

Mathematik und Verkehr

Wem IC unterweg?

| | | | | | | | | | | |
|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 6 01 | 6 58 | 8 31 | 9 31 | 11 31 | 14 44 | 15 31 | 17 31 | 19 01 | 19 31 | 20 01 |
| 6 03 | 7 00 | 8 33 | 9 33 | 11 33 | 14 46 | 15 33 | 17 33 | 19 03 | 19 33 | 20 03 |
| 6 04 | 7 01 | 8 34 | 9 34 | 11 34 | 14 47 | 15 34 | 17 34 | 19 04 | 19 34 | 20 04 |
| 6 05 | 7 02 | 8 35 | 9 35 | 11 35 | 14 48 | 15 35 | 17 35 | 19 05 | 19 35 | 20 05 |
| 7 26 | 7 53 | 9 46 | 11 36 | 14 46 | 15 36 | 17 36 | 19 06 | 19 36 | 20 06 | |
| 7 26 | 7 53 | 9 46 | 11 36 | 14 46 | 15 36 | 17 36 | 19 06 | 19 36 | 20 06 | |
| 7 26 | 7 53 | 9 46 | 11 36 | 14 46 | 15 36 | 17 36 | 19 06 | 19 36 | 20 06 | |
| 6 13 | 6 13 | 9 43 | 11 43 | 14 43 | 15 43 | 17 43 | 19 13 | 19 43 | 20 13 | |
| 6 14 | 6 14 | 9 44 | 11 44 | 14 44 | 15 44 | 17 44 | 19 14 | 19 44 | 20 14 | |
| 6 17 | 6 17 | 9 47 | 11 47 | 14 47 | 15 47 | 17 47 | 19 17 | 19 47 | 20 17 | |
| 6 17 | 6 17 | 9 47 | 11 47 | 14 47 | 15 47 | 17 47 | 19 17 | 19 47 | 20 17 | |
| 6 17 | 6 17 | 9 48 | 11 48 | 14 48 | 15 48 | 17 48 | 19 18 | 19 48 | 20 18 | |
| 6 17 | 6 17 | 9 49 | 11 49 | 14 49 | 15 49 | 17 49 | 19 19 | 19 49 | 20 19 | |
| 6 17 | 6 17 | 9 49 | 11 49 | 14 49 | 15 49 | 17 49 | 19 19 | 19 49 | 20 19 | |

A. Anfahr:

Das Diagramm zeigt die Geschwindigkeit v über die Zeit t . Die Kurve steigt an, verläuft dann horizontal (konstante Geschwindigkeit) und fällt schließlich ab (Bremsen). Die Beschriftungen sind v und t .

Das autogerechte Land

Um Steigen

STOP

| | | | | | | | | | |
|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 8 08 | 9 08 | 11 08 | 11 28 | 15 08 | 17 08 | 19 08 | 22 10 | 23 11 | 13 15 |
| 8 10 | 9 10 | 11 10 | 11 30 | 15 10 | 17 10 | 19 10 | 22 12 | 23 13 | 13 16 |
| 8 11 | 9 11 | 11 11 | 11 31 | 15 11 | 17 11 | 19 11 | 22 13 | 23 14 | 13 17 |
| 8 12 | 9 12 | 11 12 | 11 32 | 15 12 | 17 12 | 19 12 | 22 14 | 23 15 | 13 18 |
| 8 14 | 9 14 | 11 14 | 11 34 | 15 14 | 17 14 | 19 14 | 22 16 | 23 17 | 13 19 |
| 8 15 | 9 15 | 11 15 | 11 35 | 15 15 | 17 15 | 19 15 | 22 17 | 23 18 | 13 20 |
| 8 16 | 9 16 | 11 16 | 11 36 | 15 16 | 17 16 | 19 16 | 22 18 | 23 19 | 13 21 |
| 8 17 | 9 17 | 11 17 | 11 37 | 15 17 | 17 17 | 19 17 | 22 19 | 23 20 | 13 22 |
| 8 18 | 9 18 | 11 18 | 11 38 | 15 18 | 17 18 | 19 18 | 22 20 | 23 21 | 13 23 |
| 8 19 | 9 19 | 11 19 | 11 39 | 15 19 | 17 19 | 19 19 | 22 21 | 23 22 | 13 24 |
| 8 20 | 9 20 | 11 20 | 11 40 | 15 20 | 17 20 | 19 20 | 22 22 | 23 23 | 13 25 |
| 8 21 | 9 21 | 11 21 | 11 41 | 15 21 | 17 21 | 19 21 | 22 23 | 23 24 | 13 26 |
| 8 22 | 9 22 | 11 22 | 11 42 | 15 22 | 17 22 | 19 22 | 22 24 | 23 25 | 13 27 |
| 8 23 | 9 23 | 11 23 | 11 43 | 15 23 | 17 23 | 19 23 | 22 25 | 23 26 | 13 28 |
| 8 24 | 9 24 | 11 24 | 11 44 | 15 24 | 17 24 | 19 24 | 22 26 | 23 27 | 13 29 |
| 8 25 | 9 25 | 11 25 | 11 45 | 15 25 | 17 25 | 19 25 | 22 27 | 23 28 | 13 30 |
| 8 26 | 9 26 | 11 26 | 11 46 | 15 26 | 17 26 | 19 26 | 22 28 | 23 29 | 13 31 |
| 8 27 | 9 27 | 11 27 | 11 47 | 15 27 | 17 27 | 19 27 | 22 29 | 23 30 | 13 32 |
| 8 28 | 9 28 | 11 28 | 11 48 | 15 28 | 17 28 | 19 28 | 22 30 | 23 31 | 13 33 |
| 8 29 | 9 29 | 11 29 | 11 49 | 15 29 | 17 29 | 19 29 | 22 31 | 23 32 | 13 34 |
| 8 30 | 9 30 | 11 30 | 11 50 | 15 30 | 17 30 | 19 30 | 22 32 | 23 33 | 13 35 |

Öffentlicher Verkehr im Unterricht

Wie lange sind die Züge unterwegs?

| | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 19 31 | 20 31 | 13 26 | 15 26 |
| 19 32 | 20 32 | 13 27 | 15 27 |
| 19 33 | 20 33 | 13 28 | 15 28 |
| 19 34 | 20 34 | 13 29 | 15 29 |
| 19 35 | 20 35 | 13 30 | 15 30 |
| 19 36 | 20 36 | 13 31 | 15 31 |
| 19 37 | 20 37 | 13 32 | 15 32 |
| 19 38 | 20 38 | 13 33 | 15 33 |
| 19 39 | 20 39 | 13 34 | 15 34 |
| 19 40 | 20 40 | 13 35 | 15 35 |
| 19 41 | 20 41 | 13 36 | 15 36 |
| 19 42 | 20 42 | 13 37 | 15 37 |
| 19 43 | 20 43 | 13 38 | 15 38 |
| 19 44 | 20 44 | 13 39 | 15 39 |
| 19 45 | 20 45 | 13 40 | 15 40 |
| 19 46 | 20 46 | 13 41 | 15 41 |
| 19 47 | 20 47 | 13 42 | 15 42 |
| 19 48 | 20 48 | 13 43 | 15 43 |
| 19 49 | 20 49 | 13 44 | 15 44 |
| 19 50 | 20 50 | 13 45 | 15 45 |

Anregungen und Unterrichtsmaterialien quer
durch die Sekundarstufen I und II



Hier
geht's
Lang...

Inhalt

| | |
|---|----|
| Vorwort | 3 |
| Thesen zur Verkehrserziehung im Mathematikunterricht | 4 |
| Die Autoren | 5 |
| Verkehr und Mathematik – wozu? | 6 |
| Das Fahrrad in den Klassen 5/6 | 10 |
| Wie viele Gänge hat ein 21-Gang-Fahrrad? | 17 |
| Optimieren von Fahrradkettenschaltungen | 21 |
| Bruchrechnen in der Straßenbahn und im IC | 26 |
| Mit dem Zug von Bremen nach Uelzen | 30 |
| Prozentrechnung und Verkehr | 33 |
| Wenn der Porsche schleicht ... Verallgemeinerte Geschwindigkeit | 38 |
| Auto oder Bahn? | 43 |
| Kosten-Nutzen-Relation des privaten Pkw | 50 |
| Die Preispolitik der Bahn | 54 |
| Trassierung von Bahnstrecken | 60 |

Mathematik und Verkehr

Preis: 12,50 €

3. überarbeitete Auflage 1999

ISBN 978-3-930197-19-4

Copyright bei den Autor/innen

Vervielfältigung für schulische Zwecke erlaubt.

Vorwort

Liebe Kollegin, lieber Kollege,

Mathe – einmal anders?
Diese Broschüre enthält im Mathematikunterricht erprobte Anregungen und Materialien rund um das Thema "Verkehr".

Für Ihren Unterricht

finden Sie hier zum einen eher "Fachliches" aus der Mathematik zum Umgang mit Fahrrad und Bahn: Wieso macht Winkelmessung das Radfahren leichter? Was hat die Bruchrechnung mit Busfahrplänen zu tun? Wie hat eine 21-Gangschaltung nur 9 Gänge? Dabei geht es auch darum den Wert dieser Verkehrsmittel deutlich zu machen.



Daneben kommt auch "Kritisches" zu Wort, gestützt auf die Mathematik: Lohnt es sich, für ein schnelles Auto länger zu arbeiten? Urlaubsreise – mit Auto oder Bahn? Neue Trassen für schnellere Züge? Aber in jedem Falle geht es um Mathematik.

Tatsächlich...

ist eine Trennung zwischen "fachlich" und "kritisch" nicht möglich, aber auch nicht wirklich wünschenswert: Der Mathematikunterricht soll ja ein möglichst vollständiges Bild der Entstehung und der Verwendung von Mathematik vermitteln – und das bedeutet zwangsläufig, auch die Rolle der Mathematik kritisch zu beleuchten. Als Mathe-Lehrerinnen und -Lehrer laufen wir leicht Gefahr, uns allein auf unsere fachliche Kompetenz zurückzuziehen. Doch wir dürfen und müssen auch Stellung beziehen – aus unserer persönlichen Sicht. Das hilft den Schüler/innen und Schülern, aus wiederum ihrer Sicht Stellung zu beziehen. Und davon...

... können wir lernen!

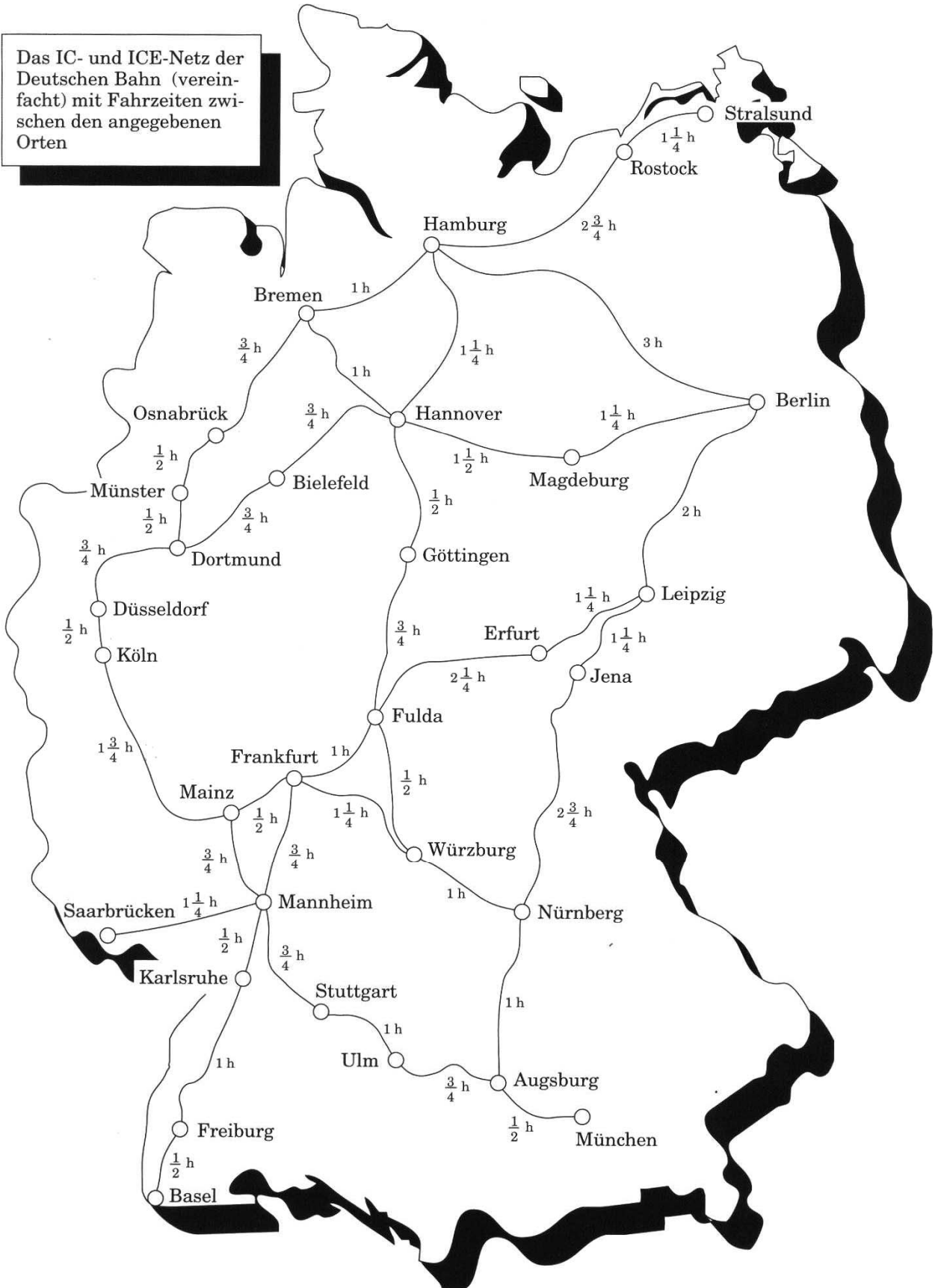
Der Entwicklung des Autos verdanken wir heute (noch) eine Mobilität, wie sie davor kaum vorstellbar war. Mir fällt es aber immer schwerer, diese Mobilität zu genießen. Meine Tochter hat einen ordentlichen Anteil daran: Als sie das erste Mal allein über die Straße ging, als sie das erste Mal mit dem Rad zur Schule fuhr – da wurde mir klar, wie bedrohlich unser Verkehrssystem gerade für die Kinder ist.

Später dann war sie es, die (an)merkte, dass ich zu schnell fuhr – und dass Autos Krach machen, stinken, kostbare Energie verbrauchen. Mit 12 war für sie völlig klar: "Ich mache nie einen Führerschein!" Jetzt ist sie 16, und den Führerschein will sie für alle Fälle machen: "Dann kann ich z. B. schnell zum Arzt fahren, wenn im Reitstall mal etwas passiert ist!" Und es wäre Samstagabend unproblematischer, von der Disco nach Hause zu kommen. Doch ein eigenes Auto will sie nicht. Ob sie wirklich dabei bleibt? In jedem Falle wird sie für diese Entscheidung auf mehr Informationen und Überlegungen zurückgreifen können als ich damals beim Kauf meines ersten Autos.

Es gilt für uns alle, bewusster mit den Möglichkeiten, den Gefahren und den Grenzen der Mobilität umzugehen. Unser Mathematikunterricht tut gut daran, seinen Teil dazu beizutragen.

VIEL ERFOLG! WILFRIED HERGET

Das IC- und ICE-Netz der Deutschen Bahn (vereinfacht) mit Fahrzeiten zwischen den angegebenen Orten





**Wieso macht Winkelmessung
das Radfahren leichter?**



**Was hat die Bruchrechnung
mit Busfahrplänen zu tun?**



**Wieso hat eine 21-Gangschaltung
nur 9 Gänge?**



**Lohnt es sich, für ein schnelles
Auto länger zu arbeiten?**



**Urlaubsreise
– mit Auto oder Bahn?**



**Neue Trassen
für schnellere Züge?**

Mathe – einmal
anders?



**Diese Broschüre enthält
im Mathematikunterricht
erprobte Anregungen und
Unterrichtsmaterialien
rund um das Thema "Verkehr".**



Aber immer geht es um Mathematik.

TIPPS

**Problem, Projekt-, praxis-,
anwendungs-, handlungs-,
schüler/innen-, ... orientierter
Mathematik-Unterricht**

TIPPS

ISBN 978-3-930197-19-4



9

783930

197194

€ 12,50