

Mathematik LK MSS 10-12

Quelle: Lehrplan Mathematik (März 2015)

Gesamtverteilung LK MSS 10-12

Stundenzahlen

MSS 10

MSS 11

MSS 12

25 U-Wochen à 4 Std. = 100 Std.

30 U-Wochen à 5 Std. = 150 Std.

20 U-Wochen à 5 Std. = 100 Std.

Inhalte

Potenzrechnung	10	Integral-R.	25	Geraden/ Ebenen	61
Pot.-Fkt.	5	Weiterführung Diff.- und Integral.-R.	49	Abiturvorbereitung	20
Exp.-Fkt.	10	Stochastik	57	Summe	81
Log.- Fkt.	2	Summe	131		
Trigonometrie	10				
Bogenmaß	2				
Trigon. Fkt.	7				
Grenzwerte	15				
Differential-R.	37				
Summe	98				

MSS 10

Buch Kapitel	Zeitansatz in 55' Std.	Inhalte	Kompetenzen	Methode / Medien	innerfachliche Vernetzung
„Stoff Sek.I“					
EdM 10 1.1-1.2,1.4	10	L1: Zahl und Zahlbereiche Potenzieren und entsprechende Umkehrungen	<ul style="list-style-type: none"> • Terme, die Potenzen und Wurzeln enthalten, sicher umformen • Gleichungen lösen • Wissenschaftliche Darstellung von Zahlen auf Sachzusammenhänge anwenden 	<ul style="list-style-type: none"> • Taschenrechner bei Ausdrücken mit Potenzen und Wurzeln sicher bedienen • Formelsammlung einsetzen 	
1.3 3	17	L4: Nicht-lineare Funktionen Potenzfunktionen (5 Std.) Exponentialfunktionen (10 Std.) Logarithmusfunktionen (2 Std.)	<ul style="list-style-type: none"> • Funktionen skizzieren • Funktionstypen erkennen • Verlauf der Funktion anhand des Funktionsterms beschreiben • Fachbegriffe sicher anwenden (Parabel, Hyperbel (?), Asymptote, Definitionsmenge, Definitionslücke) • Untersuchung der Symmetrieeigenschaften und des Verhaltens bei Asymptoten und Definitionslücken • Wachstums- und Zerfallsprozesse beschreiben und mathematisch darstellen • Prozentrechnung sicher anwenden • Ergebnisse im Sachzusammenhang interpretieren und überprüfen, ob diese realistisch sind • mit Logarithmen und Exponentialgleichungen sicher umgehen • Sachzusammenhänge mittels Logarithmen bearbeiten 	<ul style="list-style-type: none"> • Funktionen mittels Geogebra darstellen • Informationen zu Funktionstypen tabellarisch darstellen • Prozentrechnung wiederholen • Wissenschaftliche Messergebnisse mathematisch modellieren (<i>Aufgaben dazu: S. 132-134</i>) • Funktionen mittels Geogebra (o.ä.) darstellen • Taschenrechner bei Ausdrücken mit Logarithmen sicher bedienen • Formelsammlung einsetzen 	

5	12	L2: Messen und Größen Trigonometrische Beziehungen Bogenmaß	<ul style="list-style-type: none"> • mit trigonometrischen Beziehungen sicher umgehen • trigonometrische Beziehungen in gleichseitigen und gleichschenkligen Dreiecken anwenden • Sachzusammenhänge mittels Trigonometrie bearbeiten • Trigonometrische Sätze in Sachzusammenhängen sicher anwenden 	<ul style="list-style-type: none"> • Taschenrechner bzgl. trigonometrischer Funktionen und Umrechnung des Bogenmaßes sicher bedienen 	
6	7	L4: Nicht-lineare Funktionen Trigonometrische Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> • mit trigonometrischen Funktionen sicher rechnen (inkl. Umrechnung RAD<>DEG) • periodische Prozesse mit trigonometrischen Funktionen beschreiben 	<ul style="list-style-type: none"> • Einfluss von Parametern mittels Geogebra (o.ä.) ermitteln 	

Analysis

Grenzwerte (18 Std.)

EdM Analysis 1.1 1.1	18	1. Die explizite und rekursive Beschreibung von Zahlenfolgen verstehen und Eigenschaften von Zahlenfolgen kennen	<ul style="list-style-type: none"> • zu vorgegebenem Bildungsgesetz Folgenglieder bestimmen • in einfacheren Fällen ein Bildungsgesetz angeben können 		
		2. In einfachen Fällen Monotonie und Beschränktheit von Folgen bzw. reellen Funktionen beweisen	siehe links		
		3. Die Begriffe "Grenzwert einer Folge" und "Grenzwert einer reellen Funktion für $x \rightarrow \pm\infty$ " verstehen	siehe links		
4. Den Begriff "Grenzwert einer reellen Funktion für $x \rightarrow x_0$ " verstehen und zur Beschreibung der lokalen Stetigkeit einer Funktion verwenden		siehe links	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung über Folgen • keine ausführliche Behandlung der Stetigkeit 		
5. Die Grenzwertsätze für Summe, Produkt und Quotient von Folgen und reellen Funktionen kennen und einen Grenzwertsatz beweisen		<ul style="list-style-type: none"> • Grenzwertsätze sicher anwenden 			
6. Grenzwerte bestimmen		<ul style="list-style-type: none"> • Grenzwerte mittels GW-Sätzen bestimmen • in einfachen Fällen mittels Definition 			
1.2					

Differentialrechnung (37 Std.)

1.3 1.4	6	<ul style="list-style-type: none"> Den Begriff "Ableitung an einer Stelle" verstehen (1.03g, 2.02g, 4.03g) 	<ul style="list-style-type: none"> Sekantensteigung/ mittlere Änderungsrate verstehen und bestimmen Tangentensteigung als Grenzwert der Sekantensteigung verstehen Tangentengleichung bestimmen Differenzenquotient berechnen Differentialquotient berechnen 		
		<ul style="list-style-type: none"> Die Ableitung als momentane Änderungsrate interpretieren (2.03g, 4.03g, 4.13e) 	<ul style="list-style-type: none"> Zusammenhang zwischen momentaner und mittlerer/ durchschnittlicher Änderungsrate verstehen 		
1.5		<ul style="list-style-type: none"> Die Begriffe „differenzierbar“ und „Ableitungsfunktion“ verstehen (4.04g) 	<ul style="list-style-type: none"> Diffbarkeit und Nicht-Diffbarkeit voneinander unterscheiden Zusammenhang zur Stetigkeit erkennen 		
1.8		<ul style="list-style-type: none"> Faktor-, Summen- und Potenzregel kennen, anwenden und eine der Regeln beweisen (4.05g, 4.06g) 	<ul style="list-style-type: none"> Regeln sicher anwenden 		
1.6 1.6	6	<ul style="list-style-type: none"> Zu einer vorgegebenen Funktion die Ableitungsfunktion und höhere Ableitungen bestimmen (4.04g, 4.05g, 4.06g) 	<ul style="list-style-type: none"> bei ganzrationalen Fkt. f' mit Hilfe der Regeln sicher bestimmen können 		
		<ul style="list-style-type: none"> Den Graphen der Ableitungsfunktion zu einem vorgegebenen Funktionsgraphen skizzieren und umgekehrt (4.08g) 	<ul style="list-style-type: none"> Ableitungsfunktion anhand markanter Punkte skizzieren eine mögliche Stammfunktion skizzieren (Begriff noch unbekannt :-) 	Geogebra einsetzen	
2.1-2.4 2.6-2.7	13	<ul style="list-style-type: none"> Notwendige und hinreichende Kriterien für Monotonie und für die Existenz von Extrema und Wendepunkten anschaulich begründen und einzelne Kriterien beweisen (4.07g) 	<ul style="list-style-type: none"> Unterschied zwischen n.B. und h.B. verstehen verschiedene h.B. anwenden können (VZW/ Betrachtung höherer Ableitungen) 		

2.9		<ul style="list-style-type: none"> • Ganzrationale Funktionen untersuchen, auch solche mit Parametern (4.05g – 4.08g) 	<ul style="list-style-type: none"> • Verfahren zur Lösung von Gleichungen sicher anwenden: • pq-Formel/ Substitution/ Ausklammern/ Polynomdivision in einfachen Fällen • Symmetrie anhand der Exponenten erkennen • Skizze auf Basis der Ergebnisse erstellen können • Fallunterscheidungen bei Fkt.-Scharen erkennen und beschreiben 		
2.8	4	<ul style="list-style-type: none"> • Funktionsgleichungen ganzrationaler Funktionen aus vorgegebenen Eigenschaften bestimmen 	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften in Gleichungen übersetzen können • LGS bis Ordnung 4 sicher lösen 	LGS mit Hilfe von Software (z.B. Wolfram Alpha) lösen	
2.5	6	<ul style="list-style-type: none"> • Extremwertaufgaben aus verschiedenen Anwendungsgebieten lösen 	<ul style="list-style-type: none"> • Standardaufgaben sicher lösen 		
2.3.4 2.3.5	2	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Iterationsverfahren zur Nullstellenbestimmung verstehen und anwenden 	<ul style="list-style-type: none"> • Newton-Verfahren mit dem TR sicher anwenden 	Excel	

MSS 11

Integralrechnung (25 Std.)

Buch Kapitel	Zeitan- satz in 55' Std.	Inhalte	Kompetenzen	Methode / Medien	innerfachliche Vernetzung
3.1	3	1. Flächeninhalte unter Funktionsgraphen mit Hilfe von Rechtecksummen bestimmen (1.03g, 2.04g)	<ul style="list-style-type: none"> • in einfachen Bsp. Unter- und Obersumme berechnen 		Wdh. Grenzwertberechnung
3.2	3	2. Eine Definition des Integralbegriffs verstehen (4.09g) 4. Die Definitionen von „Integralfunktion“ und „Stammfunktion“ verstehen (4.10g, 4.11g)	<ul style="list-style-type: none"> • den Unterschied zwischen Integral- und Stammfunktion verstehen 		
3.3	5	5. Den Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung und dessen Beweis verstehen (4.10g)	<ul style="list-style-type: none"> • Siehe links 		
3.4 3.5	5	6. Integrale mit Hilfe von Stammfunktionen berechnen (4.11g) 3. Faktor-, Summen- und Potenzregel kennen, begründen und zur Berechnung von Integralen anwenden (4.11g)	<ul style="list-style-type: none"> • Integrale und Flächen sicher berechnen • Unterschiede zwischen Integralen und Flächen verstehen • Siehe links 		
3.7	2	7. Ein numerisches Verfahren zur Berechnung von Integralen verstehen	<ul style="list-style-type: none"> • für nicht ganzrationale Fkt. Integrale über Rechtecksummen bestimmen können 		

3.6	12	8. Sachaufgaben, die auf Integrale führen, lösen (2.05g) Das Volumen von Körpern bestimmen, die durch Rotation um die x-Achse entstehen (2.09e)	<ul style="list-style-type: none"> • Sachaufgaben aus verschiedenen Zusammenhängen lösen: • Flächeninhalte • Arbeit aus Kraft und Weg • Weg aus Geschwindigkeit und Zeit • Volumen aus Strömungsstärke und Zeit • Rotationsintegrale lösen • 		
-----	----	--	---	--	--

Weiterführung der Differential- und Integralrechnung (49 Std.)

Weitere Differentiationsverfahren

4.3		1. Produkt-, Quotienten- und Kettenregel anwenden und eine der Regeln beweisen (4.06g, 4.14e)	<ul style="list-style-type: none"> • Siehe links 		zusammen mit den entsprechenden Fkt. Typen einführen
4.5.2	15	2. Gebrochen-rationale Funktionen untersuchen	<ul style="list-style-type: none"> • Kurvendiskussion gebrochen rationaler Fkt. durchführen 	Veranschaulichung mit Geogebra	
1.7 4.4		3. Die Ableitungen von Sinus, Kosinus und Tangens kennen, anwenden und die Herleitung verstehen (4.05g)	<ul style="list-style-type: none"> • Siehe links 		

e-/ ln-Funktion

4.1	20	4. Eine Definition der Eulerschen Zahl e kennen (4.15e)	<ul style="list-style-type: none"> • Siehe links 		
		5. Die Ableitung der e-Funktion kennen und begründen (4.15e)	<ul style="list-style-type: none"> • Siehe links 		
		6. Den Zusammenhang zwischen den Funktionen $\ln(x)$ und $1/x$ kennen und die entsprechenden Beweise verstehen (4.15e)	<ul style="list-style-type: none"> • Siehe links 		

		7. Exponentialfunktionen ableiten (4.15e)	<ul style="list-style-type: none"> • Ketten- und Produktregel sicher anwenden • a^x in e^{kx} umformen können 		
		8. Sachaufgaben, die auf Exponentialfunktionen – auch solche mit Parametern – führen, lösen (4.15e)	<ul style="list-style-type: none"> • Sachzusammenhänge modellieren und lösen können • andere Wachstumsmodelle (z.B. lineares und logistisches W.) nur optional 		

Weitere Integrationsverfahren

4.4	4	9. Die Verfahren der Integration durch Substitution und der partiellen Integration anwenden	<ul style="list-style-type: none"> • in einfachen Fällen Stammfunktionen bestimmen können • Zusammenhang zu Produkt- und Kettenregel kennen 		
Differentialgleichungen					
4.2	10	10. Beispiele für Differentialgleichungen und deren Lösung angeben und erklären	<ul style="list-style-type: none"> • Differentialgleichungen, die exponentielles Wachstum beschreiben, lösen können 		andere Wachstumsarten sind optional

Stochastik (57 Std.)

Buch Kapitel	Zeitansatz in 55' Std.	Inhalte	Kompetenzen	Methode / Medien	innerfachliche Vernetzung
4	11	<ul style="list-style-type: none"> • Zufallsexperimente durch ihre Ergebnismengen beschreiben 	<ul style="list-style-type: none"> • Ergebnismengen angeben können 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Wahrscheinlichkeiten bestimmen und in Sachzusammenhängen interpretieren (5.02g, 5.03g, 4.12g) 	<ul style="list-style-type: none"> • Empirisches Gesetz der gr. Zahlen verstehen • Laplace-W'keit erkennen • Kombinatorische Zählverfahren in einfachen Fällen anwenden 	<ul style="list-style-type: none"> • an praktischen Beispielen (Reißzwecke, Würfel, ...) bestätigen 	

		<ul style="list-style-type: none"> • Rechenregeln zur Bestimmung der Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen begründen und anwenden (5.02g, 5.03g) 	<ul style="list-style-type: none"> • Baumdiagramme sicher erstellen • Pfadregeln, Komplementärregel beherrschen • $P(A \cup B)$, $P(A \cap B)$ anwenden 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Zufallsexperimente mit Hilfe von Zufallszahlen simulieren und die Ergebnisse der Simulation interpretieren (5.05g) 	<ul style="list-style-type: none"> • Modelle der Simulation entwickeln • und interpretieren können 	<ul style="list-style-type: none"> • Monte-Carlo Methoden mit Excel 	
		<ul style="list-style-type: none"> • Die Begriffe "bedingte Wahrscheinlichkeit" und "Unabhängigkeit zweier Ereignisse" kennen und anwenden (5.02g, 5.03g) 	<ul style="list-style-type: none"> • Siehe links • Vierfeldertafel erstellen können • Baumdiagramme umkehren können 	<ul style="list-style-type: none"> • ggf. Satz von Bayes 	
5	15	<ul style="list-style-type: none"> • Die Begriffe "Zufallsgröße" und "Wahrscheinlichkeitsverteilung" kennen und an Beispielen erläutern (4.12g) 	<ul style="list-style-type: none"> • Zufallsgrößen und W-Verteilungen tabellarisch • und graphisch darstellen können 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Die Begriffe "Erwartungswert", "Varianz" und "Standardabweichung" einer diskreten Zufallsgröße kennen und anwenden (2.06g, 2.07g, 5.01g, 5.04g) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kennwerte (siehe links) sicher berechnen können • in Sachzusammenhängen interpretieren können 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Die Begriffe "Bernoullikette", "Binomialverteilung" verstehen und die Formel zur Berechnung der Werte einer Binomialverteilung herleiten (5.04g) 	<ul style="list-style-type: none"> • BV als Sonderfall von Zufallsgrößen verstehen können • BV-ZG von einer nicht BV-ZG sicher unterscheiden können • Formel sicher anwenden • Tabellen der kumulierten BV sicher anwenden können • Histogramme zeichnen können 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Die Formeln für Erwartungswert und Standardabweichung einer Binomialverteilung kennen und anwenden (5.04g) 	<ul style="list-style-type: none"> • Formeln anwenden können 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften der Binomialverteilung kennen, begründen und anwenden (5.04g) 	<ul style="list-style-type: none"> • Werte von $p > 0,5$ auf kleinere zurückführen können 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Sachaufgaben zur Binomialverteilung lösen (5.04g, 4.12g) 	<ul style="list-style-type: none"> • Modelle der BV aus Sachaufgaben erstellen • Und lösen können 		
6	3	<ul style="list-style-type: none"> • Verstehen, wie man Wahrscheinlichkeiten einer binomialverteilten Zufallsgröße näherungsweise mit Hilfe der Gaußschen Integralfunktion Φ (Standard-Normalverteilung) bestimmt (5.09e, 5.10e) 	<ul style="list-style-type: none"> • BV-ZG durch Φ näherungsweise bestimmen können 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Funktionsterm, Graph und Eigenschaften der Gaußfunktion Φ kennen (5.09e, 5.10e) 	<ul style="list-style-type: none"> • φ, Φ skizzieren mit den wesentlichen Eigenschaften (Symmetrie, GWs,...) können 	<ul style="list-style-type: none"> • Geogebra 	<ul style="list-style-type: none"> • Kurvendiskussion • Integration
14	<ul style="list-style-type: none"> • Den Begriff "Konfidenzintervall" und das Verfahren zur Bestimmung eines Konfidenzintervalls für eine unbekannte Wahrscheinlichkeit verstehen (5.07e) 	<ul style="list-style-type: none"> • Siehe links 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Den Zusammenhang zwischen dem Stichprobenumfang und der Länge des Konfidenzintervalls verstehen (5.06g, 5.07e) 	<ul style="list-style-type: none"> • Siehe links 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Sachaufgaben zu Konfidenzintervallen lösen und die Ergebnisse interpretieren (5.07e) 	<ul style="list-style-type: none"> • Siehe links 		
14	<ul style="list-style-type: none"> • Die Struktur des Hypothesentests verstehen (5.08e) 	<ul style="list-style-type: none"> • ein- und zweiseitige Tests unterscheiden können • Fehler 1. Und 2. Art berechnen • und interpretieren können 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Sachaufgaben zum Testen von Hypothesen lösen und die Ergebnisse interpretieren (5.08e) 	<ul style="list-style-type: none"> • ein- und zweiseitige Tests modellieren und berechnen (nur von BV-ZG) 		

Analytische Geometrie (61 Std.) (Wahlpflichtgebiet A2: Geraden und Ebenen im Raum)

Lineare Gleichungssysteme

Buch Kapitel	Zeitansatz in 55' Std.	Inhalte	Kompetenzen	Methode / Medien	innerfachliche Vernetzung
	3	1. Zu einer geeigneten Problemstellung ein entsprechendes lineares Gleichungssystem aufstellen (1.01g)	<ul style="list-style-type: none"> LGS mit mehr als zwei Variablen aufstellen können 		<ul style="list-style-type: none"> Steckbriefaufgabe
		2. Lineare Gleichungssysteme lösen (1.02g)	<ul style="list-style-type: none"> LGS mit mehr als zwei Variablen lösen können (vorrangig 3x3-Systeme) 	<ul style="list-style-type: none"> Verschiedene L-Verfahren (z.B. Gauß, Einsetzungs-V, ...) Wolfram-Alpha 	
		3. Das Gauß-Verfahren als Beispiel für eine algorithmische Problemlösung verstehen (1.01g, 1.02g)	<ul style="list-style-type: none"> Siehe links 		
	1	4. Lösungsmengen von linearen Gleichungssystemen mit mehr als einer Lösung angeben und interpretieren (1.01g, 1.02g)	<ul style="list-style-type: none"> Sonderfälle lösen und interpretieren können 		<ul style="list-style-type: none"> Schnitt Gerade/ Ebene, Ebene/ Ebene

Vektoralgebra

Buch Kapitel	Zeitansatz in 55' Std.	Inhalte	Kompetenzen	Methode / Medien	innerfachliche Vernetzung
	2	5. Vektoren addieren und mit reellen Zahlen multiplizieren (3.01g, 3.02g)	<ul style="list-style-type: none"> Vektorbegriff (Ortsvektor, Pfeilklassen, Zahlentripel/ -paare) verstehen können Vektoren rechnerisch und zeichnerisch addieren und mit reellen Zahlen multiplizieren können 		
	4	6. Den Begriff "Linearkombination" und „linear abhängig/unabhängig“ verstehen und anwenden (3.02g, 3.04g)	<ul style="list-style-type: none"> Lineare Abhängigkeit bzw. Unabhängigkeit ermitteln können 		

	2	7. Definition und Eigenschaften des Skalarprodukts verstehen (2.01g, 3.03g)	<ul style="list-style-type: none"> • Skalarprodukt berechnen • und interpretieren können • Winkel • und Länge von Vektoren berechnen können 		
	4	8. Geeignete elementargeometrische Sätze mit vektoriellen Methoden beweisen (3.01g, 3.02g, 3.03g, 3.04g)	<ul style="list-style-type: none"> • einfache Sätze beweisen können 		

Analytische Geometrie

41	15	9. Die Parameterform der Geraden- und Ebenengleichung verstehen (3.04g, 3.06)	<ul style="list-style-type: none"> • Geraden- und Ebenengleichungen aus unterschiedlichen Vorgaben aufstellen können 		
		10. Die gegenseitige Lage von Geraden und Ebenen im Raum bestimmen und die Verfahren begründen (3.05g, 3.06e)	<ul style="list-style-type: none"> • Lagebeziehungen beschreiben • und rechnerisch bestimmen können 		
		11. Die gegenseitige Lage gegebener Geraden und Ebenen durch Zeichnen in ein Koordinatensystem veranschaulichen (3.05g, 3.06e)	<ul style="list-style-type: none"> • Zeichnungen mit Spurpunkten und –geraden erstellen können 	<ul style="list-style-type: none"> • Evtl. Geogebra 3D 	
	15	12. Die allgemeine und die Hessesche Normalenform der Ebenengleichung herleiten und anwenden (3.05g, 2.01g)	<ul style="list-style-type: none"> • NF der Ebene aufstellen können • Lagebeziehungen rechnerisch bestimmen können 		
		13. Winkel und Abstände im Raum berechnen (2.01g, 2.08e)	<ul style="list-style-type: none"> • Winkel (Gerade-Gerade, Gerade-Ebene, Ebene-Ebene) berechnen können • Abstände berechnen können (Punkt – Punkt, Punkt-Gerade, Punkt-Ebene, Gerade-Gerade, Gerade-Ebene, Ebene-Ebene) 		
	7	14. Die Kreis- und Kugelgleichung herleiten und zur Untersuchung von Lagebeziehungen anwenden (3.04g)	<ul style="list-style-type: none"> • Kugelgleichung aufstellen können • Lagebeziehung Kugel-Punkt, Kugel-Ebene, Kugel-Gerade und ggf. Kugel-Kugel bestimmen können 		
	4	15. Definition und Eigenschaften des Vektorprodukts kennen und anwenden (2.01g, 2.08e)	<ul style="list-style-type: none"> • Vektorprodukt berechnen • und z.B. zur Bestimmung eines Normalenvektors anwenden können 		

		Das hier ergänzte Thema Markov-Ketten ist sehr zu empfehlen, bleibt allerdings optional:			
EdM Lineare Algebra S. 162 - 201	8	Prozesse mit Hilfe von Matrizen beschreiben und analysieren – Markov-Ketten (1.05g, 1.06e)	<ul style="list-style-type: none"> • Folgende Operationen mit Matrizen und Vektoren sicher verstehen: Produkt einer Matrix mit einem Vektor, Produkt zweier Matrizen, Matrizenpotenzen, Inverse Matrix • Übergangsdigramme und Übergangsmatrizen zur Prozessbeschreibung verwenden • Übergangsmatrizen als stochastische Matrizen deuten • Fixvektoren und stationäre Verteilungen bestimmen 	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungen: Populationsentwicklungen – zyklische Prozesse 	

