Musterlösung Blatt 2

H-4:

	a	b
-> {p}	{p,q0}	{p,q1}
{p,q0}	{p,q0,r0}	{p,q1}
{p,q1}	{p,q0}	{p,q1,r1}
{p,q0,r0}	{p,q0,r0,s}	{p,q1}
{p,q1,r1}	{p,q0}	{p,q1,r1,s}
* {p,q0,r0,s}	{p,q0,r0,s}	{p,q1}
* {p,q1,r1,s}	{p,q0}	{p,q1,r1,s}

Der Automat erkennt die Sprache

{ w ; w = v000 oder w=v111 für ein v in {0,1}* },

also diejenigen Wörter, die auf 000 oder 111 enden.

H-5:

Zunächst gilt:
(*) Für jedes Wort w in {0,1}* ist q0 in delta^(q0,w)

Induktionsanfang: i=1
Also ist das letzte Zeichen in w eine 1, also w=v1 für ein v in {0,1}*. Nach (*) ist q0 in delta^(q0,v), also ist q1 in delta^(q0,v1), da mit 1 von q0 in q1 übergegangen werden kann.

Induktionsschritt.
Sei das (i+1)-te Zeichen in w eine 1. Insbesondere ist |w|>=1, also w = vb für ein v in {0,1}* und b in {0,1}.
Dann ist in v das i-te Zeichen von hinten eine 1, also nach Induktionshypothese ist q_i in delta^(q0,v).
Da mit b von q_i in q_(i+1) übergegangen werden kann, ist also q_(i+1) in delta^(q0,vb) = delta^(q0,w).
Also folgt die Behauptung für (i+1).

Per Induktion gilt also die Behauptung für alle i.

H-6:

eps-Hülle({p}) = {p,q,r}
eps-Hülle({q}) = {q}
eps-Hülle({r}) = {r}

Der Automat akzeptiert alle Wörter der Länge höchstens 3, außer bba, bbb, bbc

Äquivalenter DEA:

```
              |    a     |   b    |    c     |
--------------+----------+--------+----------+
-> * {p,q,r}  | {p,q,r}  | {q,r}  | {p,q,r}  |
   * {q,r}    | {p,q,r}  | {r}    | {p,q,r}  |
   * {r}      | 0        | 0      | 0        |
     0        | 0        | 0      | 0        |
--------------+----------+--------+----------+
```