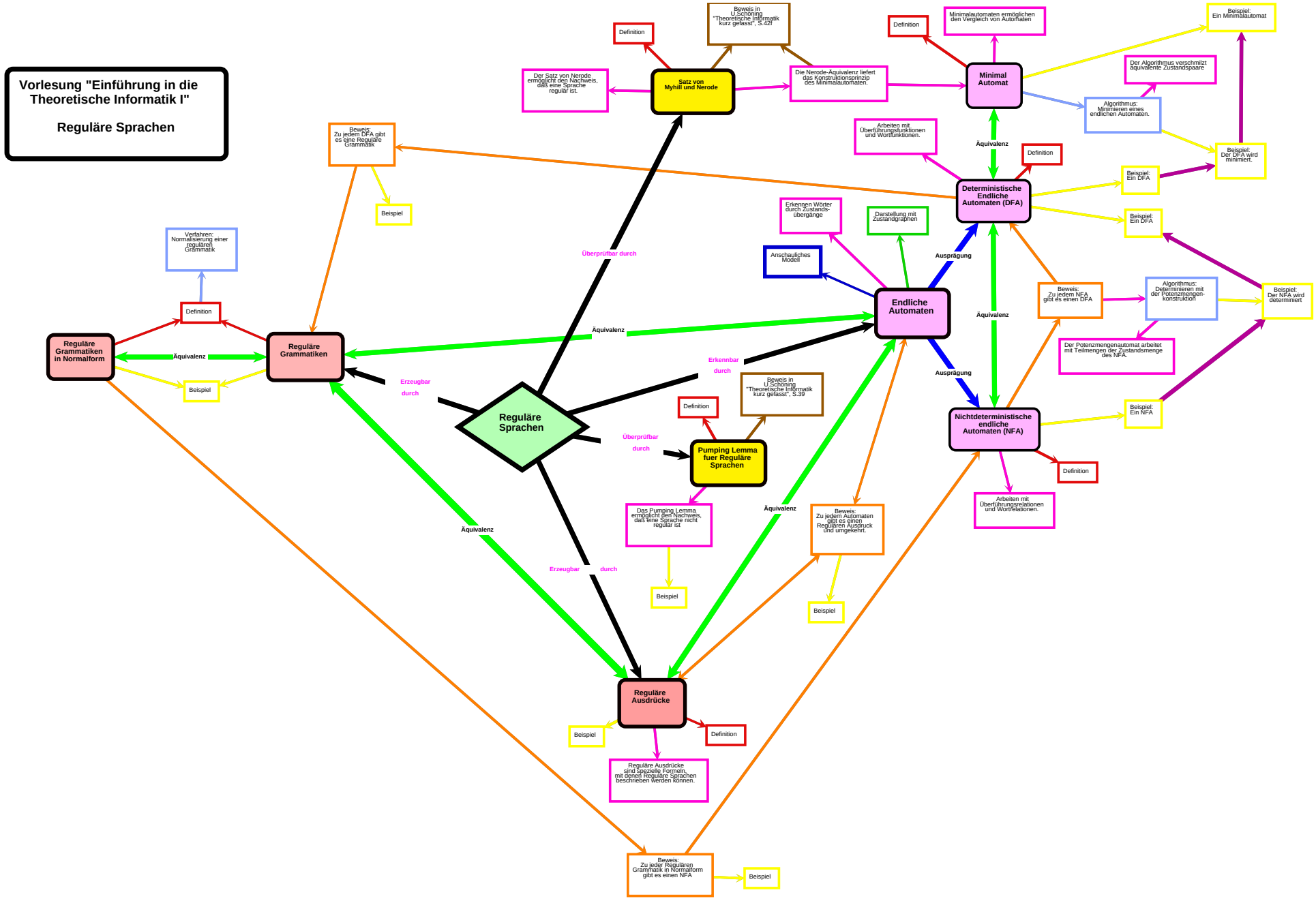
Vorlesung "Einführung in die Theoretische Informatik I"
Reguläre Sprachen
Reguläre Sprachen
Satz von Myhill und Nerode
Definition
Beweis in U.Schöning "Theoretische Informatik kurz gefasst", S.42f
Der Satz von Nerode ermöglicht den Nachweis, daß eine Sprache regulär ist.
Die Nerode-Äquivalenz liefert das Konstruktionsprinzip des Minimalautomaten.
Minimal Automat
Definition
Minimalautomaten ermöglichen den Vergleich von Automaten
Beispiel: Ein Minimalautomat
Der Algorithmus verschmilzt äquivalente Zustandspaare
Algorithmus: Minimieren eines endlichen Automaten.
Beispiel: Der DFA wird minimiert.
Arbeiten mit Überführungsfunktionen und Wortfunktionen.
Äquivalenz
Deterministische Endliche Automaten (DFA)
Definition
Beispiel: Ein DFA
Beispiel: Ein DFA
Beweis: Zu jedem DFA gibt es eine Reguläre Grammatik
Beispiel
Überprüfbar durch
Erkennen Wörter durch Zustands-übergänge
Darstellung mit Zustandgraphen
Anschauliches Modell
Ausprägung
Endliche Automaten
Äquivalenz
Beweis: Zu jedem NFA gibt es einen DFA
Algorithmus: Determinieren mit der Potenzmengen-konstruktion
Beispiel: Der NFA wird determiniert
Der Potenzmengenautomat arbeitet mit Teilmengen der Zustandsmenge des NFA.
Verfahren: Normalisierung einer regulären Grammatik
Definition
Reguläre Grammatiken in Normalform
Äquivalenz
Beispiel
Reguläre Grammatiken
Äquivalenz
Erzeugbar durch
Erkennbar durch
Beweis in U.Schöning "Theoretische Informatik kurz gefasst", S.39
Ausprägung
Nichtdeterministische endliche Automaten (NFA)
Beispiel: Ein NFA
Definition
Arbeiten mit Überführungsrelationen und Wortrelationen.
Überprüfbar durch
Definition
Pumping Lemma fuer Reguläre Sprachen
Das Pumping Lemma ermöglicht den Nachweis, daß eine Sprache nicht regulär ist
Beispiel
Äquivalenz
Beweis: Zu jedem Automaten gibt es einen Regulären Ausdruck und umgekehrt.
Beispiel
Äquivalenz
Erzeugbar durch
Reguläre Ausdrücke
Beispiel
Definition
Reguläre Ausdrücke sind spezielle Formeln, mit denen Reguläre Sprachen beschrieben werden können.
Beweis: Zu jeder Regulären Grammatik in Normalform gibt es einen NFA
Beispiel