991

Leitlinie Bildung für nachhaltige Entwicklung. Schule in NRW Nr. 9052, hrsg. vom Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf 2019

Projektantrag Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) als Querschnittsthema für den Zweiten Bildungsweg, Antragssteller: Landesverband der Volkshochschulen von NRW e. V.

Richtlinien und Lehrpläne für den Unterricht in der Sekundarstufe I an Abendrealschulen und Volkshochschulen, Landesinstitut für Schule und Weiterbildung, Oktober 1998

Schule NRW. Amtsblatt des Ministeriums für Schule und Weiterbildung, hrsg. vom Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf Juli 2013

www.umwelt-im-unterricht.de: 21.02.2019 | "Grüne Apps": mobiles Lernen mit digitalen Werkzeugen

	Qualitätshandbuch für den Zweiten Bildungsweg (ZBW)	E 08
Prüfungen		
Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) im ZBW		

Bildung für nachhaltige Entwicklung in Schulen

„Schulische Bildung zielt darauf ab, junge Menschen zu befähigen, die Zukunft zu gestalten – sowohl für ihre eigene Person als auch für sie als Mitglied der zukünftig Verantwortung tragenden Generation. Das heißt, Schule steht vor der Aufgabe, nachhaltige Entwicklung als Themenstellung der Zukunft im Unterricht angebunden an das fachliche Lernen zu verankern. Je früher Kinder an Themen und Probleme nachhaltiger Entwicklung herangeführt werden, desto selbstverständlicher wird ihr späterer kritischer und engagierter Umgang mit den großen politischen, ökologischen, ökonomischen und sozialen Herausforderungen unserer Zeit. Aus diesem Grund ist es besonders wichtig, nicht nur entsprechende Kenntnisse zu erlernen. Schülerinnen und Schüler sollten Gestaltungskompetenz erwerben. Das heißt, sie sollten in die Lage versetzt werden, nachhaltige und nicht nachhaltige Lösungen voneinander zu unterscheiden, Interessen abzuwägen, unterschiedliche Perspektiven wahrzunehmen. Kurz gesagt: Sie sollten in ihrer Urteils- und Handlungsfähigkeit gestärkt werden. ...“

(Quelle: UNESCO-Weltaktionsprogramm: Bildung für nachhaltige Entwicklung,
<https://www.bne-portal.de/de/einstieg/bildungsbereiche/schule>)



Leitlinie Bildung für nachhaltige Entwicklung

Schule in NRW Nr. 9052

Leitlinie Bildung für nachhaltige Entwicklung

Ministerium für Schule und Bildung

Nordrhein-Westfalen

Herausgegeben vom:
Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen
Völklinger Straße 49, 40221 Düsseldorf
Telefon 0211-5867-40
Telefax 0211-5867-3220
poststelle@schulministerium.nrw.de
www.schulministerium.nrw.de

Heft 9052

1. Auflage 2019

Vorwort

Liebe Leserinnen und Leser,

was ist die zentrale Aufgabe von Schule? Ich meine, sie besteht darin, Schülerinnen und Schüler bestmöglich zu fördern, ihnen das Rüstzeug zu geben und die Zuversicht zu vermitteln, ihre eigene Zukunft in die Hand nehmen zu können. Das ist es auch, was dem Beruf der Lehrerin und des Lehrers Sinn und Befriedigung vermittelt.

Worum geht es bei Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) in Schulen? Im Kern geht es darum, Kinder und Jugendliche zu befähigen, ihre eigene Zukunft und auch die ihrer Generation zu gestalten.

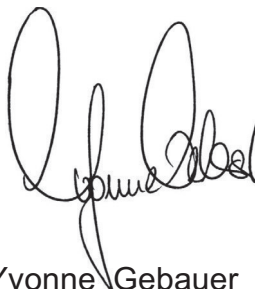
Der Verlust an Biodiversität, die Klimaproblematik, die Meeresverschmutzung, die Begrenztheit wichtiger Ressourcen, aber auch Bürgerkriege und Einschränkungen der bürgerlichen Freiheiten – all dies sind weltweite Herausforderungen, denen sich die jetzigen und zukünftigen Generationen stellen müssen.

Viele treibt die Sorge um, ob wir unseren Kindern gute Lebenschancen – bei uns wie in anderen Teilen der Welt – auch zukünftig geben können. Angst ist jedoch ein schlechter Ratgeber und erzeugt häufig das Gegenteil des Beabsichtigten. Es sollte bei BNE darum gehen, spannende Herausforderungen aufzuzeigen, Gestaltungsmöglichkeiten anzubieten und Bereitschaft zu Innovation zu fördern. Vor allem, Neugierde zu wecken auf zukünftige Entwicklungen, mit dem Wissen von heute für die Welt von morgen.

Mit der vorliegenden Leitlinie BNE möchten wir die Schulen anregen und unterstützen, anhand geeigneter Themen und Fragestellungen das Wissen zu vermitteln und die Fähigkeiten zu fördern, um in einer komplexen globalen Welt zukunftsfähige Lösungen zu finden. Die Beschäftigung mit Fragen einer nachhaltigen Entwicklung – dazu bietet die vorliegende Leitlinie BNE eine Grundlage – ist eine große Chance vor allem für das unterrichtliche Lernen. Es ist sinnstiftend für unsere Schülerinnen und Schüler, wenn sie sich in unterschiedlichen Fächern damit beschäftigen. Was hält eine Gesellschaft zusammen? Wie gelingt demokratische Teilhabe? Welche Entwicklungen sind in technologischer Hinsicht zukunftsweisend?

Mit Hilfe von BNE werden auch überfachliche Kompetenzen gefördert: Fachurteile richtig einzuschätzen, verschiedene Perspektiven wahrzunehmen, systemisches Denken zu erlernen.

Ich wünsche eine erfolgreiche Arbeit mit der Leitlinie BNE und verbleibe mit freundlichen Grüßen.



Yvonne Gebauer

Ministerin für Schule und Bildung
des Landes Nordrhein-Westfalen

Einleitung	6
1 Bildung für nachhaltige Entwicklung – Bedeutung, Unterstützung, Förderung und Umsetzung	8
1.1 Bedeutung von Bildung für nachhaltige Entwicklung	8
1.2 Unterstützung von Bildung für nachhaltige Entwicklung in Bund und Ländern	9
1.3 Förderung von Bildung für nachhaltige Entwicklung in Nordrhein-Westfalen	10
1.4 Leitlinie: Beitrag zur Umsetzung von Bildung für nachhaltige Entwicklung in Nordrhein-Westfalen	11
2 Ein kompetenzorientiertes Verständnis von Bildung für nachhaltige Entwicklung.....	12
2.1 Leitgedanken von Bildung für nachhaltige Entwicklung	14
2.2 Merkmale von BNE-Lernprozessen	14
2.2.1 Auswahl und Bearbeitung von Fragestellungen in Hinblick auf Zukunftsrelevanz ..	15
2.2.2 Berücksichtigung mehrerer Dimensionen	16
2.2.3 Multiperspektivische Betrachtung	20
2.2.4 Systemisches Denken und vernetztes Wissen	21
2.2.5 Berücksichtigung von Widersprüchen, Unwägbarkeiten, Risiken sowie Zielkonflikten und persönlichen Dilemmata	22
2.2.6 Eigenverantwortliche und partizipative Lernprozesse	23
2.3 Zielsetzungen von Bildung für nachhaltige Entwicklung als Orientierung für die Unterrichtsentwicklung	24
2.4 Checkliste für BNE-Lernprozesse im Unterricht	25
3 Bezüge der Lernbereiche und Fächer zu Bildung für nachhaltige Entwicklung in Bezug auf Unterrichtsentwicklung	27
3.1 Sachunterricht	27
3.2 Erdkunde	28
3.3 Geschichte	29
3.4 Politik und Wirtschaft	31
3.5 Hauswirtschaft	32
3.6 Technik	33
3.7 Physik	34
3.8 Chemie	35
3.9 Biologie	36
3.10 Praktische Philosophie	37
4 Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Schulentwicklung	38
4.1 BNE am Lernort Schule	38
4.2 Leitbild und Schulprogramm	39
4.3 BNE als Chance für die Kommune	39

Einleitung

Wie kann eine sozial gerechte, wirtschaftlich erfolgreiche und ökologisch verträgliche gesellschaftliche Entwicklung so gestaltet werden, dass alle Menschen – sowohl gegenwärtig als auch zukünftig lebende Generationen – ein gutes Leben führen können? Diese grundlegende Frage nachhaltiger Entwicklung geht uns alle an, als Individuen und als Gesellschaft.

Aus dieser Frage erwächst eine wichtige Bildungs- und Erziehungsaufgabe: Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE). BNE hat die Aufgabe, uns angesichts der komplexen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts zu zukunftsfähigem Denken und Handeln zu befähigen. Insbesondere unsere Schulen sind im Rahmen ihres Bildungs- und Erziehungsauftrages¹ dazu aufgefordert, Kindern und Jugendlichen in Unterricht, in schulischen Projekten und im Schulalltag den Erwerb, den Ausbau und die Anwendung der dafür notwendigen Kenntnisse und Kompetenzen zu ermöglichen.

Bildung für nachhaltige Entwicklung in Nordrhein-Westfalen

BNE-Lernprozesse zielen auf den fachlichen und überfachlichen Aufbau von Wissen und die Entwicklung von Fähigkeiten ab, die es Schülerinnen und Schülern ermöglichen, ihre mögliche Rolle in einer Welt komplexer Herausforderungen zu reflektieren, verantwortungsvolle Entscheidungen zu treffen, eigene Handlungsspielräume für einen gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und politischen Wandel zu erkennen und sich trotz Widersprüchen, Unsicherheiten und Zielkonflikten aktiv und kreativ an Aushandlungs- und Gestaltungsprozessen für eine nachhaltige Entwicklung zu beteiligen. Schule leistet zum Aufbau von Wissen und zur Entwicklung von Fähigkeiten einen wichtigen Beitrag.

Die vorliegende Leitlinie zielt darauf, in Nordrhein-Westfalen BNE an allen Schulen systematisch in den fachbezogenen Unterricht, in das fächerübergreifende Lernen, in Projekte sowie allgemein in den Schulalltag einzubinden. Dabei soll BNE nicht als Additum, sondern als ein integraler Bestandteil einer umfassenden schulischen Bildung verstanden werden. Die anspruchsvolle Aufgabe von BNE kann weder durch Delegation an ein einziges Fach noch durch die Einführung eines neuen Schulfachs ‚BNE‘ bewältigt werden.

In der Leitlinie wird erläutert, wie BNE vor allem zu einem fachlich fundierten und zugleich lebensweltnahen und motivierenden Unterricht beitragen kann. Dazu setzt die Leitlinie am Kern des Schulgeschehens an - dem Fachunterricht - und arbeitet Leitgedanken, Merkmale und Zielsetzungen von BNE-Lernprozessen sowie Potentiale für verschiedene BNE-affine Fächer heraus. Der Fachunterricht bietet schon jetzt vielfältige Möglichkeiten für Lernprozesse im Sinne von BNE. Daher ist es naheliegend, BNE in den bestehenden Unterrichtsfächern zu stärken.

Dabei sollten auch fachübergreifendes und fächerverbindendes Lernen verstärkt Berücksichtigung finden. Auch die Schulen selbst können zu Lernorten für BNE werden, indem sie ihren Schulalltag einbeziehen und sich auf den Weg zu nachhaltig handelnden Einrichtungen zu machen.

Anknüpfung an bestehende Praxis

BNE in Nordrhein-Westfalen hat bereits eine lange Tradition. BNE ist vielerorts im Unterricht, in Projekten, im Schulleben und in Kooperationen mit außerschulischen Partnern verankert. In den bisherigen Kernlehrplänen des Landes zeigen sich bereits vielfältige Anknüpfungspunkte. Insofern schafft diese Leitlinie kein neues Arbeitsfeld für Schulen, sondern gibt eine Orientierung für die Sicherung fachlicher Qualität eines an Zielen von BNE ausgerichteten Unterrichts.

Die Leitlinie richtet sich besonders an schulische Akteure und die interessierte Öffentlichkeit, die mit ihr eine Orientierung für Bildungsprozesse in der Schule und für BNE im Allgemeinen erhalten. Welche fachlichen und pädagogischen Schwerpunkte die Schulen für ihre

¹ Schulgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen, Bildungs- und Erziehungsauftrag der Schule, § 2 Art. 2, <https://bass.schul-welt.de/6043.htm>

Schülerschaft auswählen, wird mit der Leitlinie nicht vorgegeben. Vielmehr unterstützt sie Lehrerinnen und Lehrer bei der konkreten Verankerung von BNE in schulinternen Lehrplänen – ausgerichtet an den Bedarfen der jeweiligen Schulgemeinde vor Ort.

Angesprochen werden zudem Personen, die in der Fort- und Weiterbildung tätig sind, außerschulische Bildungsakteure, die viele Schulen bereits jetzt begleiten, und nicht zuletzt Schulträger, welche innerhalb ihres Aufgabenbereichs die Rahmenbedingungen von BNE in Schulen verbessern können.

Darüber hinaus soll die Leitlinie eine Orientierung für die zukünftige Entwicklung und Überarbeitung von Lehrplänen und ggf. Richtlinien, den Referenzrahmen Schulqualität NRW oder die Lehrkräfteausbildung in Hochschulen und Schulpraktischen Zentren anbieten.

Die Leitlinie

- führt in die Bedeutung von BNE im (inter-)nationalen Kontext ein (Kapitel 1),
- erläutert das kompetenzorientierte BNE-Verständnis in Nordrhein-Westfalen und benennt Leitgedanken, Merkmale und Zielsetzungen von BNE (Kapitel 2),
- zeigt Beiträge und Chancen durch BNE für affine Fächer auf (Kapitel 3),
- erläutert Möglichkeiten der Schulentwicklung mit Hilfe von BNE (Kapitel 4) und verweist auf die Chancen für Kommunen im Kontext von BNE (Kapitel 4).

1 Bildung für nachhaltige Entwicklung – Bedeutung, Unterstützung, Förderung und Umsetzung

1.1 Bedeutung von Bildung für nachhaltige Entwicklung

Unter nachhaltiger Entwicklung wird eine Entwicklung verstanden, „die den Bedürfnissen der heutigen Generation entspricht, ohne die Möglichkeiten zukünftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen und ihren Lebensstil zu wählen“². So formulierte es die Weltkommission für Umwelt und Entwicklung bereits 1987 im sogenannten Brundtland-Bericht. Die Forderung, diese Entwicklung dauerhaft zu gestalten, wurde an alle Länder und Menschen gerichtet.

Gemäß dieser Überzeugung verabschiedete die UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro im Jahr 1992 mit der Agenda 21³ ein Aktionsprogramm für eine nachhaltige Weltentwicklung. Diese wurde von 178 Staaten unterzeichnet. Kapitel 36 der Agenda 21 maß Bildung bei der Verwirklichung von nachhaltiger Entwicklung schon damals eine wichtige Rolle zu. Seitdem wird eine nachhaltige Entwicklung im (globalen) gesellschaftlichen Diskurs, in der wissenschaftlichen Forschung, in Wirtschaft und Politik und auch in der Bildung als eine zunehmend wichtige Aufgabe betrachtet.

Ein weiterer wichtiger Meilenstein waren die im Jahr 2000 in New York verabschiedeten 8 Millennium Development Goals (MDGs) zur Bekämpfung der Armut und für globale Zukunftssicherung⁴. Die Verwirklichung dieser Ziele wurde als wichtige Aufgabe für die internationale Politik des 21. Jahrhunderts verstanden. Doch ein Jahr vor Ablauf der sich selbst gestellten Frist wurde trotz einiger beachtlicher Teilerfolge festgestellt, dass die Umsetzung der Ziele auf Hindernisse stieß.

Daher beschlossen die Vereinten Nationen 2015 als einen weiteren Schritt auf dem Weg in eine nachhaltige (Welt-)Gesellschaft die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung.⁵ Mit ihren 17 Zielen für eine nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDGs) stellt diese Agenda ein ehrgeiziges globales Zielsystem für die nachhaltige Entwicklung unserer Welt dar. Die SDGs beschreiben wichtige Entwicklungsherausforderungen für die Menschheit. Die Agenda 2030 ist der bemerkenswerte Kompromiss, den die 193 Mitglieder der Vereinten Nationen mit ihren unterschiedlichen Interessen und Prioritäten aushandeln konnten und nicht weniger als ein globaler Referenzrahmen für die Gestaltung einer umweltfreundlichen, sozial gerechten, ökonomisch erfolgreichen und kulturell vielfältigen Gesellschaft. Alle Nationen sind aufgefordert, ihren eigenen Beitrag zu einer solchen Entwicklung zu leisten - auch über den Weg der Bildung. Der entscheidende Unterschied zu den zuvor vereinbarten Millenniumszielen ist, dass die SDGs auch die Industrienationen und deren Verantwortung explizit adressieren.

Während im 2015 verabschiedeten Klimaabkommen von Paris in den Artikeln 11 und 12 Bildung als maßgeblich betrachtet wird⁶, um ein Bewusstsein für den Klimawandel zu schaffen, formuliert Ziel 4 der SDGs Ansprüche an Bildungsqualität, Chancengerechtigkeit und lebenslanges Lernen: Demnach soll Bildung inklusiv, gerecht und hochwertig für alle Menschen sein. Möglichkeiten eines lebensbegleitenden Lernens sind demnach auf- und auszubauen. Diese Verpflichtung gilt für Länder des Globalen Südens genau wie für jene des Globalen Nordens. Selbst wenn in allen SDGs die zentrale Bedeutung von Bildung unterstrichen wird, markiert das Unterziel 4.7 BNE als ein eigenständiges Handlungsfeld: „Bis 2030 [ist] sicher[zu]stellen, dass alle Lernenden die notwendigen Kenntnisse und Qualifikationen zur Mitgestaltung nachhaltiger Entwicklung erwerben, unter anderem durch Bildung für nachhaltige Entwicklung und nachhaltige Lebensweisen, Menschenrechte,

² Hauff, V. (1987): Unsere gemeinsame Zukunft. Der Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung. Greven: Eggenkamp, S. XV

³ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (1992): Agenda 21. Bonn, <https://www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/agenda21.pdf>

⁴ Um die Erreichung dieser Ziele messbar zu machen, legten die Vereinten Nationen in der Erklärung 18 Unterpunkte und 48 Indikatoren sowie 1990 als Basis- und 2015 als Zieljahr fest. Siehe auch http://www.bmz.de/de/ministerium/ziele/2030_agenda/historie/MDGs_2015/index.html

⁵ Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2015): Agenda 2030, http://www.bmz.de/de/ministerium/ziele/2030_agenda/index.html

⁶ Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2015): Übereinkommen von Paris, https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/paris_abkommen_bf.pdf

Geschlechtergleichstellung, eine Kultur des Friedens und der Gewaltlosigkeit, Weltbürgerschaft und die Wertschätzung kultureller Vielfalt und des Beitrags der Kultur zu nachhaltiger Entwicklung.“⁷ In diesem Sinne soll BNE es allen Individuen ermöglichen, zur Erreichung der SDGs beizutragen⁸.

Der Beitrag von BNE besteht also darin, Lernende dazu zu befähigen, verantwortungsvoll zu entscheiden und zu handeln, um zu einer sozial gerechten, wirtschaftlich erfolgreichen und ökologisch verträglichen Entwicklung beizutragen, von der letztlich alle Menschen dieser Welt profitieren. In diesem Sinne handelt es sich bei BNE um ein Konzept mit einem umfassenden Bildungsverständnis. BNE zielt sowohl darauf ab, Lernende dazu zu befähigen, die miteinander vernetzten Probleme dieser Welt zu erkennen und zu verstehen als auch darauf, dass sie sich mit der Bedeutung eigener Urteile und Handlungsmöglichkeiten in Bezug auf zukünftige Entwicklungen auseinandersetzen.

1.2 Unterstützung von Bildung für nachhaltige Entwicklung in Bund und Ländern

BNE ist ein Bildungskonzept, dessen Bedeutung von verschiedenen bildungspolitischen Akteuren bereits seit vielen Jahren anerkannt wird. So heißt es beispielsweise in der Empfehlung der Kultusministerkonferenz der Länder und der Deutschen UNESCO-Kommission zur BNE in der Schule: „Das Konzept von BNE hat zum Ziel, Schülerinnen und Schüler zur aktiven Gestaltung einer ökologisch verträglichen, wirtschaftlich leistungsfähigen und sozial gerechten Umwelt unter Berücksichtigung globaler Aspekte, demokratischer Grundprinzipien und kultureller Vielfalt zu befähigen.“⁹ Die Bundesregierung lässt sich seit 1997 einmal pro Legislaturperiode über den Stand der Umweltbildung, später BNE, berichten.^{10 11}

Bund und Länder förderten in der Zeit von 1999 bis 2008 bundesweite Programme zur Entwicklung und Verankerung von BNE in Schulen, aus denen zahlreiche Unterrichtsmaterialien hervorgingen.¹² Die Kultusministerkonferenz hat gemeinsam mit dem Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung den „Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung“ vorgestellt, der, am Leitbild nachhaltiger Entwicklung orientiert, Grundlagen für die Entwicklung von Lehrplänen anbietet, konkrete Empfehlungen gibt und beispielhaft Material für den Unterricht vorstellt. Er wurde 2015 aktualisiert und erweitert.¹³

Bis heute erweitern Bund und Länder ihr Engagement und ihre Aktivitäten zur Förderung von BNE stetig. Als gemeinsamer Handlungsrahmen wurde der 2017 beschlossene Nationale

⁷ Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2017): Der Zukunftsvertrag für die Welt. Die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung. Berlin,

http://www.bmz.de/de/mediathek/publikationen/reihen/infobroschueren_flyer/infobroschueren/Materiale270_zukunftsvertrag.pdf

⁸ Rieckmann, M. (2018): Die Bedeutung von Bildung für nachhaltige Entwicklung für das Erreichen der Sustainable Development Goals (SDGs). In: ZEP – Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik, Jg. 41, Heft 2, S. 4-10; UNESCO (2017): Education for Sustainable Development Goals. Learning Objectives. Paris,

<http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002474/247444e.pdf>

⁹ Kultusministerkonferenz/Deutsche UNESCO Kommission (2007): Empfehlungen der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (KMK) und der Deutschen UNESCO-Kommission (DUK) vom 15.06.2007 zur „Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Schule“ http://nachhaltigkeit.bildung-rp.de/fileadmin/user_upload/nachhaltigkeit.bildung-rp.de/Downloads/070615_KMK-DUK-Empfehlung_BNE.pdf

¹⁰ Deutscher Bundestag (1997): Erster Bericht zur Umweltbildung. Drucksache 13/8878 vom 30.10.1997. Bonn, <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/13/088/1308878.asc>

¹¹ Siehe in diesem Kontext auch die für die erste Phase der Lehrerbildung wichtige Erklärung der Hochschulrektorenkonferenz (HRK) und der Deutschen UNESCO-Kommission (DUK) zur Hochschulbildung für nachhaltige Entwicklung aus den Jahren 2009/2010, <https://www.bne-portal.de/sites/default/files/downloads/publikationen/HRK%20%26%20DUK%20-%20Hochschulen%20für%20nachhaltige%20Entwicklung.pdf> sowie die Empfehlung der 25. Mitgliederversammlung der HRK am 06. November 2018 in Lüneburg: Für eine Kultur der Nachhaltigkeit, https://www.hrk.de/fileadmin/redaktion/hrk/02-Dokumente/02-01-Beschlusse/HRK_MV_Empfehlung_Nachhaltigkeit_06112018.pdf

¹² Bundesministerium für Bildung und Forschung (2008): Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Abschlussbericht des Programmträgers. Berlin, http://www.transfer-21.de/daten/T21_Abschluss.pdf

¹³ Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung/Kultusministerkonferenz (2016): Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung im Rahmen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung (2., aktual. u. erw. Auflage). Bonn, https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschlusse/2015/2015_06_00-Orientierungsrahmen-Globale-Entwicklung.pdf

Aktionsplan BNE vorgelegt.¹⁴ Er wurde in einem breit angelegten partizipativen Prozess mit Vertreterinnen und Vertretern aus Bund, Ländern, Kommunen, Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft entwickelt. Das übergreifende Ziel für alle Bildungsbereiche, auch die schulische Bildung, lautet, dass BNE auf der Grundlage internationaler Vereinbarungen langfristig strukturell in der deutschen Bildungslandschaft verankert werden soll. Dem Nationalen Aktionsplan BNE geht es darum, „das Konzept der nachhaltigen Entwicklung als selbstverständliche Aufgabe der Bildungsverwaltung und des Bildungswesens zu verstehen, BNE in der Lehr- und (pädagogischen) Fachkräftebildung zu integrieren und strukturell in den Lehr- und Bildungsplänen sowie am Lernort und im Sozialraum Schule zu verankern und dabei die Partizipation von Kindern, Jugendlichen und Zivilgesellschaft als (Mit-) Gestaltungsinstrument sinnvoll zu berücksichtigen“¹⁵.

Institutionelle Förderung von Bildung für nachhaltige Entwicklung

- 1999 – 2004 Bundesregierung und Länder (damals Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung): **Programm „21“** (Bildung für nachhaltige Entwicklung mit 200 teilnehmenden Modellschulen)
- 2004 – 2008 Bundesregierung und Länder: **Programm „Transfer 21“** (Bildung für nachhaltige Entwicklung, hier: Transfer der Ergebnisse des Programms „21“ mit 2500 erreichten Schulen)
- 2005 – 2014 Vereinte Nationen: **UN-Dekade Bildung für nachhaltige Entwicklung** (Ausweitung der Aktivitäten in Schulen und auf andere Bildungsbereiche)
- 2005 Deutsche UNESCO-Kommission und Bundesministerium für Bildung und Forschung: **Nationaler Aktionsplan BNE** (2008 und 2011 fortgeschrieben)
- 2006 Landesregierung NRW: **Zukunft Lernen** (Aktionsplan für die UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung 2005 bis 2014“ in Nordrhein-Westfalen)
- 2007 Kultusministerkonferenz und Deutsche UNESCO-Kommission: **Empfehlung zur Bildung für nachhaltige Entwicklung**
- 2016 Landesregierung Nordrhein-Westfalen: **Landesstrategie Bildung für nachhaltige Entwicklung – Zukunft lernen NRW** (2016 – 2020)
- 2015 - 2019 UNESCO: **Weltaktionsprogramm Bildung für nachhaltige Entwicklung**
- 2017 - 2019 **Nationaler Aktionsplan Bildung für nachhaltige Entwicklung**

1.3 Förderung von Bildung für nachhaltige Entwicklung in Nordrhein-Westfalen

Bei der Erarbeitung des Nationalen Aktionsplans war es den Bundesländern wichtig, in eigener Verantwortung und Zuständigkeit zu entscheiden, wie BNE durch die Ministerien, nachgeordneten Behörden, Seminaren und Schulen umgesetzt wird.

Nordrhein-Westfalen war das erste Bundesland¹⁶, das die eigenen Vorstellungen zur Verwirklichung von BNE mit einer spezifischen „Landesstrategie Bildung für nachhaltige Entwicklung 2016 bis 2020“ zum Ausdruck brachte.¹⁷ Die Landesstrategie verfolgt das Ziel, BNE in allen Bildungsbereichen dauerhaft strukturell zu verankern. Dabei wird auf eine Kombination des Top-Down- und Bottom-Up-Ansatzes gesetzt. Das bedeutet, dass freiwilliges und selbstverantwortliches Engagement der Bildungsakteure und -einrichtungen durch staatliche Institutionen unterstützt und geregelt wird und umgekehrt, dass staatliche Institutionen Rahmenbedingungen schaffen, die das Engagement vor Ort zusätzlich fördern.

Die Landesstrategie nimmt zur weiteren Verankerung von BNE auch die Entwicklung von Lehrplänen in den Blick, da BNE in der Landesstrategie als ein Bestandteil einer umfassenden

¹⁴ Bundesministerium für Bildung und Forschung (2017): Nationaler Aktionsplan Bildung für nachhaltige Entwicklung. Der deutsche Beitrag zum UNESCO-Weltaktionsprogramm. Berlin, https://www.bne-portal.de/sites/default/files/downloads/publikationen/Nationaler_Aktionsplan_Bildung_f%C3%BCr_nachhaltige_Entwicklung_neu.pdf

¹⁵ Bundesministerium für Bildung und Forschung (2017): a.a.O., S. 21

¹⁶ Kultusministerkonferenz (2017): Zur Situation und zu Perspektiven der Bildung für nachhaltige Entwicklung. Bericht der Kultusministerkonferenz vom 17.03.2017, https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2017/2017_03_17-Bericht-BNE-2017.pdf

¹⁷ Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2016): Landesstrategie Bildung für nachhaltige Entwicklung – Zukunft Lernen NRW (2016–2020). Düsseldorf, https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/Broschueren/bne_landesstrategie_2016.pdf

schulischen Bildung verstanden wird. BNE ist somit integraler Bestandteil von Lehr- und Lernprozessen im Fachunterricht.

Seit geraumer Zeit existiert in Nordrhein-Westfalen eine bunte Landschaft von Schulprofilen, vielfältigen Unterrichtsvorhaben und zahlreichen Projekten von BNE in Schulen. Neben der langjährig erfolgreichen NRW-Kampagne „Schule der Zukunft – Bildung für Nachhaltigkeit“ mit aktuell über 600 teilnehmenden Schulen und über 30 aktiven Netzwerken gehören hierzu die Hälfte der bundesweit über 500 Fairtrade-Schools, ca. 40 UNESCO-Projektschulen, fast 50 Nationalparkschulen Eifel und die sich etablierenden Verbraucherschulen. Hinzu kommen weitere schulische Initiativen und Projekte, die sich für Menschenrechte, Völkerverständigung und demokratische Partizipation einsetzen.¹⁸ Eine Vielzahl von weiteren außerschulischen Partnern unterstützen zudem die Schulen im Rahmen ihres BNE-Engagements. Flankiert werden diese Aktivitäten durch die im Jahr 2017 veröffentlichte Rahmenvorgabe zur Verbraucherbildung¹⁹, Maßnahmen zur Verankerung von BNE in der Lehrkräftefortbildung oder die Teilnahme Nordrhein-Westfalens am Schulprogramm „Bildung für nachhaltige Entwicklung und Globales Lernen“ des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung.

Bei all diesen Entwicklungen und Aktivitäten haben der wissenschaftliche Diskurs um das Bildungskonzept BNE, die institutionelle Förderung von BNE, sowie die konkrete pädagogische BNE-Praxis in Schulen wichtige Erkenntnisse, Impulse und Anregungen für ein modernes und zukunftsfähiges Verständnis von Bildung beigesteuert. Die Leitlinie basiert auf diesen Vorarbeiten.

1.4 Leitlinie: Beitrag zur Umsetzung von Bildung für nachhaltige Entwicklung in Nordrhein-Westfalen

Die vorliegende Leitlinie BNE ist als ein Beitrag des Landes Nordrhein-Westfalen zur Umsetzung des Nationalen Aktionsplans BNE zu verstehen. Als wesentliche Beiträge zur Verwirklichung des dort formulierten Ziels einer „strukturellen Verankerung“ von BNE werden für den Schulbereich die „Verankerung von BNE in den Rahmenlehr- und Bildungsplänen der Länder“, sowie die „Einbeziehung von BNE in die Schul- und Unterrichtsentwicklung“ als geeignete Maßnahmen angesehen.

Dazu leistet die Leitlinie BNE in Nordrhein-Westfalen einen Beitrag und bietet auf der Basis der oben beschriebenen Vorarbeiten und praktischen Erfahrungen eine Orientierung für die systematische Implementation von BNE in den Fachunterricht (Unterrichtsentwicklung), bei außerunterrichtlichen Aktivitäten in den Schulen sowie in der Schulentwicklung. Darüber hinaus bietet die Leitlinie Prüfkriterien für die künftige Weiterentwicklung von Kernlehrplänen im Sinne von BNE.

¹⁸ Kampagne Schule ohne Rassismus - Schule mit Courage (702 Schulen in Nordrhein-Westfalen); Schule der Vielfalt – Schule ohne Homophobie (21 Schulen in Nordrhein-Westfalen); Europa-Schulen (knapp über 200 Schulen in NRW); Schülergenossenschaften NRW – nachhaltig wirtschaften, solidarisch handeln (70 Schülergenossenschaften)

¹⁹ Kultusministerkonferenz (2013): Verbraucherbildung an Schulen. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 12.09.2013, https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2013/2013_09_12-Verbraucherbildung.pdf

2 Ein kompetenzorientiertes Verständnis von Bildung für nachhaltige Entwicklung

BNE-Lernprozesse zielen auf die fachliche und überfachliche Entwicklung von Wissen und Fähigkeiten ab, die es Schülerinnen und Schülern ermöglichen, ihre mögliche Rolle in einer Welt komplexer Herausforderungen zu reflektieren, verantwortungsvolle Entscheidungen zu treffen, eigene Handlungsspielräume für einen gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und politischen Wandel zu erkennen und sich trotz Widersprüchen, Unsicherheiten und Zielkonflikten aktiv und kreativ an Aushandlungs- und Gestaltungsprozessen zu beteiligen. Im nationalen und internationalen Diskurs gibt es eine Reihe unterschiedlicher Konzeptionen, die sich mit der Frage beschäftigen, welche Kompetenzen zur Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung notwendig sind bzw. welche Kompetenzen über BNE erworben werden sollen.²⁰

So weist eine aktuelle Publikation der UNESCO²¹ insgesamt acht Kompetenzen aus, die als grundlegend für die Umsetzung nachhaltiger Entwicklung eingeschätzt werden. Dazu gehören unter anderem die Kompetenzen zum systemischen und zum vorausschauenden Denken, zum strategischen Handeln, Problemlösekompetenzen sowie die Fähigkeit zum kritischen Denken und Selbstkompetenzen. Im deutschsprachigen BNE-Diskurs finden sich im Wesentlichen zwei Kompetenzkonzepte: das im Rahmen des BLK-Programms „21“ sowie „Transfer-21“ entwickelte Konzept der Gestaltungskompetenz, das zwölf Teilkompetenzen ausdifferenziert²² und diese den ‚personalen Kompetenzen‘, ‚fachlichen und methodischen Kompetenzen‘ und ‚sozialen Kompetenzen‘ zuordnet. Außerdem existiert ein Kompetenzkonzept, das dem Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung zugrunde gelegt wurde. Dieses unterscheidet die drei Kompetenzbereiche ‚Erkennen‘, ‚Bewerten‘ und ‚Handeln‘.²³

Die genannten Ansätze teilen die normative Orientierung auf das Ziel einer nachhaltigen Entwicklung. Gemeinsam ist diesen Konzeptionen zudem, dass sie bei der Formulierung der für notwendig gehaltenen Kompetenzen den fachlichen und fächerübergreifenden Wissenserwerb und die Vermittlung von Werten und Haltungen vorsehen. Aus den jeweils formulierten Kompetenzen werden unterschiedlich weitreichende Ansprüche an die gesellschaftlichen Wirkungen pädagogischer Arbeit abgeleitet, die teils kontrovers diskutiert werden, teils aber gesellschaftlicher Konsens sind, wie sich in einer Reihe von einschlägigen Festlegungen etwa der Kultusministerkonferenz oder im Beitritt Deutschlands zu internationalen Vereinbarungen wie der Agenda 2030 zeigt.

Die durch BNE angestrebten Kompetenzen eröffnen Perspektiven für eine wertorientierte Ausrichtung des fachlichen und fächerübergreifenden Unterrichts. Dabei wird aber in Nordrhein-Westfalen nicht der Anspruch verfolgt, bestimmte politische Entscheidungen und Prozesse, Lebensstile oder Wirtschaftsweisen zu vermitteln. Es ist das zentrale Anliegen von BNE-Lernprozessen in Nordrhein-Westfalen Schülerinnen und Schüler in ihren Kompetenzen zu stärken, Zukunft im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung grundsätzlich gestalten zu können.

Die Kompetenzorientierung ist für die vorliegende Leitlinie und ihrer Vorstellung von BNE als einem emanzipatorischen Bildungskonzept grundlegend, wenngleich die oben erwähnten Kompetenzkonzeptionen aus den genannten Gründen nicht direkt auf die Lehrplanarbeit in Nordrhein-Westfalen übertragbar sind.

²⁰ Rieckmann, M. (2018): Chapter 2 – Learning to transform the world: key competencies in Education for Sustainable Development. In: Leicht, A./ Heiss, J./Byun, W. J. (eds.): Issues and trends in Education for Sustainable Development. Paris: UNESCO, S. 39-59, <http://unesdoc.unesco.org/images/0026/002614/261445E.pdf>; Bormann, I./de Haan, G. 2008): Kompetenzen der Bildung für nachhaltige Entwicklung: / Operationalisierung, Messung, Rahmenbedingungen, Befunde. Wiesbaden: VS; Bundesministerium für wirtschaftliche Entwicklung und Zusammenarbeit Kultusministerkonferenz (2016): Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung im Rahmen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung (2., aktual. u. erw. Auflage). Bonn, https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2015/2015_06_00-Orientierungsrahmen-Globale-Entwicklung.pdf

²¹ UNESCO (2017): Education for Sustainable Development Goals. Learning Objectives. Paris, S. 10ff., <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247444>

²² de Haan, G./Kamp, G./Lerch, A./Martignon, L./Müller-Christ, G./Nutzinger, H.G. (2008): Nachhaltigkeit und Gerechtigkeit: Grundlagen und schulpraktische Konsequenzen. Berlin: Springer, S. 29 ff.

²³ Bundesministerium für wirtschaftliche Entwicklung und Zusammenarbeit/Kultusministerkonferenz (2016): a.a.O.

Leitgedanken, Merkmale und Zielsetzungen

Die vorliegende Leitlinie folgt daher einem pragmatischen Verständnis: In Nordrhein-Westfalen sollen Schülerinnen und Schüler dazu befähigt werden, zentrale Herausforderungen, Fragestellungen und Prozesse einer nachhaltigen Entwicklung in verschiedenen Fächern sowie fachübergreifend zu bearbeiten. Die auf dieser Grundlage erworbenen fachlichen Kompetenzen stärken sie in ihrer Urteils- und Handlungsfähigkeit bei den wichtigen Zukunftsfragen. Auf zukünftige Lehrpläne bezogen bedeutet dies, die curricularen Vorgaben verschiedener Unterrichtsfächer mit den Zielen von BNE fachangemessen zu verknüpfen und somit zur Umsetzung des Bildungsauftrags von Schulen beizutragen. Dies heißt nicht, dass bei jedem Thema Bezüge zu BNE hergestellt werden sollen und können.

Auch die Kernlehrpläne – Stand 2017/18 – weisen bereits eine Fülle möglicher Anknüpfungspunkte für BNE auf (siehe Kapitel 3). Eine vom Schulministerium beauftragte wissenschaftliche Untersuchung ausgewählter Kernlehrpläne gibt hier wertvolle Hinweise und zeigt: Sowohl in Inhaltsfeldern als auch in Kompetenzbeschreibungen finden sich Elemente von BNE, ohne dass in jedem Fall explizit ein Bezug zu BNE hergestellt wäre. BNE weist darüber hinaus historisch gewachsene Bezüge zur Umweltbildung, zur entwicklungspolitischen Bildung, zum Globalen Lernen, zur Friedenspädagogik oder Interkulturellen Bildung auf. Zugleich zeigen sich Bezüge zu und Schnittmengen mit verschiedenen anderen pädagogischen Konzeptionen und Zielsetzungen, die für die schulische Bildung und Erziehung in Nordrhein-Westfalen bedeutsam sind, etwa Konzepte der Gesundheits- oder Mobilitätserziehung, der Verbraucherbildung an Schulen, der Bildung in der digitalen Welt²⁴ oder der Inklusion. All diese Konzepte verdeutlichen, dass die Probleme und Herausforderungen, mit denen sich Gesellschaften im 21. Jahrhundert konfrontiert sehen, fachlich begründet sind, aber nicht vor Fächergrenzen stehen bleiben.

Vor diesem Hintergrund ist es das zentrale Anliegen der vorliegenden Leitlinie, Anregungen und Orientierungen zu geben, wie BNE systematisch und besser erkennbar in die Unterrichtsentwicklung integriert werden kann. Dabei wird auch auf die Schule als nachhaltigen Lernort eingegangen. Denn über den Fachunterricht hinaus bieten sich Lerngelegenheiten etwa in Projekten, im Schulleben oder in der Schulorganisation an. Deshalb wird in dieser Leitlinie nicht nur die Bedeutung und Gestaltung von Lehr-Lern-Prozessen im Fachunterricht reflektiert, sondern ebenso die Rolle von Bildungsinstitutionen insgesamt thematisiert.

Aus diesem Verständnis von BNE werden in dieser Leitlinie Leitgedanken, Merkmale und Zielsetzungen hergeleitet. Angesichts der etablierten Systematik kompetenzorientierter Kernlehrpläne in Nordrhein-Westfalen wird dabei aber kein zusätzliches spezifisches BNE-Kompetenzmodell für Nordrhein-Westfalen entwickelt. Die nachfolgend aufgeführten „Leitgedanken von BNE“ (2.1) stellen die übergeordneten Absichten von BNE in Nordrhein-Westfalen dar. Die „Merkmale von BNE-Lernprozessen“ (2.2) knüpfen hieran an und verdeutlichen grundlegende Anhaltspunkte für die Unterrichtsgestaltung. Schließlich richten die „Zielsetzungen von BNE“ (2.3) das Augenmerk auf die Frage, welche Kenntnisse und Fähigkeiten Schülerinnen und Schüler sich im Zusammenhang mit BNE-Lernprozessen aneignen sollen.

Unterrichtsentwicklung

Unterrichtsentwicklung gilt als „Zentrum von Schulentwicklung“²⁵. Unterricht lässt sich nur sinnvoll planen und realisieren, wenn die je spezifischen Bedingungen der Einzelschule, die fachliche Expertise des Lehrpersonals, die Bedarfe der Schülerschaft, das örtliche Umfeld bzw. mögliche oder vorhandene außerschulische Partner berücksichtigt werden. Insofern macht die Leitlinie für diese schulischen Entwicklungsaufgaben keine Vorgaben. Sie unter Einbindung aller Akteurinnen und Akteure in eigener Verantwortung und Zuständigkeit zu definieren und umzusetzen, ist vielmehr eine wichtige Aufgabe für jede einzelne Schule.

²⁴ Kultusministerkonferenz (2016): Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz, Berlin, https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2016/Strategie_Bildung_in_der_digitalen_Welt_idF_vom_07.12.2017.pdf

²⁵ Rolff, H.-G. (2015): Formate der Unterrichtsentwicklung und Rolle der Schulleitung. In: Ders. (Hrsg.): Handbuch Unterrichtsentwicklung. Weinheim: Beltz, S. 12-33.

Bei der Entwicklung schuleigener Unterrichtsvorgaben wäre zu erörtern, welche (exemplarischen) Themen und Herausforderungen einer nachhaltigen Entwicklung in welcher Jahrgangsstufe, in welcher Komplexität, von welchem Fach/welchen Fächern bearbeitet werden sollen, wie fachübergreifende Bezüge hergestellt und im Laufe der Schuljahre kumulatives Lernen sowie ein kumulativer Kompetenzaufbau gestaltet werden können. Der in Nordrhein-Westfalen favorisierte Ansatz, bei BNE-Lernprozessen von fachlichem Lernen auszugehen, schließt fächerübergreifende oder -verbindende unterrichtliche Aktivitäten und Vorhaben keinesfalls aus. Denn nicht zuletzt weisen Kernlehrpläne explizit auf die Bedeutung fächerübergreifender Aktivitäten hin (sowohl innerhalb des Lernbereichs als auch mit Blick auf weitere Fächer), weil Schülerinnen und Schüler auf diese Weise die Chance erhalten sollen, über die Auseinandersetzung mit komplexen Zusammenhängen Kompetenzen und Erkenntnisse zu vernetzen, die unter fachspezifischen Perspektiven und/oder in Verbindung mit weiteren Fächern erworben wurden²⁶.

Bei der Planung von Unterrichtssequenzen sind auch die Organisationsformen des Lernens bedeutungsvoll. So lässt sich je nach den spezifischen Voraussetzungen einer Schule fachliches aber auch fachübergreifendes Lernen unter anderen über Jahresthemen, Themenwochen oder -tage, themenorientierten Unterricht, Epochenunterricht, Projektarbeiten und/oder Werkstattunterricht umsetzen. Entsprechende Planungen, einschließlich der Auswahl und kooperativen Entwicklung von Lehr- und Lernmaterialien, verlangen einerseits zeitliche und personelle Ressourcen, andererseits werden dadurch die einzelnen Lehrenden entlastet, da sie durch Kolleginnen und Kollegen aktive Unterstützung und fachliche Ergänzung erfahren. Gerade bei Themenstellungen einer nachhaltigen Entwicklung, die aus der Perspektive eines einzelnen Faches nicht immer hinreichend beleuchtet werden können, ist eine solche Zusammenarbeit hilfreich.

2.1 Leitgedanken von Bildung für nachhaltige Entwicklung

Folgende Leitgedanken liegen dem nordrhein-westfälischen Verständnis einer Bildung für nachhaltige Entwicklung zugrunde:

- BNE zielt darauf ab, dass Kinder und Jugendliche daran mitwirken können, Zukunft im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung zu gestalten, d.h. dazu beitragen können, eine sozial gerechte, wirtschaftlich erfolgreiche, ökologisch verträgliche, kulturell vielfältige und demokratische gesellschaftliche Entwicklung zu befördern und heute lebenden ebenso wie nachfolgenden Generationen ein chancengerechtes und selbstbestimmtes Leben in Frieden zu ermöglichen.
- BNE in der Schule hat die Aufgabe, die Schülerinnen und Schüler dabei zu unterstützen, die hierfür notwendigen fachlichen und überfachlichen Kenntnisse und Fähigkeiten zu erwerben. Sie befähigt Schülerinnen und Schüler, dass sie die Auswirkungen des eigenen Handelns auf die Welt reflektieren, verstehen und eigenverantwortliche, zukunftsfähige Entscheidungen treffen können – für die eigene Person und die Gesellschaft, auch im Wissen um deren globale Auswirkungen.

2.2 Merkmale von BNE-Lernprozessen

Die folgenden Merkmale von BNE-Lernprozessen umfassen Hinweise für die Auswahl von Themen und Fragestellungen und die Art und Weise der Auseinandersetzung damit im Unterricht. Sie sollen Lehrerinnen und Lehrern eine Orientierung für die Gestaltung von Lehr-Lern-Prozessen eine Orientierung anbieten.

In diesem Sinne wird von folgenden Merkmalen von BNE-Lernprozessen ausgegangen:²⁷

²⁶ s. Kapitel 3

²⁷ de Haan, G. u.a. (2008): a.a.O.; Künzli David, C. (2007): Zukunft mitgestalten. Bildung für eine nachhaltige Entwicklung - Didaktisches Konzept und Umsetzung in der Grundschule. Bern: Haupt; Rieckmann, M. (2016): Bildung für nachhaltige Entwicklung – Konzeptionelle Grundlagen und Stand der Implementierung. In: Schweer, M. (Hrsg.): Bildung für nachhaltige

1. BNE-Lernprozesse sind dadurch charakterisiert, dass sie exemplarisch **relevante Fragestellungen bzw. Themen aus dem gesellschaftspolitischen und fachwissenschaftlichen Diskurs** in ihrer historischen, gegenwärtigen und potentiell zukünftigen Bedeutung für eine nachhaltige Entwicklung aufgreifen.
2. BNE-Lernprozesse zeichnen sich dadurch aus, dass sie **mehrere Dimensionen** wie die ökologische, ökonomische, soziale, kulturelle sowie die politische Dimension und ihre Interdependenz berücksichtigen.
3. BNE-Lernprozesse sind durch **multiperspektivische Betrachtungsweisen** hinsichtlich unterschiedlicher Denkweisen, fachlicher Zugänge und Narrative, Räume (von lokal bis global), zeitlicher Perspektiven und Interessenlagen gekennzeichnet.
4. BNE-Lernprozesse beruhen auf **systemischem Denken** und zielen darauf ab, sowohl fachlich als auch überfachlich **vernetztes Wissen** zu erwerben. Dabei sollte die Begrenztheit (heutigen) Wissens und (heutiger) Erkenntnisse reflektiert und dem Prozesscharakter nachhaltiger Entwicklung Rechnung getragen werden.
5. Die Verwirklichung nachhaltiger Entwicklung geht einher mit **Unsicherheiten, Widersprüchen und Risiken**, welche zu **Zielkonflikten** und zu **persönlichen Dilemmata** führen können. Deshalb zielen BNE-Lernprozesse darauf ab, Erkenntnisse zu gewinnen und zu überprüfen, Diskurse zu führen sowie bei der Entwicklung intelligenter Lösungen kreative Wege zu gehen.
6. BNE beruht wesentlich auf **eigenverantwortlichen** und **partizipativen Lernprozessen**. Dies erfolgt mit Methoden und Arbeitsweisen, die zukunftsgerichtete Planungs- und Gestaltungsprozesse fördern.

2.2.1 Auswahl und Bearbeitung von Fragestellungen in Hinblick auf Zukunftsrelevanz

BNE-Lernprozesse sind dadurch charakterisiert, dass sie exemplarisch relevante Fragestellungen/Themen aus gesellschaftspolitischen und fachwissenschaftlichen Diskursen aufgreifen und in ihrer Bedeutung für eine nachhaltige Entwicklung reflektieren.

Eine wichtige Anregung für die Auswahl und Bearbeitung von Fragestellungen in Hinblick auf Zukunftsrelevanz bietet die 2016 von den Vereinten Nationen beschlossene Agenda 2030. Wie einleitend erwähnt, haben die Staaten der Welt Ende 2015 anspruchsvolle Meilensteine für die Weltentwicklung beschlossen. Zu den komplexen Aufgaben, die bis zum Jahr 2030²⁸ bewältigt werden sollen, gehören unter anderem die Überwindung von Armut und Hunger sowie das Erreichen von Ernährungssicherheit, der Abbau von Geschlechterungleichheit, die Umsetzung von Maßnahmen zur Verfügbarkeit und nachhaltigen Bewirtschaftung von Wasser, die Entwicklung von nachhaltigen Konsum- und Produktionsmustern; Schutz, die Wiederherstellung und nachhaltige Nutzung von Landökosystemen, der Erhalt und nachhaltige Nutzung von Ozeanen, Meeren und Meeresressourcen, die Bekämpfung des Klimawandels sowie die Förderung und Gestaltung von friedlichen und inklusiven Gesellschaften.

Die SDGs berühren alle Politikbereiche, von der Wirtschafts-, Sozial-, Umwelt-, Handels- und Finanzpolitik über die Agrar- und Verbraucherpolitik bis hin zu Bereichen wie Verkehr, Städtebau, Forschung, Bildung und Gesundheit. Wie bereits dargelegt, versteht sich die Agenda 2030 als Aktionsplan für die Menschen, für den Planeten und für Wohlstand. Sie verlangt, die globalen Herausforderungen auf der Grundlage von weltweitem wirtschaftlichem Fortschritt im Einklang mit sozialer Gerechtigkeit und im Rahmen der ökologischen Grenzen der Biosphäre zu gestalten. Es geht also um nichts Geringeres als die Gestaltung von Zukunft

Entwicklung in pädagogischen Handlungsfeldern. Grundlagen, Verankerung und Methodik in ausgewählten Lehr-Lern-Kontexten. Frankfurt a.M.: Peter Lang, S. 11-32; Rieckmann, M. (2018): a.a.O.; UNESCO (2017): a.a.O.

²⁸ Vereinte Nationen (2015): Resolution der Generalversammlung, verabschiedet am 25. September 2015, <http://www.un.org/Depts/german/gv-70/band1/ar70001.pdf>

angesichts planetarischer Grenzen²⁹. Ein dafür für notwendig erachteter Gesellschaftsvertrag solle „eine Kultur der Achtsamkeit (aus ökologischer Verantwortung) mit einer Kultur der Teilhabe (als demokratische Verantwortung) sowie mit einer Kultur der Verpflichtung gegenüber zukünftigen Generationen (Zukunftsverantwortung)“ kombinieren.



Abb. 2: Die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung, beschlossen 2015 von den Vereinten Nationen

Es geht also darum, die eigene Zukunft sowie die Zukunft der Weltgesellschaft zum sinnstiftenden Moment von Bildungsprozessen zu machen.³⁰ Dementsprechend sollen Schülerinnen und Schüler dazu befähigt werden, Auswirkungen eigenen und gesellschaftlichen Handelns für die Zukunft zu bedenken sowie Chancen und Risiken von aktuellen, zukünftigen und vorausschauend auch unerwarteten Entwicklungen zu thematisieren. Dabei sollte berücksichtigt werden, dass es nicht nur eine, sondern viele mögliche Zukunftsszenarien gibt. Welche Entwicklungspfade in Zukunft eingeschlagen werden, hängt ebenfalls vom Handeln eines jedes Einzelnen ab. Spezifische Arbeitsweisen zur Entwicklung von vorausschauendem Denken sind beispielsweise die Zukunftswerkstatt oder die Szenarioanalyse.³¹

2.2.2 Berücksichtigung mehrerer Dimensionen

BNE-Lernprozesse zeichnen sich dadurch aus, dass sie mehrere Dimensionen wie die ökologische, ökonomische, soziale, kulturelle sowie die politische Dimension und ihre Interdependenz berücksichtigen. Jedes Thema kann zum Gegenstand von BNE-Lernprozessen werden.

²⁹ Steffen, W./Richardson, K./Rockström, J. et al. (2015): Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. Science, Vol. 347, No. 6223, 1259855, <http://science.sciencemag.org/content/347/6223/1259855.full>; Rockström, J./Klum, M. (2016): Big world, small planet – Wie wir die Zukunft unseres Planeten gestalten. Berlin: Ullstein. Bounding the Planetary Future: Why We Need a Great Transition, http://www.greattransition.org/images/GTI_publications/Rockstrom-Bounding_the_Planetary_Future.pdf

³⁰ Künzli David, C. (2007): a.a.O.; Rost, J. (2002): Umweltbildung - Bildung für eine nachhaltige Entwicklung: Was macht den Unterschied? In: ZEP - Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik, 1/2002, <http://satgeo.zum.de/satgeo/infos/umweltbildung.pdf>

³¹ Sprenger, S./Menthe, J./Höttecke, D. (2016): Methodenkonzeption und -einsatz. In: Schweer, M. (Hrsg): Bildung für nachhaltige Entwicklung in pädagogischen Handlungsfeldern. Grundlagen, Verankerung und Methodik in ausgewählten Lehr-Lern-Kontexten. Frankfurt a.M.: Peter Lang, S. 95-107.; Burandt, S. (2011): Szenarioanalyse als Lernsetting für eine nachhaltige Entwicklung. Lüneburg, http://opus.uni-lueneburg.de/opus/volltexte/2011/14203/pdf/Dissertation_Simon_Burandt.pdf

Die Entwicklung von Kompetenzen zur verantwortungsvollen Mitgestaltung zukunftsfähiger Prozesse kann über die Auseinandersetzung mit unterschiedlichen Themen und Fragestellungen geschehen, an denen ein Verständnis für nachhaltige Entwicklung als multidimensionale und globale Herausforderung in Gegenwart und Zukunft entwickelt wird.³² Verschiedene internationale und nationale wissenschaftliche Publikationen sowie gesellschaftspolitische Dokumente zu BNE zeigen große Übereinstimmungen hinsichtlich der Dimensionen nachhaltiger Entwicklung auf. In der vorliegenden Leitlinie werden die „klassischen“ Dimensionen des Ökologischen, des Ökonomischen und des Sozialen um eine kulturelle sowie eine politische Dimension ergänzt. Damit werden explizit Fragen kultureller Vielfalt sowie die Bedeutung politischer Entscheidungen (auch auf internationaler Ebene) berücksichtigt, die unweigerlich in der Auseinandersetzung mit lokalen, aber auch vernetzten globalen Aspekten der nachhaltigen Entwicklung auftreten.³³

Zwischen den verschiedenen Dimensionen existieren vielfältige Wechselwirkungen. Jeder menschliche Eingriff an einem Teil des Systems verursacht Folgen, die teilweise an anderen Orten und oftmals erst zeitversetzt sichtbar werden (zum Beispiel Finanzkrise, Klimawandel, Artensterben). Die Themen, die im Unterricht aus der Perspektive nachhaltiger Entwicklung betrachtet werden, sollten dahingehend ausgewählt werden, dass an ihnen der Zusammenhang von lokalen oder individuellen Entscheidungen und globalen Entwicklungen aufgezeigt, Interessens- und Zielkonflikte verstanden oder über die Folgen heutigen Handelns nachgedacht wird. Ein Phänomen kann hinsichtlich seiner ökologischen, ökonomischen, sozialen, kulturellen und politischen Implikationen analysiert bzw. in diesen Dimensionen gesellschaftlichen Handelns auf Gestaltungsmöglichkeiten, aber auch auf Konflikte hin befragt werden.^{34 35}

Aufgrund der komplexen Wechselwirkungen zwischen den Dimensionen nachhaltiger Entwicklung müssen diese integrativ behandelt werden – es geht um eine mehrdimensionale Betrachtungsweise.

³² Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2016): a.a.O.

³³ Ein ähnliches Modell nutzt der Orientierungsrahmen für den Lernbereich globale Entwicklung (KMK/BMZ 2016, S. 41, 87). In der vorliegenden Leitlinie wurde die Dimension Kultur deutlicher akzentuiert.

³⁴ Stoltenberg, U. (2009): Mensch und Wald: Theorie und Praxis einer Bildung für eine nachhaltige Entwicklung am Beispiel des Themenfelds Wald. München: oekom

³⁵ Teilweise können Themen einer Dimension klar zugeordnet werden, während andere Themen an der Schnittstelle mehrerer Dimensionen liegen.

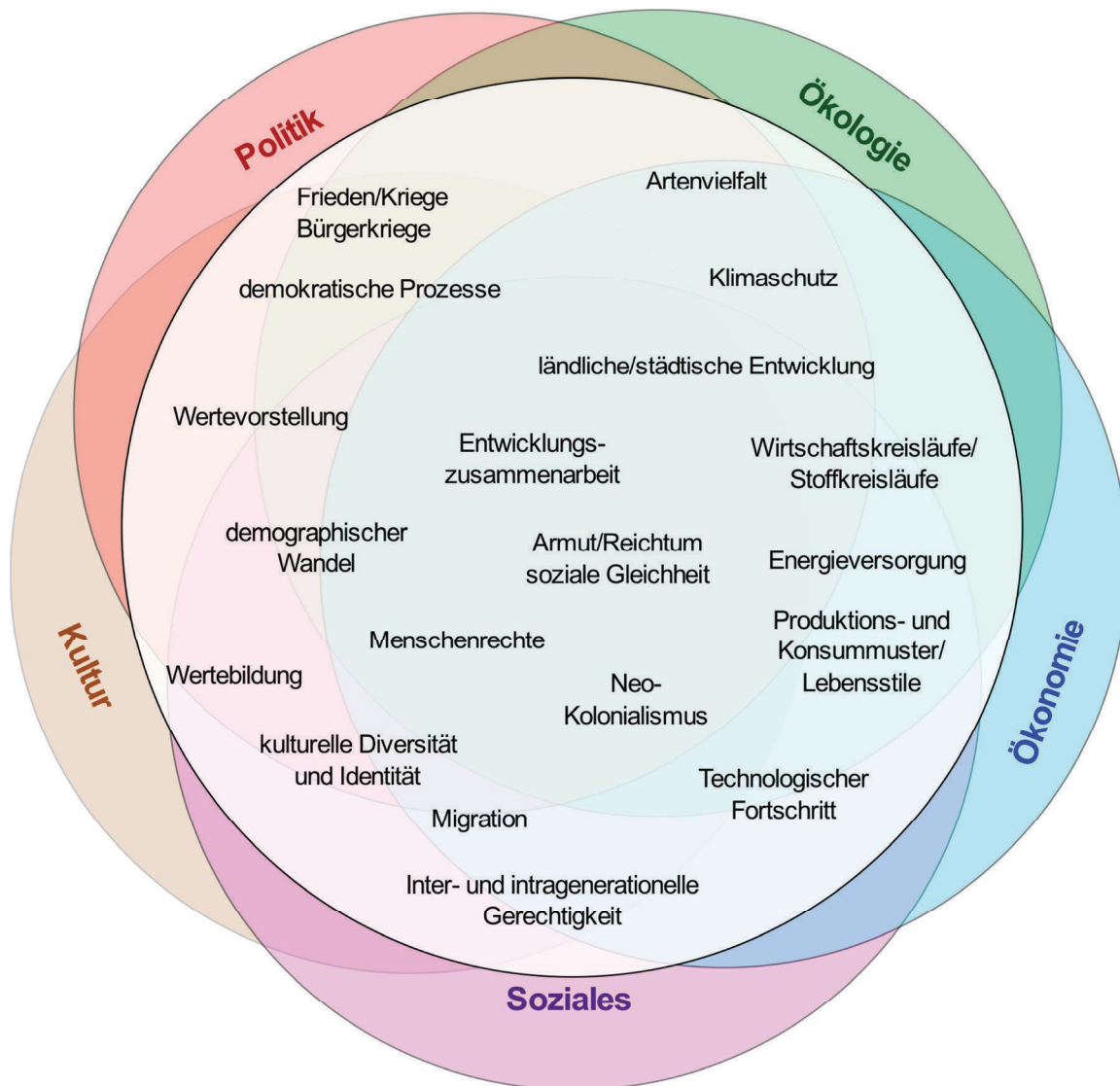


Abb. 1: Dimensionen nachhaltiger Entwicklung und ausgewählte Inhaltsaspekte

Dimension Ökologie

Der ökologischen Dimension lassen sich unter anderem grundlegende Prinzipien ökologischer (Kreislauf-)Systeme, Probleme und Herausforderungen des Umwelt-, Natur- und Artenschutzes sowie Fragen des Ressourcenverbrauchs zuordnen. Deren langfristige Sicherung ist eine entscheidende Voraussetzung für eine nachhaltige Entwicklung, zumal die Eingriffe der Menschen in Natur und Umwelt auch angesichts der immer noch steigenden Weltbevölkerung ein nie dagewesenes Ausmaß erreicht, so dass heute seit dem Zeitalter der Industrialisierung vom Zeitalter des Anthropozän³⁶ zu sprechen ist.

Der bekannteste Indikator für den Verbrauch natürlicher Ressourcen ist der 'ökologische Fußabdruck'³⁷. Er individualisiert den Verbrauch an endlichen Ressourcen und misst, wie viel erneuerbare Ressourcen der menschliche Konsum von Produkten und Dienstleistungen benötigt. Dabei wird der Material-, Land- und Energieverbrauch in Fläche („CO₂-Absorptionsfläche“) umgerechnet.

Ursachen und Wirkungen der Umweltdegradation reichen räumlich über Kontinente hinweg und wirken sich in Industrie- und Entwicklungsländern sowie in den Klimazonen unterschiedlich aus. Leidtragende zukünftiger ökologischer Entwicklungen werden insbesondere auch die sogenannten Entwicklungsländer sein, und hier insbesondere die sich in prekären Lebensbedingungen befindlichen Bevölkerungsgruppen. Sie sind stärker

³⁶ Der Begriff 'Anthropozän' wurde 2002 von dem Nobelpreisträger für Chemie Paul Crutzen geprägt. Crutzen, Paul J. (2002): Geology of mankind, Nature 415, 23

³⁷ Global Footprint Network <https://www.footprintnetwork.org/>

existenziellen Risiken ausgesetzt und haben geringere Bewältigungs- und Anpassungsmöglichkeiten.

Insbesondere müssen planetare Grenzen in den Blick genommen werden, deren Überschreitung die Stabilität des Ökosystems Erde und damit die Lebensgrundlagen der Menschheit insgesamt gefährden.³⁸ Die ökologische Dimension umfasst daher Fragestellungen und Themen, anhand derer nachhaltige Entwicklung als eine gesamtgesellschaftliche, lokale und gleichzeitig globale Aufgabe verstanden wird.

Dimension Ökonomie

Ökonomische Fragestellungen und Inhalte betreffen ebenso Arten und Modelle des Wirtschaftens. In der Ökonomie hat die Sicherung der Wettbewerbs- und Marktmechanismen eine zentrale Bedeutung für die Erreichung gesellschaftlicher Zielsetzungen. Eine soziale Marktwirtschaft zeigt sich Zielen wie der Sicherung von Freiheit, Wohlstand, Sicherheit, Frieden und Gerechtigkeit verpflichtet, will sie den Bedürfnissen der Menschen gerecht werden. Unter dieser Prämisse ist es eine Zukunftsaufgabe, sich mikro- und makroökonomisch an dem Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung zu orientieren und gleichzeitig die Funktionsfähigkeit der ökonomischen Systeme zu sichern.

Beispielsweise werden Umweltbelastungen als sogenannte negative externe Kosten häufig noch nicht beziehungsweise nicht ausreichend im Marktgeschehen abgebildet. Daher ist eine Herausforderung zukünftig auszuhandeln, ob und auf welche Weise eine angemessene Internalisierung der externen Effekte erfolgen kann.

Ökonomische Fragestellungen befassen sich auch mit Produktions- und Konsummustern in Wechselwirkung mit der Ausschöpfung von Ressourcen. Sie untersuchen Formen und Folgen der globalen wirtschaftlichen Vernetzung und die sich daraus ergebenden Wertschöpfungsketten, Implikationen des Verbrauchs endlicher Rohstoffe sowie mit technologischen Möglichkeiten oder Bedeutung und Formen des Ausbaus regenerativer Energiequellen. Zudem lassen sich dieser Dimension zum Beispiel Strategien eines vorsorgenden Wirtschaftens, einer Kreislaufwirtschaft oder des Fairen Handels zuordnen.

Dimension Soziales

Die Dimension des Sozialen befasst sich mit Auswirkungen nachhaltiger und nicht-nachhaltiger Entwicklung in Hinblick auf ethische und moralische Fragen der sozialen Gerechtigkeit und sozialen Gleichheit, dem Wert des friedlichen Miteinanders und der Rolle von Bildung und lebenslangem Lernen zur Unterstützung nachhaltiger Entwicklungsprozesse.

Während die intragenerationelle Gerechtigkeit soziale Ungleichheit in den heutigen Generationen in den Blick nimmt, thematisiert die intergenerationelle Gerechtigkeit das Risiko künftiger Generationen, dass sie ihre Bedürfnisse aufgrund der Übernutzung der natürlichen Ressourcen nicht mehr befriedigen können.

Daraus ergeben sich Fragestellungen und Themen, die sich mit Ursachen, Erscheinungen und Folgen von Armut, Migration, Arbeitslosigkeit oder demographischer Entwicklung und den sich hieraus ergebenden Herausforderungen für die Gesellschaft beschäftigen. Denn schließlich geht es bei dem Ringen um eine nachhaltige Entwicklung auch um die Realisierbarkeit von Konsum-, Verteilungs- und Chancengerechtigkeit sowie um die Gestaltbarkeit nachhaltiger Lebensweisen.

Dimension Kultur

Kultur wird von Menschen vor dem Hintergrund ihrer Norm- und Wertvorstellungen hervorgebracht, aufrechterhalten oder verändert. In dieser Hinsicht sind gemeinsame tradierte kulturelle Praktiken, Bedeutungen, Symbole und Weltansichten im Sinne intersubjektiver Übereinkünfte für Kulturen konstitutiv. Kulturelle Identitäten artikulieren sich im

³⁸ R Steffen, W./Richardson, K./Rockström, J.et al. (2015): a.a.O.; Rockström, J./Klum, M.(2016): a.a.O.; Rockström, J. (2015): a.a.O.

gesellschaftlichen Zusammenleben und in den jeweiligen Ausdrucksformen, die im Zusammenleben entstehen.

Kultur prägt wesentlich unsere Wahrnehmung und Interpretation von Wirklichkeit sowie auch unser Verhalten, wenn es um die Verständigung untereinander geht. Insofern bestimmt sie auch das Verhältnis ‚Mensch-Umwelt‘ mit, d.h. unser Verständnis von ‚Natur‘. Kulturelle Prägungen drücken sich damit in unseren Vorstellungen der Umgestaltung von Natur- in die uns umgebenden Kultur- und Siedlungsräume aus. Diese haben durch die Industrialisierung eine bis dahin nie dagewesene Veränderung erfahren.

Außerdem ergeben sich im Zusammenhang divergierender kultureller Wertvorstellungen vielfältige Anknüpfungspunkte zu den anderen Dimensionen einer nachhaltigen Entwicklung sowie gute Gelegenheiten für inter- und transkulturelle Lernprozesse. So können zum Beispiel unterschiedliche Sichtweisen auf das Verhältnis zwischen Mensch, Natur und Technologie oder der gesamtgesellschaftliche Stellenwert von Umwelt- und Naturschutz mit kulturellen Wertvorstellungen und daraus resultierenden Haltungen, Regelwerken und Handlungen zum Thema gemacht werden. Die kulturelle Dimension macht deutlich, dass nachhaltige Entwicklung nur auf der Grundlage der Akzeptanz von Vielfalt, Offenheit und wechselseitigem Austausch gelingen kann.

Dimension Politik

Die Verwirklichung von ökologischer Verträglichkeit, ökonomischer Leistungsfähigkeit sowie sozialer Gerechtigkeit in inter- und intragenerationeller Perspektive ist Aufgabe von Politik. Das Ringen der Akteure, ihre unterschiedlichen Interessen zu verwirklichen (Politics), gehört zur Dimension Politik.

Angesichts weltweiter Demokratiedefizite ist ‚demokratische Politikgestaltung‘ eine politische Voraussetzung für eine nachhaltige Entwicklung. Daher müssen neben politischen Prozessen auch politische Strukturen (Polity) in den Blick genommen werden. Neben der lokalen, regionalen und nationalen Ebene ist auch die globale Ebene mit ihren Interdependenzen, beispielsweise hinsichtlich der vielschichtigen Verflechtungen der Weltwirtschaft, zu berücksichtigen.

Von Relevanz sind auch innergesellschaftliche Auswirkungen, etwa auf lokale Arbeitsmärkte oder zukünftig verstärkt um Folgen bei der Bewältigung des Klimawandels wie Auseinandersetzungen um Ressourcen, Landnutzung, Zugang zu Wasser.

Zur Dimension Politik gehört die Realisierung guter Regierungsführung als eine wesentliche Grundlage für den sozialen Frieden sowie den Zusammenhalt einer Gesellschaft. Die Menschenrechtserklärung der Vereinten Nationen, die die Freiheitsrechte, aber auch wirtschaftliche, soziale und kulturelle Rechte aller Menschen beschreibt, stellt hierzu die wesentliche Grundlage dar. Die politische Dimension schließt daher die Reflexion von Fragen der Bedeutung von Demokratie und Partizipation ein.

Entsprechend dieser Überlegungen bezieht sich die Dimension ‚Politik‘ auf politische Prozesse, ihre Voraussetzungen, Formen und Auswirkungen und damit auf die Grundlagen dafür, dass Menschen als Staatsbürgerinnen und -bürger selbst aktiv an politischen Entscheidungen mitwirken können.

2.2.3 Multiperspektivische Betrachtung

BNE-Lernprozesse sind durch multiperspektivische Betrachtungsweisen hinsichtlich unterschiedlicher Denkweisen, fachlicher Zugänge und Narrative, Räume (von lokal bis global), zeitlicher Perspektiven und Interessenlagen gekennzeichnet.

Nachhaltige Entwicklung beruht im Kern auf einem gesellschaftlichen Verständigungsprozess über Wege und Ziele zu einer zukunftsfähigen Gesellschaft. Vorstellungen von nachhaltiger Entwicklung sind individuell unterschiedlich. Diese Vielfalt der Ansichten, Ideen und Überzeugungen als gleichzeitig existierende Perspektiven auf nachhaltige Entwicklung

sichtbar zu machen und demokratische Aushandlungsprozesse als konstitutiv für „gute“ Lösungen aufzuzeigen, ist daher für BNE-Lernprozesse wichtig.

Individuelle Welterschließung erfolgt durch praktische Erfahrungen im Umfeld in sozialen Kontexten, in denen wir uns bewegen - dies gilt für jeden Menschen auf dieser Welt. Jedem Einzelnen begegnen vielfältige Narrative (zum Beispiel Traditionen, Sitten und Gebräuche, aber auch Literatur, Kunst, Musik), die Orientierung stiften können. Ebenso bieten die Fachwissenschaften unterschiedliche Blickwinkel auf Realität, Werte und existenzielle Fragen. Nicht zuletzt beeinflussen Nachrichten über lokale, regionale und globale Entwicklungen unser Bild von der Welt, soziale Netzwerke schaffen einen neuen, nicht immer unproblematischen Zugang zur Erklärung von Ereignissen („Fake News“). Und die Herausbildung einer multipolaren, sich immer stärker globalisierenden Weltordnung, macht das Verständnis der Vorgänge nicht einfacher.

Daher ist nachhaltige Entwicklung eine Aufgabe, bei deren Bearbeitung in BNE-Lernprozessen eine multiperspektivische Herangehensweise angestrebt wird. Geeignete Methoden zum Erkennen und Bewerten von Multiperspektivität sind unter anderem Rollen- und Planspiele.³⁹ So können unterschiedliche Sichtweisen auf Ursachen und Konsequenzen von nicht-nachhaltiger Entwicklung sowie Probleme bei der Umsetzung nachhaltiger Entwicklung ebenso zum Thema gemacht werden, wie diese aus unterschiedlichen fachlichen Perspektiven reflektiert werden können. Die Interessenlagen der gesellschaftlichen Akteure (Unternehmen, Nichtregierungsorganisationen, Parteien, Verbände), bezogen auf individuelle oder gesellschaftliche Ziele, sind dabei sehr heterogen. Sie können sich zudem auf lokaler, regionaler und globaler Ebene stark unterscheiden. Kulturelle Diversität, soziale Unterschiede und Machtungleichheiten prägen den Blick auf das Geschehen und bieten unterschiedliche Handlungsoptionen und -möglichkeiten. Im Rahmen von BNE-Lernprozessen ist es daher ein Anliegen, zu einer Auseinandersetzung mit den unterschiedlichen Perspektiven anzuregen.

2.2.4 Systemisches Denken und vernetztes Wissen

BNE-Lernprozesse beruhen auf systemischem Denken und zielen darauf ab, sowohl fachliches als auch überfachlich vernetztes Wissen zu erwerben. Dabei sollte dem Prozesscharakter nachhaltiger Entwicklung Rechnung getragen werden.

Die Herausforderungen einer nachhaltigen Entwicklung machen nicht vor Landes-, Fächer- oder Disziplinengrenzen Halt. Auch die SDGs verdeutlichen, dass Umwelt und Entwicklung untrennbar zusammenhängen.

Zudem ist die Notwendigkeit nachhaltiger Entwicklung nicht allein durch naturwissenschaftliche Erkenntnisse begründbar. „Ständig werden alternative Lebensentwürfe und unternehmerische Visionen neu entwickelt und beispielsweise als Leitbilder des ‚guten Lebens‘ formuliert.“⁴⁰ Ebenso sind soziale und technische Innovation konstitutiv für menschliches Handeln und diese sind Schlüsselfaktoren für gesellschaftliche Entwicklung. Pioniere des Wandels können Vorbilder für innovatives und systemisches Denken sein. Dafür werden verschiedene Strategien wie die Effizienz-, Suffizienz-, Konsistenz- und Resilienzstrategie werden als Grundlagen für eine nachhaltige Entwicklung angesehen⁴¹.

Angesichts solcher Pioniere aus Start-up-Unternehmen, Wissenschaft, Politik, Journalismus oder Zivilgesellschaft lässt sich die Dynamik aktueller Entwicklungen vermitteln, Veränderung denken und die Möglichkeit positiver Mitgestaltung laufender Prozesse erfahrbar machen.⁴² Hieran wird deutlich, dass es bei BNE um mehr als nur den reinen Erwerb von Sachwissen geht. Es bedarf des Verstehens von komplexen Sachverhalten (Systemwissen), Wissens zur

³⁹ Sprenger, S./Menthe, J./Höttecke, D. (2016): a.a.O.

⁴⁰ Wissenschaftlicher Beirat für Globale Umweltfragen (2011): a.a.O.

⁴¹ **Effizienz** = rationeller Umgang mit knappen Ressourcen; **Suffizienz** = Frage nach dem rechten Maß in Bezug auf Selbstbegrenzung aber auch Entschleunigung und Abwerfen von Ballast; **Konsistenz** = Verträglichkeit von anthropogenen Stoff- und Energieströmen mit den Strömen natürlicher Herkunft; **Resilienz** = Fähigkeit von Gesellschaften und (technischen) Systemen, externe Störungen zu verkraften.

⁴² Welzer, H./Wiegandt, K. (2011): Perspektiven nachhaltiger Entwicklung. Wie die Welt im Jahre 2050 aussieht – und warum man darüber reden muss. In: ebd. (Hrsg.): Perspektiven einer nachhaltigen Entwicklung. Frankfurt a.M.: Fischer, S. 7-13

Bestimmung von Gestaltungs- und Entscheidungsspielräumen (Orientierungswissen) und des Wissens über Mittel und Wege, diese praktisch nutzen zu können (Transformationswissen).⁴³

Ein Verständnis für die hohe Komplexität nachhaltiger Entwicklung zu erwerben, ist ein weiteres Merkmal von BNE-Lernprozessen. Systemisches Denken umfasst die Fähigkeit, Elemente von Systemen zu erkennen und hinsichtlich ihrer Wechselwirkungen und den gegebenenfalls zeitlich und räumlich versetzten Eingriffsfolgen beschreiben zu können.⁴⁴ Als Grundlage dient der Erwerb kontextuellen Wissens, systemischen Denkens und Handlungsfähigkeiten, um kreative Fragestellungen und Lösungsansätze für eine nachhaltige Entwicklung zu entwickeln und anzuwenden.

Doch weder sind alle Systemelemente und die Art und Weise, wie sie miteinander interagieren, heute schon bekannt, noch können Folgen menschlicher Eingriffe in Gänze vorhergesagt werden. In Kombination mit systemischem Denken und vernetztem Wissen ist daher auch die Auseinandersetzung mit den Grenzen heutigen Wissens und dem Erfordernis, Erkenntnisse möglicherweise zu revidieren, ein wichtiges Merkmal von BNE-Lernprozessen. Dabei sollte eine Bereitschaft dafür entwickelt werden, heutige Beurteilungsmaßstäbe und geltende Standards stetig im Lichte neuer Erkenntnisse kritisch zu hinterfragen und anzupassen.

2.2.5 Berücksichtigung von Widersprüchen, Unwägbarkeiten, Risiken sowie Zielkonflikten und persönlichen Dilemmata

Die Verwirklichung nachhaltiger Entwicklung geht einher mit Unsicherheiten, Widersprüchen und Risiken, welche zu Zielkonflikten und zu persönlichen Dilemmata führen können. Deshalb zielen BNE-Lernprozesse darauf ab, Erkenntnisse zu gewinnen und zu überprüfen, Diskurse zu führen, sowie kreative Wege bei der Entwicklung intelligenter Lösungen zu gehen.

Menschliche Erkenntnisse (individuelle aber eben auch wissenschaftliche) sind prinzipiell begrenzt. Trotz des enormen Fortschritts in den Wissenschaften und des immensen Wissensgewinns stoßen wir insbesondere bei der Nachhaltigkeitsforschung an Grenzen, die reale Welt „richtig“ zu erfassen. Wissenschaftliche Vorstellungen sind nicht Abbilder der Welt, sondern Konstruktionen: Sie beruhen unter anderem auf Annahmen, sind modellhaft, drücken Wahrscheinlichkeiten aus. Erkenntnisse über die Komplexität zahlreicher Nachhaltigkeitsprobleme haben das Bewusstsein dafür geschärft, dass es notwendig ist, die Herausforderungen nachhaltiger Entwicklung grenz- und disziplinübergreifend anzugehen. Dabei gilt es sich bewusst zu machen, dass Erkenntnisfortschritte gegebenenfalls zu Neubewertungen früherer Einschätzungen führen und eine Revision früheren Wissens erfordern.

Bereits bei der Bewältigung des Alltags stellen unvermeidlich auftretende Widersprüche, Zielkonflikte, Risiken, persönliche wie gesellschaftliche Dilemmata hohe Anforderungen an die Urteils- und Handlungsfähigkeit. Das liegt unter anderem an folgenden Aspekten:

- Aufgrund einer zunehmenden Komplexität von Ursache-Wirkungsverhältnissen muss unter den Bedingungen der Überkomplexität von Information gehandelt werden.
- Mit dem exponentiell wachsenden Informationsaufkommen geht gleichzeitig eine Zunahme von Nicht-Wissen einher, so dass trotz einer Fülle von Informationen nicht zu vermeiden ist, dass sich Risiken nicht sicher kalkulieren lassen. Daher sind Entscheidungen zu treffen, ohne dass davon ausgegangen werden kann, über vollständige Informationen zu verfügen.
- Die Zukunft scheint außerdem umso unsicherer, je weiter entfernt sie vom heutigen Moment der Handlung liegt. Bei Langfristentscheidungen sind daher Unsicherheit und unvollständige Information ebenso problematisch wie unvermeidlich.

⁴³ Jahn, T./Schramm, E. (2006): 2.1 Wissenschaft und Gesellschaft. In: Becker, E./Jahn, T. (Hrsg.): Soziale Ökologie. Grundzüge einer Wissenschaft von den gesellschaftlichen Naturverhältnissen. Frankfurt a.M.: Campus, S. 96-109

⁴⁴ Riess, W. (2013): Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) und Förderung des systemischen Denkens. In: Anliegen Natur, 35/2013, S. 55-64, https://www.anl.bayern.de/publikationen/anliegen/doc/an35108riess_2013_bne.pdf

- Der wissenschaftliche und technische Fortschritt erweist sich zudem als ambivalent. Folgen der Anwendung naturwissenschaftlicher und technischer Erkenntnisse bedeuten oftmals mehr Wohlstand und Wohlfahrt, können aber auch heutige wie künftige Generationen belasten. Häufig wirken dabei sogenannte Reboundeffekte: Durch die Steigerung der Effizienz können Produkte oder Dienstleistungen mit weniger Ressourcenverbrauch geschaffen werden. Die damit verbundenen Kosteneinsparungen können aber unter Umständen zu einem höheren Ressourcenverbrauch führen.⁴⁵
- Dazu kommen des Weiteren Zielkonflikte (zum Beispiel Landnutzung für Nahrungsanbau versus Nutzung von Pflanzen für die Herstellung von Bio-Sprit, Wohnungsbau versus Schutz von Grünflächen in der Kommune) oder erschwerte Kosten-Nutzen-Abwägungen, die im Zusammenhang mit der Gegenwartspräferenz von Individuen stehen.⁴⁶

Die sozialen Medien erleichtern zwar den Zugang zu Informationen, erschweren aber zugleich die Orientierung. Zudem ist die Fähigkeit zur Quellenkritik gefragt: Es gilt, objektive Tatbestände von subjektiven Beurteilungen zu unterscheiden, Faktizität zu erkennen und vermeintliche „Wahrheiten“ zu hinterfragen.

Schon Kindern und Jugendlichen fällt zudem auf, dass Wissen und Handeln häufig auseinanderfallen. Forschungen zu Gruppendynamiken (zum Beispiel Lebensstile, Moden, Statussymbole) und psychologischen Faktoren (zum Beispiel Wirkung von Werbestrategien, kognitive Dissonanz) zeigen nachvollziehbare Begründungszusammenhänge für nicht als rational empfundenes Verhalten, die nichtsdestotrotz kritisch beleuchtet werden können.

Die Anforderungen des Abwägens, Urteilens bzw. Handelns unter solchen Voraussetzungen sind oftmals verwirrend, können demotivierend sein und stellen insgesamt eine große Herausforderung dar. BNE-Lernprozesse zielen daher darauf, solche „Begleiterscheinungen“ als konstitutive Bestandteile nachhaltiger Entwicklungsprozesse bewusst zu machen und die Voraussetzungen dafür zu schaffen, bei auftretenden Dilemma-Situationen zwischen idealen nachhaltigen und machbaren lebensnahen Lösungen abwägen zu können. Dies heißt, Diskurse ergebnisoffen zu führen und argumentativ begründete Entscheidungen nicht als unmoralisch oder als falsch abzuqualifizieren.

Wer etwas Bestimmtes erreichen möchte, sollte nicht nur über „Zielwissen“, sondern auch über „Interventionswissen“⁴⁷ verfügen, also die Voraussetzungen, Formen und möglichen Folgen des eigenen Handelns einschätzen können. Genauso ist praktische Erfahrung im Umgang mit solchen Herausforderungen ein notwendiger Bestandteil von Lernprozessen. Daher sollten BNE-Lernprozesse darauf ausgerichtet sein, mit Unsicherheiten, Nichtwissen und Widersprüchlichkeiten umgehen zu können und einen konstruktiven Umgang mit unvermeidlichen Zielkonflikten und persönlichen Dilemmata einzuüben.

2.2.6 Eigenverantwortliche und partizipative Lernprozesse

BNE beruht wesentlich auf eigenverantwortlichen und partizipativen Lernprozessen. Dies erfolgt mit Methoden und Arbeitsweisen, die zukunftsgerichtete Planungs- und Gestaltungsprozesse fördern.

BNE-Lernprozesse haben zum Ziel, dass Schülerinnen und Schüler mögliche Konsequenzen des eigenen lokalen und globalen Handelns vor dem Hintergrund der vorgestellten Dimensionen sowie eigener und fremder Wertvorstellungen abwägen und beurteilen, ihr eigenes Handeln reflektieren, gegebenenfalls modifizieren und sich in gesellschaftliche Prozesse der nachhaltigen Entwicklung einbringen können.

Impuls und thematischer Ausgangspunkt für Bildungsprozesse sind lebensweltnahe Aufgaben, Phänomene oder Problemstellungen unter der Perspektive einer nachhaltigen Entwicklung.

⁴⁵ Enquete-Kommission "Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität" (2011): Kommissionsmaterialie M-17(26)13 vom 12. Dezember 2011. Berlin: Deutscher Bundestag, <http://webarchiv.bundestag.de/archive/2013/0510/bundestag/gremien/enquete/wachstum/gutachten/m17-26-13.pdf>

⁴⁶ de Haan, G. u.a. (2008): a.a.O.

⁴⁷ de Haan, G. u.a. (2008): a.a.O.

Damit findet die Aneignung von Wissen und Kompetenzen eben nicht nur fachorientiert, sondern auch problemorientiert statt. Zudem sind Lernprozesse immer individuell und benötigen daher eine den Schülerinnen und Schülern angemessene Gestaltung beziehungsweise Lernumgebung. Um die Entwicklung fachlicher und überfachlicher Kompetenzen erfolgreich zu unterstützen, sollten spezifische Lernarrangements und eine passende Methodik ausgewählt werden. Wissensaneignung ist für selbstbestimmtes Handeln eine notwendige, aber längst nicht hinreichende Bedingung. Um handlungsorientiertes Lernen zu ermöglichen, bieten sich vielfältige partizipative Methoden an⁴⁸, die sich durch Lernendenzentrierung, Handlungsorientierung und transformatives Lernen kennzeichnen lassen.⁴⁹

Forschendes Lernen, kooperative Unterrichtsformen sowie ziel- und zeitdifferente Lernformen ermöglichen den Schülerinnen und Schülern individuelle Zugänge zu den Herausforderungen nachhaltiger Entwicklung. Geeignet sind etwa Formen selbstorganisierten Lernens. Es bietet den jungen Menschen die Möglichkeit, sich schrittweise und selbstverantwortet den Fragestellungen einer BNE zu nähern. Werden die Lernprozesse anfangs stärker durch die Lehrkraft gesteuert, nähern sich Schülerinnen und Schüler zunehmend eigenständigen Vorgehensweisen. Ein Arbeiten mit unterschiedlichen Sozialformen und Methoden vertieft die inhaltliche Qualität.⁵⁰ Diese Lehr- und Lernformen berücksichtigen sowohl altersgemäße Formen der Eigenverantwortlichkeit als sie auch die sozialen und kommunikativen Kompetenzen fördern. Dabei liegt ein Fokus insbesondere darin, den Kindern und Jugendlichen erweiterte Möglichkeiten zur Partizipation zu bieten, damit sie nicht bloß informiert sind über Beteiligungsformen und Mitbestimmung, sondern eben auch praktische Erfahrungen machen können, die sie dazu befähigt, den Unterricht, das Schulleben, gegebenenfalls auch Aktivitäten im Umfeld der Schule eigenverantwortlich und selbstorganisiert mitzugestalten.

Ein so ausgerichteter Unterricht kann im besonderen Maße in Unterrichtsprojekten und fächerübergreifenden Ansätzen und Projekten im Schulkontext (zum Beispiel Schülerfirmen oder Schülerlabore) verwirklicht werden. Eine Integration von außerschulischen Lernorten, Kooperationen und Exkursionen erweitert diese Ansätze durch den vielfältigen Kontakt mit der Lebenswelt der Lernenden und vermittelt so die weiteren Merkmale von BNE im Kontext der eigenen Lebenswelt.

2.3 Zielsetzungen von Bildung für nachhaltige Entwicklung als Orientierung für die Unterrichtsentwicklung

Bei der Thematisierung von nachhaltiger und nicht-nachhaltiger Entwicklung im Fachunterricht können die nachfolgend aufgeführten Zielsetzungen relevant sein. Auf dieser Grundlage lassen sich sowohl fachbezogene als auch fächerübergreifende Themen und Fragestellungen entwickeln.

Zielsetzungen:

- Kenntnis verschiedener **Dimensionen** einer nachhaltigen Entwicklung (ökologisch, ökonomisch, sozial, kulturell, politisch)
- Kenntnis der Zusammenhänge **von lokalen bis globalen Perspektiven**
- **Systemische Einordnung** von nachhaltigkeitsrelevanten Sachverhalten
- Beurteilung von **Folgen und Wechselwirkungen** des vergangenen, gegenwärtigen und zukünftigen gesellschaftlichen Handelns
- Identifikation und Analyse von **Herausforderungen und Chancen** in Entscheidungsprozessen und in Bezug auf Handlungsmöglichkeiten
- Identifikation und Beurteilung von **Interessenlagen** von Akteuren aus Politik, Wirtschaft, Wissenschaft, Kultur und Gesellschaft

⁴⁸ Sprenger, S./Menthe, J./Höttecke, D. (2016): a.a.O.

⁴⁹ UNESCO (2017): a.a.O.

⁵⁰ Herold, M./Landherr, B. (2001): SOL - Selbstorganisiertes Lernen. Ein systemischer Ansatz für Unterricht. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren

- Auseinandersetzung mit individuellen **Werten** sowie gesellschaftlichen **Normen** und **Konventionen** im Hinblick auf Zielsetzungen einer nachhaltigen Entwicklung
- Verständnis für beziehungsweise Auseinandersetzung mit **Begrenztheit von Wissen und Erkenntnisprozessen**
- Erkennen von und Auseinandersetzung mit **Widersprüchen, Unwägbarkeiten, Dilemmata** und **Risiken** sowie **Interessen- und Zielkonflikten**
- Entwicklung von **Lösungsbeiträgen** für gesellschaftlich relevante Themen/Fragestellungen und Herausforderungen
- Reflexion der **Möglichkeiten und Grenzen eigenen Handelns** (unter anderem in privaten, staats- und wirtschaftsbürgerlichen Rollen)
- Auseinandersetzung mit Möglichkeiten der gesellschaftlichen **Teilhabe** an bzw. **Mitgestaltung** von Nachhaltigkeitsprozessen

BNE ist immer auch politische Bildung⁵¹ Im Rahmen von BNE sind die Grundsätze des Beutelsbacher Konsenses⁵² zu beachten. Dieses grundlegende Gebot der Unterrichtsgestaltung stützt sich auf die Werte der Verfassung und damit auf das normative Gerüst staatlichen Handelns insgesamt. Zu den Grundsätzen des Beutelsbacher Konsenses werden gezählt:

- Überwältigungsverbot: Es ist nicht erlaubt, die Schülerinnen und Schüler - mit welchen Mitteln auch immer - im Sinne erwünschter Meinungen zu überwältigen und damit an der Gewinnung eines selbständigen Urteils zu hindern.
- Kontroversitätsgebot: Was in Wissenschaft, Gesellschaft und Politik kontrovers ist, muss auch im Unterricht kontrovers erscheinen.
- Schülerorientierung: Die Schülerinnen und Schüler sollen in die Lage versetzt werden, eine politische Situation und die eigenen Interessenlagen zu analysieren sowie nach Mitteln und Wegen zu suchen, die vorgefundene politische Lage im Sinne ihrer Interessen zu beeinflussen.

2.4 Checkliste für BNE-Lernprozesse im Unterricht

Die vorigen Abschnitte haben die Leitgedanken, Merkmale und Ziele von BNE-Lernprozessen beschrieben. An dieser Stelle werden sie in Form einer Checkliste zusammengefasst, um eine übersichtliche Orientierung von BNE-Lernprozessen im Unterricht anzubieten. Zudem enthält die Checkliste eine Reihe von Kriterien, anhand derer Themen und Fragestellungen für die Gestaltung von BNE-Lernprozessen ausgewählt werden können.

⁵¹ siehe auch Dimension Politik, Kapitel 2.2.2

⁵² Sander (2017): a.a.O.; der Beutelsbacher Konsens ist hier im Wortlaut zu finden https://www.b-b-e.de/fileadmin/inhalte/themen_materialien/pg3_material/15-6-22-handout-beutelsbacher-konsens.pdf

Checkliste BNE-Lernprozesse im Unterricht	
Leitgedanken von BNE in Nordrhein-Westfalen • Zukunft gestalten im Sinne nachhaltiger Entwicklung • die dafür notwendigen fachlichen und überfachlichen Kompetenzen erwerben	
Mögliche Auswahlkriterien für Fragestellungen/Themen von BNE (Merkmal 1) • Aufgreifen relevanter Fragestellungen/Themen aus dem gesellschaftspolitischen und (fach-)wissenschaftlichen Diskurs • Berücksichtigung von neuen Entwicklungen und Erkenntnissen • Beachtung von lokalen und globalen Auswirkungen • Orientierung an der Lebenswirklichkeit der Schülerinnen und Schüler	
Merkmale von BNE-Lernprozessen 1. Auswahl und Bearbeitung von exemplarischen Fragestellungen in Hinblick auf Zukunftsrelevanz 2. Berücksichtigung mehrerer Dimensionen 3. Multiperspektivische Betrachtung (fachliche Zugänge, unterschiedliche Räume, zeitliche Perspektiven, Interessenlagen) 4. Förderung systemischen Denkens und der Vernetzung von Wissen 5. Berücksichtigung von Widersprüchen, Unwägbarkeiten, Risiken sowie Zielkonflikten und persönlichen Dilemmata 6. Eigenverantwortliche und partizipative Lernprozesse	Ziele von BNE-Lernprozessen • Kenntnis verschiedener Dimensionen einer nachhaltigen Entwicklung (ökologisch, ökonomisch, sozial, kulturell, politisch) • Kenntnis der Zusammenhänge von lokalen bis globalen Perspektiven • Systemische Einordnung von nachhaltigkeitsrelevanten Sachverhalten • Beurteilung von Folgen und Wechselwirkungen des vergangenen, gegenwärtigen und zukünftigen gesellschaftlichen Handelns • Identifikation und Analyse von Herausforderungen und Chancen in Entscheidungsprozessen und in Bezug auf Handlungsmöglichkeiten • Identifikation und Beurteilung von Interessenlagen von Akteuren aus Politik, Wirtschaft, Wissenschaft, Kultur und Gesellschaft • Auseinandersetzung mit individuellen Werten sowie gesellschaftlichen Normen und Konventionen im Hinblick auf Zielsetzungen einer nachhaltigen Entwicklung • Verständnis für beziehungsweise Auseinandersetzung mit Begrenztheit von Wissen und Erkenntnisprozessen • Erkennen von und Auseinandersetzung mit Widersprüchen, Unwägbarkeiten, Dilemmata und Risiken sowie Interessen- und Zielkonflikten • Entwicklung von Lösungsbeiträgen für gesellschaftlich relevante Themen/Fragestellungen und Herausforderungen • Reflexion der Möglichkeiten und Grenzen eigenen Handelns (unter anderem in privaten, staats- und wirtschaftsbürgerlichen Rollen) • Auseinandersetzung mit Möglichkeiten der gesellschaftlichen Teilhabe an bzw. Mitgestaltung von Nachhaltigkeitsprozessen

Tab. 1: Checkliste für BNE-Lernprozesse im Unterricht

3 Bezüge der Lernbereiche und Fächer zu Bildung für nachhaltige Entwicklung in Bezug auf Unterrichtsentwicklung

Fachliche Grundlage für diese Leitlinie war eine empirische Untersuchung von 2017, bei der Lehrpläne BNE-affiner Fächer und Lernbereiche für allgemeinbildende Schulen unterschiedlicher Schulformen und -stufen in Nordrhein-Westfalen quantitativ und qualitativ daraufhin untersucht wurden, inwieweit diese zu kompetenzorientierten BNE-Lernsituationen anregen.

Dabei stellte sich heraus, dass in etwa einem Drittel der betrachteten Lehrpläne sowohl hinsichtlich der Themen als auch in Bezug auf die Kompetenzerwartungen ausgeprägte Bezüge zu den Zielen einer BNE auffindbar waren. Jeweils ein weiteres Drittel der Lehrpläne wies entweder deutliche Bezüge zu den Themen oder aber zu den Kompetenzerwartungen auf. Dieses Ergebnis machte deutlich, dass BNE-Bezüge zwar durchaus vorhanden, aber in etlichen Lehrplänen noch ausbaufähig sind. Diese Erkenntnis sowie Überlegungen zu der Frage, wie Lehrpläne mit Blick auf das Konzept einer kompetenzorientierten BNE weiterentwickelt werden können, sind in die Leitlinie eingeflossen.

BNE muss auf substantiellem Fachwissen und fachspezifisch zu entwickelnden Kompetenzen aufbauen. Die in den nachfolgenden Abschnitten enthaltenen Hinweise, wie im Fachunterricht BNE-Lernprozesse geplant werden können. Diese sind als beispielhafte Anregungen für die Unterrichtsgestaltung zu verstehen – auf dem Hintergrund der bestehenden und der zukünftigen Kernlehrpläne. Die Lehrpläne jedes Unterrichtsfachs enthalten zahlreiche weitere Anknüpfungspunkte für BNE-Lernprozesse. Ausdrücklich hervorzuheben ist, dass nicht jeder inhaltliche Schwerpunkt eines Fachlehrplans mit Blick auf BNE gestärkt werden kann oder soll.

3.1 Sachunterricht

Der Sachunterricht ist jenes Fach in der Grundschule, das durch die Verknüpfung des historischen, politischen, ökonomischen, räumlichen, naturwissenschaftlichen und technikbezogenen Lernens geprägt ist. Seinem Selbstverständnis nach möchte der Sachunterricht einen zentralen Beitrag zu grundlegender Bildung leisten: Seine „besondere Aufgabe des Sachunterrichts besteht darin, Schülerinnen und Schüler darin zu unterstützen, ihre natürliche, kulturelle, soziale und technische Umwelt sachbezogen zu verstehen, sie auf dieser Grundlage bildungswirksam zu erschließen und sich darin zu orientieren, mitzuwirken und zu handeln“⁵³. Dazu integriert der Sachunterricht verschiedene natur- und gesellschaftswissenschaftliche Bezugsdisziplinen und berücksichtigt fünf Perspektiven:

- Sozialwissenschaftliche Perspektive: Politik – Wirtschaft – Soziales
- Naturwissenschaftliche Perspektive: belebte und unbelebte Natur
- Geographische Perspektive: Räume – Naturgrundlagen – Lebenssituationen
- Historische Perspektive: Zeit - Wandel
- Technische Perspektive: Technik – Arbeit

Der Sachunterricht bietet zahlreiche Möglichkeiten für die Umsetzung einer kompetenzorientierten BNE⁵⁴ und erlaubt es, lebensweltnahe Themen und Fragestellungen vielperspektivisch zu betrachten und an ihnen systemisches Denken zu schulen. Damit korrespondiert die didaktische Position, der zufolge angesichts einzelfachlich separierender Erschließungsansätze zu Verkürzungen, Kompartimentalisierungen und

⁵³ Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (2013): Perspektivrahmen Sachunterricht (vollst. überarb. u. erw. Auflage). Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 9

⁵⁴ Barth, M. (2017): Bildung für nachhaltige Entwicklung – (k)ein Thema für den Sachunterricht? In: Gröger, M./Janssen, M./Wiesemann, J. (Hrsg.): Nachhaltig Handeln lernen im Sachunterricht. Siegen: Universitätsverlag Siegen, S. 41-57

Verstehensproblemen führen würden. Der vielperspektivische Ansatz der Sachunterrichtsdidaktik korrespondiert sehr gut mit BNE.⁵⁵

Im Sachunterricht der Primarstufe finden sich bereits zahlreiche Hinweise zur Auseinandersetzung mit etlichen Themen aus dem Bereich der Ökologie, der Ökonomie, des Sozialen, des Politischen und der Kultur. Vorgesehen ist beispielsweise die kritisch-konstruktive Reflektion von Arbeitsbedingungen, Risiken technischer Entwicklungen, Auswirkungen des Konsums und des Energiebedarfs, typischen Rollenerwartungen und Rollenverhalten sowie kulturell unterschiedlichen Werten, Traditionen und anderen Lebensformen.

Auch die im Sachunterricht anzustrebenden Kompetenzen lassen vielerlei Anknüpfungspunkte zu BNE erkennen. Es geht darum, dass Schülerinnen und Schüler Werte wie Respekt, Toleranz, Empathie und Wertschätzung gegenüber sich und anderen einüben und einen verantwortungsbewussten Umgang mit der Lebenswelt, Lebewesen und Ressourcen erlernen. BNE bietet im Sachunterricht einen Orientierungsrahmen, mit dem wichtige Perspektiven auf sinnstiftende Fragestellungen der (Lebens-)Welt der Kinder gerichtet, ein erweiterter Blick auf die „Sache“ im Sachunterricht eröffnet und vielfältige Reflexionsanlässe ermöglicht werden. Neben der Darstellung der Perspektivenvielfalt, der Interessensunterschiede und damit von Zielkonflikten, geht es auch um das Herausarbeiten von Gemeinsamkeiten. Dadurch können die Schülerinnen und Schüler dafür sensibilisiert werden, dass es keine objektiven Wahrheiten, sondern immer mehrere Möglichkeiten und Zugänge zu Erkenntnissen gibt.

Aspekte nachhaltiger Entwicklung können sowohl im fachlichen Unterricht als auch bei der Konzeption schuleigener Unterrichtsvorgaben in verschiedenen Themenfeldern berücksichtigt werden⁵⁶, unter anderem

- der schonende, verantwortungsbewusste Umgang mit natürlichen Ressourcen wie Wasser, Luft, Boden,
- Rohstoffe und ihre Verarbeitung zu Gebrauchsgegenständen sowie Fragen von Abfall und Wiederverwertung,
- Konsum, Konsumverhalten und –entscheidungen, etwa mit Blick auf Mobilität, Gesundheit, Freizeit, digitale Lebenswelten,
- unterschiedliche Lebensweisen und Lebensbedingungen von Menschen bei uns und in anderen Erdregionen, Ungleichheiten und Ungerechtigkeiten, auch vor dem Hintergrund von Menschenrechten,
- Veränderungen von Lebensräumen und Folgen für Menschen, Tiere und Pflanzen.

3.2 Erdkunde

Die Erdkunde versteht sich als Verbindungsfach zwischen Natur- und Gesellschaftswissenschaften⁵⁷. Als Brückenfach integriert die Erdkunde Wissen der Gesellschafts-, der Natur- und der Geowissenschaften⁵⁸, was einer kohärenten Bearbeitung verschiedener Dimensionen nachhaltiger Entwicklung entgegen kommt. Daher wird Erdkunde auch als Fach verstanden, das der BNE sowie dem Globalen Lernen in besonderem Maße verpflichtet ist.⁵⁹ Dieses Selbstverständnis erlaubt dem Fachunterricht,

⁵⁵ Vgl. Perspektivrahmen Sachunterricht: Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (2013): a.a.O., S. 7

⁵⁶ Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (2013): a.a.O., S. 77

⁵⁷ Weber, B. (2014): Fächerintegration – zur Einführung in das Schwerpunktthema. In: Zeitschrift für Didaktik der Gesellschaftswissenschaften, 1/2014, S. 7-20 (S. 10)

⁵⁸ Deutsche Gesellschaft für Geographie (2014): Bildungsstandards im Fach Geographie für den Mittleren Schulabschluss mit Aufgabenbeispielen (8., aktual. Auflage). Bonn: Selbstverlag DGfG, S. 8, http://geographiedidaktik.org/wp-content/uploads/2014/10/Bildungsstandards_Geographie_8Aufl_Web.pdf

⁵⁹ Deutsche Gesellschaft für Geographie (2014): a.a.O., S. 7; Hoffmann, T. (2018): Gerüstet für die Zukunft. Aufgaben des Geographieunterrichts. In: Praxis Geographie (1): 4–9

zum fachübergreifenden und fächerverbindenden Unterricht im Sinne von BNE beizusteuern.

Das besondere Potential des Schulfaches Erdkunde besteht darin, dass unterschiedliche Strukturen und Prozesse in ihrer systemischen Vernetztheit auf einen ausgewählten Raum bezogen untersucht werden. Da Raum und Zeit zentrale Kategorien im Fach Erdkunde sind, können zahlreiche Themen aus allen Dimensionen der Nachhaltigkeit kompetenzorientiert unterrichtet werden. Dabei lassen sich thematische Verknüpfungen zwischen physischer Geographie und Humangeographie aufzeigen, um die Ganzheitlichkeit von Problemen zu veranschaulichen und um (nicht-)nachhaltige Entwicklung ganzheitlich inklusive der wechselseitigen Bedingtheit einzelner Faktoren zu verstehen. Gerade die Wechselwirkungen zwischen Mensch und (Natur)raum sind ein wesentlicher Gegenstand des Erdkundeunterrichts. Dieser soll dazu beitragen, grundlegende Gegenwarts- und Zukunftsherausforderungen, wie sie auch in den Nachhaltigkeitszielen der Vereinten Nationen formuliert sind, zu verstehen und an ihrer Bewältigung mitzuwirken. Derartige Herausforderungen sind beispielsweise

- die Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen für Folgegenerationen durch nachhaltiges Wirtschaften sowie durch soziales und ökologisch verträgliches Handeln,
- die Erfassung von Chancen und Risiken, die mit der zunehmenden Globalisierung, aber auch der Regionalisierung verbunden sind,
- der Abbau von Disparitäten auf verschiedenen Maßstabsebenen durch verantwortungsbewusstes Handeln zur Schaffung zukunftsfähiger Lebensverhältnisse,
- die Reflexion und Weiterentwicklung des Begriffs „Entwicklung“ sowie
- die Gewährleistung eines friedlichen Miteinanders durch ein interkulturelles Verständnis.

Durch die systemische Betrachtung des Raumes kann der Erdkundeunterricht zum Verständnis komplexer, auch globaler Zusammenhänge im Sinne der BNE beitragen. Dementsprechend sind Kompetenzen, die einer BNE zugerechnet werden, bereits in umfassender Weise in den Lehrplänen des Faches Erdkunde verankert. Darunter fallen Kompetenzen wie die aktive, verantwortungsbewusste, emanzipierte und reflektierte Teilhabe und Einflussnahme am gesellschaftlichen, politischen und ökonomischen Leben, die kritische Reflexion von Wertvorstellungen, mehrperspektivisches und problemlösendes Denken. Angestrebt wird zudem, die Fähigkeit zu entwickeln, das Konzept nachhaltiger Entwicklung zu erläutern. Die Schülerinnen und Schüler sollen sich zudem für eine sozial gerechte und nachhaltige Entwicklung in der Schule und im persönlichen Umfeld einsetzen können, wobei sie sich bzgl. der Grenzen menschlicher Handlungsspielräume und des Erfordernisses einer mehrperspektivischen Bewertung von Maßnahmen hinsichtlich ihres Beitrags zur Sicherung oder Gefährdung einer nachhaltigen Entwicklung bewusst sein sollen.

3.3 Geschichte

Ziel des Geschichtsunterrichts ist die Entwicklung eines reflektierten und zur Reflexion befähigenden Geschichtsbewusstseins.⁶⁰ Zudem ist es Aufgabe des Faches Geschichte, dem Standortbezug von Geschichte und dem daraus resultierenden Prinzip der Multiperspektivität gerecht werden, was die Auseinandersetzung mit der eigenen sowie der gesellschaftlichen Identität bedingt.⁶¹ Weiterhin geht es um „den Wissenserwerb, die Förderung von Kompetenzen, die Einführung in die historische Gewordenheit von Gesellschaften und die Identitätsbildung“ der Schülerinnen und Schüler hinsichtlich

⁶⁰ Weber, B. (2014): a.a.O., S. 10

⁶¹ Brauch, N. (2015): Geschichtsdidaktik. Berlin: De Gruyter, S. 31

gesellschaftspolitischer Ansprüche.⁶² Dazu gehört auch die kritische Beschäftigung mit Narrativen, die mit der De- und Rekonstruktion von Geschichte verbunden sind. Ein wichtiges Anliegen des Geschichtsunterrichts liegt zudem darin, zur Entwicklung von Kompetenzen beizutragen, mit denen Schülerinnen und Schüler dazu in der Lage sind, die historische und aktuelle Wirklichkeit differenziert wahrzunehmen und sich systematisch mit Sinn- und Wertefragen auseinanderzusetzen.

Damit kann das Fach Einsichten in die Bedeutung historischer, gegenwärtiger und potentiell zukünftiger gesellschaftlicher Zusammenhänge für die Menschen verschaffen. Durch die Auseinandersetzung mit historischen Ereignissen, Personen, Prozessen und Strukturen sollen die Schülerinnen und Schüler Faktoren und Wirkungszusammenhänge erkennen, die zum Verständnis und auch zur Erklärung von Gegenwartsphänomenen und für Zukunftsüberlegungen erforderlich sind.

Aus der Vergangenheit zu lernen, gegenwärtige und künftige Herausforderungen in ihrer historischen Bedingtheit zu verstehen und zu beurteilen sowie die Historizität heutiger Handlungsansätze zu begreifen sind wichtige Teilkompetenzen, die durch BNE entwickelt werden sollen. Der Geschichtsunterricht bietet bereits zahlreiche Gelegenheiten, diese Ansprüche im Sinne von BNE umzusetzen. Die historische Betrachtung sozialer Beziehungen und Wertvorstellungen im Zusammenleben von Menschen verschiedener Ethnien und Kulturen mit unter anderem unterschiedlichen religiösen Vorstellungen und Weltanschauungen schaffen einen inhaltsbezogenen Zugang zu den Anforderungen, die die Pluralität unserer Gesellschaft und unserer Lebensformen von uns fordern. Globalgeschichtliche Perspektiven fördern ein Tiefenverständnis für die Entwicklung weltweiter ökonomischer und politischer Strukturen. Sie schaffen einen Zugang zur historischen Dimension der Globalisierung mit ihren Vorstufen und bis heute wirkenden Strukturen. Sie ermöglichen Einsichten in Verhaltensweisen von Gesellschaften, die sich im Nachhinein als anpassungsfähig bzw. nicht anpassungsfähig im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung erweisen. Der Blick zurück zeigt dabei auf, dass etwa der Umgang mit den natürlichen Lebensgrundlagen bestimmend für den Aufstieg und Niedergang von Gesellschaften sein konnte. Ferner bieten zurückliegende Zu- und Abwanderungen sowie Arbeitsmigration und -bedingungen im Rahmen der Industrialisierung beispielsweise Anlässe, die damit verbundenen faktischen Einflüsse und systemischen Auswirkungen in den betroffenen Regionen im Hinblick auf politische, gesellschaftliche, religiöse, ökonomische und ökologische Aspekte zu beleuchten.

Überlegungen zu derartigen aktuellen und zukünftig absehbaren Ereignissen können die Behandlung der jeweiligen Thematik abrunden. Durch eine sowohl synchrone als auch diachrone Perspektive wird es möglich, die unterschiedlichsten Themen hinsichtlich ihrer Bedeutung für eine nachhaltige Entwicklung zu befragen.

Das Fach Geschichte kann vor diesem Hintergrund zahlreiche Beiträge zu einer kompetenzorientierten und perspektivenreichen BNE leisten, beispielsweise anhand folgender Fragen bzw. Herausforderungen:

- wirtschaftliche und technischen Entwicklungen in der Vergangenheit und Reflexion der Konsequenzen für aktuelle Anforderungen unserer Gesellschaft,
- verantwortungsbewusster Umgang mit der Verfügbarkeit, Verarbeitung und Verbreitung von Informationen sowie deren Nutzung in der Geschichte,
- Untersuchung von Handlungen und Strukturen, von Gesellschaften, Staaten oder Kulturen, inwieweit diese sich als anpassungsfähig oder nicht anpassungsfähig an veränderte Verhältnisse erweisen,
- sozial- und wirtschaftsgeschichtliche Untersuchung der von Menschen beabsichtigten, aber auch unbeabsichtigten und langfristigen Folgewirkungen der Nutzung beziehungsweise Übernutzung von Ressourcen.

⁶² Ziegler, B.; Waldis, M.; Brauch, N. (2018): Desiderate geschichtsdidaktischer Empirie. In: Weißeno, G.; Nickolaus, R.; Oberle, M.; Seeber, S. (Hrsg.): Gesellschaftswissenschaftliche Fachdidaktiken. Theorien, empirische Fundierungen und Perspektiven. Wiesbaden: SpringerVS, S. 93–101

3.4 Politik und Wirtschaft

Das Fach Politik versteht sich als Beitrag dazu, die Mündigkeit junger Menschen und ihre Fähigkeit zu fördern, sich in der modernen Welt, d.h. in Wirtschaft und Gesellschaft „angemessen zu orientieren, auf einer demokratischen Grundlage politische Fragen und Probleme kompetent zu beurteilen und sich in öffentliche Angelegenheiten einzumischen“⁶³, Handlungsspielräume zu erkennen und zu nutzen. Die ökonomische und politische Bildung sind elementarer Bestandteil einer modernen Allgemein- und Persönlichkeitsbildung, die die Schülerinnen und Schüler auf ihre Rolle als mündige Zivil-, Staats- und Wirtschaftsbürger und -bürgerinnen vorbereitet.⁶⁴ Die Lernenden sollen selbstbestimmt und verantwortlich als Konsumierende und Erwerbstätige entscheiden und handeln können⁶⁵. Demnach will eine moderne ökonomische Bildung die Kompetenz zu reflektiertem, kriteriengeleitetem Urteilen und Handeln in Wirtschaftssystemen, Unternehmen, Hauswirtschaft, Konsum und Vorsorge ausbilden. Dies korrespondiert mit dem Erwerb politischer Urteils- und Handlungsfähigkeit. Bei der Entwicklung solcher staats- und wirtschaftsbürgerlicher Kompetenzen spielt nachhaltige Entwicklung in den vergangenen Jahren im Fach Wirtschaft eine zunehmend wichtige Rolle.⁶⁶

Die Fächer Politik, Wirtschaft und Wirtschaft-Politik können vor diesem Hintergrund zahlreiche Beiträge zu einer kompetenzorientierten und perspektivenreichen BNE leisten, unter anderem hinsichtlich folgender Fragen bzw. Herausforderungen:

- Verhältnis von Ökonomie, Ökologie und Sozialem vor dem Hintergrund knapper werdender Ressourcen,
- die Frage, wie der Externalisierung von Umweltbelastungen volkswirtschaftlich, auch im globalen Kontext, wirksam begegnet werden kann,
- ökonomisches Wachstum, Wachstumskonzepte sowie ökonomische, ökologische und soziale Folgen⁶⁷,
- Sicherheitspolitik und internationale Friedenssicherung in einer multipolaren Welt.

Die Fächer können dazu beitragen, dass die Lernenden politische, gesellschaftliche und ökonomische Strukturen und Prozesse, aber auch das Handeln von Individuen und Gruppen besser verstehen können. Dabei berücksichtigen sie sowohl relevante Probleme als auch Wertvorstellungen, Ideologien und Interessen der einzelnen Akteure. Schülerinnen und Schüler sollen in die Lage versetzt werden, ein politisches Bewusstsein auszubilden, das sie dazu befähigt, ihre Rollen als mündige Bürgerinnen und Bürger in der Demokratie wahrzunehmen.

Für die Partizipation an politischen, gesellschaftlichen sowie ökonomischen Prozessen im Sinne von BNE ist die schulische Vorbereitung darauf von entscheidender Bedeutung, denn sie trägt dazu bei, sich in öffentlichen Angelegenheiten auf einer demokratischen Grundlage angemessen zu engagieren und Mitverantwortung für die Angelegenheiten des Gemeinwesens im Sinne einer gerechten, gemeinschaftsbezogenen, nachhaltigen und demokratischen Bürger- bzw. Zivilgesellschaft sowie einer damit kompatiblen

⁶³ Gesellschaft für Politikdidaktik und politische Jugend- und Erwachsenenbildung (2004): Anforderungen an Nationale Bildungsstandards für den Fachunterricht in der Politischen Bildung an Schulen (2. Aufl.). Schwalbach: Wochenschau, S. 9

⁶⁴ Rieckmann, M./Schank, C. (2016): Sozioökonomisch fundierte Bildung für nachhaltige Entwicklung. Kompetenzentwicklung und Werteorientierungen zwischen individueller Verantwortung und struktureller Transformation. In: SOCIENCE 1(1), S. 65–79, Besand (2018): Die Welt muss als grundsätzlich gestaltbare Welt präsentiert werden. In: V. Reinhardt, M.; Rehm; M. Wilhelm (Hrsg.): Wirksamer Politikunterricht. Unterrichtsqualität: Perspektiven von Expertinnen und Experten, Hohengehren: Schneider Verlag, S. 26–38; Reinhardt, V. (2018). Was ist denn nun ein wirksamer Politikunterricht? Versuch einer Zusammenschau. In: Reinhardt, V.; Rehm, M.; Wilhelm, M. (Hrsg.): Wirksamer Politikunterricht. Unterrichtsqualität: Perspektiven von Expertinnen und Experten Hohengehren: Schneider Verlag, S. 251-266.

⁶⁵ May, H. (2011): Ökonomische Bildung als Allgemeinbildung. In: Aus Politik und Zeitgeschichte, 12/2011, S. 3-9 (S. 4)

⁶⁶ Deutsche Gesellschaft für ökonomische Bildung (2004): Kompetenzen der ökonomischen Bildung für allgemein bildende Schulen und Bildungsstandards für den mittleren Schulabschluss; Deutsche Gesellschaft für ökonomische Bildung (2009): Kompetenzen der ökonomischen Bildung für allgemein bildende Schulen und Bildungsstandards für den Abschluss der gymnasialen Oberstufe; Fischer, A. (2009): Nachhaltigkeit und fachdidaktische Herausforderungen. In: Journal of Social Science Education, 8(3), S. 2-15; Engartner, T. (2010): Didaktik des Ökonomie- und Politikunterrichts. Paderborn: Schöningh; Remmele, B. (2016): Ökonomische Kompetenzen. Was sie umfassen und wie man sie misst. In: DIE Magazin, 1/2016, S. 22-25

⁶⁷ Acosta, A. (2015): Buen vivir. Vom Recht auf ein gutes Leben. München

Wirtschaftsordnung übernehmen zu können und sich mit den komplexen Herausforderungen unserer Zeit strukturiert und wertebasiert auseinanderzusetzen. Politisch-ökonomische Bildung wird in diesem Verständnis als grundlegende Voraussetzung für die aktive Initiierung jeglicher BNE-Prozesse in der Gegenwart und Zukunft betrachtet.

Der Politik- und Wirtschaftsunterricht bieten bereits eine Reihe von Möglichkeiten, Elemente einer BNE in die unterrichtliche Auseinandersetzung einfließen zu lassen, indem bspw. die Bedeutung von Umweltschutz im Alltag untersucht oder die Bedeutung von Menschen- und Minderheitenrechten anhand konkreter Beispiele erläutert werden. Die Schülerinnen und Schüler sollen zudem zwischen qualitativem und quantitativem Wachstum differenzieren und das Konzept der nachhaltigen Entwicklung erläutern sowie wirtschaftliche Entscheidungen analysieren und hinsichtlich ihrer ökonomischen Rationalität, ihrer Gemeinwohlverpflichtung, ihrer Wirksamkeit sowie ihrer Folgen beurteilen und Alternativen entwerfen können. Des Weiteren ermöglicht er die Auseinandersetzung mit Lebensbedingungen in anderen Ländern, ihren politischen, sozialen und ökonomischen Bedingtheiten und Potentiale für inter- und supranationale Kooperation.

3.5 Hauswirtschaft

Das Fach Hauswirtschaft zielt darauf ab, dass Schülerinnen und Schüler mit vielfältigen Herausforderungen in Haushalt und Beruf selbstständig und verantwortlich umgehen können. Hauswirtschaftliche Grundbildung beinhaltet, dass die Schülerinnen und Schüler aktuelle gesellschaftliche Bedingungen und Problemfelder in den Bereichen Konsum, Gesundheit, Umwelt und Lebensführung verstehen, kompetent beurteilen und darauf fußend Entscheidungen treffen sowie und im Rahmen ihrer Lebensführung verantwortungsvoll umzusetzen.

Das Fach Hauswirtschaft hat die übergeordnete Zielsetzung, Lernende zu befähigen, ihre jeweils individuellen Vorstellungen von Lebensqualität im Rahmen der privaten Lebensführung umzusetzen und dabei die Vorstellungen und Handlungsmöglichkeiten anderer nicht zu beschneiden.⁶⁸ Konsum, Ernährung und Gesundheit sind dabei Handlungsfelder, die als zentral für eine haushaltsbezogene Bildung angesehen werden.⁶⁹ In diesen Handlungsfeldern werden wesentliche Versorgungs-, Erziehungs- und Pflegeleistungen erbracht, die zwar exklusiv den Haushaltsmitgliedern dienen, zugleich aber enorme Bedeutung für Wirtschaft und Gesellschaft haben.⁷⁰

Die haushaltsbezogene Bildung setzt sich mit diesem Zusammenwirken von Haushalten, Gesellschaft und Wirtschaft auseinander. Haushaltsbezogener Unterricht greift aktuelle und künftig bedeutsame Schlüsselprobleme auf, zu denen u. a. Fragen nach der Gleichstellung der Geschlechter in Familie, Beruf und Gesellschaft auch im Kontext einer nachhaltigen Entwicklung zählen. Themen und Fragestellungen im Rahmen des Unterrichts berühren damit beispielsweise die Menschenrechte, den Erhalt der Biodiversität, den Umgang mit Ressourcen, das Verhältnis zwischen Industrienationen, Schwellen- und Entwicklungsländern, sowie Konsumkulturen und Auswirkungen des demographischen Wandels auf die private Lebensführung.⁷¹

Die Lernenden sollen hauswirtschaftliche Fragestellungen unter Berücksichtigung der Prinzipien einer nachhaltigen Entwicklung beurteilen können, um verantwortungsvoll an der

⁶⁸ Schlegel-Matthies, K. (2016): Zwischen Wissenschaft und Lebenswelt. Entwicklung, Stand und Zukunftsperspektiven haushaltsbezogener Bildung. In: Paderborner Schriften zur Ernährungs- und Verbraucherbildung, 10/2016, http://www.evb-online.de/docs/10_2016_Zwischen_Wissenschaft_und_Lebenswelt.pdf

⁶⁹ Hesecker, H., Beer, S., Heindl, I., Methfessel, B., Oeppling, A., Schlegel-Matthies, K. & Vohmann, C. (2005). Reform der Ernährungs- und Verbraucherbildung in Schulen 2003-2005. Schlussbericht für das Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft. www.evb-online.de/docs/schlussbericht/REVIS-Schlussbericht-mit_Anhang-mit.pdf

⁷⁰ Schlegel-Matthies, K. (2018). Konsum, Ernährung und Gesundheit als zentrale Handlungsfelder der alltäglichen Lebensführung. *Haushalt in Bildung & Forschung (HiBiFo)*, 7(3), 3-17. doi.org/10.3224/hibifo.v7i3.01

⁷¹ Schlegel-Matthies, K. (2016): a.a.O., S. 103ff.

Gestaltung einer zukunftsfähigen gesellschaftlichen Entwicklung mitzuwirken, also Gesellschaft mitgestalten zu können. So geht es im Hauswirtschaftsunterricht beispielsweise um Themen einer nachhaltigen Produktion und eines nachhaltigen Konsums, um Möglichkeiten der Müllvermeidung, um die im globalen Vergleich ungleiche Verteilung von Lebensmitteln, um soziokulturelle Fragen wie Zukunftschancen, Einkommensgerechtigkeit oder berufliche Tätigkeiten im Hinblick auf geschlechtsspezifische Zuweisungen.

Abgezielt wird auch auf die Auseinandersetzung mit Lösungsentwürfen für eine nachhaltige Entwicklung mit dem Ziel, ein verantwortungsbewusstes und selbstbestimmtes Konsumverhalten auszubilden und ein Verständnis für komplexe, fachbezogene Sachverhalte oder die Fähigkeit zum Perspektivwechsel zu entwickeln. Geeignete Themen und Fragestellungen sind zum Beispiel

- Zusammenhänge zwischen Lebensstilen und Lebensmittelverschwendung und die Entwicklung von Handlungsstrategien,
- Auseinandersetzung um die tatsächlichen Kosten von Konsumgütern und Betrachtung der jeweiligen Wertschöpfungsketten, einschließlich Folgeinschätzung des Konsumhandelns,
- Analyse und Reflexion von Lebensstilen hinsichtlich ihrer ökonomischen, sozialen und ökologischen Auswirkungen und Identifikation individueller sowie gesellschaftlicher Handlungsmöglichkeiten.

3.6 Technik

Technik entwickelt Lösungen zur Befriedigung menschlicher Bedürfnisse, die in übergreifende Lebenszusammenhänge eingebettet sind; daher wird Technik im schulbezogenen fachwissenschaftlichen Diskurs mehrdimensional verstanden: Sie umfasst eine materiell-naturale, eine humane und eine soziale Seite. Die Auseinandersetzung mit soziotechnischen Systemen ist ebenso Gegenstand des Technikunterrichts wie die Abschätzung beabsichtigter und unbeabsichtigter Folgen technischer Entwicklungen.⁷² Technikunterricht hat auf der Basis dieses Technikverständnisses zum einen das Ziel, elementare Eigenschaften und Kategorien von Technik zu erarbeiten, zum anderen soll er Schülerinnen und Schüler dazu befähigen, den Einsatz von Technik in Alltagssituationen zu verstehen sowie in diesen Situationen verantwortlich und kompetent zu handeln. Insofern zielt Technikdidaktik ab auf die Mündigkeit von Schülerinnen und Schüler und ihre Fähigkeit zu einem sachangemessenen, humanen, solidarischen und verantwortungsvollen Handeln sowie ihre kritische Urteilsfähigkeit in einer von Technik gekennzeichneten Welt.⁷³

Die Herangehensweise, technische Systeme hinsichtlich der Stoff-, Energie- und Informationsströme betrachten, zu berechnen und zu bilanzieren, unterstützt die Schülerinnen und Schüler dabei, systemisches Denken zu erlernen.

Diesem Selbstverständnis entsprechend hat der Technikunterricht eine Reihe von Anknüpfungspunkten für eine kompetenzorientierte BNE. Diese könnten künftig etwa um Aspekte der Arbeit und die vergleichende Betrachtung der Arbeitsbedingungen in Industrie- und Schwellenländern ergänzt werden. Auch können hier Aspekte einer nachhaltigen Entwicklung wie Ressourcenschonung bei der Materialwahl oder der Energiebedarf unterschiedlicher Fertigungsverfahren thematisiert werden. Darüber hinaus können die Schülerinnen und Schüler technische Errungenschaften hinsichtlich ihrer Gebundenheit an Bedürfnisse und Konsumverhalten sowie dessen Folgen oder in ihrer Bedeutung für die Bewältigung von Folgen nicht-nachhaltiger Entwicklung verstehen, hinterfragen und beurteilen lernen. Geeignete Beispiele sind unter anderem

⁷² Binder, M. (2016): Der soziologische Blick auf Technik. Über einen wichtigen Impulsgeber für den Technikunterricht. Zeitschrift für Technik im Unterricht, 159, S. 7-14.

⁷³ Bienhaus, W. (2008): Technikdidaktik – der mehrperspektivische Ansatz. S. 2ff.

- Herausforderungen einer individuellen Mobilität – die Ressourcennutzung der Elektromobilität,
- Handynutzung und soziale Medien - die Auswirkungen der Digitalisierung auf Kommunikation und Sozialleben,
- Elektronikschrottreycling – die sozialen/politischen und ökologischen Folgen der Nutzung seltener Erden,
- die Begrenztheit fossiler Energiequellen – die Funktionsweise regenerativer Energieerzeugung.

Hierbei sind prinzipiell fachübergreifende und fächerverbindende Lernarrangements mit Blick auf den Lernbereich Gesellschaftslehre sowie Bezüge zur Verbraucherbildung denkbar.

3.7 Physik

Der Physikunterricht leistet eine grundlegende fachliche Aufklärung, um physikalische und technische Prozesse und Objekte zu handhaben und gesellschaftlich-naturwissenschaftliche Probleme verstehen zu können. Bei physikalisch-technischen Entwicklungen spielen Fragen der Ressourcennutzung und gegebenenfalls damit verbundene ökologische Auswirkungen, Fragen von Gerechtigkeit und Fairness bei der Entwicklung und beim Zugang zu Technik (intragenerationelle Gerechtigkeit, auch auf globaler Ebene) sowie Technikfolgen und Technikfolgenabschätzung eine grundlegende Rolle. Nachhaltigkeitsbezogene Fragestellungen des Physikunterrichts können sich daher unter anderem auf Energiewende, Energieeffizienz, Klimawandel – aber auch Stoffproduktivität und Transportproduktivität beziehen.⁷⁴ Aus den KMK-Bildungsstandards für den Mittleren Schulabschluss ergibt sich, dass es über die Fachkonzepte Nachhaltigkeitsfragen aus physikalisch fachlicher Perspektive bearbeitet werden können.⁷⁵ So heißt es: „Stabile Zustände sind Systeme im Gleichgewicht“, „Gestörte Gleichgewichte können Ströme und Schwingungen hervorrufen“, „Nutzbare Energie erschöpfbaren und regenerativen Quellen gewonnen werden.“ Die Fachkonzepte lassen sich beispielsweise auf Klimaveränderungen oder die Energieversorgung anwenden.

Angesichts dieser Anforderungen und Selbstverständnisses bietet der Physikunterricht einige Bezugspunkte für eine kompetenzorientierte BNE. Durch den Fachunterricht Physik können Schülerinnen und Schüler darin unterstützt werden, ihr physikalisches und informatisches Fachwissen zu nutzen, um es bei der gesellschafts-, gegenwarts- und zukunftsbezogenen Beurteilung technischer Systeme zu einzusetzen. Dies ist eng verknüpft mit der Entwicklung von Bewertungskompetenz (auch in fächerverbindenden und fächerübergreifenden Lernarrangements), verstanden als Fähigkeit und Bereitschaft, „naturwissenschaftliche Sachurteile, sozial geteilte Werte, Normen und Interessen systematisch aufeinander zu beziehen, um eigene Urteile und Handlungen argumentativ rechtfertigen zu können und fremde Urteile und Handlungen nachzuvollziehen und in ihrer Interesse-Bedingtheit zu erkennen“⁷⁶.

Die Lehrpläne des Faches Physik weisen eine Verankerung mehrerer Themen und verschiedener Kompetenzen der BNE auf. Doch stärker als bislang könnten Lehrpläne für das Fach Physik eine Verknüpfung von Gegenwarts- und Zukunftsorientierung befördern und auf inhaltlicher Ebene verstärkt Themen und Fragestellungen aufgreifen, die gesellschaftlich aktuell diskutiert und in naher Zukunft realisiert werden, unter anderem

⁷⁴ Kircher, E./Girwidz, R./Häußler, P. (2015): Physikdidaktik. Theorie und Praxis (3. Auflage). Berlin: Springer

⁷⁵ Kultusministerkonferenz (2004a): Bildungsstandards im Fach Physik für den Mittlern Schulabschluss. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.12.2004, https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_12_16-Bildungsstandards-Physik-Mittleren-SA.pdf

⁷⁶ Feierabend, T./Eilks, I. (2011): Der Klimawandel vor Gericht. Bewerten lernen als Kern allgemeiner Bildung und essentielle Voraussetzung für gesellschaftliche Teilhabe. In: PLUS LUCIS, 1-2/2011, S. 2-10 (S. 3)

- Energieversorgung der Zukunft, Energiespeicherung und Verteilung (beispielsweise Smart Grid),
- aktuelle und zukünftige Entwicklungen bei Informationssystemen und Digitalisierung,
- Technologiefolgenabschätzung am Beispiel der Robotik,
- technische Möglichkeiten bei Entwicklungen in der Mikrosensorik und bei Industrie 4.0 sowie soziale Folgen.

Auf diese Weise erkennen Schülerinnen und Schüler nicht nur, dass technische Systeme Ergebnisse wirtschaftlicher, gesellschaftlicher, fachlicher und politischer Diskurse sind, in dem diverse Interessengruppen beteiligt sind, sondern zugleich, wie physikalisches und informatisches Fachwissen genutzt werden kann, um gesellschaftliche Teilhabe und Mitbestimmung bei der Gestaltung technischer Systeme zu ermöglichen.

3.8 Chemie

Die Chemie als experimentelle Wissenschaft, die empirische Erkenntnisse durch das Formulieren und experimentelle Überprüfen von Hypothesen gewinnt, untersucht und beschreibt die stoffliche Welt und deren Veränderungen. Um die Bedeutung chemischer Kenntnisse für die heutige Lebenswelt erfahrbar zu machen, werden Ansätze des kontextorientierten, situierten Lernens genutzt.⁷⁷ Chemieunterricht bietet vielfältige Möglichkeiten für Fragestellungen einer nachhaltigen Entwicklung.⁷⁸ Es werden unter anderem folgende Themen vorgeschlagen⁷⁹:

- Klimawandel und Treibhauseffekt, die Ozon-Problematik,
- Auswirkungen von Gewässerverschmutzung auf Mensch und Umwelt,
- Ressourcen- und Energieeinsparungspotenziale in der Landwirtschaft,
- Recycling am Beispiel der Wiederverwendung von Metallen und anderen wertvollen Stoffen,
- Mobile Energiequellen – die großtechnische Herstellung von Batterietypen, Umweltbelastung und Ressourcennutzung.

Ein entsprechendes Selbstverständnis klingt auch in den KMK-Bildungsstandards für das Fach Chemie an. So wird darauf hingewiesen, dass Schülerinnen und Schüler für die nachhaltige und verantwortliche Nutzung von Ressourcen sensibilisiert werden und sie Bewertungskompetenzen entwickeln sollen.⁸⁰ Dementsprechend besteht im Chemieunterricht die Möglichkeit, Fragen der Ressourcennutzung und damit gegebenenfalls verbundene ökologische Auswirkungen, Fragen von Gerechtigkeit und Fairness bei der Entwicklung und beim Zugang zu Technik sowie Technikfolgen und

⁷⁷ Demuth, R. (2008): Chemie im Kontext. Von der Innovation zur nachhaltigen Verbreitung eines Unterrichtskonzepts. Münster: Waxmann; Marohn, A. (2008): „Choice2learn“ – eine Konzeption zur Exploration und Veränderung von

Lernervorstellungen im naturwissenschaftlichen Unterricht. In: Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften, Jg. 14, 2008, S. 57-83

⁷⁸ Menthe, J./Höttecke, D./Zabka, T./Hammann, M./Rothgangel, M. (Hrsg.) (2016): Befähigung zu gesellschaftlicher Teilhabe. Beiträge der fachdidaktischen Forschung. Münster: Waxmann

⁷⁹ Barke, H.-D./Harsch, G./Marohn, A./Kröger, S. (2015): Chemiedidaktik kompakt. Lernprozesse in Theorie und Praxis (2. Auflage). Berlin: Springer Spektrum, S. 285, 290f.; von Weizsäcker, E. U. (2016): Klimaschutz im Schulunterricht. In: PdN: Praxis der Naturwissenschaften - Chemie in der Schule, 3/65, April 2016, S. 5-8; Ausfelder, F. (2016): Energiespeicherung und Vernetzung im Energiesystem. In: PdN: Praxis der Naturwissenschaften - Chemie in der Schule, 3/65, April 2016, S. 9-12; Menthe, J./Baumann, S./Sprengr, S. (2016): Das Ökohandy - eine echte Alternative? In: Naturwissenschaften im Unterricht. Chemie, Jg. 27, H. 152, S. 23-28

⁸⁰ Kultusministerkonferenz (2004b): Bildungsstandards im Fach Chemie für den Mittleren Schulabschluss. Beschluss vom 16.12.2004, S. 9, https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_12_16-Bildungsstandards-Chemie.pdf

Technikfolgenabschätzung stärker berücksichtigen – einschließlich globaler Entwicklungen und Wechselwirkungen.

Neue Lernsettings wie beispielsweise Schülerlabore und außerschulische MINT-Lernorte können dazu beitragen, dass Schülerinnen und Schüler in authentischer Umgebung zu experimentieren lernen und Wissenschaft und Technik „hautnah“ begreifen.

3.9 Biologie

Die Biologie ist die Lehre von den Eigenschaften lebender Systeme. Konkret werden die verschiedenen Systeme der lebendigen Natur behandelt (wie Zelle, Organismus, Ökosysteme, Biosphäre, Evolution). Mit Hilfe biologischer Fragestellungen sollen Schülerinnen und Schüler die wechselseitige Abhängigkeit von Mensch und Umwelt erkennen und reflektieren. Damit soll die Entwicklung multiperspektivischen und systemischen Denkens gefördert werden⁸¹, denn in einem integrierten ökologischen System sind nicht nur Einzelfaktoren und ihre linearen Ursachen, Wirkungen und Beziehungen wichtig. Vielmehr sind auch die Vernetzungen aller biotischen und abiotischen Elemente und die daraus resultierenden kurzfristigen Wirkungen und längerfristigen Folgen bedeutungsvoll.⁸² Der Beitrag des Biologieunterrichts zur naturwissenschaftlichen Grundbildung liegt unter anderem darin, dass die Lernenden verstehen, „wie Wissenschaft, Technik und Gesellschaft sich gegenseitig beeinflussen; sie sind in der Lage, dieses Wissen bei Entscheidungen in ihrem Alltag zu verwenden“⁸³.

Dieses Selbstverständnis findet sich in ähnlicher Weise in den Ausführungen der KMK zu den Bildungsstandards für das Fach Biologie, indem darauf hingewiesen wird, dass Schülerinnen und Schüler im Unterricht Kriterien nachhaltiger Entwicklung kennenlernen und sie diese zur Bewertung von Sachverhalten und Handlungsoptionen anwenden können sollen. Sie sollen zudem in die Lage versetzt werden, Verständnis für nachhaltigkeitsbezogene Entscheidungen aufzubauen sowie Handlungsoptionen zu erörtern⁸⁴. Zudem heißt es in Zusammenhang mit dem Basiskonzept „Entwicklung“ der KMK-Bildungsstandards: „Der Mensch verändert direkt oder indirekt lebendige Systeme“.⁸⁵ Dementsprechend bestehen im Biologieunterricht viele Möglichkeiten, deutliche Bezüge zu den Zielsetzungen einer kompetenzorientierten BNE herzustellen.

Handlungsfolgen und Handlungsnebenwirkungen – gegenwärtige und zukünftige, lokale wie globale – sind für viele Fragestellungen des Biologieunterrichts von großer Bedeutung. Globale Vernetzungen lassen sich an vielen biologierelevanten Themen verdeutlichen, die exemplarisch für weitere Gestaltungssituationen einer nachhaltigen Entwicklung stehen, die oftmals durch in Konflikt stehende Werthaltungen geprägt sind (zum Beispiel Nutzungskonflikte). Da etliche biologische Fragestellungen enge Verknüpfungen mit Verantwortung und Verantwortungsübernahme zeigen, kann Biologieunterricht zum Aufbau von Bewertungskompetenz beitragen, als Grundlage für persönliche Entscheidungen und Handlungen im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung. Folgende Fragestellungen beziehungsweise Themen bieten sich beispielsweise an:

- ökologische Auswirkungen der globalen Nutzung von Rohstoffen und mögliche Alternativen,
- kreislauforientierte ökologische Landwirtschaft,

⁸¹ Berck, K.-H./Graf, D. (2010): Biologiedidaktik. Grundlagen und Methoden (4., korrig. u. überarb. Auflage). Wiebelsheim: Quelle & Meyer, S. 28f

⁸² Staack, L. (2010): Zeitgemäßer Biologieunterricht. Eine Didaktik für die Neue Schulbiologie (6., völlig neu bearb. Auflage). Baltmannsweiler: Schneider, S. 280

⁸³ Berck, K.-H./Graf, D. (2010): a.a.O., S. 30; Oelgeklaus, H. (Hrsg.)(2011): Der Klimawandel vor Gericht. Materialien für den Fach- und Projektunterricht. Köln: Aulis

⁸⁴ Kultusministerkonferenz (2004c): Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Schulabschluss. Beschluss vom 16.12.2004, https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_12_16-Bildungsstandards-Biologie.pdf

⁸⁵ Kultusministerkonferenz (2004c): a.a.O., S. 9

- Gentechnik (Crisp/Cas9) und Stammzelltherapie,
- Artenschutz – lokal und global.

3.10 Praktische Philosophie

Zentrales Anliegen des Faches Praktische Philosophie ist es, Schülerinnen und Schülern dazu zu befähigen, die Wirklichkeit differenziert wahrzunehmen und sich systematisch mit Sinn- und Wertefragen auseinanderzusetzen, sie bei der Suche nach Antworten auf die Frage nach dem Sinn menschlicher Existenz anzuwenden und in einer demokratischen Gesellschaft selbstbestimmt, verantwortungsbewusst und tolerant zu leben. Das Fach versteht sich als Beitrag zur Ausbildung einer Fähigkeit zu mehrperspektivischem Denken, das „zu einem von Argumentations- und Urteilkraft getragenen Orientierungswissen führen“ kann.⁸⁶ Das Ziel des Faches Praktische Philosophie besteht in der Ausbildung einer ethischen Grundbildung sowie der Befähigung der Lernenden, begründet Urteile zu bilden und verantwortlich zu handeln. Praktische Philosophie will menschliches Selbstverständnis und -wahrnehmung vor dem Hintergrund moralischen Handelns fördern.

Mit seiner Zielsetzung, Schülerinnen und Schüler in der Auseinandersetzung mit pluralen Wertvorstellungen und Normen zu einem grundlegenden Orientierungswissen zu verhelfen und sie auf der Basis ihres kritischen Verständnisses sowie einer wertebasierten Reflexion und Beurteilung von Phänomenen zu mehrperspektivischem Denken und Handeln zu befähigen, kann der Praktische Philosophieunterricht einen wichtigen Beitrag zu BNE leisten. Dieser kann in der Auseinandersetzung mit alltags- und lebensweltnahen Themen bestehen, die stärker als bislang vorgesehen hinsichtlich ihrer sozialen, politischen, ökonomischen, ökologischen und/oder kulturellen Nachhaltigkeit beleuchtet und miteinander verschränkt.

Das Verständnis für weltanschauliche, religiöse und ideengeschichtliche Positionen ist Grundlage für interkulturelle und intrakulturelle Toleranz und ermöglicht kognitive, emotionale und soziale Orientierungen. Das Fach Praktische Philosophie ist auf die zusammenhängende Behandlung von Sinn- und Wertefragen gerichtet. Während dies im Religionsunterricht auf der Grundlage eines bestimmten Bekenntnisses geschieht, übernimmt Praktische Philosophie diese Aufgabe auf der Grundlage einer argumentativ-diskursiven Reflexion im Sinne einer sittlich-moralischen Orientierung ohne eine exklusive Bindung an eine bestimmte Religion oder Weltanschauung. Geeignete Fragestellungen ergeben sich unter anderem aus:

- der Mensch in der Gemeinschaft, Regeln und Gesetze, Recht und Gerechtigkeit,
- Wahrhaftigkeit und Lüge, Vorurteil, Urteil, Wissen, Quellen der Erkenntnis,
- Umgang mit Konflikten, Armut und Wohlstand,
- Leben von und mit der Natur, Tiere als Mit-Lebewesen,
- Entscheidung und Gewissen, Freiheit und Verantwortung.

⁸⁶ Pfeifer, V. (2003): Didaktik des Ethikunterrichts. Wie lässt sich Moral lehren und lernen? Stuttgart: Kohlhammer, S. 9

3 Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Schulentwicklung

Bildung für nachhaltige Entwicklung betrifft nicht nur die schulintern notwendige Entwicklungsarbeit in Bezug auf die Unterrichtsfächer, sondern berührt darüber hinaus auch weitere Felder der Schulentwicklung. Das folgende Kapitel beschreibt die Möglichkeiten, BNE im Schulleben zu integrieren und dieses Bildungskonzept auch als Leitfaden zum schulischen Management bzw. zur Qualitätsentwicklung zu nutzen.

4.1 BNE am Lernort Schule

Ziele von BNE können noch besser erreicht werden, wenn der fachliche Unterricht eingebettet ist in eine Lernumgebung, in eine Schule, die sich als Institution an Kriterien einer nachhaltigen Entwicklung orientiert. Dementsprechend verändern immer mehr Schulen nicht nur den Unterricht, sondern nach und nach das Schulleben in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung, zum Beispiel im Rahmen der nordrhein-westfälischen Kampagne „Schule der Zukunft – Bildung für Nachhaltigkeit“.⁸⁷

Der Lernort Schule kann also auch als Handlungsfeld für nachhaltige Entwicklung verstanden und von den verschiedenen Akteurinnen und Akteuren (Schulleitung, Lehrkräfte, Schülerinnen und Schüler, Eltern, Sekretariat und Hausmeister/-in, Schulträger etc.) im Rahmen der vorgesehenen Möglichkeiten eigenverantwortlich gestaltet werden. Anlässe hierfür können beispielsweise die Schulverpflegung, der Schulkiosk, das Schulgebäude, ggfs. der Schulgarten bzw. das Schulgelände sein. Aufgaben des schulischen Managements (zum Beispiel Beschaffung, Organisation von Diensten, Abfall- und Energieeinsparung, Mittagsverpflegung etc.) können hierbei in den Blick genommen werden. Weitere Möglichkeiten bieten nachhaltige Schülerfirmen, unter anderem durch den Verkauf von Pausensnacks oder umweltfreundlichem Büromaterial, Catering bei Veranstaltungen, Fahrradreparaturwerkstatt, Energieberatung für Haushalte. Vielfältige Lernchancen, Mitwirkungsmöglichkeiten für die Schulgemeinde und Erfahrungen von Selbstwirksamkeit schafft auch die naturnahe Gestaltung des eigenen Schulgeländes.

Es können auch Aktivitäten im Schulleben mit fachunterrichtlicher Bearbeitung verknüpft werden, indem Schülerinnen und Schüler beispielsweise ein Energiespar-Konzept für die Jahrgangsstufe oder die Schule im Fachunterricht entwickeln, die Aufgaben von Energiewächtern übernehmen und die Wirksamkeit vereinbarter Maßnahmen im Schulgebäude überprüfen, oder sich mit dem Thema Artenschutz im Biologieunterricht auseinandersetzen und als Klassengemeinschaft eine Patenschaft für ein Waldstück oder einen Gewässerabschnitt übernehmen. Nordrhein-westfälische Schulen weisen eine Vielzahl solcher mit Fachunterricht verknüpfter Projekte auf, welche zum Engagement, zu sozialer Gestaltung und Mitverantwortung anregen. Sie bieten Aktions- und Freiräume für Kinder und Jugendliche, die ihnen Kompetenzzuwachs und Selbstwirksamkeitserfahrung durch selbst gestaltete und erlebte Praxis und Anerkennung ihrer Leistungen in weiteren Kontexten außerhalb der Schule ermöglichen können.⁸⁸

Gerade in solchen mit Fachunterricht verbundenen Projekten kann Expertise von außen, durch außerschulische Kooperationspartner, ein weiteres Element der Qualitätssteigerung sein, wenn Schulen sich zur örtlichen und regionalen Umgebung öffnen, Bildungspartnerschaften eingehen und/oder sich in Netzwerken im Quartier, in der Kommune und darüber hinaus zusammenschließen, sich austauschen und Erfahrungen weitergeben. Schülergruppen aus nordrhein-westfälischen Schulen sind unter anderem in Verkehrs- oder Stadtplanungsprozessen in Kommunen engagiert, arbeiten in gemeinsamen Projekten mit Wirtschaftsunternehmen oder pflegen Schulpatenschaften bzw.

⁸⁷ <https://www.schule-der-zukunft.Nordrhein-Westfalen.de/>

⁸⁸ Bittner, A.; Pyhel, T. & Bischoff, V (2016). Nachhaltigkeit erfahren. Engagement als Schlüssel einer Bildung für nachhaltige Entwicklung. DBU-Umweltkommunikation. Band 8. München: oekom Verlag; Henze, C. (2013): Lernen und Gestalten in Nachhaltigen Schülerfirmen. In: Gerhard de Haan (Hrsg.): Handreichung Nachhaltige Schülerfirmen: Gründen – Umsetzen – Gestalten, Berlin, S. 1-48

Schüleraustausch in Europa oder in Übersee. Aspekte nachhaltiger Entwicklung werden gerade auch in solchen Kontexten immer wichtiger.

Die NRW-Kampagne „Schule der Zukunft – Bildung für Nachhaltigkeit“⁸⁹ vereint die Schulen aller Schulformen aus Nordrhein-Westfalen und außerschulische Bildungspartnerinnen und -partner, die ausdrücklich BNE in den Unterricht, die Schulentwicklung und den Schulalltag integrieren. Weitere überregionale Kampagnen und Wettbewerbe bieten ebenfalls Anknüpfungspunkte wie das Netzwerk der „Fairtrade-Schools“, die Kampagne „Schule ohne Rassismus - Schule mit Courage“, „Schule der Vielfalt – Schule ohne Homophobie“, die UNESCO-Projektschulen, die Europaschulen, die „Schülergenossenschaften NRW – nachhaltig wirtschaften, solidarisch handeln“, die Nationalparkschulen Eifel und die Verbraucherschulen in Nordrhein-Westfalen. Diese Zusammenschlüsse bieten fachlichen Input, gemeinsame Zielsetzungen, Austausch, Auszeichnungen und größere öffentliche Wirkung für die vertretenen Anliegen.

4.2 Leitbild und Schulprogramm

Unterrichtsentwicklung und Gestaltung des Schullebens sind Bestandteile von Schulentwicklung. Schulprogramme können dabei als ein wichtiges Steuerungsinstrument fungieren und zur systematischen Schulentwicklung und Qualitätsverbesserung an Schulen beitragen⁹⁰: Die Orientierung am Konzept der BNE kann Anregungen geben für die Entwicklung von Leitbildern, die Formulierung schulischer Entwicklungsziele sowie bei der Arbeits- und Fortbildungsplanung.

Im Rahmen eines solchen Prozesses können auch Synergien genutzt werden, die sich im Rahmen der im Schulgesetz formulierten allgemeinen Bildungs- und Erziehungsaufgaben bzw. anderer überfachlicher Bildungskonzepte ergeben: BNE ist anschlussfähig an etliche Aspekte des Bildungs- und Erziehungsauftrags der Schule, wie er in § 2 (2) und (6) des nordrhein-westfälischen Schulgesetzes verankert ist, beispielsweise jenen der inklusiven Bildung, der Demokratiepädagogik oder der Medienbildung.

4.3 BNE als Chance für die Kommune

Ein kommunales Engagement für eine nachhaltigen Entwicklung kann sich unter anderem darin zeigen, dass sich Kommunalpolitik bzw. -verwaltung, Schulen und weitere Akteure wie Unternehmen und Vereine aktiv im Gemeinwesen engagieren, beispielsweise bei der Entwicklung einer lokalen Strategie für eine nachhaltige Entwicklung oder aber bei der Planung und Umsetzung konkreter Vorhaben, etwa bei der Quartiers- oder Stadtplanung, und diese Aktivitäten in den Fachunterricht, fächerübergreifende Vorhaben bzw. das Schulleben einbinden⁹¹. Kommunen nutzen inzwischen den Mehrwert, der aus Partizipationsprozessen, welche die Bürgerschaft einbindet, für die Stadtentwicklung entsteht. Kinder- und Jugendparlamente werden eingerichtet, Schulgemeinden inklusive ihrer Schülerschaft bei Sanierung und Neubau von Schulen involviert, Kinder und Jugendliche können bei Stadtteilentwicklungsprojekten mitreden und entwerfen Spielplätze und sichere Fahrradwege rund um ihre Schule. Kommunen richten außerschulische Lernorte ein und kümmern sich in den regionalen Bildungsnetzwerken und den Bildungskonferenzen um die Steigerung der Qualität von Bildung in ihrem Zuständigkeitsgebiet. Bei der Umsetzung des Nationalen Aktionsplans für BNE wird ein solches Zusammenwirken unterschiedlicher Akteure in einer Verantwortungsgemeinschaft angeregt und dazu aufgerufen, BNE zu einem Bestandteil kommunaler bildungspolitischer Ziele sowie schulischer und außerschulischer Bildungsarbeit zu machen. Die Entwicklung von Schulen zu nachhaltigeren Einrichtungen sowie die demokratische Beteiligung von

⁸⁹ <https://www.schule-der-zukunft.Nordrhein-Westfalen.de/>

⁹⁰ Bundesministerium für Bildung und Forschung (2008): a.a.O.

⁹¹ Bundesministerium für Bildung und Forschung (2017): a.a.O., S. 39

Kindern und Jugendlichen in Schule und Kommune sind weitere wichtige Anliegen im Zusammenhang mit der Umsetzung des Nationalen Aktionsplans BNE.

Kommunen können BNE stärken, indem sie den Aufbau und die Weiterentwicklung lokaler und regionaler Bildungslandschaften und Netzwerke fördern, in denen verschiedene kommunale Organisationen, Vereine und Akteure gemeinsam Maßnahmen für eine nachhaltige Entwicklung anstoßen.⁹² Einzelne Schulen können sich mit ihren spezifischen Bildungsaktivitäten, Kooperationen oder auch schuleigenen Konzepten einbringen. Auf diese Weise können partizipative Gestaltungs- und Entscheidungsräume stärker genutzt und weiterentwickelt werden, beispielsweise bei Fragen zur Schulverpflegung, zur schulischen Mobilität oder zur Gestaltung von Schulwegen und Schulgebäuden. Zudem können Kommunen und relevante Netzwerke prüfen, inwieweit sie Schülerinnen und Schülern und deren Gremien die Einbindung in kommunale Prozesse ermöglichen.

⁹² Bundesministerium für Bildung und Forschung (2017): a.a.O., S. 33



www.schulministerium.nrw.de



Handreichung zum Themenfeld „Implementierung von BNE im Fach Biologie“

Autoren: Rosemarie Stölting, Andrea Naroska, November 2019

Inhalt

1	Vorwort.....	2
2	Was ist BNE?	3
3	BNE und Agenda 2030.....	3
4	Welche Leitgedanken ergeben sich daraus auch für die Erwachsenenbildung? ²	5
5	BNE als Querschnittsthema in Bildungseinrichtungen ¹	5
6	Die Mehrdimensionalität in der Bildung für nachhaltige Entwicklung	6
7	Die Dimension Ökologie im Fachunterricht Biologie als exemplarisches Beispiel	7
8	Das kompetenzorientierte Verständnis von BNE ⁴	9
9	Kompetenzbereiche und übergeordnete Kompetenzerwartungen	9
10	Kompetenzbereiche der Biologie an Hauptschulen (HSA/MSA) ⁹	10
11	BNE im Biologieunterricht ²	12
12	Beispiele für BNE-Themen und Fragestellungen im Unterricht	13
13	Möglichkeiten verschiedener Medien/Methoden in BNE	16
13.1	Unterrichtsgänge – Exkursionen Wald und Klima im Unterricht:.....	16
13.2	Einsatz digitaler Medien:	16
13.3	Grüne (Smartphone)-Apps für mehr Nachhaltigkeit im Alltag	18
14	Ideen für den Unterricht - wo gibt es was?	18
15	Verwendete Literatur und Linkliste	19

1 Vorwort

Nachdem 2015 im Rahmen des UNESCO-Weltprogramms **Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)** gestartet und die Ziele nachhaltiger Entwicklung verabschiedet worden sind, werden diese Ziele als notwendiges Konzept in die Bildungspläne deutscher Schulen und damit nun auch als unverzichtbarer Bestandteil als Querschnittsthema in den Zweiten Bildungsweg eingebunden.¹

So heißt es in der Agenda 2030 im Unterziel 4.7: „Bis 2030 {ist} sicher{zu}stellen, dass alle Lernenden die notwendigen Kenntnisse und Qualifikationen zur Mitgestaltung nachhaltiger Entwicklung erwerben, unter anderem durch **Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)** und nachhaltige Lebensweisen, Menschenrechte, Geschlechtergleichstellung, eine Kultur des Friedens und der Gewaltlosigkeit, Weltbürgerschaft und die Wertschätzung kultureller Vielfalt und des Beitrags der Kultur zu nachhaltigen Entwicklung.“

Im Frühjahr 2019 hat das Ministerium für Schule und Bildung Nordrhein-Westfalen mit der >Leitlinie Bildung für nachhaltige Entwicklung< für Regelschulsysteme einen entscheidenden Impuls gesetzt, BNE fächerübergreifend in die Curricula einzubeziehen.²

Somit sehen sich auch Volkshochschulen in der Verantwortung, **BNE als Querschnittsthema** in die Lehrpläne und damit in die Unterrichtsgestaltung zu integrieren. Für die einzelnen Unterrichtsfächer bedeutet dies – in Anlehnung an die Kernlehrpläne für Hauptschulen – konkret **kompetenzorientierte Lernkonzepte für BNE** zu entwickeln.¹

Mit dieser Handreichung wird zunächst ein Überblick über die Bedeutung und die Mehrdimensionalität von BNE im Bildungsbereich gegeben. Ein erster Blick auf das kompetenzorientierte Verständnis von BNE ermöglicht eine Orientierung, wie **BNE in das Curriculum des kompetenzorientierten Unterrichts Biologie** überführt werden kann.

Andrea Naroska,
vhs Bochum, Fachbereich SchulabschlüssePLUS, Fächer Biologie und Geographie
Bochum, Oktober 2019

2 Was ist BNE?

BNE steht für Bildung für nachhaltige Entwicklung. Das heißt, wenn alle Menschen weltweit, gegenwärtig und in Zukunft, würdig leben und ihre Bedürfnisse und Fähigkeiten/Talente unter Berücksichtigung planetarer Grenzen entfalten können, ist nachhaltige Entwicklung gewährleistet. Eine solche gesellschaftliche Umstrukturierung erfordert starke Institutionen, Teilhabe an sozialpolitischen Entscheidungen und Konfliktlösungen, Wissen, Technologien sowie ein Umdenken alter Verhaltensmuster.³

3 BNE und Agenda 2030



© United Nations

In der globalen Nachhaltigkeitsagenda wird beschrieben, dass die >>Lebensweise in vielen Ländern des globalen Nordens durch hohen Konsum, Ressourcennutzung, Energieverbrauch, Verkehrsaufkommen und Abfallmengen geprägt ist. Was davon ist vermeidbar, ohne die Entwicklung eines Landes zu stark einzuschränken? Wo liegt die Grenze? Das Prinzip der nachhaltigen Entwicklung zielt darauf ab, dass Menschen und Staaten sich weiterentwickeln und Wachstum erzielen können, allerdings nicht grenzenlos und ohne dabei anderen Menschen und Staaten die Lebensgrundlage entziehen – weder jetzt noch in nachfolgenden Generationen. Ziel ist eine chancengerechte Entwicklung, die ein Leben in Frieden und ein dauerhaft tragfähiges Ökosystem ermöglicht.<<⁴

BNE gilt damit als Treiber für die gesamte Agenda 2030 – also für alle Weltprobleme unserer Zeit.² BNE zielt darauf ab, Menschen zu einem zukunftsfähigen Denken und Handeln zu befähigen. Daraus ergeben sich z. B. Fragen:

- Wie beeinflussen meine Entscheidungen Menschen nachfolgender Generationen in meiner unmittelbaren Umgebung oder in anderen Erdteilen?
- Welche Auswirkungen hat das, was ich konsumiere?
- Welche Auswirkungen haben Fortbewegungsmittel, die ich nutze?
- Welche Energieformen und wie viel Energie verbrauche ich mit welchen Folgen?
- Welche globalen Mechanismen führen zu Konflikten, Terror und Flucht?
- Oder was können wir gegen Armut tun?

In welchem Zusammenhang stehen diese Themen mit diversen (Um-)Weltproblemen?

BNE soll es allen Menschen ermöglichen, die Auswirkungen des eigenen Handelns auf die Welt zu verstehen und verantwortungsvolle, nachhaltige Entscheidungen zu treffen.³

4 Welche Leitgedanken ergeben sich daraus auch für die Erwachsenenbildung?²

Dem nordrhein-westfälischen Verständnis einer Bildung für nachhaltige Entwicklung liegen zwei Leitgedanken zugrunde, welche ohne weiteres auf Teilnehmer*innen der Erwachsenenbildung übertragbar sind:

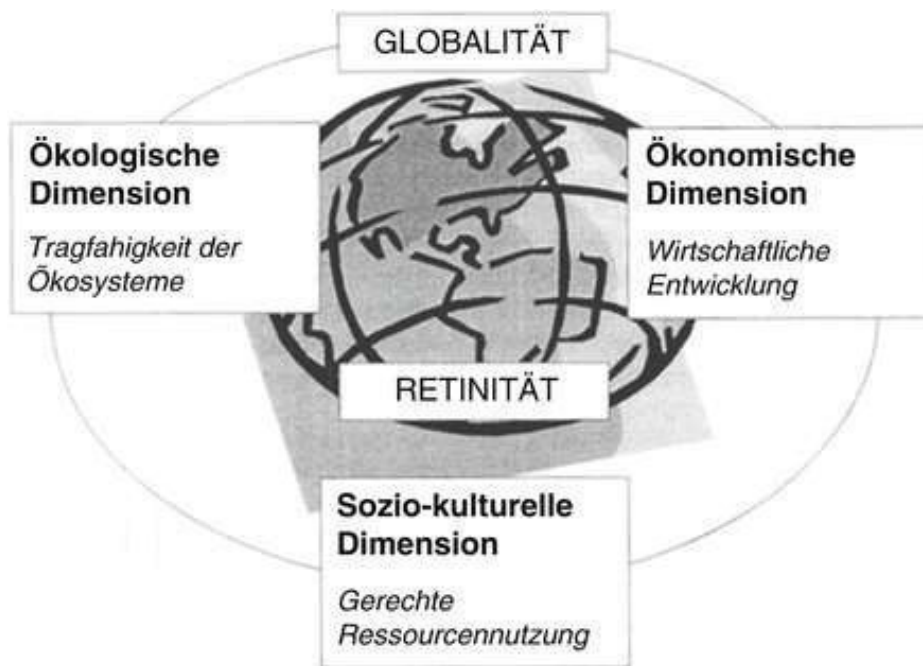
- BNE zielt darauf ab, dass Kinder, Jugendliche (und Erwachsene) daran mitwirken können, Zukunft im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung zu gestalten, d. h. dazu beitragen können, eine sozial gerechte, wirtschaftlich erfolgreiche, ökologisch verträgliche, kulturell vielfältige und demokratische gesellschaftliche Entwicklung zu befördern und heute lebenden ebenso wie nachfolgenden Generationen ein chancengerechtes und selbstbestimmtes Leben in Frieden zu ermöglichen.
- BNE in der Schule hat die Aufgabe, Lernende dabei zu unterstützen, die hierfür notwendigen fachlichen und überfachlichen Kenntnisse und Fähigkeiten zu erwerben. Sie befähigt Lernende dazu, dass sie die Auswirkungen des eigenen Handelns auf die Welt reflektieren, verstehen und eigenverantwortliche, zukunftsfähige Entscheidungen treffen können – für die eigene Person und die Gesellschaft, auch im Wissen um deren globale Auswirkungen.

5 BNE als Querschnittsthema in Bildungseinrichtungen¹

BNE beschreibt zunächst eine ganzheitliche und transformative Bildung, die sowohl Lerninhalte und -ergebnisse, als auch die Pädagogik und die Lernumgebung berücksichtigt. Lehren und Lernen soll dabei auf interaktive Weise gestaltet werden, um forschendes, handlungsorientiertes und transformatives Lernen zu ermöglichen. BNE unterstützt Lernende dabei, einen internationalen Blick zu entwickeln, der es ihnen ermöglicht, sich als Weltbürger*innen zu verhalten. Das beginnt bereits bei den alltäglichen Entscheidungen. Ein Beispiel aus dem Bereich Tourismus und Nachhaltigkeit: Ist es vertretbar Fernreisen zu unternehmen, obwohl durch den Flugverkehr die Umwelt belastet wird?

6 Die Mehrdimensionalität in der Bildung für nachhaltige Entwicklung

BNE-Lernprozesse umfassen mehrere Dimensionen wie die ökologische, ökonomische, soziale, kulturelle sowie die politische Dimension. Dabei kann jedes Thema zum Gegenstand von BNE-Lernprozessen werden. Zwischen den verschiedenen Dimensionen existieren vielfältige Wechselwirkungen.



Weiterbildung und Umwelt#923B1B

Jeder menschliche Eingriff an einem Teil des Systems verursacht Folgen, die teilweise an anderen Orten und oftmals erst zeitversetzt sichtbar werden (z. B. Artensterben, Klimawandel, Finanzkrise).

Die Themen, die im Unterricht aus der Perspektive nachhaltiger Entwicklung betrachtet werden, sollten dahingehend ausgewählt werden, dass an ihnen der Zusammenhang von lokalen oder individuellen Entscheidungen und globalen Entwicklungen aufgezeigt, Interessens- und Zielkonflikte verstanden oder über die Folgen heutigen Handelns nachgedacht wird. Ein Phänomen kann hinsichtlich seiner ökologischen, ökonomischen, sozialen, kulturellen und politischen Implikationen analysiert bzw. in diesen Dimensionen gesellschaftlichen Handelns auf Gestaltungsmöglichkeiten, aber auch auf Konflikte hin befragt werden.

7 Die Dimension Ökologie im Fachunterricht Biologie als exemplarisches Beispiel

Das Fach Biologie bietet zur Dimension Ökologie zahlreiche Anknüpfungspunkte:

- grundlegende Prinzipien ökologischer (Kreislauf-)Systeme,
- Probleme und Herausforderungen des Umwelt-, Natur- und Artenschutzes, sowie
- Ressourcenverbrauch, deren langfristige Sicherung als eine entscheidende Voraussetzung für eine nachhaltige Entwicklung ist.
- Gesundheit und Krankheit, bzw. Verantwortung für das Leben

Die Eingriffe der Menschen in Natur und Umwelt auch angesichts der immer noch steigenden Weltbevölkerung hat ein nie dagewesenes Ausmaß erreicht, sodass heute seit dem Zeitalter der Industrialisierung vom sog. Zeitalter des Anthropozän zu sprechen ist. Der bekannteste Indikator für den Verbrauch natürlicher Ressourcen ist der ‚ökologische Fußabdruck‘.⁵ Er individualisiert den Verbrauch an endlichen Ressourcen und misst, wie viel erneuerbare Ressourcen der menschliche Konsum von Produkten und Dienstleistungen benötigt. Dabei wird der Material-, Land- und Energieverbrauch in Fläche („CO₂- Absorptionsfläche“) umgerechnet. Ursachen und Wirkungen der Umweltdegradation reichen räumlich über Kontinente hinweg und wirken sich in Industrie- und Entwicklungsländern sowie in den Klimazonen unterschiedlich aus. Leidtragende zukünftiger ökologischer Entwicklungen werden insbesondere auch die sogenannten Entwicklungsländer sein und hier insbesondere die sich in prekären Lebensbedingungen befindlichen Bevölkerungsgruppen. Sie sind stärker existenziellen Risiken ausgesetzt und haben geringere Bewältigungs- und Anpassungsmöglichkeiten. Insbesondere müssen planetare Grenzen in den Blick genommen werden, deren Überschreitung die Stabilität des Ökosystems Erde und damit die Lebensgrundlagen der Menschheit insgesamt gefährden.⁶ Die ökologische Dimension umfasst daher Fragestellungen und Themen, anhand derer nachhaltige Entwicklung als eine gesamtgesellschaftliche, lokale und gleichzeitig globale Aufgabe verstanden wird.² BNE dient entsprechend nicht nur dazu, Nachhaltigkeitsthemen, wie z. B. Klimaschutz und Biodiversität zu thematisieren. So fördern antizipative Methoden kritisches Denken, Teamfähigkeit und weitere Fähigkeiten.

Diese Fähigkeiten erfordern bestimmte Lern- und Lehr- Prozesse, welche in der Leitlinie für BNE in NRW unter **>Merkmale von BNE-Prozessen<** wie folgt zusammengefasst werden:

1. BNE-Lernprozesse sind dadurch charakterisiert, dass sie exemplarisch relevante Fragestellungen bzw. Themen aus dem gesellschaftspolitischen und fachwissenschaftlichen Diskurs in ihrer historischen, gegenwärtigen und potenziell zukünftigen Bedeutung für eine nachhaltige Entwicklung aufgreifen.
2. BNE-Lernprozesse zeichnen sich dadurch aus, dass sie mehrere Dimensionen wie die ökologische, ökonomische, soziale, kulturelle sowie die politische Dimension und ihre Interdependenz berücksichtigen.
3. BNE-Lernprozesse sind durch multiperspektivische Betrachtungsweisen hinsichtlich unterschiedlicher Denkweisen, fachlicher Zugänge und Narrative, Räume (von lokal bis global), zeitlicher Perspektiven und Interessenlagen gekennzeichnet.
4. BNE-Lernprozesse beruhen auf systemischem Denken und zielen darauf ab, sowohl fachlich als auch überfachlich vernetztes Wissen zu erwerben. Dabei sollte die Begrenztheit (heutigen) Wissens und (heutiger) Erkenntnisse reflektiert und dem Prozesscharakter nachhaltiger Entwicklung Rechnung getragen werden.
5. Die Verwirklichung nachhaltiger Entwicklung geht einher mit Unsicherheiten, Widersprüchen und Risiken, welche zu Zielkonflikten führen können. Deshalb zielen BNE-Lernprozesse darauf ab, Erkenntnisse zu gewinnen und zu überprüfen, Diskurse zu führen sowie bei der Entwicklung intelligenter Lösungen kreative Wege zu gehen.
6. BNE beruht wesentlich auf eigenverantwortlichen und antizipativen Lernprozessen. Dies erfolgt mit Methoden und Arbeitsweisen, die zukunftsgerichtete Planungs- und Gestaltungsprozesse fördern.

8 Das kompetenzorientierte Verständnis von BNE⁴

Welche Kompetenzen benötigen junge Erwachsene zur Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung, die es ihnen ermöglichen, ihre Rolle in einer Welt komplexer Herausforderungen zu reflektieren, verantwortungsvolle Entscheidungen zu treffen, eigene Handlungsspielräume für einen gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und politischen Wandel zu erkennen und sich trotz Widersprüchen, Unsicherheiten und Zielkonflikten aktiv und kreativ an Aushandlungs- und Gestaltungsprozessen zu beteiligen?

Auf internationaler Ebene werden in einer Publikation der UNESCO folgende Kompetenzen ausgewiesen, die als grundlegend für die Umsetzung von BNE genannt werden:

1. Die Kompetenz zum systemischen und zum vorausschauenden Denken
2. Die Kompetenz zum strategischen Handeln
3. Problemlösekompetenz
4. Selbstkompetenzen
5. Fähigkeit zum kritischen Denken

9 Kompetenzbereiche und übergeordnete Kompetenzerwartungen

Schulinterne Lehrpläne konkretisieren die Kernlehrplanvorgaben und berücksichtigen dabei die konkreten Lernbedingungen in der jeweiligen Schule. Sie sind eine wichtige Voraussetzung dafür, dass die Teilnehmer*innen die angestrebten Kompetenzen erreichen und sich ihnen verbesserte Lebenschancen eröffnen.

Der naturwissenschaftliche Unterricht in der Hauptschule ermöglicht den Erwerb von Kompetenzen, die insgesamt naturwissenschaftliche Grundbildung ausmachen.

10 Kompetenzbereiche der Biologie an Hauptschulen (HSA/MSA)⁹

In naturwissenschaftlichen Arbeitsprozessen werden meist Kompetenzen aus mehreren, nicht immer scharf voneinander abzugrenzenden Bereichen benötigt. So werden im Kernlehrplan der Biologie vier Kompetenzbereiche unterschieden:

Umgang mit Fachwissen

Die Teilnehmer*innen können

- zur Lösung von Aufgaben und Problemen fachbezogene Konzepte auswählen und nutzen. Ein Verständnis ihrer Bedeutung einschließlich der Abgrenzung zu ähnlichen Konzepten ist notwendig, um Wissen in variablen Situationen zuverlässig einsetzen zu können.
- können bei fachlichen Problemen besser auf ihr Wissen zugreifen, wenn sie dieses angemessen organisieren und strukturieren. Gut strukturierte Wissensbestände erleichtern ebenfalls die Integration und Vernetzung von neuem und vorhandenem Wissen.

Erkenntnisgewinnung

Die Teilnehmer*innen erlangen

- die Fähigkeiten und methodischen Fertigkeiten, naturwissenschaftliche Fragestellungen zu erkennen, diese mit Experimenten und anderen Methoden hypothesengeleitet zu untersuchen und Ergebnisse zu verallgemeinern. Naturwissenschaftliche Erkenntnis basiert im Wesentlichen auf einer Modellierung der Wirklichkeit. Modelle, von einfachen Analogien bis hin zu mathematisch-formalen Modellen, dienen dabei zur Veranschaulichung. Eine Reflexion der Erkenntnismethoden verdeutlicht den besonderen Charakter der Naturwissenschaften mit seinen spezifischen Denk- und Arbeitsweisen und grenzt sie von anderen Möglichkeiten der Weltbegegnung ab.

Kommunikation

- Der Kompetenzbereich Kommunikation beschreibt erforderliche Fähigkeiten für einen produktiven fachlichen Austausch. Kennzeichnend dafür ist, mit Daten und Informationsquellen sachgerecht und kritisch umzugehen sowie fachsprachliche Ausführungen in schriftlicher und mündlicher Form zu verstehen und selbst zu präsentieren.
- Dazu gehört auch, gebräuchliche Darstellungsformen wie Tabellen, Graphiken und Diagramme zu beherrschen sowie bewährte Regeln der fachlichen Argumentation einzuhalten.
- Charakteristisch für die Naturwissenschaften sind außerdem das Offenlegen eigener Überlegungen bzw. die Akzeptanz fremder Ideen und das Arbeiten in Gemeinschaften und Teams.

Bewertung

- Der Kompetenzbereich Bewertung bezieht sich auf die Fähigkeit, überlegt zu urteilen. Dazu gehört, Kriterien und Handlungsmöglichkeiten sorgfältig zusammenzutragen und gegeneinander abzuwägen.
- Auf dieser Grundlage ist es möglich, Entscheidungen zu finden und dafür zielführend zu argumentieren und Position zu beziehen. Für gesellschaftliche und persönliche Entscheidungen sind diesbezüglich die Kenntnis und Berücksichtigung von normativen und ethischen Maßstäben bedeutsam, nach denen Interessen und Folgen naturwissenschaftlicher Forschung beurteilt werden können.

11 BNE im Biologieunterricht²

Die Biologie ist die Lehre von den Eigenschaften lebender Systeme. Konkret werden die verschiedenen Systeme der lebendigen Natur behandelt (wie Zelle, Organismus, Ökosysteme, Biosphäre, Evolution). Mit Hilfe biologischer Fragestellungen sollen Teilnehmer*innen die wechselseitige Abhängigkeit von Mensch und Umwelt erkennen und reflektieren. Damit soll die Entwicklung multiperspektivischen und systemischen Denkens gefördert werden, denn in einem integrierten ökologischen System sind nicht nur Einzelfaktoren und ihre linearen Ursachen, Wirkungen und Beziehungen wichtig. Vielmehr sind auch die Vernetzungen aller biotischen und abiotischen Elemente und die daraus resultierenden kurzfristigen Wirkungen und längerfristigen Folgen bedeutungsvoll.⁷

Der Beitrag des Biologieunterrichts zur naturwissenschaftlichen Grundbildung liegt unter anderem darin.⁸ Dieses Selbstverständnis findet sich in ähnlicher Weise in den Ausführungen der KMK zu den Bildungsstandards für das Fach Biologie, indem darauf hingewiesen wird, dass Teilnehmer*innen im Unterricht Kriterien nachhaltiger Entwicklung kennenlernen und sie diese zur Bewertung von Sachverhalten und Handlungsoptionen anwenden können sollen. Sie sollen zudem in die Lage versetzt werden, Verständnis für nachhaltigkeitsbezogene Entscheidungen aufzubauen sowie Handlungsoptionen zu erörtern. Zudem heißt es in Zusammenhang mit dem Basiskonzept „Entwicklung“ der KMK-Bildungsstandards: „Der Mensch verändert direkt oder indirekt lebendige Systeme“.⁹ Dementsprechend bestehen im Biologieunterricht viele Möglichkeiten deutliche Bezüge zu den Zielsetzungen einer kompetenzorientierten BNE herzustellen. Handlungsfolgen und Handlungsnebenwirkungen – gegenwärtige und zukünftige, lokale wie globale – sind für viele Fragestellungen des Biologieunterrichts von großer Bedeutung. Globale Vernetzungen lassen sich an vielen biologierelevanten Themen verdeutlichen, die exemplarisch für weitere Gestaltungssituationen einer nachhaltigen Entwicklung stehen, die oftmals durch in Konflikt stehende Werthaltungen geprägt sind (zum Beispiel Nutzungskonflikte). Da etliche biologische Fragestellungen enge Verknüpfungen mit Verantwortung und Verantwortungs-übernahme zeigen, kann Biologieunterricht zum Aufbau von Bewertungskompetenz beitragen, als Grundlage für persönliche Entscheidungen und Handlungen im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung.¹

12 Beispiele für BNE-Themen und Fragestellungen im Unterricht

Biologische Vielfalt: Schutz und Erhalt Biologischer Vielfalt über und unter Wasser sind Ziele der globalen Nachhaltigkeitsagenda. Wie kann Bildung dazu beitragen, sie zu verwirklichen? Die Rate des Artensterbens steigt immer stärker, die Gesundheit der Ökosysteme verschlechtert sich schneller denn je. Das geht aus dem Weltbericht des Weltbiodiversitätsrats (IPBES) zur Artenvielfalt und Ökosystemen von 2019 hervor.

Klimawandel: Das Klima verändert sich. Das hat es immer schon getan. Der Wandel war aber noch nie so rasant wie jetzt. Unsere Lebensbedingungen werden dabei so schnell so stark verändert, dass die Welt, wie wir sie kennen, aus dem Gleichgewicht gerät. Die Veränderungen sind menschengemacht, darin sind sich Wissenschaftler weitestgehend einig. Wenn wir Menschen also unser Verhalten nicht ändern, dann wird die Entwicklung irreversibel sein. Gelingt uns der Umschwung?

Ökologische Auswirkungen der globalen Nutzung von Rohstoffen und mögliche Alternativen: Weltweit werden Jahr für Jahr mehr abiotische Rohstoffe aus der Natur entnommen. Sie werden zu Rohmaterial aufbereitet und verarbeitet, um den stetig steigenden Bedarf der Wirtschaft zu stillen. Dieser Trend verschärft die globalen Umweltprobleme wie den Klimawandel, die Bodendegradation oder den zunehmenden Verlust an biologischer Vielfalt vor allem in ökologisch sensiblen Gebieten.¹⁰ Wie lassen sich Ressourcen schützen oder einsparen? Welche Kompromisse ergeben sich daraus?

Kreislauforientierte ökologische Landwirtschaft: Die ökologische, kreislauf-orientierte Landwirtschaft ist eine nachhaltige Form der Landbewirtschaftung, die sich auf lokale und erneuerbare Ressourcen stützt. In ihr steht die Zahl der Tiere in einem Gleichgewicht zur verfügbaren landwirtschaftlichen Nutzfläche eines Betriebes. Die Anzahl der Tiere muss mit der Futterproduktionskapazität des verfügbaren Landes im Einklang stehen. Jeder auf diese Art wirtschaftende Betrieb begrenzt somit die Anzahl seiner Tiere und gewährleistet dadurch eine flächenabhängige Tierhaltung. Dadurch kann ein großer Anteil der Nährstoffe aus der Futterproduktion (in Europa auf etwa 80% der landwirtschaftlichen Nutzfläche) effektiv verwertet werden. Der daraus anfallende Mist wird als Dünger verwendet und ist von ganz besonderem Wert für den Erhalt der Bodenfruchtbarkeit und vor allem für das anzustrebende Gleichgewicht

von Stoffzufuhr und Stoffabfuhr im Boden. Kombiniert mit dem Anbau von Leguminosen, wie Klee, als Teil der Fruchtfolge wird ein hoher Grad an Autarkie im Futter- und Düngemittelbereich erreicht. Und so wie in der gewöhnlichen ökologischen Landbewirtschaftung verzichtet die ökologische, kreislaforientierte Landwirtschaft vollständig auf den Einsatz von mineralischen Handelsdüngern und synthetischen Pestiziden.¹³ Welche Möglichkeiten bestehen zur Umstrukturierung herkömmlicher Landwirtschaft in eine ökologische kreislaforientierte Landwirtschaft? Ist dies überhaupt machbar und sinnvoll? Welche Vor- und Nachteile besitzen beide Formen?

Virtuelles Wasser: Dass Wasser unser wertvollstes Lebensmittel ist, ist landläufig bekannt. Auch wissen die meisten Kinder über seinen Kreislauf Bescheid und kennen den Wasserverbrauch in Haushalten. Ihnen ist schnell klar, dass wir mit dem wertvollen Nass sparsam umgehen müssen. Was aber nicht nur Kindern, sondern auch Erwachsenen nicht unbedingt bewusst ist, ist die Tatsache, dass es neben dem sichtbaren auch den versteckten Verbrauch von Wasser gibt, der bei uns in Deutschland pro Kopf ungefähr 4.000 Liter täglich ausmacht. Dieses virtuelle Wasser ist die Wassermenge, die zur Herstellung von Gegenständen oder Lebensmitteln verwendet wird, im Endprodukt aber nicht enthalten ist.¹

Wasser – Ein Lebenselixier: Wasser ist Leben – diese Einsicht wird seit Jahrtausenden von Völkern in aller Welt geteilt. Auf den ersten Blick scheint Sorglosigkeit berechtigt zu sein, denn mehr als zwei Drittel der Erde sind von Wasser bedeckt. Und selbst wenn man das salzige Meerwasser und das für den menschlichen Verbrauch nicht verfügbare Süßwasser wie die polaren Eismassen abzieht, bleiben 12.000 Kubikkilometer Trinkwasser übrig. Es scheint mehr als genug für alle zu geben, besonders in regenreichen Ländern wie Deutschland. Trotzdem mahnen Umweltschützer*innen auch bei uns einen sorgsamen Umgang mit dem kostbaren Nass an. Eine übertriebene Forderung? Viele Menschen in Deutschland sparen bewusst Wasser, etwa mithilfe von Spartasten an Toiletten. Gleichzeitig erleben wir hierzulande aber auch Verschwendung und rücksichtslose Schadstoffeinleitungen. Ein nachhaltiger Umgang mit Wasser wird nicht nur durch fehlende Achtsamkeit und ein kurzfristig ausgerichtetes Nutzungsinteresse behindert, sondern auch durch die Komplexität der Prozesse des „Verbrauchs“ von Wasser. Ist Wassersparen überflüssig? In welchen Bereichen wird das meiste Wasser verbraucht? Gibt es ein Wasserrecht der Natur? Welche Auswirkungen hat der Wasserverbrauch für den Klimawandel?¹⁴

Nachhaltige Ernährung – Was unser Essen mit Klimaschutz und Welternährung zu tun hat: Was wir täglich essen, wirkt sich nicht nur auf unsere Gesundheit und unser Wohlbefinden aus, sondern auch auf die Umwelt, das Klima und die Welternährung. Was sind die globalen Auswirkungen unseres Essverhaltens? Welche Lösungsmöglichkeiten lassen sich finden? Stichwort: Pflanzenbasierte Ernährung mit ökologisch, regional und saisonal erzeugten Lebensmitteln sowie Produkten aus Fairem Handel.

Wissen gegen Plastikmüll: Welches Ausmaß hat gegenwärtig die weltweite Plastikverschmutzung, was sind ihre Ursachen und Wirkungen? Darüber wissen wir erstaunlich wenig. Deshalb fördert das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) bis 2019 Forschungsprojekte zu „Plastik in der Umwelt – Quellen, Senken, Lösungsansätze“ mit 28 Millionen Euro. Schwerpunkte bilden die Konsumentenforschung, die Rolle der Wirtschaft und die Materialforschung. Außerdem sollen Bildungsmaßnahmen das Bewusstsein schärfen und Impulse geben, anders zu handeln und so die Verschmutzung zu reduzieren.³

Waldbezogene Umweltbildung: Der Wald als Ökosystem; Bäume und Sträucher in Jahreszeiten und Lebenslauf; Nutz- und Schutzfunktionen des Waldes (mehr siehe unten).

13 Möglichkeiten verschiedener Medien/Methoden in BNE

13.1 Unterrichtsgänge – Exkursionen Wald und Klima im Unterricht:

Themen wie „Klimaschutz“ und „Nachhaltigkeit“ begegnen uns mittlerweile in vielen Bereichen des alltäglichen Lebens. Gleichzeitig ist der Wald als Ökosystem jedem bekannt. Die Verknüpfung von Klimawandel und Wald bietet deshalb eine gute Möglichkeit, die Auswirkungen eines globalen Phänomens auf die Natur vor der eigenen Haustür zu beziehen und sich damit auseinander zu setzen, welchen Einfluss der Mensch dabei hat. Hier spielt die Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) eine besondere Rolle. Denn vorausschauend zu denken und die Konsequenzen des eigenen Handelns abschätzen zu können, sind wichtige Voraussetzungen für die Gestaltung unserer Zukunft. Der Wald bietet Lehrkräften außerdem die Möglichkeit, das Thema nicht nur theoretisch im Klassenraum sondern praktisch draußen in der Natur zu behandeln, wo die Teilnehmer*innen mit allen Sinnen wahrnehmen und begreifen können. Es gibt viele Anknüpfungspunkte zu den Lehrplänen der Fächer Biologie und Geographie der Klassen 9 bis 10, z. B. Stoffkreisläufe und Energiefluss, Ökosysteme und ihre Veränderungen, Tiere und Pflanzen in ihren Lebensräumen. Eine UE zum Thema „Wald und Klima“ orientiert sich an dem Konzept der BNE. Ziel ist es, die Teilnehmenden in die Lage zu versetzen, zukunftsfähig zu denken und zu handeln. Das Ökosystem Wald im Zusammenhang mit dem Klima ist als BNE-Thema sehr gut geeignet. Oft werden Bäume erst nutzbar, wenn Sie über 100 Jahre alt sind. Wegen dieser langen Entwicklungszeiten ist der Wald vom Klimawandel besonders betroffen und eine langfristige Planung unumgänglich. Dabei müssen auch die nachfolgenden Generationen berücksichtigt werden. Die Funktion des Waldes als Klimaschützer spielt hier ebenso eine wichtige Rolle, wie der Beitrag, den jeder Einzelne für die Zukunft leisten kann.

13.2 Einsatz digitaler Medien:

Informationen und Darstellungsmöglichkeiten digitaler (Geo-) Medien unterstützen die Bildung für nachhaltige Entwicklung bzw. Umweltbildung: Simulationen des globalen Meeresspiegelanstiegs bis zum Jahr 2050 oder Satellitenbilder auf denen die Abholzung riesiger Waldgebiete zu sehen ist, führen auf eine anschauliche Art und Weise nicht nur Umweltzerstörungen und andere nicht nachhaltige Entwicklungen vor Augen, sondern sind auch für die Beantwortung

zukunftsorientierter Fragestellungen von großer Bedeutung. Entwicklungen, die über längere Zeiträume verlaufen, sowie übergeordnete Zusammenhänge, die beide im Augenblick der Anwesenheit vor Ort nicht sofort ersichtlich sind, können mithilfe von digitalen Medien veranschaulicht und verständlich gemacht werden. Darüber hinaus können Tablet-PCs, GPS-Geräte oder andere mobile Digitalanwendungen einen ersten Ansatz darstellen, um technikbegeisterte junge Erwachsenen (wieder) in die Natur zu »locken« und im Rahmen von interessanten, didaktisch ausgereiften Lernangeboten an Natur- und Umweltthemen heran zu führen, zum Beispiel im Rahmen des Geocaching. Andererseits muss der „ökologische Rucksack“ digitaler Techniken stärker als bisher berücksichtigt werden, zumal der Ressourcenaufwand stetig wächst, es bislang noch keine vernünftigen Recyclingmöglichkeiten für die eingesetzten Materialien gibt und der "Rebound-Effekt" überwiegend alle ökologischen und energetischen Gewinne wieder relativiert.

Ein permanenter und ubiquitärer Einsatz digitaler Medien mit ihrer typischen „Knopfdruck-Mentalität“ kann leicht zu psychischen „Abhängigkeiten“ und „Kompetenzverlusten“ führen. Ein typisches Beispiel ist der inzwischen für viele Menschen heute "unverzichtbare" Einsatz von Navigationsgeräten in Autos, der zu enormen technischen Back-up- Support, individuellen Kostensteigerungen und nicht zuletzt zu einem Verlust an naturräumlichen Orientierungskompetenzen geführt hat. Daher sind die angeführten Zweifel hinsichtlich der kompetenzfördernden Wirkung des Geo- caching nicht unberechtigt.¹¹

Das Lernziel, der Kompetenzerwerb bzw. die Kompetenzförderung im Kontext der Nachhaltigkeitsthematik sollte stets im Vordergrund stehen und die Medienwahl bestimmen - nicht umgekehrt. Viele BNE- bzw. Umweltbildungs- Projekte haben dies inzwischen erkannt und bieten entsprechende medienbasierte Bildungsprojekte an. Für Heranwachsende kommt der Selbsterfahrung eigener Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie von Selbstwirksamkeit eine größere Bedeutung zu als eine Zunahme des reinen Faktenwissens. Interesse zu wecken und sog. Soft Skills wie Kommunikation und Kooperation zu fördern stehen dabei im Vordergrund. In unserer medial geprägten Welt wirken Medien kontinuierlich auf die nach Sinn und Orientierung suchenden Jugendlichen und jungen Erwachsenen ein, mit dem Ergebnis, dass deren innere Gefühls- und Gedankenwelt dadurch beeinflusst werden.

Der Erfolg von Medien hängt zu einem großen Teil von dem pädagogischen Gesamtkonzept ab, in dessen Zusammenhang die digitalen (Geo-)Medien eingesetzt werden. Neben der Ein-

bettung in das Gesamtkonzept stellen Faktoren wie Lebensweltbezug, Zielgruppen-orientierung, Komplexitätsreduktion, Anschaulichkeit, Handlungsorientierung, Interaktivität und der für Heranwachsende wichtige Spaßfaktor weitere bedeutsame Kriterien dar, welche die Wirksamkeit des Medieneinsatzes und damit auch dessen Beitrag zur Bildung für nachhaltige Entwicklung bzw. Umweltbildung.¹¹

13.3 Grüne (Smartphone)-Apps für mehr Nachhaltigkeit im Alltag

Der Einsatz digitaler Werkzeuge, sogenannte Messenger-Apps, mobile games, Musik- und Video-Apps im Unterricht nutzt den heutigen Lebensstil junger Erwachsener. Während einer Biologieexkursion Arten bestimmen, Beobachtungen dokumentieren oder mit dem Barcode-Scanner nachhaltige Produkte finden? Die Teilnehmenden können verschiedene "grüne Apps" testen, sie bewerten, wie gut die Anwendungen bei Umwelt- und Nachhaltigkeits-themen genutzt werden können und verfassen eventuell sogar eine Rezension.¹²

14 Ideen für den Unterricht - wo gibt es was?

Es gibt im Internet zahlreiche Materialien, die kostenlos oder gegen eine geringe Schutzgebühr für den Unterricht in der Schule genutzt werden können. Im Folgenden finden Sie eine kleine Auswahl von Materialien mit einer Kurzbeschreibung und dem entsprechenden Link zum Anbieter.

- BNE-Portal
- EWIK – Portal Globales Lernen
- Bildung trifft Entwicklung Deutschland
- Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung
- UNESCO Bildungsmaterialien
- BMU – Umwelt im Unterricht
- „Mit den Wäldern um die Welt“ (Bildungseinheit für alle Schulformen, 7-10 Jgst.)
- Waldpädagogischer Leitfaden (Anregungen zur Waldpädagogik des StMilF)
- NUA Bildungsprogramm 2019
- Nachhaltigkeit erleben; Praxisentwürfe für die Bildungsarbeit in Wald und Schule
- Kleine Gase-Große Wirkung; Der Klimawandel von David Nelles und Christian Serrer

15 Verwendete Literatur und Linkliste

1. Projektantrag: Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) als Querschnittsthema für den Zweiten Bildungsweg, Antragssteller: Landesverband der Volkshochschulen von NRW e. V. Düsseldorf 2019
2. Leitlinie Bildung für nachhaltige Entwicklung. Schule in NRW Nr. 9052, hrsg. vom Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf 2019
3. www.bne-portal.de
4. www.unesco.de/.../globale-nachhaltigkeitsagenda
5. Global Footprint Network <https://www.footprintnetwork.org/>
6. R Steffen, W. Richardson, K. Rockström, J. et al. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet; American Association for the Advancement of Science, 2015
7. Staeck, L. (2010): Zeitgemäßer Biologieunterricht. Eine Didaktik für die Neue Schulbiologie (6., völlig neu bearb. Auflage). Baltmannsweiler: Schneider, S. 280
8. Berck, K.-H./Graf, D. (2010): a.a.O., S. 30; Oelgeklaus, H. (Hrsg.) (2011): Der Klimawandel vor Gericht. Materialien für den Fach- und Projektunterricht. Köln: Aulis
9. Kultusministerkonferenz (2004c): Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Schulabschluss. Beschluss vom 16.12.2004, www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_12_16-Bildungsstandards-Biologie.pdf
10. www.umweltbundesamt.de/ressourcen-abfall/rohstoffe...
11. A. Sigmund, U. Michel, J. Forkel-Schubert, M. Jahn, A. Bittner (Hrsg.): Digitale Medien in der Bildung für nachhaltige Entwicklung; Potenziale und Grenzen; oekom Verlag
12. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (Hrsg.); Umwelt im Unterricht; "Grüne Apps": mobiles Lernen mit digitalen Werkzeugen: 2019
13. www.beras.eu/implementation/index.php/de/about-us/baltic-sea-basin
14. [www.bpb.de/ Nachhaltigkeit](http://www.bpb.de/Nachhaltigkeit)

Handreichung zum Themenfeld „Implementierung von BNE im Fach Gesellschaftslehre“

Autor: Gunnar Lou Schmitt, Volkshochschule Bochum, September 2019

Inhalt

1	Ausgangslage/Einleitung	2
2	Dimension Soziales	4
3	Dimension Kultur	5
4	Dimension Politik	6
5	Gesellschaftsperspektivische Betrachtung	7
6	Möglichkeiten praktischer Umsetzung im Gesellschaftslehre-Unterricht	8
6.1	Der Unterrichtsbereich Erdkunde (Geographie)	9
6.2	Der Unterrichtsbereich Geschichte	10
6.3	Der Unterrichtsbereich Politik und Wirtschaft	12
7	Beispiel aus der Praxis: „Grüne Apps“	14
8	Bildung für nachhaltige Entwicklung als Teil der vhs-Struktur	15
9	Link- und Literaturverzeichnis	16

1 Ausgangslage/Einleitung

In einem einleitenden Kommentar zu „Schule NRW“ verweist Sylvia Löhrmann (Grüne), Ministerin für Schule und Weiterbildung in NRW von 2010 bis 2017, darauf, dass es den Begriff der „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ eigentlich erst seit 20 Jahren gibt. In Deutschland verbinden wir mit diesem Begriff in erster Linie die Anliegen der Umweltbildung, des globalen Lernens und des Klimaschutzes. Das nordrhein-westfälische Schulgesetz nennt unter den Erziehungszielen ausdrücklich

- „die Achtung vor der Überzeugung des anderen“,
- „die Verantwortung für Tiere und die Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen“ sowie
- „die Friedensgesinnung“.

In der internationalen Öffentlichkeit wird man noch etwas grundsätzlicher. Bildung für nachhaltige Entwicklung wird dort in der Regel in zwei Zusammenhängen diskutiert:

1. „Bildung für alle“: Dieser Begriff ist der Titel einer weltweiten Konferenz von 1990 in Thailand, die die Ergebnisse des Weltgipfels von Rio de Janeiro im Jahr 1992 maßgeblich beeinflusste.
2. Bildung von Mädchen und Frauen. Dieses Ziel prägte und prägt zahlreiche internationale Kongresse und Papiere und ist eine echte Erfolgsgeschichte.

Nachdem so die Bedeutung von Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) international seit einigen Jahren deutlich gestiegen ist, werden nunmehr auch die Länder des globalen Nordens in die Pflicht genommen. So heißt es in Zusammenhang mit der Verabschiedung der SDGs (Sustainable Development Goals) durch die Vereinten Nationen im Jahr 2015: „Bis 2030 [ist] sicher[zu]stellen, dass alle Lernenden die notwendigen Kenntnisse und Qualifikationen zur Mitgestaltung nachhaltiger Entwicklung erwerben, unter anderem durch Bildung für nachhaltige Entwicklung und nachhaltige Lebensweisen, Menschenrechte, Geschlechtergleichstellung, eine Kultur des Friedens und der Gewaltlosigkeit, Weltbürgerschaft und die Wertschätzung kultureller Vielfalt und des Beitrags der Kultur zu nachhaltiger Entwicklung.“

Wenn das Ministerium für Schule und Bildung Nordrhein-Westfalen nun Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) im Regelschulsystem fächerübergreifend etablieren möchte, dann erscheint es nur logisch, dass BNE auch in den Zweiten Bildungsweg integriert werden muss. Nehmen wir BNE als Querschnittsthema, so lassen sich Verbindungen zu weiteren bildungspolitischen Programmen und Entwicklungen ziehen. Dazu gehören etwa die NRW-Kampagne zur „Schule der Zukunft“, die Rahmenvorgabe zur Verbraucherbildung sowie das unter anderem vom DVV International begleitete Programm „Globales Lernen in der vhs“. BNE lässt sich sehr gut mit Erwachsenenbildung auf der einen und dem Curriculum in Schulabschlusslehrgängen auf der anderen Seite verbinden, werden doch in beiden die Entwicklung von überfachlichen Kompetenzen gefordert, von zukunftsfähigem Denken und Handeln.

Der Lernbereich Gesellschaftslehre an Volkshochschulen ist ein Fach für Jugendliche und (junge) Erwachsene. Für diese sind – anders als bei jüngeren Schüler*innen – Unterrichtsinhalte untrennbar verknüpft und eingebunden in ihre eigenen Lebenserfahrungen. Das bedeutet, dass es um Erfolgsgeschichten geht oder aber um das Erleben des eigenen Scheiterns. Ebenda liegen aber Chance und Auftrag des Unterrichts. Inhalte und Methoden werden ganz wesentlich dadurch bestimmt.

Das Fach Gesellschaftslehre eröffnet den Teilnehmenden nicht nur Einblick und Verständnis in historisch gewachsene Strukturen, sondern ebenso sollen sie in die Lage versetzt werden, ihr Leben selbstbestimmt, verantwortungsbewusst und in einer demokratisch verfassten Gesellschaft zu leben. Der Begriff der Politik bedeutet ja auch nicht verengt Regierungs- und Parteipolitik, sondern er umfasst darüber hinaus alle Bereiche zwischenmenschlichen Handelns, die für die Öffentlichkeit in unterschiedlichster Weise von Bedeutung sind. Die Themen, die im Unterricht aus der Perspektive nachhaltiger Entwicklung betrachtet werden, sollten dahingehend ausgewählt werden, dass an ihnen der Zusammenhang von individuellen Entscheidungen und globalen Entwicklungen aufgezeigt wird. Über Interessens- und Zielkonflikte und daraus resultierende Folgen soll nachgedacht werden. Ein Phänomen kann hinsichtlich seiner ökologischen, ökonomischen, sozialen, kulturellen und politischen Relevanz untersucht und in den Dimensionen gesellschaftlichen Handelns auf Gestaltungsmöglichkeiten, aber auch auf Konflikte hin befragt werden.

Die einzelnen Themen im Fach Gesellschaftslehre behandeln immer einen Teil der Wirklichkeit. Zu dieser Wirklichkeit gehören seit jeher Themen wie Krieg und Frieden oder Entwicklung von unterschiedlichen menschlichen Lebensformen. Ganz aktuell kann dies bezogen werden

auf Bereiche wie Europa und Umwelt, hier insbesondere und brennend aktuell den Klimawandel, daraus resultierend Migration, Armut und soziale Ungleichheit. Auch in diesem Kontext muss das Lernen von Demokratie fachlich konkretisiert werden. Die Teilnehmenden sollen erkennen, dass gesellschaftsverträgliches Verhalten und Handeln immer bedeutet, Verantwortung in unserer sozialen Gemeinschaft zu übernehmen. Und Verantwortungsbereitschaft reicht über die Generationen hinweg, sowohl im Hinblick auf die Vergangenheit als auch im Hinblick auf die Zukunft. Damit ist das Leben der nachfolgenden Generationen gemeint, über das wir heute – siehe etwa Klimawandel – ganz entscheidend mitbestimmen.

2 Dimension Soziales

Die Dimension des Sozialen befasst sich mit den Auswirkungen nachhaltiger und nichtnachhaltiger Entwicklung in Hinblick auf ethische und moralische Fragen der sozialen Gerechtigkeit und sozialen Gleichheit. Der Wert des friedlichen Miteinanders und der Rolle von Bildung und lebenslangem Lernen zur Unterstützung nachhaltiger Entwicklungsprozesse wird erwogen. Im Sinne der Gerechtigkeit wird soziale Ungleichheit in den heutigen Generationen untersucht, ebenso das Risiko künftiger Generationen, die ihre Bedürfnisse aufgrund der Übernutzung der natürlichen Ressourcen nicht mehr werden befriedigen können.

Daraus ergeben sich Fragestellungen und Themen, die sich mit Ursachen, Erscheinungen und Folgen von Armut und Reichtum, sozialer Gleichheit, Migration, Arbeitslosigkeit oder demographischer Entwicklung und den sich hieraus ergebenden Herausforderungen für die Gesellschaft beschäftigen. Denn schließlich geht es bei dem Ringen um eine nachhaltige Entwicklung auch um die Realisierbarkeit von Konsum-, Verteilungs- und Chancengerechtigkeit sowie um die Machbarkeit nachhaltiger Lebensweisen.

3 Dimension Kultur

Kultur wird von Menschen vor dem Hintergrund ihrer Norm- und Wertvorstellungen geprägt und anschließend aufrechterhalten oder verändert. Kulturelle Eigenarten artikulieren sich im gesellschaftlichen Zusammenleben und in den jeweiligen Ausdrucksformen, die in diesem Zusammenleben entstehen. Unsere Wahrnehmung und Interpretation von Wirklichkeit sowie auch unser Verhalten, wenn es um die Verständigung untereinander geht, wird ganz wesentlich durch unterschiedliche Kulturen gebildet. Insofern bestimmt Kultur dann auch das Verhältnis Mensch-Umwelt mit, mit anderen Worten unser Verständnis von Natur. Kulturelle Prägungen drücken sich damit in unseren Vorstellungen der Umgestaltung von Natur in die uns umgebenden Kultur- und Siedlungsräume aus. Diese haben durch die **Industrialisierung** im 19. Jahrhundert eine bis dahin nie erlebte Veränderung erfahren. Umweltverschmutzung und Klimawandel begannen zu dieser Zeit mit all ihren grundlegenden Veränderungen und Landschaftszerstörungen. Dass darin auch eine Chance für demokratisches Verhalten lag, mag das Beispiel belegen, dass es gegen die Naturzerstörungen unter der aufgeklärteren Bevölkerung schon damals teilweise massive Proteste gab. So wollte etwa die Gemeinde Königswinter in der Nähe von Bonn den historischen und sagenumwobenen Drachenfelsen (Teil des Siebengebirges) kommerziell als Steinbruch nutzen, wogegen es in der Bevölkerung teilweise wütende Proteste und Demonstrationen gab.

Übrigens ergeben sich im Zusammenhang unterschiedlicher kultureller Wertvorstellungen vielfältige Anknüpfungspunkte zu den anderen Dimensionen einer nachhaltigen Entwicklung sowie gute Gelegenheiten für inter- und transkulturelle Lernprozesse. So können zum Beispiel unterschiedliche Sichtweisen auf das Verhältnis zwischen Mensch und Natur oder der gesamtgesellschaftliche Stellenwert von Umwelt- und Naturschutz mit kulturellen Wertvorstellungen und daraus resultierenden Haltungen, Regelwerken und Handlungen thematisiert werden. Die kulturelle Dimension macht deutlich, dass eine nachhaltige Entwicklung lediglich auf Basis einer Akzeptanz von Vielfalt, Offenheit sowie wechselseitigem Austausch gelingen kann.

4 Dimension Politik

Die Verwirklichung von ökologischer Verträglichkeit, ökonomischer Leistungsfähigkeit sowie sozialer Gerechtigkeit ist Aufgabe von Politik. Das Ringen der Akteure, ihre unterschiedlichen Interessen und Prioritäten zu verwirklichen, gehört zur Dimension Politik. Angesichts weltweiter und immer mehr zunehmender Demokratiedefizite ist demokratische Politikgestaltung und -entwicklung eine politische Voraussetzung für eine nachhaltige Entwicklung. Daher müssen neben politischen Prozessen auch politische Strukturen in den Blick genommen werden. Neben der lokalen, regionalen und nationalen Ebene ist längst auch die globale Ebene mit ihren zahlreichen Beziehungen und Verwicklungen, beispielsweise hinsichtlich der vielschichtigen Verflechtungen der Weltwirtschaft, zu berücksichtigen.

Bedeutsam sind auch innergesellschaftliche Auswirkungen, etwa auf lokale Arbeitsmärkte oder zukünftig verstärkt um Folgen bei der Bewältigung des Klimawandels wie Auseinandersetzungen um Ressourcen, Landnutzung, Zugang zu Wasser. Der Mangel an Wasser wird in nicht allzu ferner Zukunft zu Kriegen führen.

Zur Dimension Politik gehört aber ebenso die Umsetzung einer guten Regierungsführung als wesentliche Grundlage für den sozialen Frieden sowie den Zusammenhalt einer Gesellschaft. Die Menschenrechtserklärung der Vereinten Nationen, die die Freiheitsrechte, aber auch wirtschaftliche, soziale und kulturelle Rechte aller Menschen beschreibt, stellt hierzu die wesentliche Grundlage dar. Die politische Dimension umfasst somit auch die Reflexion von Fragen der Bedeutung von Demokratie und Partizipation.

Entsprechend dieser Überlegungen bezieht sich die Dimension Politik auf politische Prozesse, ihre Voraussetzungen, Formen und Auswirkungen und damit auf die Grundlagen dafür, dass Menschen als Staatsbürgerinnen und -bürger selbst aktiv an politischen Entscheidungen mitwirken können und werden.

5 Gesellschaftsperspektivische Betrachtung

Nachhaltige Entwicklung beruht im Kern auf einem gesellschaftlichen Verständigungsprozess über Wege und Ziele zu einer zukunftsfähigen Gesellschaft. Vorstellungen von nachhaltiger Entwicklung sind natürlich individuell unterschiedlich. Die Vielfalt von Ansichten, Ideen und Überzeugungen als gleichzeitig existierende Perspektiven auf nachhaltige Entwicklung sichtbar zu machen, ist daher für BNE-Lernprozesse wesentlich.

Individuelle Welterschließung erfolgt in der Regel durch praktische Erfahrungen im Umfeld von sozialen Kontexten, in denen wir uns alle tagtäglich bewegen. Dies gilt für jeden Menschen auf dieser Welt, in besonderem Maße für die Teilnehmenden im Zweiten Bildungsweg. Jeder Einzelne wird schließlich permanent konfrontiert mit Traditionen, Sitten und Gebräuchen, aber ebenso Literatur, Kunst und Musik. Sie alle können Orientierung stiften. Ebenso bieten Fachwissenschaften wie Gesellschaftslehre unterschiedliche Blickwinkel auf Realität, Werte und existenzielle Fragen.

Nicht zuletzt beeinflussen tägliche Nachrichten über lokale, regionale und globale Entwicklungen unser Bild von der modernen Welt, soziale Netzwerke (social media) schaffen einen neuen, nicht immer unproblematischen Zugang zur Erklärung von Ereignissen. (Der Begriff „Fake News“ gehört gar zur allgegenwärtigen Realität des derzeitigen amerikanischen Präsidenten!) Und die Herausbildung einer sich immer stärker globalisierenden Weltordnung macht das Verständnis der Vorgänge nicht einfacher. Insofern ist nachhaltige Entwicklung eine Aufgabe, bei deren Bearbeitung in BNE-Lernprozessen eine Herangehensweise aus unterschiedlichsten Perspektiven angestrebt wird.

Die Interessenlagen der gesellschaftlichen Akteure wie Nichtregierungsorganisationen, Unternehmen, Parteien oder Verbände sind, bezogen auf individuelle oder gesellschaftliche Ziele, sehr heterogen. Sie können sich zudem auf lokaler, regionaler, mehr noch auf globaler Ebene stark unterscheiden. Kulturelle Differenzen, soziale Unterschiede und Machtungleichheiten prägen den Blick auf das Geschehen und bereiten unterschiedlichste Probleme, jedoch auch Handlungsoptionen und -möglichkeiten. Im Rahmen von BNE-Lernprozessen im Fach Gesellschaftslehre ist es daher ein Anliegen, zu einer Auseinandersetzung mit den unterschiedlichen Perspektiven anzuregen.

6 Möglichkeiten praktischer Umsetzung im Gesellschaftslehre-Unterricht

Wenn man gesellschaftsrelevante Themen beispielsweise aus dem Bereich der Ökologie, der Ökonomie, des Sozialen, des Politischen und der Kultur betrachtet, dann können in diesem Kontext etwa kritisch und konstruktiv Arbeitsbedingungen reflektiert werden. Risiken technischer Entwicklungen (Industrialisierung und Computertechnologie), Auswirkungen des Konsums und des Energiebedarfs, typische Rollenerwartungen beziehungsweise Rollenverhalten sowie kulturell unterschiedliche Werte, Traditionen und andere Lebensformen können untersucht werden.

Die hierbei zu erlernenden Kompetenzen lassen wiederum eine Reihe von Anknüpfungspunkten zu BNE erkennen. Es geht darum, dass die Teilnehmenden sich mit Werten wie Respekt, Toleranz, Empathie und Wertschätzung gegenüber sich und anderen auseinandersetzen und einen verantwortungsbewussten Umgang mit der Lebenswelt, ihren Lebewesen und vorhandenen Ressourcen erlernen. BNE bietet dabei einen Orientierungsrahmen, mit dem wichtige Perspektiven auf sinnstiftende Fragestellungen unserer (Lebens-)Welt gerichtet und vielfältige Reflexionsanlässe ermöglicht werden.

Neben der Darstellung der Perspektivenvielfalt, der Interessensunterschiede und damit von potentiellen Zielkonflikten geht es auch um das Herausarbeiten von Gemeinsamkeiten. Dadurch können die Teilnehmenden dafür sensibilisiert werden, dass es keine objektiven Wahrheiten, sondern immer mehrere Möglichkeiten und Zugänge zu Erkenntnissen gibt.

Aspekte nachhaltiger Entwicklung können aber nicht nur im fachlichen Unterricht selbst, sondern bezüglich Gesellschaftslehre ebenso bereits bei der Konzeption schuleigener Unterrichtsvorgaben berücksichtigt werden, so unter anderem

- der schonende, verantwortungsbewusste Umgang mit natürlichen Ressourcen wie Wasser, Luft, Boden,
- Rohstoffe und ihre Verarbeitung zu Gebrauchsgegenständen sowie Fragen von Abfall und Wiederverwertung,

- Konsum, Konsumverhalten und Entscheidungen diesbezüglich, etwa mit Blick auf Mobilität, Gesundheit, Freizeit, digitale Lebenswelten,
- unterschiedliche Lebensweisen und Lebensbedingungen von Menschen bei uns
- und in anderen Erdregionen, Ungleichheiten und Ungerechtigkeiten, auch vor dem
- Hintergrund von Menschenrechten,
- Veränderungen von Lebensräumen und Folgen für Menschen, Tiere und Pflanzen.

6.1 Der Unterrichtsbereich Erdkunde (Geographie)

Das Fach Erdkunde als Teilbereich der Gesellschaftslehre definiert sich als Verbindungsfach zwischen Natur- und Gesellschaftswissenschaften. Insofern integriert Erdkunde als Brückenfach Wissen der Gesellschafts-, der Natur- und der Geowissenschaften, was einer zusammenhängenden Bearbeitung unterschiedlicher Dimensionen nachhaltiger Entwicklung entgegenkommt. Daher wird Erdkunde auch als Fach verstanden, das der BNE sowie dem Globalen Lernen in besonderem Maße verpflichtet ist.

Das besondere Potential des Schulfaches Erdkunde besteht darin, dass unterschiedliche Strukturen und Prozesse in ihrer Vernetztheit auf einen ausgewählten Raum bezogen untersucht werden. Da Raum und Zeit zentrale Kategorien im Fach Erdkunde sind, können zahlreiche Themen aus allen Dimensionen der Nachhaltigkeit kompetenzorientiert unterrichtet werden. Dabei lassen sich wiederum thematische Verknüpfungen zwischen physischer Geographie und Humangeographie aufzeigen, um die Ganzheitlichkeit von Problemen zu veranschaulichen. Gerade die Wechselwirkungen zwischen Mensch und (Natur-)Raum sind ein wesentlicher Gegenstand des Erdkundeunterrichts. Dieser soll dazu beitragen, grundlegende Gegenwarts- und Zukunftsherausforderungen, wie sie auch in den Nachhaltigkeitszielen der Vereinten Nationen formuliert sind, zu verstehen und an ihrer Bewältigung mitzuwirken. Derartige Herausforderungen sind beispielsweise

- die Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen für Folgegenerationen durch nachhaltiges Wirtschaften sowie durch soziales und ökologisch verträgliches Handeln,
- die Erfassung von Chancen und Risiken, die mit der zunehmenden Globalisierung verbunden sind,
- verantwortungsbewusstes Handeln zur Schaffung zukunftsfähiger Lebensverhältnisse,
- die Reflexion und Weiterentwicklung des Begriffs „Entwicklung“ sowie
- die Gewährleistung eines friedlichen Miteinanders durch ein interkulturelles Verständnis.

Durch die systemische Betrachtung des Raumes kann der Erdkundeunterricht zum Verständnis komplexer, auch globaler Zusammenhänge im Sinne der BNE beitragen. Dementsprechend sind Kompetenzen, die einer BNE zugerechnet werden, bereits in umfassender Weise in den Lehrplänen des Faches Erdkunde verankert. Darunter fallen Kompetenzen wie die aktive, verantwortungsbewusste, emanzipierte und reflektierte Teilhabe und Einflussnahme am gesellschaftlichen, politischen und ökonomischen Leben, die kritische Reflexion von Wertvorstellungen, multiperspektivisches und problemlösendes Denken. Angestrebt wird zudem, die Fähigkeit zu entwickeln, das Konzept nachhaltiger Entwicklung zu erläutern. Die Teilnehmenden sollen sich zudem für eine sozial gerechte und nachhaltige Entwicklung in ihrem persönlichen Umfeld einsetzen können.

6.2 Der Unterrichtsbereich Geschichte

Ziel des Geschichtsunterrichts ist die Entwicklung eines reflektierten und reflektierenden Geschichtsbewusstseins. Zudem ist es Aufgabe des Faches Geschichte, dem Standortbezug von Geschichte und dem daraus erwachsenden Prinzip der Multiperspektivität gerecht zu werden, was die Auseinandersetzung mit der eigenen sowie der gesellschaftlichen Identität bedingt. Weiterhin geht es um den Wissenserwerb, die Förderung von Kompetenzen sowie die Einführung in die historische Entwicklung von Gesellschaften.

Ein wichtiges Anliegen des Geschichtsunterrichts liegt zudem darin, zur Entwicklung von Kompetenzen beizutragen, die Teilnehmende dazu befähigen,

- historische und aktuelle Wirklichkeit differenziert wahrzunehmen und
- sich systematisch mit Sinn- und Wertefragen auseinanderzusetzen.

Damit kann das Fach Einsichten in die Bedeutung historischer, gegenwärtiger und potentiell zukünftiger gesellschaftlicher Zusammenhänge für die Menschen verschaffen. Durch die Auseinandersetzung mit historischen Ereignissen, Personen, Prozessen und Strukturen sollen die Teilnehmenden Faktoren und Wirkungszusammenhänge erkennen, die zum Verständnis und auch zur Erklärung von Gegenwartsphänomenen und für Zukunftsüberlegungen erforderlich sind.

Aus der Vergangenheit zu lernen, gegenwärtige und künftige Herausforderungen in ihrer historischen Bedingtheit zu verstehen und zu beurteilen sowie die Historizität heutiger Handlungsansätze zu begreifen sind wichtige Teilkompetenzen, die durch BNE entwickelt werden sollen. Der Geschichtsunterricht bietet bereits zahlreiche Gelegenheiten, diese Ansprüche im Sinne von BNE umzusetzen. Die historische Betrachtung sozialer Beziehungen und Wertvorstellungen im Zusammenleben von Menschen verschiedener Kulturen mit unterschiedlichen religiösen Vorstellungen und Weltanschauungen schaffen einen Zugang zu den Anforderungen, die die Pluralität unserer Gesellschaft und unserer Lebensformen von uns fordern.

Globalgeschichtliche Perspektiven fördern ein Tiefenverständnis für die Entwicklung weltweiter ökonomischer und politischer Strukturen. Sie schaffen einen Zugang zur historischen Dimension der Globalisierung mit ihren Vorstufen und bis heute wirkenden Strukturen. Sie ermöglichen Einsichten in Verhaltensweisen von Gesellschaften, die sich im Nachhinein als anpassungsfähig bzw. nicht anpassungsfähig im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung erweisen. Der Blick zurück zeigt dabei auf, dass etwa der Umgang mit den natürlichen Lebensgrundlagen bestimmend für den Aufstieg und Niedergang von Gesellschaften sein konnte. Ferner bieten zurückliegende Zu- und Abwanderungen sowie Arbeitsmigration im Rahmen der Industrialisierung beispielsweise Anlässe, die damit verbundenen Einflüsse und Auswirkungen in den betroffenen Regionen im Hinblick auf politische, gesellschaftliche, religiöse, ökonomische und ökologische Aspekte zu beleuchten. Überlegungen zu derartigen aktuellen und zukünftig absehbaren Ereignissen können die Behandlung der jeweiligen Thematik abrunden.

Das Fach Geschichte kann vor diesem Hintergrund zahlreiche Beiträge zu einer kompetenzorientierten und perspektivenreichen BNE leisten, beispielsweise anhand folgender Fragen bzw. Herausforderungen:

- wirtschaftliche und technische Entwicklungen in der Vergangenheit und sich daraus ergebende aktuelle Anforderungen unserer Gesellschaft,
- verantwortungsbewusster Umgang mit der Verfügbarkeit, Verarbeitung und Verbreitung von Informationen sowie deren Nutzung in der Geschichte,
- Untersuchung von Handlungen und Strukturen, von Gesellschaften, Staaten oder Kulturen, inwieweit diese sich als anpassungsfähig oder nicht anpassungsfähig an veränderte Verhältnisse erweisen,
- sozial- und wirtschaftsgeschichtliche Untersuchung der von Menschen beabsichtigten, aber auch unbeabsichtigten und langfristigen Wirkung der Nutzung von Ressourcen.

6.3 Der Unterrichtsbereich Politik und Wirtschaft

Das Fach Politik versteht sich als Beitrag dazu, die Mündigkeit der Teilnehmenden zu fördern und ihre Fähigkeit, sich in der modernen Welt, d.h.

- in Wirtschaft und Gesellschaft angemessen zu orientieren
- auf einer demokratischen Grundlage politische Fragen und Probleme kompetent zu beurteilen
- sich in öffentliche Angelegenheiten einzumischen und
- Handlungsspielräume zu erkennen und zu nutzen.

Die ökonomische und politische Bildung sind elementarer Bestandteil einer modernen Allgemein- und Persönlichkeitsbildung, die die Teilnehmenden als mündige Zivil-, Staats- und Wirtschaftsbürger und -bürgerinnen bildet. Die Lernenden sollen selbstbestimmt und verantwortlich als Konsumierende und Erwerbstätige entscheiden und handeln können.

Bei der Ausbildung solcher staats- und wirtschaftsbürgerlicher Kompetenzen spielte nachhaltige Entwicklung in den vergangenen Jahren im Fach Wirtschaft eine zunehmend wichtige Rolle.

Die Fächer Politik, Wirtschaft und Wirtschaft-Politik können vor diesem Hintergrund zahlreiche Beiträge zu einer kompetenzorientierten und perspektivenreichen BNE leisten, unter anderem hinsichtlich folgender Fragen bzw. Herausforderungen:

- Verhältnis von Ökonomie, Ökologie und Sozialem vor dem Hintergrund knapper werdender Ressourcen,
- die Frage, wie der Zunahme von Umweltbelastungen volkswirtschaftlich, auch im globalen Kontext, wirksam begegnet werden kann,
- ökonomisches Wachstum, Wachstumskonzepte sowie ökonomische, ökologische und soziale Folgen,
- Sicherheitspolitik und internationale Friedenssicherung in einer globalen Welt.

Die Einzelfächer können dazu beitragen, dass die Lernenden politische, gesellschaftliche und ökonomische Strukturen und Prozesse, aber auch das Handeln von Individuen und Gruppen besser verstehen können. Die Teilnehmenden sollen in die Lage versetzt werden, ein politisches Bewusstsein auszubilden, das sie dazu befähigt, ihre Rollen als mündige Bürgerinnen und Bürger in der Demokratie wahrzunehmen. In diesem Zusammenhang wird politisch-ökonomische Bildung als grundlegende Voraussetzung für die aktive Initiierung jeglicher BNE-Prozesse in der Gegenwart und Zukunft betrachtet.

Der Politik- und Wirtschaftsunterricht bieten bereits eine Reihe von Möglichkeiten, Elemente einer BNE in die unterrichtliche Auseinandersetzung einfließen zu lassen, indem beispielsweise die Bedeutung von Umweltschutz im Alltag untersucht oder die Bedeutung von Menschen- und Minderheitenrechten anhand konkreter Beispiele erläutert werden. Die Teilnehmenden sollen zudem

- zwischen qualitativem und quantitativem Wachstum differenzieren,
- das Konzept der nachhaltigen Entwicklung erläutern sowie
- wirtschaftliche Entscheidungen analysieren und hinsichtlich ihrer ökonomischen Rationalität, ihrer Gemeinwohlverpflichtung, ihrer Wirksamkeit sowie ihrer Folgen beurteilen und Alternativen entwerfen können.

Des Weiteren ermöglicht der Unterricht die Auseinandersetzung mit Lebensbedingungen in anderen Ländern sowie ihren politischen, sozialen und ökonomischen Bedingungen. Daraus resultiert dann wiederum Potential für internationale, globale Kooperationen.

7 Beispiel aus der Praxis: „Grüne Apps“

Messenger-Apps, mobile Games, Musik- und Video-Apps sind längst selbstverständlicher Teil der Lebenswelt von Jugendlichen und jungen Erwachsenen – außerhalb der Schule und Volkshochschulen. Doch das bedeutet keinesfalls, dass die "Digital Natives" damit automatisch kompetente Nutzerinnen und Nutzer sind. Apps knüpfen an die Nutzungsgewohnheiten der Jugendlichen und jungen Erwachsenen an und eignen sich damit als Einstieg, um die Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien zu fördern.

Welche Vorteile bieten Smartphone & Co. für den Unterricht? Welche Apps gibt es zu gesellschaftswissenschaftlichen Herausforderungen wie Umwelt- und Nachhaltigkeitsthemen? Dazu könnten zum Beispiel die Teilnehmenden im Unterricht einmal Apps reflektieren und bewerten, die in diesem Zusammenhang relevant sind. Die Bewertung bezieht sich auf Inhalte und Handhabung sowie gegebenenfalls den Anspruch, nachhaltiges Handeln zu fördern. Dabei kann es entweder um "grüne Apps" gehen oder um Anwendungen, die als Werkzeuge im Unterricht dienen können. (Die Bezeichnung "Grüne Apps" wird hier als Sammelbegriff für mobile Anwendungen verwendet, die sich mit Umweltschutz oder nachhaltigem Konsum beschäftigen. Es gibt keine feste, einheitliche Definition für "grüne Apps".)

In den neueren Curricula sollen digitale Medien nicht nur als zusätzliches Unterrichtsthema vermittelt werden, sondern als ein wichtiges Werkzeug für den Unterricht. Dafür muss keine neue Didaktik entwickelt werden, die sich auf digitale Medien konzentriert, sondern digitale Medien sollen in den Unterricht einbezogen werden. Schließlich gehören heute für fast alle Teilnehmenden digitale Medien zu ihrem Alltag. Hier kann der Schulunterricht anknüpfen. Bezugnehmen. Zudem gewinnt die Förderung von Medienkompetenz immer weiter an Bedeutung.

Die in den Unterrichtsvorschlägen für die Sekundarstufe genannten "grünen Apps" lassen sich vor allem im Bereich der gesellschaftswissenschaftlichen Lernbereiche einsetzen. Gerade in der Sekundarstufe zeigt sich, dass die Entwicklung des Internets hin zum Social Web und die Möglichkeiten mobiler Medien für viele Teilnehmende besonders motivierend sind. Hierbei ist es wichtig, dass sie eine Grundhaltung entwickeln, mit neuen Medien möglichst verantwortungsbewusst umzugehen. Außerdem sollen sie verstehen, dass neben Unterhaltung und Kommunikation auch fachinhaltliche und unterrichtliche Aspekte mit digitalen Medien verfolgt werden können. Das Thema Nachhaltigkeit bietet sich hier geradezu an.

8 Bildung für nachhaltige Entwicklung als Teil der vhs-Struktur

Wie aber kann BNE grundsätzlich in Volkshochschulen integriert und dieses Bildungskonzept auch als Leitfaden bzw. zur Qualitätsentwicklung sinnvoll genutzt werden?

Ziele von BNE können noch besser erreicht werden, wenn der fachliche Unterricht, hier: Gesellschaftslehre, eingebettet ist in eine Lernumgebung, die sich als Institution selbst und damit authentisch an Kriterien einer nachhaltigen Entwicklung orientiert. Dementsprechend verändern immer mehr Bildungseinrichtungen nicht nur den Unterricht, sondern nach und nach das Schulleben selbst in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung, zum Beispiel im Rahmen der nordrhein-westfälischen Kampagne „Schule der Zukunft – Bildung für Nachhaltigkeit“. Auch der Lernort Volkshochschule ist Teil unserer Gesellschaft und kann im gesamtgesellschaftlichen Sinne damit ebenso als Handlungsfeld für nachhaltige Entwicklung verstanden und von den verschiedenen Akteurinnen und Akteuren wie Fachbereichsleitung, Lehrkräfte, Teilnehmende im Rahmen der vorgesehenen Möglichkeiten eigenverantwortlich gestaltet werden. Anlässe hierfür können beispielsweise das Gebäude der VHS, ggfs. ein dazu gehöriger Garten oder das umgebende Gelände sein.

Es können auch Aktivitäten in der Lernwelt der Volkshochschulen mit fachunterrichtlicher Bearbeitung verknüpft werden, indem Teilnehmende beispielsweise ein Energiespar-Konzept für die vhs im Gesellschaftslehre-Fachunterricht entwickeln, anschließend durchaus praktisch die Aufgaben von Energiewächtern übernehmen und die Wirksamkeit vereinbarter Maßnahmen im Lerngebäude überprüfen. Solche mit dem Fachunterricht verknüpften Projekte tragen im ganz effektiven Sinne bei zum Engagement, zu sozialer Gestaltung und Mitverantwortung.

Kompetenzzuwachs und Selbstwirksamkeitserfahrung durch selbst gestaltete und erlebte Praxis sowie Anerkennung ihrer Leistungen können anschließend in weiteren Kontexten außerhalb des Lernorts ausgebildet und dadurch bestätigt werden. BNE kann sich dadurch nicht nur im „lernenden“, sondern ebenso im alltäglichen Leben beweisen und empfehlen.

9 Link- und Literaturverzeichnis

Jost Hermand: Grüne Utopien in Deutschland. Zur Geschichte des ökologischen Bewusstseins, Frankfurt a.M. September 1991

Leitlinie Bildung für nachhaltige Entwicklung. Schule in NRW Nr. 9052, hrsg. vom Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf 2019

Projektantrag Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) als Querschnittsthema für den Zweiten Bildungsweg, Antragssteller: Landesverband der Volkshochschulen von NRW e. V.

Richtlinien und Lehrpläne für den Unterricht in der Sekundarstufe I an Abendrealschulen und Volkshochschulen, Landesinstitut für Schule und Weiterbildung, Oktober 1998

Schule NRW. Amtsblatt des Ministeriums für Schule und Weiterbildung, hrsg. vom Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf Juli 2013

www.umwelt-im-unterricht.de: 21.02.2019 | "Grüne Apps": mobiles Lernen mit digitalen Werkzeugen

Handreichung zum Themenfeld „Implementierung von BNE im Fach Mathematik“

Autor: Christopher Klar, Volkshochschule Mönchengladbach, Oktober 2021

Inhalt

1	Einleitung	2
2	Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE).....	3
2.1	Definitionen des Begriffs Nachhaltigkeit.....	3
2.2	Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)	4
2.3	BNE im Fach Mathematik	5
2.4	Aufgaben und Ziele des Mathematikunterrichts	5
2.5	Prozess, Inhalt und Kontext	7
2.6	Prozess-, inhaltsbezogene Kompetenzen und BNE	8
3	Beispielaufgaben.....	10
3.1	Beispielaufgabe Kohleverbrauch	10
3.2	Beispielaufgabe Windrad	13
3.3	Beispielaufgabe Atmosphärisches CO ₂	16
3.4	Beispielaufgabe LED vs. Glühbirne	19
3.5	Beispielaufgabe Inlandsflug	21
3.6	Beispielaufgabe Energieverbrauch	24
4	Fazit	28
5	Quellen.....	29

1 Einleitung

Nachhaltigkeit ist ein sehr wichtiges Thema. Gerade im Kontext von Bevölkerungswachstum, der CO_2 -Problematik und daraus resultierender Probleme wie der Erderwärmung und dem Klimawandel, ist nachhaltiges Leben von großer Wichtigkeit und einer der Bausteine, die es der Menschheit ermöglichen sollen, auch in 200 Jahren noch lebenswert auf der Erde zu leben.

Jedoch sind Nachhaltigkeit und nachhaltiges Leben leider nicht selbstverständlich. Unter dem Begriff BNE (Bildung für nachhaltige Entwicklung) soll versucht werden, Schüler*innen zu nachhaltigerem Denken „zu erziehen“, besser gesagt, sie dazu zu motivieren und ihnen eine Idee davon zu vermitteln, wie Nachhaltigkeit funktionieren kann und weshalb Nachhaltigkeit auch für sie wichtig ist. Natürlich gilt das Gleiche auch für die Teilnehmenden unserer Schulabschlusskurse. BNE muss dabei natürlich im Idealfall immer ein fächerübergreifender Ansatz sein. In dieser Handreichung wird eine Möglichkeit vorgestellt, BNE in den Mathematikunterricht zu integrieren.

Zunächst werden die Begriffe Nachhaltigkeit und BNE erklärt. Danach wird BNE mit dem Thema Mathematikunterricht zusammengebracht. Anschließend wird kurz das Kompetenzmodell des Kernlehrplans für Mathematik erläutert. Zum Abschluss werden Aufgaben entworfen, die dem Kompetenzmodell entsprechen und gleichzeitig die Teilnehmenden zum Nachdenken über Nachhaltigkeit motivieren sollen.

2 Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)

2.1 Definitionen des Begriffs Nachhaltigkeit

Manchmal erscheint es, als sei der Begriff Nachhaltigkeit eine Erfindung unserer Zeit. Jedoch lieferte der Freiburger Oberberghauptmann Hans Carl von Carlowitz bereits vor mehr als dreihundert Jahren Anweisungen zur Waldwirtschaft, die wir heute als nachhaltig betrachten würden. Er sagt, dass man in einem Wald nie mehr abholzen darf, als in einer gewissen Zeit auf natürliche Weise nachwachsen kann. In diesem Kontext benutzt er Begriffe wie, „*kluge Art der Waldbewirtschaftung*“ und spricht von einer „beständigen Art und nachhaltigen Nutzung des Waldes“. Er will also mit seiner Methode der Waldwirtschaft sicherstellen, dass ein natürliches, regeneratives System in seinen grundlegenden Eigenschaften dauerhaft erhalten bleibt.

Die sogenannte Brundtland-Definition gilt bis heute als klassische Definition der Nachhaltigkeit. Sie geht auf das Jahr 1987 zurück. „*Dauerhafte Entwicklung ist Entwicklung, die die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, dass künftige Generationen ihre Bedürfnisse nicht befriedigen können.*“¹ Hier wird nach einer gerechteren Verteilung der Ressourcen zwischen den Generationen verlangt. Des Weiteren wird ebenfalls eine gerechtere Verteilung zwischen Nord und Süd gefordert.

Eine weitere Definition von Nachhaltigkeit lässt sich im Wirtschaftskontext finden: „Nachhaltigkeit bedeutet, nicht Gewinne zu erwirtschaften, die dann in Umwelt- und Sozialprojekte fließen, sondern Gewinne bereits umwelt- und sozialverträglich zu erwirtschaften.“²

Zusammenfassend lässt sich also sagen, dass der zentrale Punkt bei nachhaltigen Entwicklungen immer ist, dass man bereits heute einen Blick auf morgen richtet und, dass heute nicht Probleme (egal ob sozial, ökologisch oder wirtschaftlich) verursacht werden, deren Lösungen wir als Aufgabe an die Zukunft stellen.“

¹ Volker Hauff (Hrsg.), Unsere gemeinsame Zukunft. Der Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung, Greven 1987, S. 46.

² <https://www.bpb.de/apuz/188663/was-ist-nachhaltigkeit-dimensionen-und-chancen>, Zugriff am 24.05.2021

2.2 Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)

„BNE-Lernprozesse zielen auf den fachlichen und überfachlichen Aufbau von Wissen und die Entwicklung von Fähigkeiten ab, die es Schülerinnen und Schülern ermöglichen, ihre mögliche Rolle in einer Welt komplexer Herausforderungen zu reflektieren, verantwortungsvolle Entscheidungen zu treffen, eigene Handlungsspielräume für einen gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und politischen Wandel zu erkennen und sich trotz Widersprüchen, Unsicherheiten und Zielkonflikten aktiv und kreativ an Aushandlungs- und Gestaltungsprozessen für eine nachhaltige Entwicklung zu beteiligen. Schule leistet zum Aufbau von Wissen und zur Entwicklung von Fähigkeiten einen wichtigen Beitrag.“³

Dieser Auszug aus den Leitlinien zur nachhaltigen Entwicklung vom Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen bezieht sich auf Schülerinnen und Schüler, die in NRW einen Schulabschluss erreichen wollen. Natürlich lässt er sich inhaltlich auch auf die erwachsenen Teilnehmer anwenden, die an der vhs Bildungsabschlüsse nachholen. Somit lassen sich BNE-Lernprozesse auch in unserem Kontext so definieren.

BNE-Lernprozesse zielen darauf ab, Kinder, Jugendliche und Erwachsene in die Lage zu versetzen, ihr Leben so zu gestalten, dass sie zu einer nachhaltigen Entwicklung in allen Lebensbereichen beitragen können, also Zukunft sozial gerecht, wirtschaftlich erfolgreich, ökologisch verträglich, kulturell vielfältig und demokratisch zu gestalten.

Hervorzuheben ist hierbei natürlich der fächerübergreifende Ansatz: „Was in Mathematik gilt, gilt genauso auch in Physik, Chemie o. ä.“ Die Teilnehmer dürfen die einzelnen Fächer nicht als Konkurrenten begreifen, sondern müssen sie als einander ergänzend wahrnehmen. Nur so kann ihnen ein stimmiges Gesamtbild entstehen, das sie am Ende in die Lage versetzt, für sich selbst aber auch immer mit dem Blick für die gesellschaftlichen und globalen Auswirkungen ihres Handelns eigenverantwortliche und zukunftsfähige Entscheidungen zu treffen.

³ Leitlinien für nachhaltige Entwicklung. Schule in NRW Nr. 9052, hrsg. vom Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf, 1. Auflage 2019

2.3 BNE im Fach Mathematik

Denkt man über Nachhaltigkeit nach, fällt einem das Fach Mathematik sicherlich nicht als erstes ein. Biologie (mit seiner Dimension Ökologie) kommt da wahrscheinlich eher ins Gedächtnis, oder auch Physik. Hier ließen sich zum Beispiel Wirkungsgrade und ihre Auswirkung auf unseren Energieverbrauch diskutieren. Solch eine fächerübergreifende Aufgabe wird als Beispiel 3.4 vorgestellt werden. Das liegt vor allem wohl daran, dass der Mathematikunterricht, den wir kennengelernt haben, in der Regel darauf ausgerichtet war, möglichst viele mathematische Techniken zu erlernen, weniger Aufgaben in realistischen Sachkontexten zu lösen und zu verstehen.

Doch gerade im Fach Mathematik muss so oft wie möglich klargemacht werden, dass die gerechneten Aufgaben einen Bezug zum „wahren Leben“ haben. Das geht in der Regel nur mit kontextorientierten Sachaufgaben. Die Teilnehmenden dürfen aber auch hier nicht mit den errechneten Ergebnissen allein gelassen werden, im Anschluss an solch eine Aufgabe muss eine Diskussion stattfinden, die die Teilnehmer in die Lage versetzt, ihre Ergebnisse zu verstehen und ihre Bedeutung zu erfassen. Werden die Kontexte aktuell und zu passenden Themen aus dem Bereich der Nachhaltigkeit gewählt, selbstverständlich auch mit Zahlenbeispielen aus der Realität, kann Mathematik sehr wohl dazu beitragen, das Verständnis von Nachhaltigkeit bei den Teilnehmenden zu schärfen.

2.4 Aufgaben und Ziele des Mathematikunterrichts

Im Folgenden wird Bezug genommen auf den Kernlehrplan Mathematik für die Hauptschule in Nordrhein-Westfalen.⁴ Laut diesem Kernlehrplan soll der Mathematikunterricht drei zentrale Grunderfahrungen ermöglichen:

1. „technische, natürliche, soziale und kulturelle Erscheinungen und Vorgänge mithilfe der Mathematik wahrnehmen, verstehen, beurteilen und beeinflussen“

Auch wenn BNE hier nicht erwähnt wird, ist jedoch ein enger Punkt zur Anknüpfung gegeben. Wenn die Teilnehmenden die Erscheinungen aus ihrer Lebenswelt mit mathematischen Methoden wahrnehmen, verstehen und erfassen sollen, ist es natürlich möglich, durch gezielte Wahl der gestellten Probleme und Sachkontexte das Denken der Teilnehmenden in Richtung

⁴ Kernlehrplan und Richtlinien für die Hauptschule in Nordrhein-Westfalen, Mathematik, hrsg. Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf, 1. Auflage 2011

von nachhaltigem Denken zu beeinflussen, bzw. den Teilnehmenden einen Eindruck zu vermitteln, warum Nachhaltigkeit so zentral und wichtig ist. Eine Idee könnten hier Kontexte sein, die den IST-Zustand wiedergeben und Prognosen für die Zukunft so ableiten, dass die Teilnehmenden entstehende Probleme erkennen können und somit für diese sensibilisiert werden. Aufgabenvorschläge werden in Kapitel 3 gemacht. Durch gezielte Aufgabenstellungen können die Teilnehmenden zum Nachdenken, Weiterdenken und Hinterfragen angeregt werden.

2. „mathematische Gegenstände und Sachverhalte, repräsentiert in Sprache, Symbolen und Bildern, als geistige Schöpfungen, als eine deduktiv geordnete Welt eigener Art erkennen und weiterentwickeln“

Hier geht es tatsächlich darum, dass die Teilnehmenden mathematisches Denken, unabhängig von Kontexten, lernen. Sie bekommen damit Werkzeuge an die Hand gegeben, mit deren Hilfe eine Beschreibung der sie umgebenden Welt und der sie berührenden Lebensumstände ermöglicht werden kann. Außerdem sollen die Teilnehmenden in die Lage versetzt werden, innermathematisch weiter zu denken, also auch ohne konkrete Beispiele aus ihrer Lebenswelt mathematische Zusammenhänge zu erkennen. Als Beispiel kann hier die Herleitung der binomischen Formel genannt werden.

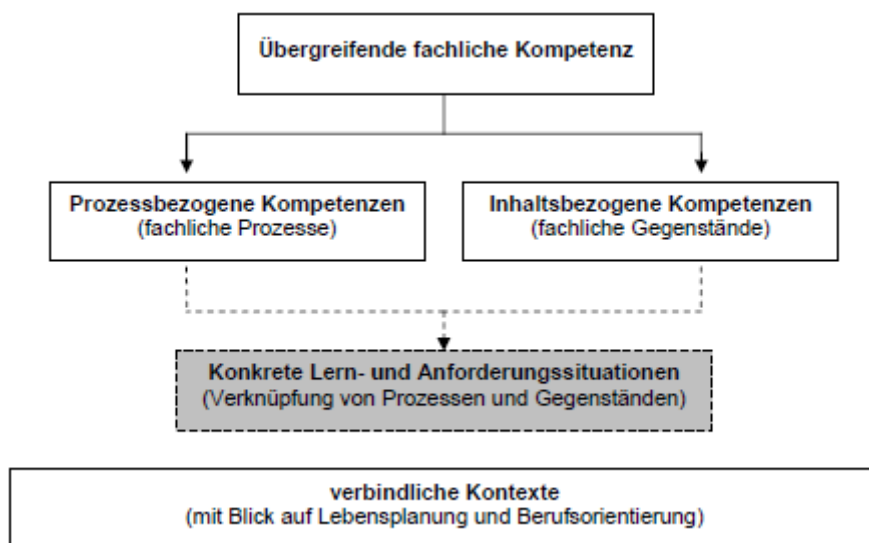
3. „in der Auseinandersetzung mit mathematischen Fragestellungen, Kreativität und Problemlösefähigkeiten, die über die Mathematik hinausgehen, erwerben und einsetzen“

Die Teilnehmenden sollen ausgehend von mathematischen Problemen und von mathematischen Problemlösungswegen lernen, die für die Mathematik typischen Methoden auch in anderen nicht-mathematischen Kontexten einzusetzen. Sie sollen in die Lage versetzt werden, neue Probleme kreativ anzugehen und zu lösen. Das stellt sicherlich für BNE die wichtigste zu erwerbende Kompetenz dar. Hier kann ein Beispiel das neue Auto sein, das erworben werden soll. Statt eine rein emotionale Entscheidung zu treffen, haben die Teilnehmenden verschiedene Techniken erlernt, mit deren Hilfe sie verschiedene Autos miteinander vergleichen können. Welches Finanzierungsangebot ist besser? Welches Auto ist auf Dauer günstiger bzgl. Verbrauch und anderer laufender Kosten? Welches Auto ist das nachhaltigere?

Nehmen wir diese drei Grunderfahrungen, die der Mathematikunterricht vermitteln soll einmal zusammen, dann lässt sich sagen, dass es in allen drei Punkten Anknüpfungsmöglichkeiten für BNE gibt. Es sei jedoch noch einmal betont, dass die Wahl der entsprechenden Sachkontexte wichtig ist. Außerdem wird darauf hingewiesen, dass Aufgaben dieser Art besprochen und diskutiert werden müssen. Dies gilt nicht nur bezüglich richtig/falsch/Lösungsweg, sondern vor allem müssen die Ergebnisse analysiert und in ihrer Bedeutung erfasst werden. Hier ist es

die Aufgabe der Lehrkraft, die Teilnehmenden nicht allein zu lassen, sondern die Ergebnisse der Aufgaben in Diskussionen „mit Leben zu füllen“, ihnen Bedeutung zu verleihen und ihre Relevanz für das Leben und die Umwelt der Lernenden klar zu machen.

2.5 Prozess, Inhalt und Kontext



Grafik aus:

Kernlehrplan und Richtlinien für die Hauptschule in Nordrhein-Westfalen, Mathematik, hrsg. Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf, 1. Auflage 2011

Eine Möglichkeit zum Erreichen der Ziele stellt die Unterteilung in verschiedene Kompetenzbereiche dar, die zunächst erklärt und im Folgenden genauer ausdifferenziert werden.

Prozessbezogene Kompetenzen sind solche Kompetenzen, die die Grunddimension des fachlichen Handelns repräsentieren. Diese Kompetenzen dienen dazu, einzelne mathematische Teiloperationen entlang der fachlichen Kerne zu strukturieren, sie für die Lernenden zugänglich zu machen und strukturiert und übersichtlich darzustellen.

Inhaltsbezogene Kompetenzen stellen die konkreten mathematischen Inhalte dar.

Konkrete Lern- und Anforderungssituationen stellen die Verbindung zwischen den beiden oben genannten Kompetenzbereichen her.

Verbindliche Kontexte geben der Unterrichtsplanung die Möglichkeit, auf die Lebensplanung der Teilnehmenden einzugehen. Hier bietet sich natürlich die Möglichkeit der Einbindung von BNE an.

2.6 Prozess-, inhaltsbezogene Kompetenzen und BNE

Als prozessbezogene Kompetenzen sehen wir Modellieren, Problemlösen, Argumentieren, Kommunizieren und Werkzeugebenutzen an.

Modellieren: Als Modellieren bezeichnet man den Prozess der Beschreibung außermathematischer Realität mithilfe von mathematischen Begriffen und Zusammenhängen, außerdem die Anwendung mathematischer Zusammenhänge zur Lösung konkreter Alltagsprobleme. In diesem Bereich lassen sich sehr viele kreative Ideen finden, die den Teilnehmenden die Wichtigkeit von Nachhaltigkeit ganz konkret vor Augen führen. Des Weiteren können die Teilnehmenden hier konkrete Lösungsvorschläge entwickeln und eventuell in ihren mathematischen Modellen deren Wirksamkeit überprüfen.

Problemlösen: Problemlösen ist der Prozess der Beantwortung von inner- oder außermathematischen Kontexten, welche zunächst nicht lösbar erscheinen, durch schematische oder indirekte Anlehnung an bekannte Muster. Ein Beispiel hierzu kann das Beispiel 3.1 im Folgenden sein. Die Teilnehmenden kennen die Begriffe lineare Funktion, Steigung, y-Achsenabschnitt und wenden diese im Kontext des Erdölverbrauchs an.

Argumentieren: Das Argumentieren ist der Prozess des Begründens und Beweisens neuer mathematischer Zusammenhänge unter Rückgriff auf bereits Erlerntes. Bezogen auf BNE lernen die Teilnehmenden hier konkret, ihre eigenen Rückschlüsse zu ziehen und Informationen zu hinterfragen bzw. richtig einzuordnen. In unserer von Medien dominierten Welt, die eine Fülle an Informationen bereitstellt, ist diese Fähigkeit besonders wichtig, um nicht auf „Fake-News“ hereinzufallen und um sich eine eigene wohlbegründete Meinung zu bilden.

Kommunizieren: Das Kommunizieren ist der Prozess der Dokumentation fachlicher Bearbeitung und des Austausches über fachliche Bearbeitung. Die Teilnehmenden erlernen, sich über fachliche, aber natürlich auch über Sachinhalte auszutauschen. Im Rahmen dieses Austausches werden die gemachten Entdeckungen verarbeitet und diskutiert.

Werkzeuge nutzen: Das Nutzen von Werkzeugen ist der Prozess des Delegierens von untergeordneten Aufgaben an digitale und nicht-digitale Hilfsmittel. Dieser Punkt ist wichtig, da ohne das Auslagern Zeit und Ressourcen für untergeordnete Aufgaben verschwendet würden, was die Lösung der eigentlichen Aufgaben verzögert oder unmöglich macht.

Auf der Seite der inhaltsbezogenen Kompetenzen sind Arithmetik/Algebra, Geometrie, Funktionen und Stochastik zu nennen.

Arithmetik/Algebra: Die Arithmetik umfasst den konkreten Umgang mit Zahlen. Im Alltag begegnet uns dieser Umgang tagtäglich im Sachrechnen (wie viel muss ich für den gesamten Einkauf zahlen, wie viel darf ich ausgeben, wenn ich bestimmte Einnahmen habe, ...). In der Algebra wird der konkrete Umgang mit Zahlen auf symbolische Elemente, „Variablen“, verallgemeinert. Hiermit findet eine Abstraktion von der konkreten Situation statt. Gleichzeitig werden die Rechenoperationen auf viele verschiedene Anwendungskontexte übertragbar.

Geometrie: In der Geometrie geht es darum, ebene und räumliche Strukturen in ihren Maßen und Formen zu erfassen und zu beschreiben.

Funktionen: Funktionen sind mathematische Modelle für den Zusammenhang zwischen zwei Größen. Funktionales Denken stellt eine der wichtigsten Grundlagen für das Verstehen unserer technisierten und ökonomisierten Welt dar.

Stochastik: In der Stochastik werden Daten analysiert und Vorhersagen über den Ausgang von Zufallsexperimenten gemacht. Für unseren Kontext Nachhaltigkeit ist das korrekte Verständnis von Daten und Statistiken elementar wichtig. Nur wenn die Lernenden den IST-Zustand verstehen und erfassen können, werden sie in der Lage sein, Probleme auszumachen. Erst das versetzt sie in die Lage, sich mit der Lösung dieser Probleme zu beschäftigen.

3 Beispielaufgaben

Im folgenden Kapitel werden vier Aufgaben mit Lösungen vorgestellt, die es ermöglichen können, die Teilnehmenden zu motivieren, sich mit dem Thema Nachhaltigkeit auseinanderzusetzen. Im Anschluss an die Aufgabe und deren Lösung wird jeweils kurz analysiert, welche Kompetenzen gefördert werden. Außerdem werden Anregungen für anschließende weiterführende Diskussionen gegeben.

3.1 Beispielaufgabe Kohleverbrauch

1994 betrugen die weltweiten Reserven an Kohle 1.039.191 Mio. Tonnen. Im Jahr 2014 betrugen die weltweiten Reserven an Kohle nur noch 891.531 Mio. Tonnen.⁵

- a) Um wie viel haben sich die Reserven an Kohle zwischen 1994 und 2014 verringert? Geben Sie die Verringerung auch prozentual an.
- b) Geben Sie an um wie viele Mio. Tonnen pro Jahr die Kohlevorräte zwischen 1994 und 2014 geschrumpft sind.
- c) Es wird nun angenommen, dass sich die Entwicklung der Kohlereserven durch eine lineare Funktion modellieren lässt. Bestimmen Sie diese lineare Funktion.
- d) Stellen Sie die lineare Funktion in einem passenden Diagramm dar. (x-Achse: Zeit seit 1994 in Jahren, y-Achse: Kohlevorräte in Mio. Tonnen)
- e) Lesen Sie ab, wie groß die Kohlevorräte im Jahr 2100 sein werden.
- f) Lesen Sie ab, wann die Kohlevorräte noch 500.000 Mio. Tonnen betragen werden.
- g) Lesen Sie ab, wann die Kohlevorräte weltweit zur Neige gehen. Bestätigen Sie diesen Wert durch eine Rechnung.
- f) Diskutieren Sie, ob die weitere Nutzung von Kohle sinnvoll ist!

⁵ <https://www.bpb.de/nachschlagen/zahlen-und-fakten/globalisierung/52770/kohle-reserven>, Zugriff 06.07.2021, 13.00 Uhr

Lösungen:

a) $1.039.191 - 891.531 = 147.660$; $\frac{147.660}{1.039.191} = 0,1421 = 14,21\%$

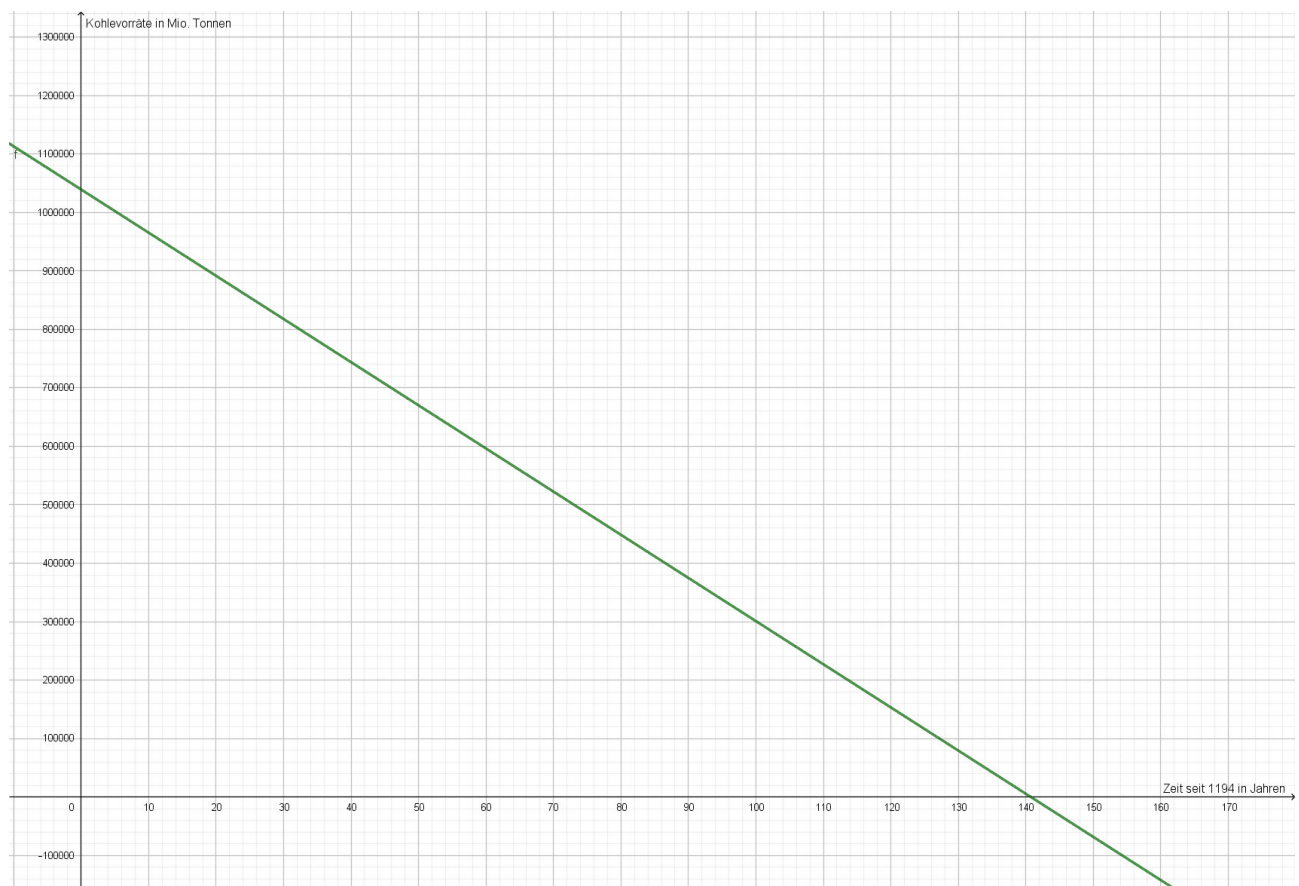
In den zwanzig Jahren zwischen 1994 und 2014 sind die Kohlereserven um 147.660 Mio. Tonnen geschrumpft. Dies entspricht 14,21 %.

b) $147.660 : 20 = 7383$

Im Durchschnitt sind die Kohlevorräte zwischen 1994 und 2014 um 7383 Mio. Tonnen pro Jahr geschrumpft.

c) $f(x) = -7383 \cdot x + 1.039.191$

d)



e) Das Jahr 2100 entspricht dem x-Wert 106.

Die Kohlevorräte werden im Jahr 2100 noch ca. 250.000 Mio. Tonnen betragen.

f) abgelesen: $x=74$,

Im Jahr 2068 werden noch 500.000 Mio. Tonnen Kohle vorrätig sein.

g) abgelesen $x = 141$

rechnerisch:

$$f(x) = 0 \Leftrightarrow -7383 \cdot x + 1.039.191 = 0 \Leftrightarrow -7383 \cdot x = -1.039.191 \Leftrightarrow x = 140,75$$

Im Jahr 2135 werden die heute bekannten Kohlevorräte erschöpft sein.

f) Diskussion im Klassenverband. Die Diskussion kann von der Lehrkraft in die Richtung gelenkt werden, ob die Nutzung nicht regenerativer Energiequellen sinnvoll ist. Innerhalb der Diskussion sind immer wieder Bezüge zu den Ergebnissen der Aufgabenteile a) - g) einzubeziehen. Zwar sind 140 Jahre eine lange Zeit, aber eben eine begrenzte. Hier lassen sich auch Querverbindungen zu anderen fossilen Energieträgern ziehen. Ebenfalls lässt sich hier über die Tatsache diskutieren, dass das Verbrennen der Kohle natürlich das klimaschädliche CO_2 in erheblichen Mengen in die Atmosphäre freisetzt.

Diese Aufgabe deckt einen großen Teil der im Kernlehrplan geforderten Kompetenzen ab.

Auf der prozessorientierten Seite sind das:

Modellieren und Problemlösen: Das Wissen über lineare Funktionen und deren Eigenschaften (Steigung, y-Achsenabschnitt, Nullstellen) wird in einem unbekannten Sachkontext angewendet. Es entsteht somit ein mathematisches Modell des eigentlich außermathematischen Problems.

Argumentieren und Kommunizieren: Diese Aufgabe kann in Kleingruppen bearbeitet und hinterher im Klassenverband besprochen werden. Somit wird die Kompetenz Kommunizieren gestärkt. Ein abschließendes Besprechen der gesamten Aufgabe und eine Diskussion über f) fördern die Kompetenzen im Bereich Argumentieren. Des Weiteren findet genau in diesem Kompetenzbereich auch die inhaltliche Auseinandersetzung mit der Aufgabe statt. Hier ist in der Diskussion der Anknüpfungspunkt für das Thema Nachhaltigkeit gegeben.

Werkzeuge nutzen: Natürlich kann ein Taschenrechner als Hilfe verwendet werden. Die grafische Darstellung der Funktion kann mit einer dynamischen Geometriesoftware z. B. Geogebra (www.geogebra.org) erfolgen.

Auf inhaltsbezogener Seite sind abgedeckt:

Funktionen: Die reale Situation wird als funktionaler Zusammenhang begriffen und dargestellt.

Stochastik: Die vorgegebenen Daten werden analysiert und weiter bearbeitet um Fragestellungen zu klären.

Arithmetik/Algebra: Wird beim Minus-, Plus und Prozentrechnen abgedeckt, aber auch beim Bestimmen der Nullstellen.

3.2 Beispielaufgabe Windrad

Eine regenerative Energiequelle stellt die Windenergie dar. Um sie zu nutzen, werden sogenannte Windkraftanlagen oder Windräder gebaut. Der Bau dieser Windräder unterliegt einigen Regeln. Unter Anderem muss der Abstand von zwei Windrädern zueinander den 5-fachen Rotordurchmesser betragen.

Wir betrachten im Folgenden ein Windrad mit einem Rotordurchmesser von 100 m, eine durchschnittlich große Windanlage.

- a) Der Rotordurchmesser dieses Windrades beträgt 100 m. Wie groß ist der Radius?
- b) Welche Strecke legt die Spitze eines Flügels bei einer Umdrehung zurück?
- c) Bei stärkerem Wind benötigt die Flügelspitze 4 Sekunden für eine Umdrehung. Wie schnell ist die Spitze?
- d) Wie weit muss die nächste Windkraftanlage entfernt sein, wenn die Regel zum 5-fachen Rotordurchmesser angelegt wird?
- e) Wie groß ist dann die Fläche, die solch ein Windrad benötigt? Geben Sie das Ergebnis auch in km^2 an.
- f) Laut Umweltbundesamt können in Deutschland ca. 3100 km^2 für die Windenergie genutzt werden.⁶ Wie viele Windräder könnte man also prinzipiell in Deutschland bauen?

⁶ Umweltbundesamt (2019): Analyse der kurz- und mittelfristigen Verfügbarkeit von Flächen für die Windenergienutzung an Land. Abschlussbericht.

g) Angenommen ein Windrad kann ca. 2000 Haushalte mit je 3 Personen mit Strom versorgen. Deutschland hat 83.000.000 Einwohner. Wie hoch ist der Anteil der Haushalte, die maximal mit Strom aus Windenergie versorgt werden können?

Lösungen:

a) $r = 50m$

Der Radius beträgt 50 m.

b) Gesucht ist der Umfang des Kreises: $u = 2\pi r = 2\pi 50m = 314,16m$

Die Flügelspitze legt bei einer Umdrehung eine Strecke von 314,16 m zurück.

c) $v = \frac{s}{t} = \frac{314,16}{4} = 78,54$

Die Flügelspitze hat eine Geschwindigkeit von $78,54 \frac{m}{s} = 282,74 \frac{km}{h}$.

d) Der Rotordurchmesser beträgt 100 m, also $5 \cdot 100m = 500m$. Die nächste Anlage muss einen Abstand von 500 m haben.

e) Gesucht ist die Fläche eines Kreises mit Radius 250 m: $A = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot 250^2 = 196349,54$

Jedes einzelne Windrad benötigt eine Fläche von $196.349m^2 \approx 0,2km^2$.

f) $\frac{3100}{0,2} = 15500$ Es könnten insgesamt ca. 155.00 Windräder in Deutschland gebaut werden.

g) Es gibt in Deutschland ungefähr $\frac{83.000.000}{3} = 27.666.667$ Haushalte. Ein Windrad versorgt 2000 Haushalte, also würden man $\frac{27.666.667}{2000} = 13833$ Windkraftanlagen benötigen. Also können maximal $\frac{13833}{15500} = 0,89 = 89\%$ der Haushalte mit Windenergie versorgt werden.

Anregung zur Diskussion:

- Abstand der Windräder zur Bebauung, Infraschall, Umweltprobleme, Vogelzug Bezug zu c).
- Energieverbrauch der Industrie ist hier NICHT berücksichtigt, daher ist der Wert sehr optimistisch.

Auf prozessorientierter Seite werden hier die folgenden Kompetenzen abgedeckt:

Modellieren: Die Teilnehmenden müssen erkennen, dass die gesuchten Formen sich am besten als Kreise darstellen lassen.

Kommunizieren: Die Teilnehmenden arbeiten in Kleingruppen und diskutieren ihre Aufgabenlösungen untereinander, am Ende stellen sie ihre Lösungen der Gesamtgruppe vor.

Werkzeuge nutzen: Auch hier wird wieder der Taschenrechner als Werkzeug genutzt. Natürlich können auch entsprechende Skizzen hier als hilfreiches Werkzeug dienen, um den Teilnehmenden den Sachverhalt zu verdeutlichen.

Auf inhaltsbezogene Kompetenzen bezogen deckt diese Aufgabe den Bereich der Geometrie, hier insbesondere das Thema Kreise, den Bereich Stochastik (Berechnung von Anteilen) und den Bereich Arithmetik ab.

3.3 Beispielaufgabe Atmosphärisches CO_2

Kohlenstoffdioxid (CO_2) ist ein farb- und geruchloses Gas, das auf natürliche Weise in unserer Atmosphäre vorkommt. Da es Wärmestrahlung absorbiert (also die Strahlung, die von der Sonne zur Erde kommt, aufnimmt), hat es einen starken Einfluss auf die Oberflächentemperatur unseres Planeten, welche natürlich das gesamte Klima der Erde maßgeblich bestimmt.

Messungen der CO_2 -Konzentration in der Atmosphäre haben auf der Zugspitze die folgenden Werte ergeben: Dezember 1981: 338,7ppm; Dezember 2020: 418,32ppm⁷

(ppm steht für parts per million und gibt an, wie viele Moleküle CO_2 in einer Million Luftmoleküle zu finden sind).

a) Bestimmen Sie aus diesen beiden Werten eine lineare Funktion, die die Zunahme von CO_2 in der Atmosphäre beschreibt.

b) Wie groß war in diesem Modell die Konzentration im Jahr 2000?

c) Heute wird eine Marke von $1,5^\circ\text{C}$ Erderwärmung als gefährlich angenommen. Man geht davon aus, dass diese Erderwärmung bei einer CO_2 -Konzentration von 560ppm erreicht wird. Wann ist das in diesem Modell der Fall?

Legt man ein anderes Modell für das Wachstum der Kohlenstoffdioxid-Konzentration zu Grunde, können die Daten erheblich abweichen. Dies soll im Folgenden untersucht werden.

d) Bestimmen Sie eine Exponentialfunktion, die die Entwicklung des CO_2 in der Atmosphäre beschreibt.

e) Wie groß wird in diesem Modell die Kohlenstoffdioxid-Konzentration im Jahr 2000 sein? Vergleichen Sie mit dem Wert aus b).

f) Wann wird in diesem Modell die kritische Marke von 560 ppm erreicht? Vergleichen Sie das Ergebnis mit dem Ergebnis von c).

g) Was sind die Quellen von CO_2 ? Welche Probleme entstehen bei einer Erderwärmung von mehr als $1,5^\circ\text{C}$? Gibt es weitere „Klimagase“?

⁷ <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/atmosphaerische-treibhausgas-konzentrationen#kohlendioxid->

Lösungen:

$$\text{a) } 12.1981: t = 0; 12.2020: t = 39; m = \frac{418,32 - 338,7}{39 - 0} = 2,04;$$

$$y = m \cdot x + b \Rightarrow 338,7 = 2,04 \cdot 0 + b \Rightarrow b = 338,7 \Rightarrow f(x) = 2,04 \cdot x + 338,7$$

Hierbei beschreibt x die seit 1981 vergangenen Jahre und f(x) die Konzentration von CO_2 in der Atmosphäre.

$$\text{b) } t = 19 \Rightarrow f(19) = 2,04 \cdot 19 + 338,7 = 377,46$$

Die Konzentration im Jahr 2000 betrug in unserem Modell 377,46 ppm.

$$\text{c) } 560 = 2,04 \cdot x + 338,7 \Rightarrow 221,3 = 2,04 \cdot x \Rightarrow x = 108,48$$

In dem Modell der linearen Funktion wird das für $x=108,5$ also im Jahr 2089 der Fall sein.

$$\text{d) } f(x) = c \cdot a^x \text{ einsetzen: } 338,7 = c \cdot a^0 \Rightarrow 338,7 = c; \text{ also } 418,32 = 338,7 \cdot a^{39} \Rightarrow 1,24 = a^{39} \Rightarrow a = 1,005. \text{ Also } f(x) = 338,7 \cdot 1,005^x.$$

$$\text{e) } f(19) = 338,7 \cdot 1,005^{19} = 372,37$$

Die CO_2 -Konzentration wird im Jahr 2000 372,37 ppm betragen. Im Vergleich gibt das Modell der linearen Funktion einen niedrigeren Wert an.

$$\text{f) } 560 = 338,7 \cdot 1,005^x \Rightarrow 1,65 = 1,005^x \Rightarrow x = \log_{1,005}(1,65) = 100$$

Im Modell der exponentiellen Zunahme wird die kritische Marke bereits im Jahr 2081 erreicht. Also etwas früher als in Aufgabe c).

In dieser Aufgabe erkennen die Teilnehmenden zum einen, dass die Einsparung von CO_2 wichtig ist, da der Zeitpunkt, an dem die Konzentration zu einem zu starken Anstieg der durchschnittlichen Temperaturen führt in absehbarer Nähe liegt. Zum anderen erkennen die Teilnehmenden die Problematik verschiedener mathematischer Modelle, die verschiedene Ergebnisse liefern. Welches Ergebnis ist richtig? Hier bietet sich eine Diskussion über mathematische Modelle und Modellbildung an.

Auf prozessorientierter Seite werden hier Modellieren (die Teilnehmenden modellieren die reale Situation mit zwei verschiedenen Funktionen), Kommunizieren (die Teilnehmenden erarbeiten Lösungen, stellen sie vor und diskutieren sie) und Werkzeuge nutzen (die Teilnehmenden nutzen den Taschenrechner) abgedeckt.

Auf inhaltsbezogener Seite werden Funktionen (lineare und exponentielle) und der Bereich Arithmetik abgedeckt.

Des Weiteren sollen die Teilnehmenden in Aufgabe g) ihre Recherchefähigkeiten verbessern. Hier kann besprochen werden, wie die Teilnehmenden angemessene Quellen für solche Rechercheaufgaben finden und bewerten können.

3.4 Beispielaufgabe LED vs. Glühbirne

Die physikalische Größe „Wirkungsgrad“ gibt an, wie viel der aufgenommenen Leistung auch tatsächlich für das genutzt wird wofür sie bestimmt ist. Im Folgenden werden die Wirkungsgrade von LED-Leuchtmitteln mit denen von normalen Glühbirnen verglichen.

Der Wirkungsgrad einer herkömmlichen 60 W Glühbirne liegt bei 5 %.

a) Berechnen Sie wie viel Leistung zu Licht wird und wie viel Leistung als Wärme ungewollt an die Umgebung abgegeben wird.

Der Wirkungsgrad eines LED-Leuchtmittels liegt bei 50 %.

b) Welche Leistung muss eine LED aufnehmen, damit sie so viel Licht abgibt wie die 60 W Glühbirne?

c) Vergleichen Sie die Ergebnisse aus a) und b) miteinander.

d) Eine 60 W Glühbirne sei den ganzen Abend (5 Stunden) eingeschaltet. Wie viel Energie verbraucht sie insgesamt? Wie lange könnte eine LED damit leuchten? Diskutieren Sie Ihre Ergebnisse.

e) Besprechen Sie Ihre Ergebnisse und diskutieren Sie vor diesem Hintergrund das Verbot von Glühbirnen.

Tipp: Die verbrauchte Energie berechnet sich als Leistung (in Watt) mal Zeit (in Sekunden). Die Einheit der Energie ist J (Joule).

Lösungen:

a) Licht: $60W \cdot \frac{5}{100} = 3W$; Wärme: $60W - 3W = 57W$

Eine herkömmliche 60 W Glühbirne gibt nur 3 W an Licht ab, 57 W gehen an Wärme ungewollt verloren.

b) Die LED soll 3 W an Licht abgeben.

Bei einem Wirkungsgrad von 50 % heißt das, dass sie insgesamt 6 W elektrischer Leistung aufnehmen muss.

c) Die LED braucht nur 1/10 der Leistung einer herkömmlichen Glühbirne, um das selbe Licht zu erzeugen.

d) Energieverbrauch Glühlampe: 5Stunden = 300Minuten = 18000Sekunden.

$$\text{Energie} = \text{Leistung} \cdot \text{Zeit} = 60W \cdot 18000s = 1080000J$$

Formel umstellen: $\text{Energie} = \text{Leistung} \cdot \text{Zeit} \Rightarrow \text{Zeit} = \frac{\text{Energie}}{\text{Leistung}}$. Also

$$\text{Zeit} = \frac{1080000J}{6W} = 180000\text{Sekunden} = 3000\text{Minuten} = 50\text{Stunden}$$

Eine vergleichbare LED leuchtet statt eines Abends mehr als zwei volle Tage lang.

e) Diskussion über die Ergebnisse.

In der Diskussion können nochmal alle Zahlenwerte miteinander verglichen werden. Es kann herausgearbeitet werden, dass man Energie immer so effizient wie möglich einsetzen sollte, zum einen, weil Geld gespart werden kann (das kann ja als Motivation dienen) und zum anderen, aus Gründen der Nachhaltigkeit. Jede Energie die nicht (unnötig) verbraucht wird, muss auch nicht erzeugt werden. Damit geht z. B. eine Einsparung des klimaschädlichen CO_2 einher.

Auf prozessbezogener Ebene werden hier vor allem Kommunizieren (die Teilnehmenden besprechen ihre Lösungen und kommen am Ende zu einer Diskussion über Energieverbrauch und den effektiven Einsatz von Energie) und Werkzeuge nutzen (Taschenrechner) abgefragt.

Inhaltsbezogen deckt diese Aufgabe vor allem den Bereich Arithmetik ab, insbesondere das Umrechnen der Zeiten sei hier erwähnt, aber auch die Anwendung und die Umstellung der hier in Worten notierten Formel. Für die Lösung der Aufgabe und das Verständnis des Sachzusammenhanges ist es nicht erforderlich, dass die Teilnehmenden zusätzlich zu den physikalischen Zusammenhängen auch noch die entsprechenden physikalischen Formelzeichen benutzen.

Durch die Wahl des Kontextes ist hier ein fächerübergreifender Ansatz zum Fach Physik vorhanden. Die physikalischen Größen Energie, Leistung und Wirkungsgrad werden kurz erklärt, ihre Einheiten werden angegeben. Die korrekte Nutzung der Einheiten und physikalische Kenntnisse sind zwar hilfreich, aber nicht unbedingt erforderlich.

3.5 Beispielaufgabe Inlandsflug

In der folgenden Aufgabe wird ein Inlandsflug von Berlin nach Bonn (596 km) mit einer Autofahrt und einer Bahnfahrt auf derselben Strecke verglichen. Sämtliche Daten stammen aus (<https://www.quarks.de/umwelt/klimawandel/co2-rechner-fuer-auto-flugzeug-und-co/>)⁸

- Ein Flugzeug emittiert 21,1 kg CO_2 pro 100 km. Dieser Wert ist bereits auf eine Person heruntergerechnet. Wie viel CO_2 werden auf der gesamte Flugstrecke emittiert?
- Auf einer Bahnfahrt werden pro Person 3,6 kg CO_2 frei. Wie viel kg CO_2 fallen hier für die gesamte Strecke an?
- Mit dem eigenen neuen PKW werden 19,7 kg CO_2 pro 100 km frei. Auch dieser Wert ist auf eine Person heruntergerechnet. Wie viel CO_2 wird auf der Autofahrt von Bonn nach Berlin frei?
- Was ist die ökologischste Art von Bonn nach Berlin zu reisen?
- Wie viel Prozent CO_2 lässt sich bei einer Bahnfahrt bzw. bei einer Autofahrt im Vergleich zum Inlandsflug einsparen?
- Wieso spielt die Strecke von Bonn nach Berlin eine Rolle? Bewerten Sie die Sinnhaftigkeit.

Lösungen:

a)

Strecke (km)	Emittiertes CO_2 (kg)
100	21,1
1	0,211
596	125,76

Beim Fliegen werden 125,76 kg CO_2 freigesetzt.

⁸ <https://www.quarks.de/umwelt/klimawandel/co2-rechner-fuer-auto-flugzeug-und-co/>

b)

Strecke (km)	Emittiertes CO_2 (kg)
100	3,6
1	0,036
596	21,46

Beim Bahnfahren werden 21,46kg CO_2 emittiert.

c)

Strecke (km)	Emittiertes CO_2 (kg)
100	19,7
1	0,197
596	117,41

Bei der Fahrt mit dem eigenen modernen PKW werden 117,41 kg CO_2 freigesetzt.

d) Die Bahnfahrt ist die ökologischste Art, um die vorgegeben Strecke zurück zu legen, da hier die gesamte CO_2 -Abgabe am geringsten ist.

e) PKW: $1 - \frac{117,41}{125,76} = 1 - 0,9336 = 0,0664$. Mit dem PKW lassen sich ca. 6,6 % einsparen.

Bahn: $1 - \frac{21,46}{125,76} = 1 - 0,1706 = 0,8294$. Mit der Bahn lassen sich 82,94 % einsparen.

f) Bonn ist ehemalige Bundeshauptstadt, verschiedene Ministerien (insgesamt 6) haben ihren Sitz in Bonn, die meisten allerdings in Berlin.

Bei der Beurteilung der Sinnhaftigkeit können Argumente wie Reisekosten, Umweltschutz, Arbeitsplatzsicherung, bestehenden Infrastruktur und Gebäude in Bonn, ... angeführt werden.

Auf prozessbezogener Ebene werden hier vor allem Kommunizieren (die Teilnehmenden besprechen ihre Lösungen und kommen am Ende zu einer Diskussion über die effektivste Transportart) und Werkzeuge nutzen (Taschenrechner) abgefragt.

Inhaltsbezogen bewegt sich diese Aufgabe wieder im Bereich Arithmetik, hier ist insbesondere der Dreisatz wichtig. Auch der Bereich Stochastik wird mit der Berechnung der Anteile abgedeckt.

Diese Aufgabe steht im Spannungsfeld zwischen Politik, Nachhaltigkeit und Mathematik. Mit Hilfe von rein mathematischen Argumente ist die Entscheidung Bonn vs. Berlin nicht zu lösen. Hier erkennen die Teilnehmenden, dass Probleme im Bereich der Nachhaltigkeit immer mehrdimensional sind und auch aus mehreren Dimensionen betrachtet werden müssen.

3.6 Beispielaufgabe Energieverbrauch

Im Folgenden wird der Energieverbrauch in Deutschland betrachtet. Alle Daten und Grafiken stammen vom Umweltbundesamt.⁹

Zunächst betrachten wir den Verkehr:

a)

Energieträger	Energieverbrauch in TWh
Strom	12
Biokraftstoff	32
Mineralölprodukte	725
Gase	1

Wie groß ist der gesamte Energieverbrauch des Verkehrssektors?

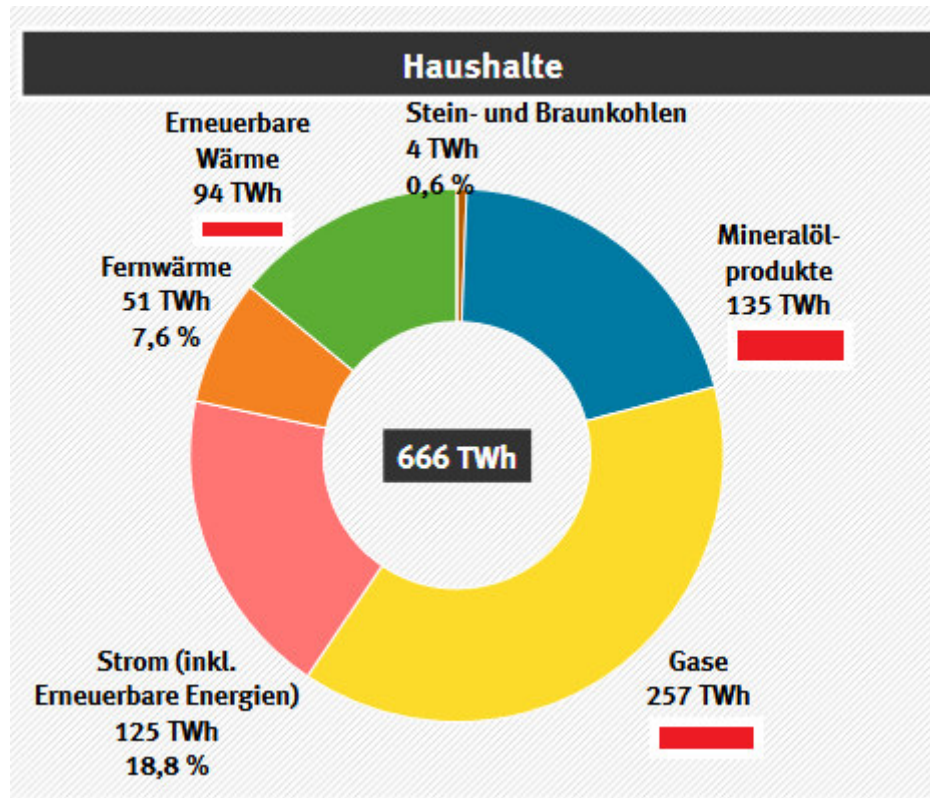
Stellen Sie die Daten in einem Kreisdiagramm dar und beschreiben Sie, wie Sie dabei vorgehen.

Beschreiben Sie das Diagramm.

⁹ <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/energieverbrauch-nach-energietraegern-sektoren#entwicklung-des-endenergieverbrauchs-nach-sektoren-und-energietragern>

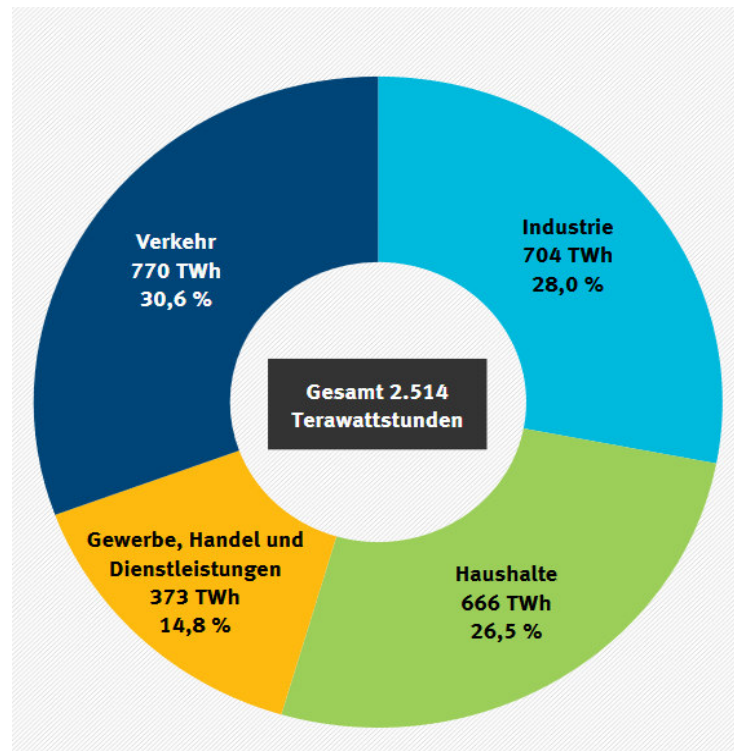
b)

Für private Haushalte ergibt sich die folgende Verteilung:



Berechnen Sie wie viel Prozent der Energie der Haushalte aus Mineralölprodukten, aus Gasen und aus Erneuerbarer Wärme stammen.

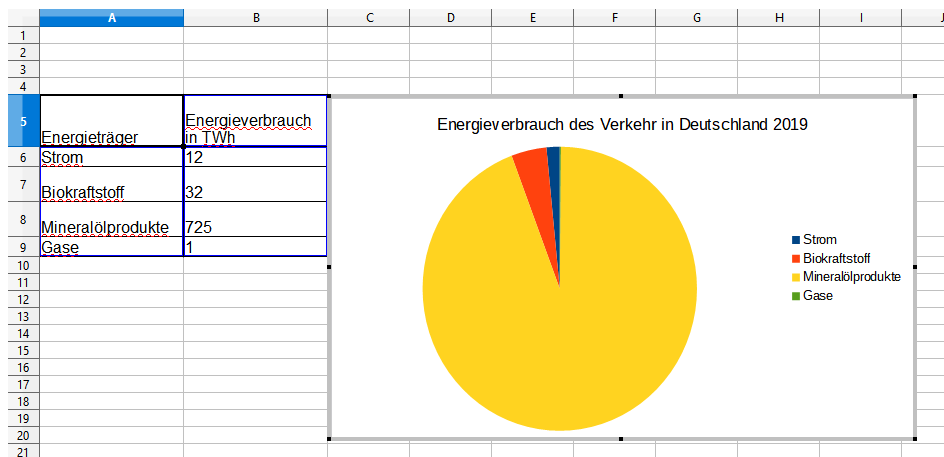
c) Richtig oder falsch? Nutzen Sie das folgende Diagramm sowie das Diagramm aus b) und begründen Sie.



1. Haushalte machen 26,5 % des gesamten Energieverbrauchs in Deutschland aus.
2. Insgesamt werden in Deutschland 2500 TWh Energie verbraucht.
3. In Haushalten werden weniger als 20 % des Energieverbrauchs von Strom gedeckt.
4. In Deutschland trägt der Verkehr am meisten zum gesamten Energieverbrauch bei.
5. Die Industrie verbraucht weniger Energie als die privaten Haushalte.
6. In privaten Haushalten sind Gase der wichtigste Energielieferant.

Lösungen:

a) Gesamte Energieverbrauch: 770 TWh



b) Mineralölprodukte: $\frac{135TWh}{666TWh} = 0,2027 = 20,27\%$

Gase: $\frac{257TWh}{666TWh} = 0,3859 = 38,59\%$

Erneuerbarer Wärme: $\frac{94TWh}{666TWh} = 0,1411 = 14,11\%$

c)

1. richtig
2. Falsch, 2514 TWh
3. richtig, 18,8 %
4. richtig
5. falsch, Industrie 28,0 %, Haushalte 26,5 %
6. richtig

Ergänzend zur Lösung der Aufgabe sollte die Einheit TWh erklärt werden.

Inhaltsbezogen werden hier vor allem der Bereich Stochastik (Erstellen und Auswerten von Diagrammen) und Arithmetik (Berechnen von Anteilen) abgedeckt.

Prozessbezogen ist hier vor allem die Verwendung von Werkzeugen (Taschenrechner und eventuell ein Tabellenkalkulationsprogramm) und Kommunizieren zu nennen.

4 Fazit

Aufgaben zum Thema Nachhaltigkeit lassen sich für den Mathematikunterricht problemlos konstruieren. Aktuelle und gut recherchierte Daten aus zuverlässigen Quellen spielen hierbei jedoch eine große Rolle.

Für die hier verwendeten Aufgaben wurden die folgende Quelle gewählt:

- die Bundeszentrale für politische Bildung
- das Umweltbundesamt
- die Website der Sendung Quarks des WDR

Ich denke, dass man sich bei diesen Quellen auf zuverlässige Daten verlassen kann. Diese Liste erhebt selbstverständlich keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Die Aufgaben und ihre Ergebnisse müssen unbedingt mit den Teilnehmenden diskutiert werden. Sie müssen schon durch die Aufgabenstellungen, oder aber zusätzlich durch zur Aufgabenlösung geführten Diskussionen, immer wieder dazu angeregt werden, ihre Rechenergebnisse zu reflektieren.

Des Weiteren ist es sehr wichtig, die Teilnehmenden in Bezug auf ihre Medienkompetenz zu unterstützen. Sie müssen lernen, welche Quelle zuverlässig sind. Wieso kann man Daten des Umweltbundesamtes oder der Bundeszentrale für politische Bildung zum Beispiel Wikipedia vorziehen? Hier bietet sich fächerübergreifend die Chance die Teilnehmenden in die Lage zu versetzen, zwischen echten Nachrichten und „Fake-News“ zu unterscheiden.

Am Ende sei noch der fächerübergreifende Ansatz von BNE betont. Eine effektive Sensibilisierung der Teilnehmenden kann nur stattfinden, wenn sie in allen Fächern forciert wird.

5 Quellen

1. Volker Hauff (Hrsg.), Unsere gemeinsame Zukunft. Der Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung, Greven 1987, S. 46.
2. <https://www.bpb.de/apuz/188663/was-ist-nachhaltigkeit-dimensionen-und-chancen>, Zugriff am 24.05.2021
3. Leitlinien für nachhaltige Entwicklung. Schule in NRW Nr. 9052, hrsg. vom Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf, 1. Auflage 2019
4. Kernlehrplan und Richtlinien für die Hauptschule in Nordrhein-Westfalen, Mathematik, hrsg. Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf, 1. Auflage 2011
5. <https://www.bpb.de/nachschlagen/zahlen-und-fakten/globalisierung/52770/kohle-reserven>, Zugriff 06.07.2021, 13.00 Uhr
6. Umweltbundesamt (2019): Analyse der kurz- und mittelfristigen Verfügbarkeit von Flächen für die Windenergienutzung an Land. Abschlussbericht.
7. <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/atmosphaerische-treibhausgas-konzentrationen#kohlendioxid->
8. <https://www.quarks.de/umwelt/klimawandel/co2-rechner-fuer-auto-flugzeug-und-co/>
9. <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/energieverbrauch-nach-energietraegern-sektoren#entwicklung-des-endenergieverbrauchs-nach-sektoren-und-energietraegern>