

Lindner, Walter

Beschaffung als Thema im Technikunterricht

Zeitschrift für Technik im Unterricht 50 (2025) 196, S. 15-24



Quellenangabe/ Reference:

Lindner, Walter: Beschaffung als Thema im Technikunterricht - In: Zeitschrift für Technik im Unterricht 50 (2025) 196, S. 15-24 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-335941 - DOI: 10.25656/01:33594

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-335941>

<https://doi.org/10.25656/01:33594>

in Kooperation mit / in cooperation with:



<https://neckar-verlag.de>

Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.

This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Mitglied der


Leibniz-Gemeinschaft

Dieser Beitrag ist in

tu

196/2.2025 erschienen

tu

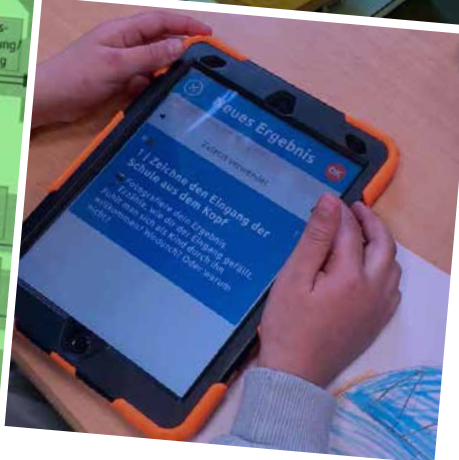
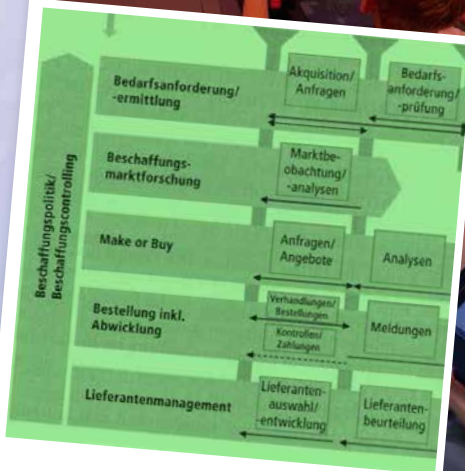
E 3915

196

Neckar-Verlag

2. Quartal 2025

ZEITSCHRIFT FÜR TECHNIK IM UNTERRICHT



ISSN 0342-6254

mit freundlicher Genehmigung
der Fachzeitschrift

tu

ZEITSCHRIFT
FÜR TECHNIK
IM UNTERRICHT

NV
Neckar-Verlag

Neckar-Verlag GmbH
Klosterring 1
78050 Villingen-Schwenningen
www.neckar-verlag.de

tu ZEITSCHRIFT FÜR TECHNIK IM UNTERRICHT

– 50. Jahrgang –

tu: „Technik im Unterricht“ erscheint vierteljährlich.
Sammelanschrift für Verlag, Anzeigen und Redaktion: Neckar-Verlag GmbH, Klosterring 1, DE-78050 Villingen-Schwenningen,
Telefon (07721) 8987-0, Telefax (07721) 8987-50;
E-Mail: service@neckar-verlag.de,
Internet: <http://www.neckar-verlag.de>

Die Datenschutzbestimmungen der Neckar-Verlag GmbH können Sie unter www.neckar-verlag.de einsehen.

Herausgegeben von der Neckar-Verlag GmbH in Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Martin Binder; begründet in Zusammenarbeit mit August Steidle, 73557 Mutlangen

Verantwortlich für die Auswahl und Bearbeitung der Manuskripte: Prof. Dr. Martin Binder, Amselweg 20, 88271 Wilhelmsdorf; Tel. (07503) 916891, E-Mail: binder.m@ph-weingarten.de

Wissenschaftliche Beratung: Prof. Dr. Wilfried Schlagenhauf, Prof. Dr. Tobias Wiemer

Layout/Herstellung: Klaus Pechmann, Tel. (07721) 8987-72, E-Mail: pechmann@neckar-verlag.de

Titelbild-Konzept: Silvia Binninger, www.designxbinninger.de

Anzeigen/Verkauf: Sarah Riedmüller, Telefon (07721) 8987-45, E-Mail: anzeigen@neckar-verlag.de

Bestellungen: beim Verlag,

E-Mail: bestellungen@neckar-verlag.de

Es gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 11 vom 01.01.2024

Druck: Silber Druck GmbH & Co. KG, 34253 Lohfelden

Einzelheft **8,30 €** zuzüglich Versandkosten; Jahresabonnement

28,80 € zzgl. Versandkosten; Digital-Abo Technik im Unterricht

28,80 €. Print- + Digital-Abo Technik im Unterricht **31,20 €** zzgl.

Versandkosten. Abbestellung 8 Wochen vor Jahresende schriftlich

Honorierte Arbeiten gehen in das uneingeschränkte Verfügungsrecht des Verlages über. Nachdruck und gewerbliche Verwertung nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages. Dies gilt auch für die gewerbliche Vervielfältigung per Kopie, die Aufnahme in elektronische Datenbanken und Mailboxen sowie für Vervielfältigungen auf elektronischen Datenträgern.

Letzter Annahmetag für Anzeigen und Redaktionsschluss ist der 10. im ersten Monat des Quartals.

Anfragen gemäß EU-Verordnung über die allgemeine Produktsicherheit (GPSR – General Product Safety Regulation) richten Sie bitte an: produktsicherheit@neckar-verlag.de

MITARBEITER DIESES HEFTES

Jörg Biber

Martin Binder

Jan Landherr

Anke M. Leitzgen

Walter Lindner

Marius Rothe

Team des DLR_School_Lab TU Hamburg

Tobias Wiemer

TITELSEITE: Abbildungen aus den Beiträgen von Walter Lindner, Anke M. Leitzgen und des Teams der DLR_School_Lab TU Hamburg. Außerdem Abbildung des FabLab der Waag Society in Amsterdam, von Rory Hyde from Amsterdam, Netherlands

Inhalt

Editorial 4

tu: Fachdidaktik

MARIUS ROTHE, TOBIAS WIEMER UND JAN LANDHERR

Maker Education und Technische Bildung 5

WALTER LINDNER

Beschaffung als Thema im Technikunterricht 15

ANKE M. LEITZGEN

Baukulturelle Bildung für die Klassen 3 und 4. 27

tu: Technikwissenschaften

TEAM DES DLR_SCHOOL_LAB TU HAMBURG

Die DLR_School_Labs: Bildungsangebote zur Technik-Förderung 25

tu: Unterrichtspraxis

JÖRG BIBER

Erkundung eines Flughafens – Teil 2

(Fortsetzung). 32

Beschaffung als Thema im Technikunterricht

Walter Lindner

Als ehemaliger Handelsfachwirt, der im Vertrieb und im Einkauf gearbeitet hat, liegt mir das Beschaffungswesen besonders am Herzen. Aber wie wichtig ist das Thema für Technik und damit für den Technikunterricht?

Zunächst soll die Sache geklärt werden: Wie wird das Beschaffungssystem in der Wirtschaftstheorie beschrieben?

Grundlagen des Beschaffungswesens

Im allgemeinen Sprachgebrauch wird der Begriff ‚Beschaffung‘ häufig mit ‚Einkauf‘ gleichgesetzt, wobei angenommen wird, dass es sich dabei um eine einfache, rein operative Aufgabe handelt: Auftrag annehmen, Angebote sichten, Bestellung aufgeben. Da jeder von uns täglich einkauft und es kaum als besondere Herausforderung empfindet, wird die Komplexität der Beschaffung in Unternehmen oftmals unterschätzt.

Beschaffung in Abhängigkeit von Produktion und Absatz

In der betriebswirtschaftlichen Literatur wird die Beschaffung neben der Produktion und dem Absatz als eine der drei **Primärfunktionen** eines Unternehmens angesehen. In der Sprache der Betriebswirtschaft: Die Produktion steht im Zentrum des Leistungsprozesses und umfasst die Kombination von materiellen und immateriellen Einsatzgütern (Inputfaktoren) sowie deren *Transformation* in Ausbringungsgüter (Outputfaktoren).¹⁾

Die Beschaffung ist der Produktion vorgelagert. Sie sorgt für die Bereitstellung der erforderlichen *Einsatzgüter*, während die Produktion die not-

wendigen Transformationsprozesse im industriellen Leistungserstellungsprozess umsetzt.²⁾ Der Absatz der *Ausbringungsgüter* erfolgt nachgelagert zur Produktion.

Die Koordination dieser drei Kernbereiche erfolgt durch vor- und rückkopplende Informationsströme, die durch raum- und zeitüberbrückende Logistikaktivitäten integriert werden³⁾ – Abbildung 1 zeigt den Zusammenhang.

Die *Vorkopplungen* sind ad hoc einleuchtend, weil Beschaffung vor der Produktion erfolgen und den Absatz bereits im Blick haben muss. Die *Rückkopplungen* ergeben sich daraus, dass die Beschaffung auf Veränderungen in Produktion und Absatz reagieren muss, um ihre zentrale Zielsetzung erfüllen zu können. Von einer guten Beschaffung hängt der unternehmerische Erfolg mit ab, ein Leitspruch lautet: „Im Einkauf liegt der Gewinn.“

Der Anlass für die drei Prozesse ist im Schema der Abbildung 1 nicht benannt, aber abgebildet: Die Pfeilgruppen links und rechts symbolisieren Einflussfelder auf den Prozess. Das sind:

allem voran, der Bedarf an Produkten, im idealisierten Fall zur Lebenserleichterung und -sicherung. Es sind aber auch die ökonomischen Interessen des Unternehmens und gesellschaftliche Bedingungen.

Beschaffung im weiteren Sinn umfasst alle Maßnahmen zur Versorgung der Unternehmung mit jenen Produktionsfaktoren, die nicht intern erstellt werden. Zu den ‚Objekten‘ der Beschaffung zählen:

- Rohstoffe
- Hilfsstoffe
- Betriebsstoffe (Energieträger, Schmierstoffe, Reinigungsmittel usw.)
- Zulieferteile
- Handelswaren
- Ersatzteile
- Dienstleistungen
- Betriebsmittel (Anlagen)
- Personal (Human Resources)
- Informationen (zweckbezogenes Wissen)
- Kapital (finanzielle Mittel).

Die Beschaffung der Produktionsfaktoren variiert hinsichtlich des Mengen- und Wertvolumens, der Beschaffungsprozesse, der Qualifikation der involvierten Akteure und der nachgelagerten Begleitprozesse. Angesichts

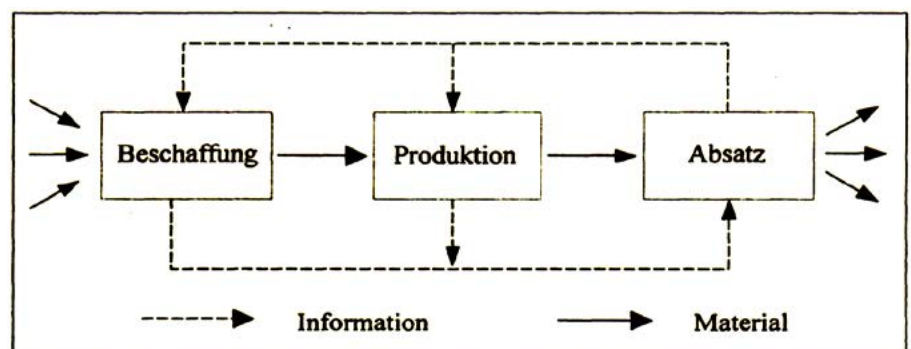


Abb. 1: Leistungsprozess. In: Bea/Haas, 2005, S. 513.

¹⁾ Vgl. Bea/Haas, 2005, S. 513; ²⁾ Vgl. Hahn/Kaufmann, 1999, S. 214; ³⁾ Vgl. Bea/Haas, 2005, S. 513.

dieser Vielfalt besteht das Ziel, die Beschaffungskompetenz in Organisationseinheiten zu bündeln, die über entsprechendes objektspezifisches⁴⁾ Fachwissen verfügen.

Beschaffung wird schon länger nicht nur als operative Funktion, sondern als strategische Ausrichtung eines Unternehmens gesehen. Sie umfasst Elemente wie ...

- Langfristigkeit der Ziele und Beschaffungspotenziale;
- nachhaltiges Ausschöpfen der Erfolgs-, Beschaffungs- und Einkaufspotenziale, u. a. durch Aufbau relevanter Fähigkeiten;
- Nutzen von Wettbewerbsvorteilen, die durch Handlungen im Beschaffungsmanagement erzielt werden;⁵⁾
- Einordnung strategischer Entscheidungen im Beschaffungsbereich, die mit einer relativen Unsicherheit einhergehen, in die Unternehmenspolitik.

Ein solches, gegenüber früheren Vorstellungen erweitertes **strategisches Beschaffungsmanagement** hat das Ziel, unternehmensinterne Prozesse mit Interessen, Aktivitäten und Möglichkeiten externer Stakeholder entlang der Lieferkette zu vernetzen. Man spricht daher auch vom Supply Chain Management (SCM, Lieferkettenmanagement).

Das strategische Beschaffungsmanagement legt die Rahmenbedingungen für die Beschaffungsprozesse fest und schafft damit die Basis für die operative Beschaffung. Eine regelmäßige Bewertung der bestehenden Beschaffungsprozesse und Lieferantenbeziehungen ist unerlässlich, um langfristige Beschaffungspotenziale zu erschließen.

Sein Pendant, das **operative Beschaffungsmanagement**, beschäftigt sich

- mit den richtigen Gütern und Dienstleistungen	Sachziel	Oberziele	
- in der richtigen Art, Menge und Qualität			
- zur richtigen Zeit			
- am richtigen Ort	Formalziel		
- möglichst geringen Kosten			
- unter Berücksichtigung auf Mitarbeiter*inneninteressen	Sozialziel		
- und Berücksichtigung auf Umweltbelange	Umweltziel		

Tabelle 1: Versorgung der Bedarfsträger (in Anlehnung an Kummer et al., 2013, S. 120).

hingegen mit der unmittelbaren Versorgung. Zu dessen Aufgaben zählen die termingerechte Bereitstellung der erforderlichen Inputfaktoren für die Produktion in der adäquaten Menge und Qualität am vorgesehenen Ort sowie deren wirtschaftlich effiziente Durchführung.

Das grundlegende Ziel hierbei ist die Versorgung der Bedarfsträger (s. Tabelle 1) ...

Analog zur finanziellen Liquidität zielt das **Sachziel** der Beschaffung darauf ab, die ‚materielle Liquidität‘ sicherzustellen, was letztendlich die Versorgungssicherheit gewährleistet.⁶⁾ Dieses Ziel bildet zusammen mit dem Formalziel die **Oberziele** des Unternehmens.⁷⁾

Das **Formalziel** fokussiert sich auf die Versorgungswirtschaftlichkeit und lässt sich in mehrere Teilziele untergliedern. Diese umfassen die Identifikation von Verbesserungspotenzialen zur Steigerung der Leistung und Senkung der Kosten, insbesondere durch die Optimierung der Beschaffungskosten, der Lieferbereitschaft und der liquiden Mittel im Beschaffungsprozess sowie durch die Sicherung der Autonomie und einer starken Marktposition.⁸⁾

Bei der Umsetzung dieser Zielsetzungen können jedoch schnell Konflikte zwischen den einzelnen Teilzielen auftreten. Dies wird besonders deutlich in der Spannung zwischen der *Sicherung der qualitativen Mate-*

rialversorgung und der *Optimierung der Beschaffungskosten*. Die Zielsetzungen eines Unternehmens bestimmen maßgeblich die Gewichtung und Relevanz der einzelnen Teilziele. Beispielsweise wird ein Unternehmen, das auf ein hohes Qualitätsniveau seiner Endprodukte Wert legt, in seiner Beschaffungspolitik gezielt nach Lieferanten suchen müssen, die exzellente qualitative Leistungen bieten. In solchen Fällen ist das Teilziel der *Kostenminimierung* nur begrenzt verfolgbar.⁹⁾

Mit **Sozialzielen** des Unternehmens ist die Beschaffung insofern verbunden, dass bei ‚Freisetzungsmaßnahmen‘ (z. B. Versetzen an einen anderen Arbeitsplatz, Entlassungen) auch Beschaffungen anders ausgelegt werden müssen.

Umweltziele gewinnen zunehmend an Relevanz, weshalb sie auch für die Beschaffung von Bedeutung sind. Die Auswahl und Menge der eingesetzten Materialien können entscheidend die Umweltbelastungen während der Produktions-, Verarbeitungs- sowie Recycling- und Entsorgungsphasen beeinflussen.¹⁰⁾

Friedl¹¹⁾ teilt nach ihrer Fristigkeit Beschaffungsziele in zwei Zielgruppen ein:

Strategische Beschaffungsziele

- Sicherstellung der Materialversorgung: Wahrung der Flexibilität, Risikostreuung, Steigerung der ver-

⁴⁾ s. Liste vorherige Seite.

⁵⁾ Dazu gehört beispielsweise, dass Funktionen, die nicht zur Kernkompetenz des Unternehmens gehören, outgesourct werden. Die Folge ist, dass mit sinkender Fertigungstiefe die Beschaffungstiefe steigt.

⁶⁾ Vgl. Kummer et al., 2013, S. 120; ⁷⁾ Vgl. Piontek, 2012, S. 22; ⁸⁾ Vgl. ebd.; ⁹⁾ Vgl. Piontek, 2012, S. 22; ¹⁰⁾ Vgl. Kummer et al., 2013, S. 120; ¹¹⁾ Nach Piontek, 2012, S. 23.

tikalen Integration, Wahrung der Unabhängigkeit, Sicherung der langfristigen Wachstumsrate, beschaffungsseitige Diversifikation;

- Sicherstellung der Qualität: Qualitäts- und Technologiestandards des Materials;
- Sicherung der Beschaffungsmarktposition: Wahrung der Nachfragemacht und des Ansehens der Unternehmung;
- Sicherung der Preisstabilität;
- Sicherung der Personalqualität.

Taktisch-operative Beschaffungsziele

- Optimierung der Beschaffungskosten: Einkaufspreise, Bezugs-, Bereitstellungs- und Beschaffungsverwaltungskosten;
- Sicherung der Materialqualität;
- Sicherung der Liquidität;
- Sicherung der Lieferbereitschaft.

Beschaffung als Teil des Versorgungsmanagements

Ranke und Pahl¹²⁾, aus der technisch-beruflichen Bildung kommend, verstehen in **tu** 179 (s. u.) Beschaffung und Materialwirtschaft als Einheit. In der wirtschaftstheoretischen Literatur werden beide Bereiche oft getrennt. *Beschaffung* wird dort als Bereitstellung der Produktionsfaktoren verstanden, zu denen auch die Materialien gezählt werden. Die Materialien sind aber lediglich der materielle Teil der Beschaffung, neben Anlagen, Energieträgern, Kapital, Dienstleistungen, Personal und Rechten.¹³⁾ Für die einzelnen Elemente sind unterschiedliche Bereiche bzw. Personen verantwortlich, was diese Unterscheidung in der Praxis sinnvoll macht. Zur Materialwirtschaft zählen die Lagerbewirtschaftung, der innerbetriebliche Transport und die Materialversorgung bis zur Bereitstellung in der Fertigung.

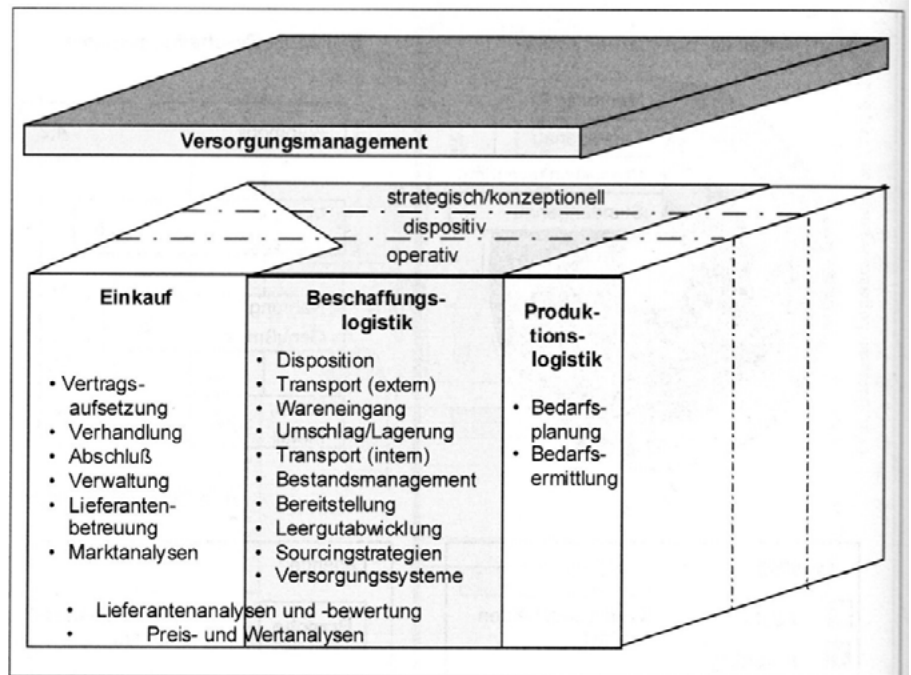


Abbildung 2: Aufgaben des Versorgungsmanagements (in: Hahn, 1999, S. 323).

Das Versorgungsmanagement hat die Aufgabe, die Prozesse innerhalb dieser Kette ...

- a) zu planen
- b) zu gestalten
- c) zu steuern
- d) durchzuführen.

Auf diese Weise integriert die Prozesskette Versorgung sowohl klassische Aufgaben des Beschaffungsmanagements als auch Aufgabenfelder der Produktionslogistik. In Abbildung 2¹⁴⁾ wird das bisher Gesagte dargestellt.

Eine solche Vernetzung von Beschaffung und Logistik ist nicht nur in der Industrie oder anderen produzierenden Unternehmen, sondern auch im Handel zu finden. Anstelle von ‚Produktionslogistik‘ wird dort eher der Begriff ‚Materialdisposition‘ bevorzugt.

Die Funktion des **Einkaufs** besteht in der Identifizierung und Selektion geeigneter Lieferanten sowie in der Anpassung der vorgeschlagenen Bestellmengen an die Verpackungseinheiten und ggf. die Transportmittelkapazitäten

der Lieferanten. Zur Bestellabwicklung im Einkauf zählen auch die Kontrolle der Auftragsbestätigung, eine etwaige Terminverfolgung, die Evaluierung der Lieferleistung, die Rechnungsprüfung und die Reklamationsabwicklung. Bei konventioneller Abwicklung erfolgt die Anlieferung im Wareneingang, wo eine Identitäts- und Qualitätsprüfung durchgeführt wird. Erfüllen die angelieferten Produkte die in der Spezifikation festgelegten Kriterien, erfolgt die Freigabe für die Produktion und der Transport in das Materiallager. Im Materiallager werden die Produkte administrativ erfasst, einem Lagerplatz zugewiesen und bis zu ihrer Verwendung gelagert.¹⁵⁾

Beschaffungsprozesse

Die Beschaffung ist als ein vielschichtiges System unterschiedlicher Prozesse zu verstehen, in dem mehrere interne und externe Akteure auf verschiedenen Ebenen interagieren und kooperieren. Es werden sieben *Teilprozesse* der Beschaffung unterschieden, Abbildung 3 zeigt sie in einem systemischen Zusammenhang.

Die Darstellung bildet die Dimensionen der unternehmerischen Institutionen

¹²⁾ Ranke und Pahl, 2021, S. 32; ¹³⁾ Vgl. Corsten/Gössinger, 2012, S.442; ¹⁴⁾ Kummer et al., 2013, S.117; ¹⁵⁾ Vgl. Melzer-Ridinger, 2008, S. 176.

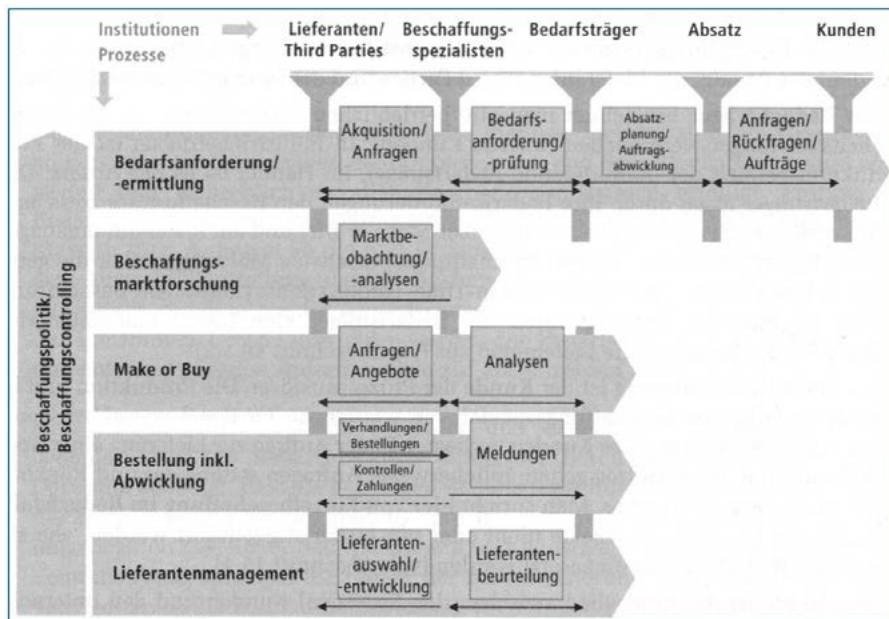


Abb. 3: (Industrielle) Beschaffungsprozesse (in: Kummer et al., 2013, S. 117).

und der grundlegenden Prozesse ab. Fünf organisatorische Akteursgruppen¹⁶⁾ sind an der Beschaffung beteiligt.

Bedarfsträger sind alle betrieblichen Stellen und Bereiche, die Güter und Dienstleistungen verbrauchen. Sie werden auch als **interne Kunden** bezeichnet. In der Industrie ist der Produktionsbereich der Hauptbedarfsträger. Sie formulieren Bedarfsanforderungen und sind an der Entscheidung über ‚Make or Buy‘ sowie am Lieferantenmanagement zu beteiligen. Sie werden von den Beschaffungsspezialisten über die getätigten Bestellungen informiert. Im Falle der (produktionssynchronen) Just-in-Time-Beschaffung erfolgt die Auslösung einer (i. d. R. automatisierten) Bedarfsanforderung an die Lieferanten durch den Materialverbrauch der Bedarfsträger.

Die eigentlichen Initiatoren des Fertigungsprozesses sind die **Kunden**. In der Regel gehen dem Auftrag Anfragen von und Rückfragen an die Kunden voraus. In diesem Kontext wird von ‚Einzelbeschaffung im Bedarfsfall‘ gesprochen, wobei die Beschaffungsobjekte nicht oder lediglich kurzfristig gelagert werden, bevor sie eingesetzt werden.

Der **Absatz** ist eine Schnittstelle zwischen den (internen) Unternehmensbereichen und den (externen) Kunden.

Der Vertrieb berät sie und beeinflusst so die Nachfrage, nimmt Aufträge an und wickelt sie ab.

Lieferanten werden hinzugezogen, wenn anstelle der Eigenerstellung (Make) der Fremdbezug (Buy) forciert wird. An sie richten sich Bestellungen, die sie dann abwickeln. Lieferanten und Beschaffungsspezialisten versuchen gegenseitig, den Bedarfsträger zu ihren Gunsten zu lenken. Die sogenannten **Third Parties** sind spezialisierte Dienstleister wie Logistikunternehmen, die im Auftrag des Lieferanten oder des Abnehmers z. B. Transport- oder Lagerdienste durchführen.

Die **Spezialisten des Beschaffungsmanagements** agieren als Intermediäre zwischen Unternehmen und dem Beschaffungsmarkt. Sie sind an allen Beschaffungsprozessen beteiligt.

Die zweite Dimension in Abbildung 3 sind die (Teil-)Prozesse, die den Kern der Beschaffung ausmachen:

Die **Bedarfsanforderung/-ermittlung** erfasst Anforderungen in puncto Art, Qualität (sog. Bedarfsortiment), Menge, Zeitpunkt und Ort, basierend auf der Kundennachfrage.¹⁷⁾

Die Beschaffungsmarktforschung erhebt und analysiert systematisch rele-

vante Marktinformationen und bereitet sie auf, damit sie Beschaffungsentscheidungen informierend unterstützen kann.

Die **Make-or-Buy-Entscheidungen** werden unter Berücksichtigung von Kernkompetenzen, Kosten, Bedarfscharakteristika, Produktionskapazitäten, Lieferangeboten und dem Kapitalbedarf getroffen.

In der **Bestellung** inkl. Bestellabwicklung werden Bestellmengen und -zeitpunkte festgelegt sowie Lieferbedingungen, Bestellüberwachung, Wareneingangskontrolle sowie Rechnungsprüfung geklärt.

Das **Lieferantenmanagement** ist für die Identifikation und Auswahl von Lieferanten sowie deren Bewertung und Entwicklung im Einklang mit der Lieferantenpolitik zuständig.

Ziel der **Beschaffungspolitik** ist, Ziele, Grundsätze und Strategien der Beschaffung auf die Gesamtstrategie des Unternehmens abzustimmen. Das **Beschaffungscontrolling** unterstützt die Unternehmenspolitik des Managements durch aktive Mitgestaltung der Beschaffungsziele und -strategien, schafft Instrumente zur Steuerung der Beschaffungsprozesse, überwacht die Zielverwirklichung und die Umsetzung von Korrekturmaßnahmen. Diese beiden Teilprozesse sind in die gesamten Beschaffungsprozesse involviert und werden deshalb im Schema in Abbildung 3 übergeordnet dargestellt.

Wechselwirkungen zwischen Beschaffung und Technik

Die hier verwendete Fachsprache mag in der Technik befremdlich wirken. So wird beispielsweise von *Transformation* gesprochen, wo es um die Produktion geht. Die konkreten technischen Vorgänge werden in der wirtschaftswissenschaftlichen Sprache aber ausgeblendet, sofern sie eine Aussage einschränken würden. Im Beschaffungswesen ist der abstrakte Begriff Transformation hilfreich, weil damit die gesamte Vielfalt der erfassten Be-

¹⁶⁾ Informationen der folgenden Auflistung aus: Kummer et al., 2013, S. 118; ¹⁷⁾ Alle Informationen der Liste aus: Kummer, 2013, S. 117 f.



Abb. 4: Bestellmaske für zwei 6-mm-Bohrer (Screenshots von thommel.de).

reiche eingeschlossen werden kann. Beschaffung findet schließlich nicht nur im produzierenden Gewerbe statt, sondern auch in der Softwareentwicklung, in Schulen, Krankenhäusern, im Einzelhandel, in Behörden usw.

Die Verwendung eines spezifischen Vokabulars ermöglicht es, die besonderen Betrachtungsgegenstände gezielter zu fokussieren und zu kommunizieren. Allerdings ist mit dem Fokus auf einen Bereich auch verbunden, dass andere Bereiche unscharf oder sogar ausgeblendet werden. In der obigen Verwendung des Begriffs *Transformation* werden die technischen Zusammenhänge bewusst ‚abstrahiert‘, was in diesem Kontext auch sinnvoll ist, da sie dort keine Relevanz besitzen.

Allerdings ist die **tu** eine *Zeitschrift für Technik*, nicht für *Wirtschaft im Unterricht*. Was haben dann Sachinformationen zur Beschaffung hier im Heft verloren?

Technik und Beschaffung sind eng miteinander verwoben. Die Beschaffung hilft, reibungslos verlaufende technische Prozesse abzusichern. Werden Produktionsabteilungen mit billigen, minderwertigen Materialien ausgestattet, beeinträchtigt dies die Qualität der Arbeitsergebnisse. Allerdings kann die Beschaffung nicht jeden Wunsch der Produktionsabteilungen erfüllen, da sie im Kern den Zielen und Interessen des gesamten Unternehmens verpflichtet ist, nicht einzelnen Abteilungen. Daher limitiert das Beschaffungsmanagement auch technische Möglichkeiten. Dies soll im Folgenden anhand eines Beispiels illustriert werden.

Angenommen, in einer Serienproduktion müssen Bohrungen mit einem Durchmesser von 6 mm gesetzt wer-

den. Der Fertigungsanlage werden Bauteile zugeführt, dort müssen die Bedingungen für die Fertigung geschaffen werden: Werkstück und Werkzeug müssen gespannt, Bearbeitungsgeschwindigkeiten eingestellt und Kühlschmiermittel zugeführt werden. Die erforderlichen Informationen werden der technischen Dokumentation oder Tabellenbüchern entnommen. Die geforderte Bearbeitungsqualität ergibt sich aus dem Lastenheft, je nach Ausstattung der Anlage ergibt sich ein bestimmter Takt von Input und Output.

Wonach wird aber die *Auswahl des Werkzeugs* bestimmt? Das Angebot an Bohrern ist unübersichtlich groß und die Preisspannen sind gewaltig. Abbildung 4 zeigt Angebote für zwei 6-mm-Bohrer.

Der eine ist gewalzt, aus Schnellarbeitsstahl und hat Standard-Drill- und Spitzenwinkel (Typ N). Der zweite Bohrer ist geschliffen, aus Schnellarbeitsstahl mit höherem Kobaltanteil und einer Titanbeschichtung (Typ Ti). Eine Legierung mit Kobalt macht den Stahl nicht nur härter, sondern auch wärme härter, widerstandsfähiger gegen Ausglühen. Allerdings verspricht Kobalt den Stahl. Eine Titan- bzw. Titan-Nitritbeschichtung erhöht die Standzeit. Spitzen- und Drillwinkel sind auf die Edelstahlbearbeitung ausgerichtet. Es gibt auch Hartmetallbohrer mit innerer Kühlmittelzuführung, die bei einem Durchmesser von 6 mm je nach Ausführung von ca. 50 Euro (bis 25 bar Zufuhrdruck) bis ca. 450 Euro (bis 40 bar) kosten.

Bei der Auswahl des geeigneten Bohrers spielen die Kosten zwar nicht die alleinige Rolle, stellen jedoch einen wesentlichen Faktor dar. Der mehr als zehnfach höhere Preis des Edelstahl-

bohrers erweist sich als sinnvoll, wenn Stahl mit besonderen Eigenschaften bzw. mit sehr hohen Geschwindigkeiten bearbeitet wird und spezifische Anforderungen an die Qualität gestellt werden. Ab einer bestimmten Stückzahl amortisiert sich der höhere Einkaufspreis des Werkzeugs, da die Betriebskosten sinken.

Um einen positiven Beitrag zum Gewinn zu leisten, muss das Beschaffungsmanagement derartige Kostenfaktoren analysieren. Beschaffung und Produktion sind dabei auf eine gelingende, objektbezogene Kommunikation angewiesen. Allerdings verfolgen sie nicht dieselben Ziele, blicken anders auf ein und denselben Gegenstand: auf das Produkt. Sie denken anders über ihn und sprechen auch anders.

Nun sind das immer noch Fragen für Spezialistinnen und Spezialisten. Inwiefern lohnt es sich trotzdem, im Technikunterricht dieses Denken und vielleicht auch ein Teil der Fachsprache zu vermitteln?

Technikdidaktische Vorüberlegungen

Ich plädiere hier, auch und gerade als Handelsfachwirt, nicht dafür, dass das gesellschaftlich wichtige Thema der Beschaffung im Technikunterricht als rein wirtschaftlicher Inhalt ‚behandelt‘ werden soll.

Fragen der Beschaffung – zu denen auch immer gehört, dass sich etwas nicht beschaffen lässt, z. B. weil es zu teuer ist – beeinflussen Technik jedoch maßgeblich. Was davon geht potenzi-

ell alle Schülerinnen und Schüler an? Zwei Zusammenhänge erscheinen mir besonders relevant:

Alles, worauf sie im Unterricht zugreifen können, muss beschafft und gelagert werden. Beim Konstruieren können sie nur mit dem Material arbeiten, das vorhanden ist oder beschafft werden kann. Die **schulische Beschaffung** beeinflusst ihre Möglichkeiten stark, ist für sie aber nicht direkt sichtbar.

Industriell hergestellte Produkte unterliegen nicht nur peripher Fragen der Beschaffung, ihre ‚Logik‘ wird maßgeblich vom **unternehmerischen Beschaffungsmanagement** mitbestimmt. Wer seine Alltagsprodukte besser verstehen möchte, ist gut beraten, auch auf die Beschaffung zu blicken.

Wie stark wirtschaftliche Themen im Technikunterricht einzubringen sind, ist technikdidaktisch durchaus umstritten. Das hat fachgeschichtliche Gründe: In der Entstehungszeit des Technikunterrichts in den 1960er Jahren wurde versucht, ökonomische Zusammenhänge und Fragen der beruflichen Arbeit als Leitgedanke eines neuen Faches zu setzen, nicht den Kulturbereich Technik. Aus einer Diskussion um fachdidaktische Fragen entwickelte sich eine Auseinandersetzung um den fachlichen Kern.¹⁸⁾ Der Titel des Methodenbandes von Wilkening – „Unterrichtsverfahren im Lernbereich Arbeit und Technik“ – zeugt davon genauso wie die Schulfächer *Wirtschaft – Arbeit – Technik* (z. B. in Berlin und Brandenburg) und *Arbeitslehre* (z. B. in Hessen und Nordrhein-Westfalen).

Bedingungen des Technikunterrichts

Wo es das Schulfach Technik gibt, stehen seine **Intentionen** im Mittelpunkt: Technik wird durch eigenes Handeln erfahrbar gemacht, dabei werden technische Fertigkeiten, Kenntnisse und Denkweisen aufgebaut bzw. entwickelt. Industriell hergestellte Technik wird analysiert. Und es werden gesellschaftliche Entscheidungsprozesse in

technischen Fragen untersucht, um sie besser verstehen zu können.

Sowohl Schüler als auch Lehrkräfte schätzen am Technikunterricht insbesondere seine Grundidee, das **Lernen an der Praxis** zu verankern. Praxis- und problemorientiertes Lernen erfordert jedoch einen erheblichen Zeitaufwand. Da Technik in der Regel ein dreistündiges Fach ist und lediglich vier der zehn ersten Schuljahre unterrichtet wird, müssen inhaltliche Schwerpunkte besonders sorgfältig legitimiert werden.

Verortung im Lehrplan

Ein Legitimationsstrang ist die Abbildung des Inhalts im Lehrplan. Hier wird am Beispiel des baden-württembergischen Bildungsplans untersucht, ob bzw. wie dort Fragen der Beschaffung abgebildet sind.

Das Ergebnis erweckt nicht den Eindruck, dass dieses ökonomische Basisthema in dem Maße im Fokus steht, wie es zu erwarten wäre. Selbst im Unterrichtsfach *Wirtschaft/Berufs- und Studienorientierung* (WBS) tauchen Fragen der Beschaffung erst in der zehnten Jahrgangsstufe auf. Dort soll die Kompetenz erworben werden, *Zusammenhänge betrieblicher Abläufe in einem Unternehmen* erklären zu können – unter ausdrücklicher Verwendung der Begriffe Beschaffung, Produktion und Absatz (MKJS 2016a, S. 33). Dabei soll auch die Problematik knapper Güter behandelt werden, die zu individuellen und gesellschaftlichen Konflikten führen können und daher nachhaltiges Denken und Handeln erfordern.

Im Lehrplan *Technik* tauchen die Begriffe *Beschaffung* oder *beschaffen* nicht direkt auf. Allerdings drängen sie sich in zwei Bereichen geradezu auf.

Prozessbezogene Kompetenzen

Im prozessbezogenen Kompetenzbereich sollen die Schülerinnen und Schüler „bei der zielorientierten, fach- und bedarfsgerechten Auswahl von

Werkstoffen ökologische und ökonomische Kriterien berücksichtigen [... sowie] ihre technischen Lösungen reflektieren, prüfen und optimieren“ (MKJS 2016b, S. 12). Der *ökonomische Einfluss auf eine Werkstoffwahl* ist ohne Fragen zur Beschaffung nicht sinnvoll zu thematisieren. Aber auch ökologische Zusammenhänge werfen die Frage auf, ob eine Konstruktion so verändert wird, dass vorhandene Materialien genutzt oder vielleicht sogar für die Entsorgung vorgesehene Materialien upgecycelt werden können, was eine Neubeschaffung unnötig machen würde.

Inhaltsbezogene Kompetenzen

In den Klassenstufen 7 bis 9 wird die Frage nach Werkstoffen und Bauteilen in konstruktiven und fertigungsbezogenen (Lern-)Bereichen gestellt. Ausgangspunkt ist die **Herstellung** einfacher Produkte. Vor dem Hintergrund der dabei gemachten Erfahrungen werden „grundlegende Eigenschaften“ der Werkstoffe erarbeitet, Handelsformen beschrieben und, hier kommen *konstruktive Fragen* ins Spiel, ihre „Eignung für bestimmte Produkte“ (stimmiger wäre: für bestimmte Funktionsteile) begründet (ebd., S. 14). „Bauelemente [... sollen] fach- und bedarfsgerecht“ ausgewählt, genutzt und „geeignete Alternativen“ benannt werden (ebd.). Das wiederholt sich in der Elektrotechnik mit Bezug auf die „aufgaben- und funktionsbezogene“ Auswahl von Bauelementen (ebd., S. 20).

Zum Bereich *Fertigung* sollen Schülerinnen und Schüler „[...] Arbeitsschritte des Fertigungsprozesses eines Produkts beschreiben, den Ablauf der Fertigung planen und optimieren“ und schließlich „ein Produkt in Serienfertigung realisieren [...] und eine Zeitplanung und Kostenkalkulation durchführen“ (ebd., S. 23). Der Herstellungsprozess ist zu beschreiben, zu dokumentieren und zu bewerten. Als Gesichtspunkte werden „Arbeitsablauf, Qualität, Ressourcen, Arbeitsbedingungen“ (ebd., S. 24) genannt.

In Klassenstufe 10 ergibt sich ein Anknüpfungspunkt bei der Kompetenz

¹⁸⁾ Vgl. dazu Sachs, 2021a, S. 291 f.

„Werkstoffe unter Berücksichtigung ökologischer und ökonomischer Kriterien fach- und bedarfsgerecht auswählen“ (ebd., S. 32). Hier findet sich zwar ein Querverweis auf das Fach WBT, jedoch ohne den Fokus auf eine ökonomische Betrachtung und die Frage der Beschaffung dieser Werkstoffe.

In Baden-Württemberg ist also die findige Lehrperson gefragt, die die ökonomischen Einflüsse auf Technik, die im Lehrplan nur marginal berücksichtigt sind, identifiziert und im Unterricht aufgreift.

Zum Grundverständnis allgemeinbildenden Technikunterrichts

Technikunterricht ist kein „Blaujackenfach“.¹⁹⁾ In seinem Zentrum steht – so Bienhaus²⁰⁾ – nicht das Produktions-, sondern das Erschließungshandeln, das sich durch den wechselseitigen Transfer zwischen theoretischen Erkenntnissen und praktischer Anwendung auszeichnet.²¹⁾ Gegenstand des Technikunterrichts ist die Technik ‚als Ganzes‘.

Die Auswahl der Inhalte bzw. Themen und der Lernzugänge bestimmt wesentlich mit, welches **Technikverständnis** aufgebaut wird. Würde lediglich an Probestücken das Bearbeiten von Werkstoffen mit Werkzeugen und Maschinen gelernt, wäre das so ein ‚Blaujacken-Unterricht‘. Die didaktische Reduktion bestünde darin, die verschiedenen Technikbereiche auf die zur Verfügung stehende Unterrichtszeit zu verteilen. Als Schulbücher könnte die Fachkunde-Konzeption der Ausbildung übernommen werden: Sachinformationen knapp zusammengefasst und anschaulich illustriert.

Daran würde auch nichts ändern, wenn statt Probestücken Nutzgegenstände wie ein Schreibtischorganizer oder ein Schlüsselanhänger hergestellt werden, ohne die funktionalen Zusammenhänge, konstruktiven Merkmale und Qualitätsaspekte technischer Produkte zu klären.²²⁾ Damit wäre keine Lebensweltorientierung erreicht, weil nicht die Funktion des Produktes in der

Lebenswelt thematisiert wird, sondern das Produkt nur als motivierender Anlass für das Arbeiten mit Werkzeugen dient – als „didaktisches Gleitmittel“, wie Sachs²³⁾ formuliert.

Allgemeinbildender Technikunterricht soll Handlungsfähigkeit, verbunden mit grundlegenden Kenntnissen über funktional-konstruktive, fertigungstechnische und human-soziale Aspekte technischer Systeme und Verfahren sowie Orientierungswissen in einer technisch geprägten Welt aufbauen. Das ist ein deutlich größerer Anspruch als bei einem Blaujacken-Konzept, wo ein Verständnis gewissermaßen immer nur innerhalb eines kleinen Ausschnittes möglich ist: beispielsweise der Zusammenhang zwischen Hauptschnitt-, Vorschub- und Zustellgeschwindigkeit bei Metallen, das Programmieren eines Microcontrollers mit einer grafischen Entwicklungsumgebung oder das Berechnen des Übersetzungsverhältnisses eines Zahnradgetriebes.

Unabhängig davon, dass solche Zielsetzungen für einen modernen Technikunterricht nicht ausreichend wären, ist fachlich nicht haltbar, **fertigungstechnisches Verständnis** könne ausschließlich aus Tabellenbüchern entnommen werden. Die Bewertung der Fertigungsqualität folgt keinem Gesetz, sondern ist eine vielschichtige Abwägung, z. B. aus ...

- Bedingungen, unter denen das Werkstück später eingesetzt wird,
- Normen oder Richtlinien, die für das Einsatzgebiet gelten,
- Wünschen der Abnehmer,
- Kaufpreis des Produktes,
- ökologischen Zielen oder Anforderungen,
- ...

Ein solches Verstehen wird aufgebaut, wenn Wissen nicht einfach nur vorgegeben, sondern in problemlösenden Handlungen aufgebaut wird. Am unterrichtspraktischen Beispiel der Auswahl

eines Bohrers (s. o.) wird dies deutlich: Trifft die Lehrkraft die Entscheidung, so kann sie ihren Schülerinnen und Schülern noch so viele Sachinformationen zur Verfügung stellen. Sie werden nicht hinterfragen, wovon es abhängt, ob ein titanbeschichteter oder ein Standardbohrer erforderlich ist.

Entsprechend problemhaltige Situationen sind im Technikunterricht leicht zu finden. An nahezu jeder mit dem Unterricht zusammenhängenden Werkzeug- oder Halbzeugbestellung kann das Thema Beschaffung zum Lerninhalt gemacht werden. Wie kann man dabei vorgehen?

Ein Vorschlag aus der berufsbildenden Technikdidaktik

In der allgemeinbildenden Technikdidaktik konnte ich keine Modelle finden, wie ein entsprechender Unterricht konzipiert werden könnte. Deshalb greife ich auf zwei Beiträge in **tu** 179 zurück: „Zur Bedeutung von Beschaffungs- und Einkaufsprozessen im Gesellschafts- und Beschäftigungssystem“, in dem Ranke die fachlichen Basisinformationen zusammenstellt, und „Kennzeichnung der Unterrichtsverfahren zum Beschaffen“ von Ranke und Pahl.

Dort wird ‚Beschaffung‘ als vielschichtiger Prozess verstanden, der über den bloßen Einkauf von Waren und Dienstleistungen hinausgeht. Sie zeigen die Relevanz des Themas sowohl in der Wirtschaft als auch im privaten Bereich auf. Für den Unterricht entwickeln sie ein methodisches Doppelkonzept mit einer synthetisch-produktiven und einer analytischen Ausprägung.

Die (synthetische) **Beschaffungs- und Einkaufsaufgabe** ist so ausgerichtet, dass Schülerinnen und Schüler eine Bedarfssituation klären, sich am Markt informieren, eine Bestellung durchführen, die Ware in Empfang nehmen, sie prüfen, sie verwenden und das Ergebnis und den Prozess bewerten. Sie erarbeiten dabei Fachwissen und Verständnis für beschaffende Tätigkeiten in Berufen und entwickeln sach-

¹⁹⁾ Sachs, 2021b, S. 39; ²⁰⁾ Vgl. Bienhaus 2001; ²¹⁾ Vgl. Binder, 2020, S. 162; ²²⁾ Vgl. Sachs, 2021a, S. 165; ²³⁾ Ebd., S. 253.

bezogen-strategische und zwischenmenschliche Fähigkeiten.

In der **Beschaffungs- und Einkaufsanalyse** untersuchen sie einen Beschaffungsvorgang im beruflichen Umfeld: wie dort Erwartungen an ein Produkt bzw. an eine Dienstleistung formuliert werden, wie ökonomische, ökologische und weitere Aspekte einbezogen werden, wie Teilschritte und der Prozess dokumentiert werden, wie Verantwortlichkeiten verteilt sind, wie Lieferaufträge vorbereitet, vergeben und überprüft werden.

Die beiden methodischen Konzepte sollen einander ergänzen: Wenn eine Beschaffungsaufgabe eigenverantwortlich durchlaufen wurde, können andere Beschaffungsvorgänge besser analysiert werden. Und eine systematische Analyse dient am Ende auch, eine eigene Beschaffung besser planen und reflektieren zu können.

Auch wenn diese Kombination das Potenzial zu haben scheint, ein umfängliches Verständnis über Beschaffungsvorgänge zu eröffnen, ist Vorsicht geboten. Beruflicher Technikunterricht ist nicht mit allgemeinbildendem identisch. Während der berufliche eine spezialisierende Funktion hat, zielt allgemeinbildender Unterricht auf eine Grundbildung und Orientierung in Lebenslagen ab, die wir alle haben. Der eine Unterricht ist auf bestimmte Berufsgruppen ausgerichtet, der andere auf alle – und darüber hinaus auf private und öffentliche Umfelder.

Ranke argumentiert, dass durch die Analyse von Beschaffungs- und Einkaufsprozessen grundlegende Fähigkeiten für unternehmerisches Handeln, Verständnis komplexer Geschäftsprozesse und auch für den Umgang mit Geschäftspartnern/Stakeholdern aufgebaut werden können.²⁴⁾

Für Schüler ist hier aber kein Lebensweltbezug gegeben, da sie nicht in der Geschäftswelt leben und handeln. Während Berufsschülerinnen und -schüler dort praktische Erfahrungen machen und Einkaufsanalysen tech-

nischer Systeme Teil ihrer Ausbildung sind, fehlt an allgemeinbildenden Schulen erstens dieses Erfahrungsfeld und zweitens dieses Anwendungsfeld für das Gelernte.

Die Zielsetzungen verortet Ranke in einer Sensibilisierung für systematische, kriteriengeleitete und reflektierte Kaufentscheidungen.²⁵⁾ Eine Anknüpfungsmöglichkeit an die Lebenswelt sieht er in Erfahrungen der Lernenden mit ‚Fehlkäufen‘ oder Anschaffungen eines neuen PCs, Handys oder des ersten Autos (wobei die letztgenannte Anschaffung höchstwahrscheinlich im vorberuflichen Kontext eher auszuschließen wäre).

Es stellt sich jedoch die Frage, ob dies für den vorberuflichen Bereich möglicherweise noch zu abstrakt ist. Zwar kann davon ausgegangen werden, dass auch Jugendliche schon einmal einen Fehlkauf getätigt haben. Die Relevanz derartiger Erfahrungen kann für Einzelne aber eingeschränkt sein, insbesondere wenn Eltern oder Verwandte rasch für Abhilfe oder Ersatz sorgen und die Anschaffung nicht aus den eigenen Mitteln der Lernenden finanziert wurde.

Anknüpfungspunkte für den allgemeinbildenden Technikunterricht

Eine Thematisierung im Unterricht erfordert daher eine Einbettung in einen umfassenderen thematischen Kontext, der zusätzliche Anknüpfungspunkte bietet. Dies könnte erfolgen ...

- a) durch die Integration des Themas ‚Beschaffung/Einkauf‘ in Unterrichtsverfahren zum Konstruieren und Fertigen oder
- b) durch eine fächerübergreifende Thematisierung.

Beschaffung beim Konstruieren

Beim Konstruieren werden technische Lösungen für die Anforderungen an ein Produkt oder an ein Teil eines Produktes entwickelt. Dafür müssen Bauteile, Halbbezeugen und Hilfsmittel funktions- und belastungsgerecht

ausgewählt und Verfahren entwickelt werden, wie sich das Produkt(teil) herstellen lässt. In vielen Fällen wird dabei auf den Bestand der Schule zurückgegriffen.

Wo aber Materialien angeschafft werden müssen oder wo vorhandene Materialien genutzt werden können, andere aber zielführender wären, kann die Entscheidung an die Schülerinnen und Schüler delegiert werden. Ich vermute, dass dies im Technikunterricht auch häufig so geschieht, da es sich um eine Realsituation handelt, in der wichtige Fähigkeiten geübt werden können. Ein durchaus zu erwartender Fall wäre, dass sogar mehrere Proben bestellt werden, um sie auf ihre Eignung prüfen zu können.

In einer solchen alltäglich zu erwartenden Situation zeigen sich Fragen der Beschaffung wie in einem Brennglas. Dazu lohnt es sich, noch einmal auf Abbildung 3 zurückzugreifen.

Bedarfsanforderungen/-ermittlung: *Was wollen wir erreichen? Wo sind Engpässe vorhanden, die eine Beschaffung erforderlich machen?*

Marktanalyse: *Welche Lösungen bzw. Angebote gibt es? In welchen Handelsformen können sie beschafft werden? Gibt es eine Mindestmenge oder festgelegte Gebindegröße? Bis wann wird die Lieferung zugesichert?*

Lieferantenmanagement: *Spricht etwas dagegen, beim billigsten Anbieter zu bestellen? Online-Händler können für Schulen tabu sein, wenn nicht auf Rechnung bestellt werden kann. Gelingt es, mit dem Händler zunächst eine Lieferung verschiedener Proben auszuhandeln, z. B. mit der Zusage, am Ende die umfangreichere Bestellung bei ihm aufzugeben? Hier werden lokale Handwerksbetriebe interessant, weil man dort vorbeigehen, sich beraten lassen, Beispiele in Augenschein nehmen und individuelle Absprachen aushandeln kann. Solche Erfahrungen wären auch ein Baustein einer ‚Bildung für nachhaltige Entwicklung‘ (BNE): Lokal einzukaufen kann besser sein als in den unendlichen Weiten des Internets.*

²⁴⁾ Vgl. Ranke, 2021, S. 32–35; ²⁵⁾ Ebd.

Make or Buy: *Entstehen Probleme beim Beschaffen, die so groß sind, dass es vielleicht besser wäre, ein Bauteil selbst herzustellen?* An solchen Beispielen kann der Zusammenhang aus Fertigungs- und Beschaffungstiefe erarbeitet werden. Auch das ist ein guter Anknüpfungspunkt für BNE.

Bestellung inkl. Abwicklung: *Wie muss die Bestellung gemacht werden? Auf welchen formalen Vorgaben besteht der Händler? Gibt es Vorgaben, auf die eine Schule achten muss? Wie können wir unsere individuellen Wünsche absichern? Was ist Skonto und wie viel macht das am Ende aus?*

Das sind Fragen, die sich aus einem technischen Problemlöseprozess heraus ergeben und die nach meiner Einschätzung den Unterrichtsschwerpunkt nicht zu einem wirtschaftskundlichen verschieben würden. Es müsste lediglich eine Aufgabe, die normalerweise die Lehrerin bzw. der Lehrer übernimmt, in Schülerhände gegeben werden. Da mit einem Händler nur eine kleine Gruppe verhandeln und eine Bestellung nur einmal aufgegeben werden kann, liegt eine **arbeitsteilige Organisation** nahe: Was zu leisten ist und unter welchen Rahmenbedingungen das geschieht, wird gemeinsam besprochen. Und der Bericht über den Ablauf sowie die Erarbeitung des Wissens rund um Beschaffungsvorgänge ist auch eine Frage der ganzen Lerngruppe. Die anderen Aufgaben werden besser von einem Teil der Lerngruppe erfüllt. Sie dienen dann der Differenzierung, um bestimmte Schülerinnen und Schüler zu fordern und zu fördern. Ein größeres Projekt, das den üblichen Unterrichtsrahmen sprengt, wäre gar nicht notwendig.

Außerdem kann die Suche in Katalogen oder im Internet den Horizont möglicher konstruktiver Lösungen erweitern.

Beschaffung beim Fertigen

Die Stückliste und die zur Herstellung eines Werkstücks erforderlichen Arbeitsschritte stellen ideale Anknüp-

fungspunkte dar, wenn im Rahmen einer Fertigung das Thema Beschaffung aufgeworfen werden soll.

Im Rahmen der Erstellung einer Stückliste, wenn z. B. nur technische Zeichnungen vorgegeben sind, erfolgt die Erarbeitung der Struktur der Stückliste: die Übersichtlichkeit durch Spalten und Zeilen, die Ordnungsbegriffe (Spaltenbezeichnungen), die Zeichenformate (Kostenspalte buchhalterisch rechtsbündig formatieren, also von der Dezimalstelle aus betrachtet) und Ähnliches.

Durch das Sichten der verfügbaren Materialien, die gemäß den Fragestellungen²⁶⁾ „Was ist mir gegeben?“ und „Was kann ich gebrauchen?“ erfolgt, wird ermittelt, was verfügbar ist, was mit dem derzeit Verfügbaren hergestellt werden kann und was letztlich noch beschafft werden müsste.

Die Lehrkraft könnte hier sinnbildlich die Funktion des *strategischen* Beschaffungsmanagements übernehmen und die Lernenden zu *operativen* Beschaffungsmanagern machen. Diese recherchieren dann nach potenziellen Bezugsquellen und führen unter anderem Produkt- sowie Preisvergleiche durch, um final den Einkauf zu vollziehen. Ähnlich wie ein strategischer Beschaffungsmanager, der sich an den Unternehmenszielen orientiert und seine Maßnahmen entsprechend ausrichtet, orientiert sich die Lehrkraft an den Unterrichtszielen.

Die Materialsuche ist Dirk Schade²⁷⁾ zufolge ein naheliegender Anlass für Lernende, sich mithilfe von Katalogen oder online zu Eigenschaften, Handelsformen, Verfügbarkeit und Preisen der Materialien und Bauelemente zu informieren. Wenn sie Entscheidungen bei der Materialbeschaffung mitbestimmen, müssen sie die institutionellen Rahmenbedingungen, die Verantwortlichkeit der beteiligten Akteure und die daraus resultierenden Konsequenzen berücksichtigen (lernen). Für Unternehmen sind dies Fragen von entscheidender Bedeutung, sodass Erfahrungsgrundlagen für die Berufsorientierung geschaffen würden.

Ähnlich geeignete Anlässe existieren in der Fertigungsvorbereitung, wenn das Rüsten der Arbeitsplätze geplant wird und Engpässe oder Sonderfälle wie die oben beschriebene Frage der Werkzeugauswahl auftreten.

Beschaffung als Anlass für fächerverbindenden Unterricht

Technikunterricht legt Wert darauf, ökonomische, ökologische, humane und gesellschaftliche Vernetzungen von Technik in den Unterricht einzubeziehen. Die ökonomischen Zusammenhänge, wie die anderen auch, können aber nicht aus ‚sich selbst‘ heraus thematisiert werden. Als Handelsfachwirt hätte ich das entsprechende Hintergrundwissen, allerdings nicht die didaktischen Kompetenzen. Deshalb würde ich Sachs folgen, der bei solchen interdisziplinären Themen für eine bewusste fachliche Selbstbeschränkung plädiert.²⁸⁾ Er befürwortet eine Kooperation autonomer Fächer innerhalb eines Lernbereiches²⁹⁾ wie ‚Arbeit–Technik–Wirtschaft‘ oder ‚Arbeit–Technik–Wirtschaft–Politik‘. Das Konzept von ‚Schülerfirmen‘ könnte dafür gewinnbringend sein.

Fazit

Dass Pahl und Ranke in ihren zwei Beiträgen das Beschaffen und Einkaufen in den Horizont der Technikdidaktik geholt haben, ist sehr wertvoll. Ihre modellhaften Beschreibungen für eine Beschaffungsaufgabe und -analyse sind ausdrücklich auf die berufliche Ausbildung ausgerichtet. Um das Thema für den allgemeinbildenden Technikunterricht erschließbar zu machen, habe ich nach Anknüpfungspunkten zu den beiden hauptsächlichen Verfahren des Technikunterrichts gesucht: zur Konstruktions- und zur Fertigungsaufgabe.

Eine Beschaffungsanalyse wäre nach meinem Dafürhalten für den allgemeinbildenden Technikunterricht weniger geeignet. Beschaffung geht zwar *alle* an, ist aber ...

²⁶⁾ Vgl. dazu Sachs/Fies, 1977, S. 57; ²⁷⁾ Schade, 2023, S. 31; ²⁸⁾ Vgl. Sachs, 2021a, S. 291 f.;

²⁹⁾ Bezeichnenderweise sind ökonomische Aspekte im MINT-Konzept gar nicht vorgesehen.

- doch nur einer von vielen Einflüssen auf Technik und es müsste die ohnehin knappe Unterrichtszeit dafür genutzt werden;
- in engen Verknüpfungen zu Technik nichts, was Schülerinnen und Schüler im Alltag erfahren. Bei ihnen ist der Etat relevanter als technische Spezifikationen;
- ideal in wirtschaftskundlichen Fächern verortet, wo das spezifische Wissen und Können bei den Lehrkräften eher vorhanden ist.

Ich nehme an, dass meine Vorschläge für viele Techniklehrerinnen und -lehrer nicht neu sind. Das Auswählen, Bereitstellen, Ordnen, Nutzen und Bewerten von ‚Arbeitsmitteln‘ spielte bereits in der *Werkerziehung*³⁰⁾ eine Rolle und kann daher als Bestand auch des Faches Technik angenommen werden.

Das Thema wird in der Technikdidaktik allerdings seit vielen Jahren vorausgesetzt, ohne es auszuführen bzw. zu aktualisieren. Ich hoffe, hier einen neuen Anstoß geben zu können.

Literatur

- BEA, F. X. & HAAS, J. (2009). Strategisches Management (5. Aufl.). Stuttgart: UTB.
- BIENHAUS, W. (2001). Das Fachraumssystem Technik – Ort theoretischen und praktischen Lernens. Pädagogische Hochschule Karlsruhe. Karlsruhe. URL: <http://www.technik.ph-karlsruhe.de/fftb/didaktik/fachraumsys-txt/fachraumsys-tp2.pdf>, Abruf: 22.11.2019.
- BINDER, M. (2020). Wie wäre es, technisch gebildet zu sein? Technische Bildung im Kontext Allgemeiner Bildung. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren GmbH.
- CORSTEN, H. & GÖSSINGER, R. (2012). Produktionswirtschaft: Einführung in das industrielle Produktionsma-

nagement (13. Aufl.). München: Oldenbourg Verlag.

HAHN, D. & KAUFMANN, L. (Hrsg.). (1999). Handbuch Industrielles Beschaffungsmanagement: Internationale Konzepte – Innovative Instrumente – Aktuelle Praxisbeispiele (1. Aufl.). Betriebswirtschaftlicher Verlag Gabler.

KUMMER, S., JAMMERNEGG, W. & GRÜN, O. (2013). Grundzüge der Beschaffung, Produktion und Logistik (3. Aufl.). Pearson Studium ein Imprint von Pearson Deutschland.

MELZER-RIDINGER, R. (2008). Materialwirtschaft und Einkauf: Beschaffungsmanagement (5. Aufl.). München: Oldenbourg Verlag.

MKJS (2016a). Gemeinsamer Bildungsplan der Sekundarstufe I, Bildungsplan Baden-Württemberg 2016, Wirtschaft / Berufs- und Studienorientierung (WBS). <https://www.bildungsplaene-bw.de/Lde/LS/BP2016BW/ALLG/SEK1/WBS> (Stand: 08.03.2025).

MKJS (2016b). Gemeinsamer Bildungsplan der Sekundarstufe I, Bildungsplan Baden-Württemberg 2016, Technik. <https://www.bildungsplaene-bw.de/Lde/LS/BP2016BW/ALLG/SEK1/T> (Stand: 08.03.2025).

PIONTEK, J. (2012). Beschaffungscontrolling (4. Aufl.). München: Oldenbourg Verlag.

RANKE, H. (2021). Zur Bedeutung von Beschaffungs- und Einkaufsprozessen im Gesellschafts- und Beschäftigungssystem – Beschaffung als Thema vorberuflicher und beruflicher Bildung. tu: Zeitschrift für Technik im Unterricht, Heft 179, S. 32–35. Villingen-Schwenningen: Neckar-Verlag.

RANKE, H. & PAHL, J. (2021). Kennzeichnung der Unterrichtsverfahren zum Beschaffen. tu: Zeitschrift für Technik im Unterricht, Heft 179, S. 36–39. Villingen-Schwenningen: Neckar-Verlag.

SACHS, B. (2021a). Grundlinien einer kritischen Theorie technischer Bildung, Band 1: Texte zur Technikdidaktik aus 50 Jahren in fünf Durchgängen. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren GmbH.

SACHS, B. (2021b). Grundlinien einer kritischen Theorie technischer Bildung, Band 2: Texte zur Technikdidaktik aus 50 Jahren in fünf Durchgängen. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren GmbH.

SACHS, B. & FIES, H. (1977). Baukästen im Unterricht – Grundlagen und Beispiele. Ravensburg: Otto Maier Verlag.

SCHADE, D. (2023). Vermittlung und Anwendung von Problemlösungsverfahren im Technikunterricht. In: DGTB-Tagungsband, Technikunterricht – konkret: 24. Tagung der DGTB in Reutlingen, 23.–24. September 2022. S. 16–43.

WESSELS, B. (1969). Die Werkerziehung. Bad Heilbrunn/Obb: Klinkhardt.

WILKENING, F. (1977). Unterrichtsverfahren im Lernbereich Arbeit und Technik. Ravensburg: Otto Maier Verlag.

WALTER LINDNER

Handelsfachwirt, ehem. Einkäufer in Handel und Industrie, SAP-Consultant MM (Materialwirtschaft), derzeit MA Student Lehramt Sekundarstufe I in Theologie, Wirtschaft und Technik
w lindner@web.de 

³⁰⁾ Siehe Wessels, 1969, S. 211.