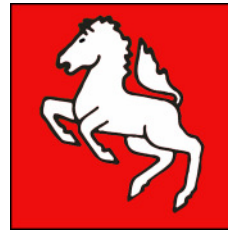


### 3.9 Niedersachsen



#### 3.9.1 Schulsystem und Positionierung des Informatikunterrichts

Tabelle 56: Schulsystem in Niedersachsen

Klassenstufe	13				Gymnasium	
	12					
	11					
	10					Realschule
	9	Hauptschule				
	8					
	7					
	6					
	5					
	4	Grundschule				
	3					
	2					
	1					

Nach der vierjährigen Grundschule wechseln die Schüler in Niedersachsen auf die Haupt-, Realschule, das Gymnasium oder die alle Schularten umfassende Gesamtschule.

Es existieren Rahmenrichtlinien für das Wahlpflichtfach Informatik an der Realschule der Klassenstufen 9 und 10 sowie für das Grundkursfach Informatik der gymnasialen Oberstufe. Wird das Fach in der Vorstufe mit zwei Kursen und der Kursstufe mit vier Kursen durchgehend belegt, so kann es als drittes oder viertes Prüfungsfach im Abitur gewählt werden [NI02].

Tabelle 57: Positionierung des Informatikunterrichts in Niedersachsen

	Hauptschule	Realschule	Gymnasium
<b>Sekundarstufe I</b> (Klassen 5 – 8)			
<b>Sekundarstufe I</b> (Klassen 9 – 10)		<b>Informatik</b> WP, 2 WS	
<b>Sekundarstufe II</b> (Klassen 11 – 13)			<b>Informatik</b> 3 WS

### 3.9.2 Wahlpflichtfach Informatik an der Realschule

Der Informatikunterricht an der Realschule soll die Schüler dazu befähigen, die Möglichkeiten und Grenzen der Informationstechnologie sowie deren Auswirkungen auf die Gesellschaft zu erkennen und zu beurteilen. Dabei sollen nicht nur die Grundthemen der Informatik, die Information und ihre systematische Verarbeitung, behandelt werden, sondern weiterhin sollen im Informatikunterricht verschiedene Aspekte zu Datenschutz und Datensicherheit sowie weitere gesellschaftsrelevante Themen zur Sprache kommen. An der niedersächsischen Realschule kann das Schulfach Informatik innerhalb des Wahlpflichtbereichs gewählt werden und wird in Klasse 9 und 10 im Umfang von 2 Wochenstunden unterrichtet. Gemäß den Rahmenrichtlinien ergeben sich die Lernziele und Inhalte aus bestimmten Teilbereichen der *Praktischen und Technischen Informatik* sowie aus weiteren Teilbereichen der *Angewandten Informatik*. Die jeweiligen Teilbereiche dieser beiden Hauptbereiche werden in der nachfolgenden Tabelle übersichtlich dargestellt.

Tabelle 58: Bereiche und zugeordnete Teilbereiche

<b>Praktische und Technische Informatik</b>	<b>Angewandte Informatik</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algorithmen, Datenstrukturen und höhere Programmiersprachen (ADP)</li> <li>• Rechnerarchitektur (RA)</li> <li>• Betriebssysteme (BS)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Software Engineering und Software-Entwicklung (SE)</li> <li>• Grafische Datenverarbeitung (GR)</li> <li>• Datenbanken (DB)</li> <li>• Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Desktop Publishing (TTD)</li> <li>• Modellierung und Simulation (MS)</li> <li>• Rechnernetzung und Datentransfer (RD)</li> </ul>

Anhand von fünfzehn Themenkreisen, deren Themen und Inhalte diesen oben genannten Teilbereichen zugeordnet werden können, wird der Unterrichtsstoff erschlossen, wobei von den in den Rahmenrichtlinien aufgeführten Themenkreisen abgewichen werden kann, sofern die alternativ eingesetzten Themen und Inhalte die eigentliche Intention erfüllen. Der erste Themenkreis dient dabei besonders der Angleichung unterschiedlicher Vorkenntnisse der Schüler und der Einübung der Rechnerhandhabung. Die nachfolgende Tabelle listet sämtliche in den Rahmenrichtlinien aufgeführten Themenkreise auf und zeigt welchen Teilbereichen der Informatik (Abkürzungen und Teilbereiche können der Tabelle 58 entnommen werden) deren Themen und Inhalte zugeordnet werden können. Außerdem wird der empfohlene Stundenumfang zur Behandlung der jeweiligen Themenkreise mit in der Tabelle aufgeführt.

Tabelle 59: Themenkreise und zugeordnete Teilbereiche der Informatik

Themenkreise	Teilbereiche	Std.
1. Systematisches Umgehen mit Information	SE, ADP, TTD	10
2. Simulation	MS, ADP	14
3. Information codieren	ADP, DB	20
4. Drucken von Ausweisen für Schülerinnen und Schüler	DB, TTD	10
5. Lohnabrechnung	TTD	10
6. Verwalten eines Sportvereins mit einer Datenbank	DB	14
7. Erstellen einer Zeitungsseite (fakultativ)	TTD, GR	20
8. Erstellen einer Zeitungsseite mithilfe eines DTP-Programms (fakultativ)	TTD, GR	20
9. Geld leihen oder Geld sparen	ADP, TTD, SE	12
10. Erstellen eines Computerspiels	ADP, SE, MA	20
11. Digitale Bilderzeugung – Ein Bild sagt oft mehr als tausend Worte	GR, MS	20
12. Übertragen von Daten	RD	20
13. Kaufen eines Computers – Technische Merkmale	RA, BS	8
14. Steuern und Regeln mit dem Computer	MS, ADP	20
15. Geschichte der Informationsverarbeitung	RA	10

Zusätzlich sollen in allen Themenkreisen an passender Stelle die gesellschaftlichen Aspekte und der Datenschutz, die Rechnerorganisation sowie das Betriebssystem behandelt werden.

### 3.9.3 Informatik in der gymnasialen Oberstufe

Zum Zeitpunkt der Entstehung dieser Arbeit beginnt die Vorstufe der gymnasialen Oberstufe in Niedersachsen mit der 11. Klasse, die Kursstufe umfasst die Klassenstufen 12 und 13. Wird das Fach Informatik in der Vorstufe mit zwei Kursen und in der Kursstufe mit vier Kursen belegt, so kann es als drittes oder viertes Fach in das Abitur eingebracht werden. Die Einführung des 8-stufigen Gymnasiums sowie die Neuordnung der Oberstufe in ein Profilsystem sind beschlossen, aber es ist nicht bekannt, ob in diesem Zuge eine Überarbeitung der Rahmenrichtlinien Informatik geplant ist.

Die aktuellen Rahmenrichtlinien von 1993 unterteilen die fachspezifischen Ziele in die drei Bereiche *Werkzeuge und Methoden der Informatik*, *Funktionsprinzipien von Hard- und Software-Systemen einschließlich theoretischer bzw. technischer Modellvorstellungen* sowie *Anwendungen von Hard- und Software-Systemen und deren gesellschaftliche Auswirkungen*. Die folgenden Tabellen zeigen diese drei Bereiche und deren zugeordnete Unterrichtsinhalte.

Tabelle 60: Bereich 1: Werkzeuge und Methoden der Informatik

Inhalte
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Algorithmen und Datenstrukturen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algorithmusbegriff</li> <li>• Spezifikation und algorithmische Abstraktion</li> <li>• Datentypen, Datenstrukturen, Datenmodelle</li> <li>• Ausgewählte Algorithmen</li> </ul> </li> <li>2. Strukturierte Zerlegung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lösungsstrategien</li> <li>• Formalisierungs- und Darstellungsformen</li> </ul> </li> <li>3. Entwicklung von Lösungen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemanalyse und -spezifikation</li> <li>• Entwurf und Darstellung von Lösungsverfahren</li> <li>• Implementierung von Lösungsalgorithmen</li> <li>• Systematische Tests und Korrektur von Programmen</li> <li>• Bewertung und Optimierung der Problemlösung</li> <li>• Dokumentation der Lösung und des Lösungsprozesses</li> </ul> </li> </ol>

Im Bereich *Werkzeuge und Methoden der Informatik* werden Grundlagen des Problemlösens mithilfe eines Computers vermittelt und dabei wird anhand einfacher Probleme aus der Erfahrungswelt der Schüler der Algorithmusbegriff herausgearbeitet. Außerdem lernen die Schüler typische Einsatzbereiche und exemplarische Anwendungen des Computers sowie verschiedene Datentypen, -strukturen und -modelle kennen.

Tabelle 61: Bereich 2: Funktionsprinzipien von Hard- und Software-Systemen einschließlich theoretischer bzw. technischer Modellvorstellungen

Inhalte
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Software-Werkzeuge</li> <li>2. Betriebssoftware</li> <li>3. Rechnermodelle und reale Rechnerkonfigurationen</li> <li>4. Theoretische Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenschaften endlicher Automaten</li> <li>• Aspekte formaler Sprachen</li> <li>• Theoretische Grenzen von Verfahren und Methoden</li> </ul> </li> </ol>

Im zweiten Bereich werden die *Funktionsprinzipien von Hard- und Software-Systemen einschließlich theoretischer bzw. technischer Modellvorstellungen* vermittelt. Hier lernen die Schüler den Zusammenhang zwischen Hard- und Software kennen. Außerdem werden das Prinzip der Digitalisierung sowie theoretische Grundlagen erschlossen, wobei mindestens zwei der drei hier aufgeführten theoretischen Grundlagenthemen im Unterricht behandelt werden müssen.

Tabelle 62: Bereich 3: Anwendungen von Hard- und Software-Systemen und deren gesellschaftliche Auswirkungen

Inhalte
1. Anwendungsgebiete
2. Möglichkeiten und Grenzen sowie Chancen und Risiken des Einsatzes von Informations- und Kommunikationstechnologien
3. Datenschutz und Datensicherung

Der dritte Bereich widmet sich den *Anwendungen von Hard- und Software-Systemen und deren gesellschaftliche Auswirkungen*. Hier soll zum einen die Arbeit mit Anwendersoftware geübt, zum anderen die Chancen und Gefahren in Bezug auf Datenschutz und Datensicherheit diskutiert werden. Die Schüler lernen die Einflüsse der Informationstechnologie auf die Gesellschaft und die Grenzen eines verantwortbaren Computereinsatzes kennen.

In der Vorstufe soll sowohl in selbstständiger als auch in Gruppenarbeit ein breites Spektrum informatischen Wissens vermittelt werden. Dafür schlagen die Rahmenrichtlinien Inhalte aus den Bereichen 1 und 3 vor. Weiterhin sollen die Schüler bereits hier die Grundbegriffe einer höheren Programmiersprache kennen lernen, wobei nicht die Sprachdetails, sondern die Methoden des Problemlösens mit dem Computer im Vordergrund stehen, sodass die Programmiersprache lediglich als Hilfsmittel zur Umsetzung von Algorithmen dient, deren Entwicklung, Analyse und Darstellung hervorgehoben wird.

Die erworbenen Grundkenntnisse sollen in der Kursstufe im Sinne eines Spiralcurriculums vertieft werden. Anhand komplexer werdender Aufgabenstellungen vermittelt der Unterricht typische Denkweisen der Informatik. Daher bildet neben dem Bereich 2 auch die Fortsetzung des dritten Teilbereiches von Bereich 1, die *Entwicklung von Lösungen*, einen Unterrichtsschwerpunkt. Die Rahmenrichtlinien empfehlen die Verzahnung der drei spezifizierten Bereiche zu verdeutlichen, indem möglichst jeder Kurs Inhalte aus allen Bereichen behandelt. Außerdem soll die Durchführung eines Software-Projekts innerhalb der Kursstufe die wichtigen Phasen, die bei der Softwareentwicklung durchlaufen werden, verdeutlichen. [NI02]