

Umgang mit Fehlern

Beiträge **Jürgen Brendel, Ingrid Gärtner, Christa Garlichs, Karl Haubner, Rolf Herold, Jürgen Knorz, Sonja Meyer, Eduard Nalepa, Günter Piechatzek, Walter Sailer, Anne Saxinger, Dagmar Schwärzler, Joachim Warmus, Sonja Weber**
Redaktionelle Bearbeitung **Sonja Meyer, Walter Sailer**



In diesem Kapitel geht es einerseits um Präventivmaßnahmen zur Fehlervermeidung, andererseits um die Nutzung von Fehlern als Lerngelegenheiten. Während Fehler in Leistungssituationen vermieden werden müssen, sollten sie in Lernsituationen produktiv genutzt werden: Wenn falsche Lösungsstrategien (systematische Fehler) aufgedeckt werden, kann davon nicht nur der betroffene Schüler, sondern die ganze Klasse profitieren.

Daher ist die *Trennung von Lern- und Leistungssituationen* von entscheidender Bedeutung. Nur wenn dies gelingt, kann sich die angstfreie Atmosphäre entwickeln, die Voraussetzung dafür ist, dass sich die Lernenden auf den Weg machen und eigene Lösungsversuche wagen.

1. Die Fehlerprävention in der Lernsituation

Die fachdidaktische Forschung nutzen

Lehrer sollten sich die fachdidaktische Forschung zunutze machen und sich darüber informieren, an welchen Stellen des Unterrichts besonders mit Schülerfehlern zu rechnen ist. Unter Berücksichtigung von Ergebnissen der Fehlerforschung kann die Aufmerksamkeit auf die zu erwartenden Problemfelder gerichtet, Unterricht entsprechend geplant und präventiv Strategien zur Vermeidung typischer prozessualer Fehler (Fehler während der Erarbeitung eines Lernziels) eingesetzt werden.

Nutzung fachdidaktischer Forschung

Beispiel:

Aufgabe: Ergänze zur Billion: 350 000 000 000

Schülerfehler: 750 000 000 000

mögliche Strategien zur Fehlervermeidung:

- Verwendung von kleinen Zahlen: Ergänze 35 zum Hunderter. Ergänze 350 zum Tausender.
- Rückgriff auf das Zahlenstrahlmodell (Veranschaulichung)

In folgender Tabelle sind Literaturhinweise zu häufigen Fehlern in bestimmten mathematischen Teilbereichen zusammengestellt:

Prozentrechnen Zinsrechnen	Berger, R. : Prozent- und Zinsrechnen in der Hauptschule , Regensburg 1989
Bruchrechnen	Padberg, F. : Didaktik der Bruchrechnung , Heidelberg 1995
Geometrie	Hänle, G. : Schwierigkeiten bei der Raumschauung und Berechnung von Körpern. In: Mathematische Unterrichtspraxis , IV. Quartal 1983 Lörcher, G. A. : Schülerleistungen in Geometrie am Ende der Hauptschulzeit. In: Mathematik lehren , Heft 36, 1989 Ottmann, A. : Kenntnisse von Hauptschulabgängern bei der Längen-, Flächen- und Volumenberechnung. In: Mathematische Unterrichtspraxis , II. Quartal 1984
Algebra	Lörcher, G. A. : Diagnose algebraischer Schwierigkeiten im 8. Schuljahr (RS). In: Mathematiklehrer 3-1982
Sachaufgaben	Radatz/Schipper 1983, S. 137/138 (Ursachen bzw. Fehler beim Sachrechnen) Vollrath, H. J. (Hrsg.): Sachrechnen , Stuttgart 1980 (Schwierigkeiten im Prozess des LöSENS von Sachaufgaben)

Konsequenzen

Konsequenzen für den Unterricht

Sensibilisierung für Fehler

Durch ausführliches Eingehen auf prozessuale Fehler während des Unterrichts können Schüler für solche Fehler sensibilisiert werden. Dies kann auch durch Fehlersuche in vorgegebenen, fehlerhaft gelösten Aufgaben erreicht werden.

Beispiel:

Wer findet den Fehler der Woche?

Was hat der Rechner falsch gemacht?

Wie könnte der Fehler entstanden sein?

Rechne richtig!

Ein Gebrauchtwagenhändler kauft einen Kleintransporter für 6 000 € und einen Personenwagen für 3 300 €. Den Klein-

transporter, für den keine weiteren Kosten anfielen, konnte er bereits nach 2 Tagen für 6 720 € verkaufen. Auf wie viel Prozent vom Einkaufspreis belief sich der Gewinn des Händlers?

Schülerlösung:

6 720 €	≙	100 %
1 €	≙	Δ
720 €	≙	10,71 %

Genauso gut kann man auch von Schülern fehlerhafte Rechnungen anfertigen lassen, die dann den Mitschülern zur Fehlersuche vorgelegt werden.

Besonders motivierend ist die Beschäftigung mit Zeitungsartikeln, in die sich Fehler eingeschlichen haben.

Beispiel:

Neue Westfälische vom 17.10.1991

Frauen in traditionell männlichen Berufen

... So steigerte sich die Zahl der weiblichen Auszubildenden von 1975 bis 1990 um 7,9 Prozent. 1991 verdienen in Ostdeutschland immerhin schon mehr als ein Fünftel der berufstätigen Frauen ihr Geld in traditionell männlichen Berufen. In Westdeutschland waren es mit 26,5 Prozent kaum weniger.

Dabei sollte darauf geachtet werden, dass den »Suchenden« auch der hinter dem Fehler steckende Gedankengang verständlich wird. Die Konfrontation mit Fehlern und das Analysieren der falschen Gedankengänge baut bei den Schülern ein »Widerstandsniveau« auf, das ihnen hilft, diese Fehler in Prüfungssituationen zu vermeiden.

Möglichkeiten der Selbstkontrolle

Übungsphasen sollten so konzipiert sein, dass Schüler die Möglichkeit haben, ihre Ergebnisse selbst zu kontrollieren, z. B. mit

- Arbeitsblättern, auf denen die Ergebnisse angegeben sind
- Hilfekärtchen, die bei der Lösung einer Aufgabe weiterhelfen
- einer Hausaufgabenfolie, auf der Fehler markiert werden.

Innerhalb einer Unterrichtssequenz hat die präventive Fehlerarbeit vor allem in der Phase der operativen Durcharbeitung ihren Platz. Die Schüler haben bereits Kenntnisse über einen bestimmten Lerngegenstand erworben. Sie sind somit in der Lage, Fehler in Aufgaben zu erkennen.

Selbstkontrolle

- Seite 55: Aufgabenlösen mit Hilfekarten
- Seite 95: Hausaufgabenfolie

2. Fehlerkarten

Fehlerkarten

- Bei der Verbesserung von Probearbeiten, in Freiarbeitsstunden und bei der regelmäßigen Wiederholung hat sich der Einsatz von *Fehlerkarten* bewährt. Die folgende Abbildung zeigt eine derartige Karte: Auf der Vorderseite ist ein typischer Fehler bei der Bearbeitung einer Aufgabe rot markiert. Außerdem werden Hilfen (Regeln, Veranschaulichung, ...) zur richtigen Lösung der Aufgabe angeboten. Schließlich sollen Kontrollaufgaben dem Schüler eine Überprüfung seines Lernerfolgs ermöglichen.
- Auf der Rückseite werden die Rechenschritte in Worten formuliert und die Ergebnisse zur Selbstkontrolle angegeben.

Vorderseite

Fehleraufgabe: $\frac{3}{4} + \frac{7}{10} - \frac{10}{14} - \frac{5}{7}$

Rechne richtig!

Rechenregeln:

- kürzen
- vor dem Addieren/Subtrahieren Brüche gleichnamig machen
- Ergebnis umformen

Kontrollaufgaben:

- $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} =$
- $\frac{1}{3} - \frac{1}{4} =$
- $\frac{2}{5} - \frac{1}{4} =$

Lösungen Rückseite

Rückseite

Fehleraufgabe: $\frac{3}{4} + \frac{7}{10} - \frac{10}{14} - \frac{5}{7}$

Rechne richtig!

Hilfen:

- Hauptnenner suchen
- durch Erweitern auf gleichen Nenner bringen
- Zähler addieren
- Nenner bleibt gleich
- umformen

Ergebnis: $1\frac{1}{2}$

Zusatzfrage 2

Kontrollaufgaben:

- $1\frac{1}{2}$
- $\frac{1}{12}$
- $\frac{1}{20}$

3. Diagnosebögen zur gezielten Arbeit an Fehlerschwerpunkten

Diagnosebögen

- Die Grundrechenarten werden in der Grundschule eingeführt und geübt. Im Mathematikunterricht der 5. Klasse müssen die Schüler Gelegenheit haben, das in der Grundschule Erlernte zu sichern und zu vertiefen. Die Diagnosebögen ermöglichen eine Bestandsaufnahme und zeigen Fehlerschwerpunkte, auf die die Lehrkraft dann bei der Wiederholung und Neubearbeitung besonders intensiv eingehen kann.

Beispiele:

Schriftliche Addition

	Keine Null	Null vor einer gegebenen Ziffer	Null am Ergebnis	unvollständig abgeschrieben
keine Lösung	12345 $+ 12345$	12345 $+ 12345$	12345 $+ 12345$	12345 $+ 12345$
keine Lösung	12345 $+ 12345$	12345 $+ 12345$	12345 $+ 12345$	12345 $+ 12345$
keine Lösung	12345 $+ 12345$	12345 $+ 12345$	12345 $+ 12345$	12345 $+ 12345$
keine Lösung	12345 $+ 12345$	12345 $+ 12345$	12345 $+ 12345$	12345 $+ 12345$

Addition

Schriftliche Multiplikation

	Keine Null	Null im 1. Faktor	Null im 2. Faktor
keine Lösung	$12345 \cdot 12345$	$12345 \cdot 12345$	$12345 \cdot 12345$
keine Lösung	$12345 \cdot 12345$	$12345 \cdot 12345$	$12345 \cdot 12345$
keine Lösung	$12345 \cdot 12345$	$12345 \cdot 12345$	$12345 \cdot 12345$
keine Lösung	$12345 \cdot 12345$	$12345 \cdot 12345$	$12345 \cdot 12345$

Multiplikation

4. Prüfungen

Ein neuer Ansatz (A- und B-Probearbeiten)

Fehler in Prüfungsarbeiten führen zu schlechten Bewertungen. Lernfortschritte durch Korrektur und Besprechung kommen zu

A- und B-Probearbeiten

spät. Dies kann dadurch abgemildert werden, dass man den Schülern die Möglichkeit einer Notenverbesserung in einer zweiten (evtl. verkürzten) Probearbeit (»B-Probe«) einräumt.

Ausschnitt A-Probe

Mathematik 5	Name:	Punkte:	Note:
1.) Berechne:			Punkte 5
a) $88\ 857$ $90\ 489$ $2\ 985$ $+19\ 104$	b) $231\ 708$ $-87\ 416$ $-54\ 592$	c) $528 - 108$	
d) $3\ 648 : 12 =$			Punkte 4
e) $556\ 800 : 126 =$			
2.) Berechne die Zahl, die du jeweils in die Leerstelle einsetzen kannst.			
a) $513\ 093 + \square = 708\ 418$		b) $\square : 47 = 1\ 059$	
c) $\square - 6\ 840 = 4\ 308 : 8$			
3.) Stelle jeweils nur den Rechenausdruck auf.			
a) Die Summe der Zahlen 212 und 421			Punkte 3
b) Das Produkt von 187 und 17			
c) Dividiere 4 216 durch 4			
d) Die Differenz der Zahlen 1 256 und 732			
e) Addiere die Zahlen 398 und 12 408			
f) Bilde den Quotienten aus 3 486 und 486			

Ausschnitt B-Probe

1.) Berechne:			Punkte 5
a) $124\ 705$ $9\ 472$ 912 $+86\ 837$	b) $328\ 054$ $-97\ 961$ $-74\ 138$	c) $473 - 207$	
d) $6\ 591 : 13 =$			Punkte 4
e) $626\ 100 : 146 =$			
2.) Berechne die Zahl, die du jeweils in die Leerstelle einsetzen kannst.			
a) $\square + 209\ 765 = 840\ 961$		c) $1\ 378 : \square = 89\ 570$	
b) $8\ 083 - \square = 21\ 987 : 9$			
3.) Stelle jeweils nur den Rechenausdruck auf.			
a) Multipliziere 212 und 57			Punkte 3
b) Subtrahiere 387 von 5 109			
c) Die Summe aus 538 und 782			
d) Das Produkt aus 37 und 28			
e) Bilde den Quotienten aus 7 923 und 3			
f) Die Differenz der Zahlen 4 378 und 958			

Fehlerarbeit nach A-Probe

Fehlerarbeit nach der A-Probearbeit

Im bayerischen Hauptschulset wurden verschiedene Ansätze der Fehlerverbesserung nach einer geschriebenen Klassenarbeit getestet. Die folgenden Abschnitte beschreiben geradht die einzelnen Ansätze, am Ende erfolgt eine erste Wertung.

Fehleranalyse

Die klassische Fehleranalyse

Der Lehrer untersucht, welche Fehler besonders häufig aufgetreten sind bzw. welcher Typus von Aufgaben am meisten Schwierigkeiten bereitete. In der anschließenden Übungsphase wird auf diese Problemstellen eingegangen.

Fehlerarbeit in homogenen Fehlergruppen

Der Lehrer untersucht die Probearbeiten der Schüler auf Fehlerschwerpunkte hin und weist jeden Schüler einer bestimmten Fehlergruppe zu. Die Schüler widmen sich in diesen Gruppen ihren individuellen Schwierigkeiten. In einer Art Stationentraining können – z. B. mit Hilfskärtchen – die fehlerhaft bearbeiteten Aufgaben verbessert werden. Gute Schüler stehen an den Stationen als Experten zur Verfügung und können ihre Mitschüler bei der Arbeit unterstützen.

Fehlerarbeit in Gruppen

Individuelle Fehlerarbeit (mit häuslicher Vorbereitung auf die B-Probe)

Individuelle Fehlerarbeit

Im Folgenden wird die Vorgehensweise in einer 5. Jahrgangsstufe am Ende des mathematischen Lernbereichs »Grundrechenarten« skizziert:

➊ *Probearbeit A am Ende des Themenbereichs »Grundrechenarten« mit Wiederholungsteil*

Anmerkung zum Wiederholungsteil:

In jede Klassenarbeit wurden Wiederholungsaufgaben zum Grundwissen bereits früher behandelter Lerninhalte eingebaut. Dieses Grundwissen wurde im täglichen Unterricht immer wieder aufgegriffen. Am Jahresende beinhaltete die letzte Probearbeit Aufgaben zum Grundwissen des gesamten Schuljahres.

➋ *Korrektur und Bewertung durch die Lehrkraft*

➌ *Rückgabe der Probearbeit*

➔ keine gemeinsame Verbesserung

➔ Ausgabe einer Musterlösung mit Hinweisen auf Möglichkeiten zur individuellen Arbeit bei einzelnen Aufgaben

(Zeitraumen: 1 Woche)

➔ Lehrer, Mitschüler und Eltern als mögliche Ansprechpartner bei Problemen

➔ Ankündigung der B-Probe und Hinweis auf deren Gewichtung (A : B = 2 : 1)

➍ *Probearbeit B*

➔ analoger Aufbau wie bei Probearbeit A

➔ gleiche Bearbeitungszeit

➔ gleicher Bewertungsschlüssel

➎ *Korrektur und Bewertung*

Probearbeit über den Jahresstoff

Am Ende der 5. Jahrgangsstufe wurde eine Arbeit abgehalten, die den gesamten Jahresstoff zum Inhalt hatte. Der Probe gingen drei Wiederholungsstunden voraus. Umfang, Bearbeitungszeit, Bepunk-

Probearbeit zum Jahresstoff

tung und Bewertung der Probearbeit orientierten sich an den vor-
ausgegangen Arbeiten des Schuljahres.
Die Ergebnisse wurden mit den Noten im Jahreszeugnis verglichen.

Übersicht über die
Jahresprobe

	Klasse 5 a	Klasse 5 b	Klasse 5 c
Ø Noten Jahresprobe	3,46	2,48	2,77
Ø Noten Jahreszeugnis	3,50	2,88	2,85
Note in Jahresprobe besser als Zeugnisnote	3	10	6
Note in Jahresprobe wie Zeugnisnote	19	15	16
Note in Jahresprobe schlechter als Zeugnisnote	2	0	4

Die Übersicht zeigt, dass die Noten der Jahresprobe nicht – wie ver-
mutet – schlechter waren als die im Jahreszeugnis. Vielmehr korre-
lierten die Noten ausgesprochen stark. Viele Schüler erreichten so-
gar in der Jahresprobe eine bessere Note als im Zeugnis. Bleibt zu
hoffen, dass diese erfreulichen Ergebnisse auf die permanente Wie-
derholung und die individuelle Fehlerarbeit zurückzuführen sind.

Erste Wertung

Erste Wertung

Zur individuellen Fehlerarbeit und zur Probearbeit über den Jahres-
stoff wurde eine Evaluation durchgeführt.

Dabei ergaben sich folgende Ergebnisse:

Barrieren bei den Schülern

Schüler haben Schwierigkeiten, sich auf fehlerhafte Gedanken-
gänge einzulassen, sie zu analysieren und die Ursachen der Fehler
zu erkennen. Dafür könnten einerseits fehlende Übung und anderer-
seits Bequemlichkeit der Schüler Gründe sein. Vielen Schülern ist
es unangenehm, sich mit ihren Fehlern auseinander zu setzen und
dabei mit den eigenen Schwächen konfrontiert zu werden.

Spürbare Verbesserungen für das Mittelfeld –

Schwache profitieren kaum

Nach Erfahrungen des Hauptschulsets profitieren vor allem Schüler,
die sich leistungsmäßig im Mittelfeld befinden, von der Fehlerar-
beit. Sie können ihre Note in der B-Probe häufig um ein bis zwei
Notenstufen verbessern.

Schwache Schüler profitieren von der Arbeit an Fehlern leider am
wenigsten. Sie sind oft mit der Suche nach eigenen oder fremden
Fehlern überfordert. Der Lehrer wird ihnen am besten gerecht,
wenn er sie in einer Kleingruppe bei der Lösung von Aufgaben
persönlich unterstützt und betreut.

5. Effektive Besprechung von Prüfungsaufgaben

Im Realschulset wurden zwei Möglichkeiten der Schulaufgabenver-
besserung mit dem Ziel »Lernen aus den eigenen Fehlern« erprobt.

Selbstständige Schulaufgabenverbesserung mit Hilfe einer Musterlösung

Selbstständige Verbesse-
rung mit Musterlösung

Unmittelbar nach einer Schulaufgabe können Schüler ihre Fehler
besonders leicht erkennen. Um diese Phase optimal zu nutzen,
wurde folgende Vereinbarung getroffen: Alle Schüler müssen zu
Hause die Schulaufgabe möglichst am gleichen Nachmittag noch
einmal schreiben. Mit den korrigierten Prüfungsarbeiten wird dann
eine Musterlösung verteilt. Besondere Auffälligkeiten werden bei
der Rückgabe der Arbeiten in maximal fünf Minuten besprochen.
Die Schüler erhalten anschließend eine Woche Zeit, sich selbststän-
dig mit ihren Fehlern und Problemen zu beschäftigen. Musterlö-
sung und eigene Arbeit können in Ruhe verglichen werden. Etliche
der unmittelbar nach der Schulaufgabe erkannten Fehler werden
beim zweiten Lösungsversuch nicht mehr gemacht. Bleiben noch
Fragen offen, werden sie im Einzelgespräch geklärt.

Fehlersuche bei falsch gelösten Aufgaben

Fehlersuche
in Gruppen

Bei dem im Folgenden beschriebenen Verfahren sollen sich die
Schüler mit typischen Fehlern auseinander setzen und bei der Feh-
lerarbeit gegenseitig unterstützen. Während der Korrektur der
Schulaufgabe werden von der Lehrkraft die bedeutenden Fehler no-
tiert. Anschließend wird ein Arbeitsblatt erstellt, das eine Auswahl
der fehlerhaften Lösungen enthält (Beispiel siehe unten). Die Klasse
wird in Gruppen zu je drei bis vier Schülern aufgeteilt. Ihr Arbeits-
auftrag lautet: Markiert die Fehler in den Aufgaben farbig. Rechnet
dann rechts neben der fehlerhaften Aufgabe richtig weiter. Bsp-
recht miteinander, welcher Gedankengang zu diesem Fehler geführt
haben könnte. Bestimmt einen Gruppensprecher, der die Ergeb-
nisse anschließend präsentiert!

Beispiel:

Wir lernen aus Fehlern der Schulaufgabe! Streiche den Fehler / die Fehler farbig an!
Rechne rechts neben der Aufgabe richtig weiter!

1) Löse nach y auf!

a) $3x + y = 6$
 $3x = 6 - y$
 $3x - 6 = y$

b) $3x + y = 6$
 $3x = 6 - y \quad | -3$
 $x = 3 - y$

2) Gleichungen der Umkehrrelation! Löse nach y auf!

a)	R:	$3x + y = 6$	
	R-1:	$3y + x = 6$	$ -x$
		$3y = 6 - x$	$: 3$
		$y = 2 - x$	

b)	R-1:	$2y + x = 4$	
		$2y = -x + 4$	$ -4$
		$2y - 4 = x$	
		$x = 2y - 4$	

3) Forme durch quadratische Ergänzung um! Suche auch nachfolgende Fehler!

a)	A(x)	$= -4(x^2 - 2x - 8) \text{ cm}^2$ $= -4(x^2 - 2x - 1^2 + 1^2 - 8) \text{ cm}^2$ $= -4[(x - 1)^2 - 7] \text{ cm}^2$
b)	A(x)	$= (-4x^2 + 12x + 72) \text{ cm}^2$ $= -4(x^2 - 3x - 18) \text{ cm}^2$ $= -4(x^2 - 3x + 1,5^2 - 1,5^2 - 18) \text{ cm}^2$ $= -4[(x + 1,5)^2 - 20,25] \text{ cm}^2$ $= [-4(x + 1,5)^2 + 81] \text{ cm}^2$ $\geq A_{\max} = 81 \text{ für } x = -1,5$

6. »Die Expertenrunde« – eine schülerorientierte Übungsform zur Fehlervermeidung

Grundgedanken zur Expertenrunde

Methodische Grundgedanken zur Expertenrunde

Um mathematische Inhalte zu festigen, sind Übungsstunden unverzichtbar. Hier gibt es eine Reihe methodischer Möglichkeiten. Eine Variante ist als »Expertenrunde« bekannt. Diese schülerorientierte Arbeitsform soll dazu beitragen, die Verantwortung für das eigene Lernen zu stärken: »Ich erkläre dir, wie das geht ...« wird also in Übungsstunden zur Methode.

Vorarbeiten

Vorarbeiten

Aufgaben, die sich während der Unterrichtseinheit als »Problemaufgaben« herausstellen, werden auf ein Plakat geschrieben und gut sichtbar aufgehängt. Schüler können sich als »Experten« neben der Aufgabe eintragen, wenn sie einen richtigen Lösungsweg kennen.

Durchführung

Durchführung

Die Experten bieten »ihren Aufgabentyp« zur Besprechung in der Gruppe (2 oder 3 Schüler) an. Die geringe Gruppenstärke fördert konzentriertes Arbeiten und verhindert vorzeitiges »Aussteigen«. Jede Gruppe erhält den Auftrag, einen Lösungsplan zu ihrer Aufgabe zu erstellen und nachher der Klasse zu präsentieren. In dieser Phase sind gezieltes Nachfragen und Erklären unbedingt erforderlich. Großflächiges Arbeitspapier und mehrfarbige Stifte fordern dazu auf, Lösungsschritte zu fixieren und zu strukturieren. Im »Schülerjargon« werden Probleme klarer durchdrungen, zudem bekommt auch der Experte nebenbei noch einmal die Möglichkeit

zur Reflexion. Der Zwang, bei der Präsentation die Lösungsschritte in Worten auszudrücken, hat nicht nur für die Zuhörer, sondern auch für den referierenden Schüler klärende Funktion.

Es ist wichtig, dass die Lehrkraft hilft, diese Arbeitsphase reibungslos zu organisieren, sich ansonsten aber eher im Hintergrund hält, um Schülerinteraktionen genügend Raum zu geben und Erfolgserlebnisse zu ermöglichen.

Beispiel

Am Ende der Unterrichtseinheit zur Prozent- und Promillerechnung wurden Sachaufgaben in der Expertenrunde bearbeitet. Ein Aufgabenbeispiel ist hier abgedruckt:

Expertenrunde

Aufgabenstellung

Eine Importfirma führt Südfrüchte im Wert von 48000 € ein. Die Geschäftskosten verteuern die Ware um 4 % des Einkaufspreises. Ein Drittel der Ware kann sofort mit einem Gewinn von 25 %, die Hälfte der Ware mit einem Gewinn von 15 % abgesetzt werden. Den Rest der Ware muss die Firma mit einem Verlust von 8% abgeben.

a) Wie hoch ist der Reingewinn in €?

b) Wie hoch ist der Reingewinn in Prozent?

Lösungsplan

Die Lösungsschritte wurden auf Folie geschrieben und der Klasse präsentiert.

