

Anhang A

Tabellen

A.1 Ausgangssysteme

Im Folgenden werden die Ergebnisse zu den Ausgangssystemen und den Vergleichsproben in den Tabellen A.1 bis A.14 aufgelistet.

Tabelle A.1: Charakteristische Grössen aus der isothermen Kristallisationskinetik für das Ausgangssystem iPP.

| T [K] | t_0 [s] | t_n [s] | M [mm^{-3}] | G [$10^{-2} \mu m s^{-1}$] | T_K [s] | n_{Hwz} | n_{Dln} |
|-------|-----------|-----------|-------------------|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| 400 | 489 | 26 | 7300 | 20,5 | 180 | 2,8 | 2,1 |
| 403 | 508 | 68 | 4006 | 9,9 | 495 | 2,6 | 2,4 |
| 406 | 546 | 135 | 2563 | 5,1 | 1275 | 2,7 | 2,1 |
| 408 | 592 | 186 | 3121 | 3,4 | 1755 | 2,8 | 2,1 |
| 411 | 563 | 509 | 1762 | 1,7 | 4427 | 2,7 | 2,1 |

Tabelle A.2: Charakteristische Grössen aus der isothermen Kristallisationskinetik für das Ausgangssystem iPP/LLDPE.

| T [K] | t_0 [s] | t_n [s] | M [mm^{-3}] | G [$10^{-2} \mu m s^{-1}$] | T_K [s] | n_{Hwz} | n_{Dln} |
|-------|-----------|-----------|-------------------|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| 400 | 504 | 32 | 1813 | 18,2 | 365 | 2,5 | 2,1 |
| 403 | 507 | 58 | 1066 | 10,5 | 788 | 2,6 | 2,0 |
| 406 | 461 | 228 | 536 | 3,5 | 2352 | 2,6 | 2,2 |
| 408 | 481 | 294 | 350 | 3,5 | 4034 | 2,6 | 2,2 |
| 411 | 476 | 962 | 240 | 1,9 | 6472 | 2,7 | 2,5 |

Tabelle A.3: Charakteristische Größen aus der isothermen Kristallisationskinetik für das Ausgangssystem iPP/HDPE.

| T [K] | t_0 [s] | t_n [s] | M [mm^{-3}] | G [$10^{-2} \mu m s^{-1}$] | T_K [s] | n_{Hwz} | n_{Dln} |
|-------|-----------|-----------|-------------------|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| 400 | 455 | 69 | 755 | 20,5 | 529 | 2,3 | 2,1 |
| 403 | 454 | 83 | 918 | 10,3 | 956 | 2,5 | 2,0 |
| 406 | 426 | 198 | 382 | 5,5 | 2566 | 2,6 | 2,0 |
| 408 | 480 | 292 | 264 | 3,7 | 4516 | 2,6 | 2,1 |
| 411 | 573 | 798 | 154 | 1,9 | 12154 | 2,6 | 2,2 |

Tabelle A.4: Extrapolierte Größen aus den isothermen kristallisationskinetischen Experimenten für die Ausgangssysteme iPP, iPP/LLDPE und iPP/HDPE.

| System | M_0 [mm^{-3}] | $T_{M_0/2}$ [K] | U^* [$J Mol^{-1}$] | $C_1 \cdot R$ [$J Mol^{-1}$] | $\sigma \sigma_e$ [$J^2 cm^{-4}$] | G_{max} [$\mu m s^{-1}$] | $T_{G_{max}}$ [K] |
|-----------|---------------------|-----------------|------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|-------------------|
| iPP | 9517 | 401,8 | $19,2 \cdot 10^3$ | $16,9 \cdot 10^3$ | $1,23 \cdot 10^{-11}$ | 1,9 | 372,2 |
| iPP/LLDPE | 3040 | 400,7 | $23,0 \cdot 10^3$ | $21,5 \cdot 10^3$ | $1,18 \cdot 10^{-11}$ | 0,9 | 378,2 |
| iPP/HDPE | 2700 | 401,0 | $23,0 \cdot 10^3$ | $20,3 \cdot 10^3$ | $1,24 \cdot 10^{-11}$ | 1,2 | 377,3 |

Tabelle A.5: Charakteristische Daten aus der Torsionsschwingungsanalyse für die Ausgangssysteme iPP, iPP/HDPE und iPP/LLDPE.

| Polymersystem | T_g (iPP) [K] | T_α [K] | T_γ (PE) [K] |
|---------------|-----------------|----------------|---------------------|
| iPP | 274 | 325 | - |
| iPP/LLDPE | 272 | 320 | 147 ^a |
| iPP/HDPE | 272 | 324 | 150 ^b |

^a T_γ (100 Gew.-% LLDPE) = 148 K

^b T_γ (100 Gew.-% HDPE) = 154 K

Tabelle A.6: Relaxationsstärke S und Aktivierungsenergie ΔH^* für die Ausgangssysteme iPP, iPP/LLDPE und iPP/HDPE.

| System | S | ΔH^* [$kJ mol^{-1}$] |
|-----------|------|--------------------------------|
| iPP | 0,83 | 36,8 |
| iPP/LLDPE | 0,96 | 35,9 |
| iPP/HDPE | 0,85 | 34,5 |

Tabelle A.7: Charakteristische Temperaturen aus der Kristallisationskurve der Ausgangssysteme iPP, iPP/LLDPE und iPP/HDPE.

| System | T_p [K] | T_c [K] | T_{Onset} [K] | $T_c - T_p$ [K] | ΔT [K] |
|-----------|-----------|-----------|-----------------|-----------------|----------------|
| iPP | 394,5 | 398,6 | 406,9 | 4,1 | 44,8 |
| iPP/LLDPE | 392,4 | 396,7 | 405,0 | 4,3 | 47,2 |
| iPP/HDPE | 392,2 | 395,3 | 402,3 | 3,2 | 46,4 |

Tabelle A.8: Charakteristische Temperaturen aus der zweiten Schmelzkurve der Ausgangssysteme iPP, iPP/LLDPE und iPP/HDPE.

| System | T_p^M [K] | T_c^M [K] | T_{Offset} [K] | $T_c^M - T_p^M$ [K] | ΔH [Jg^{-1}] |
|-----------|-------------|-------------|------------------|---------------------|--------------------------|
| iPP | 439,3 | 445,1 | 448,0 | 5,8 | - 97,0 |
| iPP/LLDPE | 439,6 | 447,2 | 451,8 | 7,6 | - 96,0 |
| iPP/HDPE | 438,5 | 446,2 | 450,4 | 7,7 | -100,0 |

Tabelle A.9: Kristallanteil und Mikrostrukturparameter der Ausgangssysteme iPP, iPP/LLDPE und iPP/HDPE.

| System | X_c^1 [%] | X_c^2 [%] | $D_{(110)}^S$ [nm] | $D_{(110)}^H$ [nm] | g_{II} [%] |
|------------------------|-------------|-------------|--------------------|--------------------|--------------|
| iPP | 72 | 71 | 10,8 | 11,7 | 2,5 |
| iPP/LLDPE ^a | 66 | 68 | 12,0 | 13,6 | 2,5 |
| iPP/HDPE ^b | 68 | 69 | 11,6 | 13,8 | 2,4 |

^a X_c von LLDPE \approx 40 %.

^b X_c von HDPE \approx 70 %.

Tabelle A.10: Charakteristische Überstrukturparameter der Ausgangssysteme iPP, iPP/LLDPE und iPP/HDPE.

| System | cluster 1 [nm] ^a | cluster 2 [nm] | cluster 3 [nm] |
|-----------|-----------------------------|----------------|----------------|
| iPP | 2,2/6,0/8,2 | 6,0/6,0/12,0 | 6,0/9,4/15,4 |
| iPP/LLDPE | 2,6/5,4/8,0/ | 5,4/5,4/10,8 | 5,4/7,7/13,1 |
| iPP/HDPE | 3,2/7,1/10,3 | 7,1/7,1/14,2 | 3,2/11,2/14,4 |

^aDie Zahlen geben die Werte für den interlamellaren Abstand d_a , die lamellare Dicke d_c und die Langperiode L für die jeweilige Lamellenclusterstruktur an.

Tabelle A.11: Überstrukturparameter für die Ausgangssysteme iPP, iPP/LLDPE und iPP/HDPE.

| System | r_{\square} [nm] | r_{\circ} [nm] | L_p [nm] | d_z [nm] | X_l [%] |
|-----------|--------------------|------------------|------------|------------|-----------|
| iPP | 11,0 | 13,5 | 15,5 | 1,4 | 61 |
| iPP/LLDPE | 9,1 | 11,1 | 13,6 | 0,9 | 59 |
| iPP/HDPE | 7,7 | 9,4 | 14,4 | 1,1 | 60 |

Tabelle A.12: Mittlerer iPP-Sphärolitenradius und mittlere Größe der PE-Einschlüsse in der iPP-Matrix für die Ausgangssysteme iPP, iPP/LLDPE und iPP/HDPE.

| System | r [μm] | D [μm] |
|-----------|---------------------|---------------------|
| iPP | 33 ± 2 | - |
| iPP/LLDPE | 44 ± 6 | 7 ± 1 |
| iPP/HDPE | 56 ± 13 | 9 ± 6 |

Tabelle A.13: Charakteristische Daten aus der Torsionsschwingungsanalyse für die rasch abgekühlten Proben iPP(A) und iPP/HDPE(A).

| Polymersystem | $T_g(\text{iPP})$ [K] | T_α [K] | T_γ [K] |
|---------------|-----------------------|----------------|----------------|
| iPP(A) | 280 | 313 | - |
| iPP/HDPE(A) | 278 | ≈ 320 | 146 |

Tabelle A.14: Volumen-Kristallanteil und Mikrostrukturparameter der rasch abgekühlten Proben iPP(A) und iPP/HDPE(A).

| System | X_c^1 [%] | X_c^2 [%] | $D_{(110)}^S$ [nm] | $D_{(110)}^H$ [nm] | g_{II} [%] |
|-------------|-------------|-------------|--------------------|--------------------|--------------|
| iPP(A) | 53 | 51 | 9,6 | 10,8 | 3,3 |
| iPP/HDPE(A) | 58 | 61 | 8,6 | 11,9 | 3,0 |

A.2 Binäre Blends iPP/SEBS

Im folgenden Unterkapitel werden die Ergebnisse zu den binären Blends iPP/SEBS in den Tabellen A.15 bis A.27 aufgelistet.

Tabelle A.15: Charakteristische Grössen aus der isothermen Kristallisationskinetik für das Blend iPP/f SEBS als Funktion des SEBS-Gehalts.

| SEBS | T [K] | t_0 [s] | t_n [s] | M [mm^{-3}] | G [$10^{-2} \cdot \mu m \cdot s^{-1}$] | t_K [s] | n_{Hwz} | n_{Dln} |
|------|------------|--------------|--------------|----------------------|---|--------------|-----------|-----------|
| 0 | 400 | 489 | 26 | 7300 | 20,5 | 180 | 2,8 | 2,1 |
| | 403 | 508 | 68 | 4006 | 9,9 | 495 | 2,6 | 2,4 |
| | 406 | 546 | 135 | 2563 | 5,1 | 1275 | 2,7 | 2,1 |
| | 408 | 592 | 186 | 3121 | 3,4 | 1755 | 2,8 | 2,1 |
| | 411 | 563 | 509 | 1762 | 1,7 | 4427 | 2,7 | 2,1 |
| 5 | 400 | 476 | 55 | 3272 | 17,2 | 409 | 2,1 | 2,0 |
| | 403 | 467 | 185 | 1737 | 9,88 | 1007 | 2,2 | 2,3 |
| | 406 | 579 | 120 | 2603 | 4,81 | 1156 | 2,7 | 1,9 |
| | 408 | 571 | 256 | 2478 | 3,55 | 1501 | 2,6 | 2,0 |
| | 411 | 596 | 689 | 1985 | 2,10 | 4980 | 2,5 | 2,0 |
| 10 | 400 | 478 | 73 | 1755 | 18,10 | 441 | 2,2 | 2,3 |
| | 403 | 481 | 166 | 1567 | 9,10 | 926 | 2,4 | 2,1 |
| | 406 | 560 | 189 | 1579 | 4,97 | 1536 | 2,6 | 2,0 |
| | 408 | 651 | 248 | 1460 | 3,11 | 2551 | 2,6 | 1,9 |
| | 411 | 847 | 697 | 1621 | 2,36 | 5630 | 2,5 | 1,9 |
| 15 | 400 | 517 | 84 | 2839 | 17,45 | 378 | 2,5 | 2,0 |
| | 403 | 565 | 125 | 2718 | 9,34 | 625 | 2,6 | 2,1 |
| | 406 | 593 | 225 | 2466 | 5,13 | 1205 | 2,6 | 1,7 |
| | 408 | 616 | 420 | 2081 | 2,99 | 2105 | 2,7 | 2,1 |
| | 411 | 1008 | 818 | 2820 | 1,35 | 4305 | 2,8 | 2,0 |
| 20 | 400 | 490 | 72 | 2404 | 16,8 | 363 | 2,4 | 2,2 |
| | 403 | 545 | 98 | 2413 | 10,90 | 586 | 2,6 | 2,3 |
| | 406 | 627 | 174 | 2442 | 4,12 | 1277 | 2,8 | 2,1 |
| | 408 | 676 | 412 | 1623 | 2,78 | 2325 | 2,7 | 2,1 |
| | 411 | 813 | 873 | 1632 | 1,53 | 4306 | 2,7 | 2,2 |

Tabelle A.16: Extrapolierte Grössen aus der isothermen Kristallisationskinetik für das Blend iPP/f SEBS als Funktion des SEBS-Gehalts.

| SEBS | M_0 [mm^{-3}] | $T_{M_0/2}$ [K] | U^* [$J Mol^{-1}$] | $C_1 \cdot R$ [$J Mol^{-1}$] | $\sigma \sigma_\epsilon$ [$J^2 cm^{-4}$] | G_{max} [$\mu m s^{-1}$] | $T_{G_{max}}$ [K] |
|------|------------------------|--------------------|---------------------------|-----------------------------------|---|---------------------------------|----------------------|
| 0 | 9517 | 401,8 | $19,2 \cdot 10^3$ | $16,9 \cdot 10^3$ | $1,23 \cdot 10^{-11}$ | 1,9 | 372,2 |
| 5 | 3200 | 401,3 | $19,3 \cdot 10^3$ | $24,0 \cdot 10^3$ | $1,34 \cdot 10^{-11}$ | 1,0 | 379,3 |
| 10 | 2837 | 402,0 | $26,3 \cdot 10^3$ | $23,0 \cdot 10^3$ | $1,28 \cdot 10^{-11}$ | 0,9 | 379,3 |
| 15 | 2844 | 402,0 | $17,7 \cdot 10^3$ | $17,1 \cdot 10^3$ | $1,15 \cdot 10^{-11}$ | 1,2 | 375,3 |
| 20 | 2440 | 402,0 | $18,4 \cdot 10^3$ | $17,9 \cdot 10^3$ | $1,14 \cdot 10^{-11}$ | 1,0 | 375,3 |

Tabelle A.17: Charakteristische Grössen aus der isothermen Kristallisationskinetik für das Blend iPP/nf-SEBS als Funktion des SEBS-Gehalts.

| SEBS | T [K] | t_0 [s] | t_n [s] | M [mm^{-3}] | G [$10^{-2} \cdot \mu m \cdot s^{-1}$] | t_K [s] | n_{Hwz} | n_{Dln} |
|------|----------|--------------|--------------|----------------------|---|--------------|-----------|-----------|
| 0 | 400 | 489 | 26 | 7300 | 20,5 | 180 | 2,8 | 2,1 |
| | 403 | 508 | 68 | 4006 | 9,9 | 495 | 2,6 | 2,4 |
| | 406 | 546 | 135 | 2563 | 5,1 | 1275 | 2,7 | 2,1 |
| | 408 | 592 | 186 | 3121 | 3,4 | 1755 | 2,8 | 2,1 |
| | 411 | 563 | 509 | 1762 | 1,7 | 4427 | 2,7 | 2,1 |
| 5 | 400 | 487 | 19 | 5858 | 20,85 | 229 | 2,1 | 1,8 |
| | 403 | 365 | 133 | 2063 | 10,36 | 904 | 2,2 | 2,3 |
| | 406 | 433 | 132 | 1694 | 5,78 | 1848 | 2,3 | 2,0 |
| | 408 | 459 | 301 | 794 | 3,80 | 3340 | 2,4 | 2,1 |
| | 411 | 353 | 629 | 521 | 2,15 | 6582 | 2,6 | 2,3 |
| 10 | 400 | 478 | 73 | 1755 | 18,10 | 441 | 2,2 | 1,8 |
| | 403 | 481 | 166 | 1567 | 9,10 | 926 | 2,4 | 1,8 |
| | 406 | 560 | 189 | 1579 | 4,97 | 1536 | 2,6 | 1,8 |
| | 408 | 651 | 278 | 1460 | 3,11 | 2551 | 2,6 | 2,1 |
| | 411 | 847 | 696 | 1621 | 2,36 | 5630 | 2,5 | 2,1 |
| 15 | 400 | 492 | 15 | 13586 | 16,53 | 101 | 3,2 | 1,8 |
| | 403 | 489 | 40 | 4703 | 10,38 | 347 | 2,8 | 1,9 |
| | 406 | 536 | 68 | 2419 | 5,63 | 862 | 2,8 | 1,9 |
| | 408 | 510 | 191 | 1710 | 3,72 | 1769 | 2,7 | 2,0 |
| | 411 | 505 | 334 | 1002 | 1,85 | 4715 | 2,7 | 1,9 |
| 20 | 400 | 500 | 19 | 10080 | 19,43 | 113 | 3,3 | 1,8 |
| | 403 | 523 | 45 | 6444 | 13,98 | 278 | 3,6 | 1,6 |
| | 406 | 567 | 111 | 1662 | 5,15 | 1135 | 2,8 | 1,8 |
| | 408 | 586 | 191 | 1051 | 3,60 | 2446 | 2,6 | 2,0 |
| | 411 | 655 | 641 | 425 | 1,87 | 6643 | 2,9 | 2,2 |

Tabelle A.18: Extrapolierte Grössen aus der isothermen Kristallisationskinetik für das Blend iPP/nf-SEBS als Funktion des SEBS-Gehalts.

| SEBS | M_0 [mm^{-3}] | $T_{M_0/2}$ [K] | U^* [$J Mol^{-1}$] | $C_1 \cdot R$ [$J Mol^{-1}$] | $\sigma \sigma_e$ [$J^2 cm^{-4}$] | G_{max} [$\mu m s^{-1}$] | $T_{G_{max}}$ [K] |
|------|------------------------|--------------------|---------------------------|-----------------------------------|--|---------------------------------|----------------------|
| 0 | 9517 | 401,8 | $19,2 \cdot 10^3$ | $16,9 \cdot 10^3$ | $1,23 \cdot 10^{-11}$ | 1,9 | 372,2 |
| 5 | 7451 | 401,0 | $23,2 \cdot 10^3$ | $20,7 \cdot 10^3$ | $1,24 \cdot 10^{-11}$ | 1,2 | 377,3 |
| 10 | 7450 | 402,0 | $26,3 \cdot 10^3$ | $23,1 \cdot 10^3$ | $1,27 \cdot 10^{-11}$ | 0,9 | 379,3 |
| 15 | 14567 | 402,0 | $24,3 \cdot 10^3$ | $23,9 \cdot 10^3$ | $1,14 \cdot 10^{-11}$ | 0,5 | 383,0 |
| 20 | 14674 | 402,0 | $19,4 \cdot 10^3$ | $19,6 \cdot 10^3$ | $1,11 \cdot 10^{-11}$ | 0,8 | 379,3 |

Tabelle A.19: Daten aus der DTA für das Blend iPP/f-SEBS als Funktion des SEBS-Gehalts.

| SEBS | T_p [K] | T_{Onset} [K] | $T_c - T_p$ [K] | T_p^M [K] | ΔT [K] | ΔH [Jg^{-1}] |
|------|-----------|-----------------|-----------------|-------------|----------------|--------------------------|
| 0 | 394,5 | 406,9 | 4,1 | 439,3 | 44,8 | -97 |
| 5 | 393,9 | 404,1 | 4,3 | 437,6 | 43,7 | -114 |
| 10 | 394,7 | 405,0 | 4,1 | 438,0 | 43,3 | -97 |
| 15 | 394,0 | 403,9 | 4,5 | 438,2 | 44,2 | -110 |
| 20 | 394,3 | 404,3 | 4,3 | 438,3 | 44,1 | -105 |

Tabelle A.20: Daten aus der DTA für das Blend iPP/nf-SEBS als Funktion des SEBS-Gehalts.

| SEBS | T_p [K] | T_{Onset} [K] | $T_c - T_p$ [K] | T_p^M [K] | ΔT [K] | ΔH [Jg^{-1}] |
|------|-----------|-----------------|-----------------|-------------|----------------|--------------------------|
| 0 | 394,5 | 406,9 | 4,1 | 439,3 | 44,8 | -97 |
| 5 | 394,5 | 406,7 | 3,4 | 439,8 | 45,2 | -103 |
| 10 | 395,1 | 403,7 | 3,4 | 439,9 | 44,6 | -126 |
| 15 | 395,6 | 406,1 | 3,4 | 439,8 | 44,3 | -128 |
| 20 | 395,5 | 404,2 | 3,2 | 439,7 | 44,2 | -138 |

Tabelle A.23: Volumenkristall-Anteil und Mikrostrukturparameter für das Blend iPP/SEBS als Funktion des SEBS-Gehalts.

| SEBS | X_c^1 [%] | | $D_{(110)}^S$ [nm] | | $D_{(110)}^H$ [nm] | | g_{II} [%] | |
|------|-------------|---------|--------------------|---------|--------------------|---------|--------------|---------|
| | f-SEBS | nf-SEBS | f-SEBS | nf-SEBS | f-SEBS | nf-SEBS | f-SEBS | nf-SEBS |
| 0 | 72 | 72 | 10,8 | 10,8 | 11,7 | 11,7 | 2,5 | 2,5 |
| 5 | 64 | 67 | 10,3 | 10,1 | 10,3 | 11,5 | 2,4 | 2,2 |
| 10 | 67 | 64 | 9,3 | 10,5 | 9,3 | 11,4 | 2,3 | 2,2 |
| 15 | 64 | 59 | 10,1 | 9,1 | 10,1 | 11,7 | 2,4 | 2,2 |
| 20 | 60 | 60 | 9,5 | 10,6 | 9,5 | 10,9 | 2,6 | 2,4 |

Tabelle A.21: Daten aus der TSA für das Blend iPP/SEBS.

| SEBS | $T_g(\text{SEBS})$ [K] | | $T_g(\text{iPP})$ [K] | | $T_\alpha(\text{iPP})$ [K] | |
|------|------------------------|---------|-----------------------|---------|----------------------------|---------|
| | f-SEBS | nf-SEBS | f-SEBS | nf-SEBS | f-SEBS | nf-SEBS |
| 0 | - | - | 274,0 | 274,0 | 325,0 | 325,0 |
| 5 | 218,0 | 216,4 | 273,9 | 275,5 | 317,9 | 344,5 |
| 10 | 218,1 | 214,7 | 274,0 | 274,5 | 325,8 | 327,5 |
| 15 | 219,2 | 216,1 | 274,3 | 274,1 | 324,9 | 320,5 |
| 20 | 218,5 | 217,4 | 274,2 | 274,3 | 310,2 | 318,9 |

Tabelle A.22: Extrapolierte Daten aus der TSA für das Blend iPP/SEBS als Funktion des SEBS-Gehalts.

| SEBS [Gew.-%] | S | | ΔH^* [$kJ mol^{-1}$] | |
|------------------|--------|---------|--------------------------------|---------|
| | f-SEBS | nf-SEBS | f-SEBS | nf-SEBS |
| 0 | 0,83 | 0,83 | 36,8 | 36,8 |
| 5 | 0,91 | 1,05 | 40,6 | 40,7 |
| 10 | 0,98 | 0,99 | 41,9 | 41,5 |
| 15 | 0,93 | 0,96 | 41,6 | 35,9 |
| 20 | 1,01 | 0,92 | 38,6 | 38,4 |

Tabelle A.24: Charakteristische Überstrukturparameter für das Blend iPP/f-SEBS als Funktion des SEBS-Gehalts.

| SEBS | cluster 1 [nm] | cluster 2 [nm] | cluster 3 [nm] |
|------|----------------|----------------|----------------|
| 0 | 2,2/6,0/8,2 | 6,0/6,0/12,0 | 6,0/9,4/15,4 |
| 5 | 2,0/6,0/8,0 | 6,6/6,0/12,0 | 6,0/9,5/15,5 |
| 10 | 2,4/7,0/9,4 | 7,0/7,0/14,0 | 7,0/11,0/18,0 |
| 15 | 2,2/6,2/8,4 | 6,2/6,2/12,4 | 6,2/9,1/15,3 |
| 20 | 2,6/5,6/8,2 | 5,6/5,6/12,4 | 6,0/9,6/15,6 |

Tabelle A.25: Charakteristische Überstrukturparameter für das Blend iPP/nf-SEBS als Funktion des SEBS-Gehalts.

| SEBS | cluster 1 [nm] | cluster 2 [nm] | cluster 3 [nm] |
|------|----------------|----------------|----------------|
| 0 | 2,2/6,0/8,2 | 6,0/6,0/12,0 | 6,0/9,4/15,4 |
| 5 | 2,4/6,2/8,6 | 6,2/6,2/12,4 | 2,4/10,3/12,7 |
| 10 | 4,3/8,4/12,7 | 8,4/8,4/16,8 | 4,3/11,9/16,2 |
| 15 | 3,6/6,8/10,4 | 6,8/6,8/13,6 | 3,6/11,2/14,8 |
| 20 | 2,9/5,6/8,5 | 5,6/5,6/11,2 | 5,6/9,8/15,4 |

Tabelle A.26: Zusätzliche Überstrukturparameter für das Blend iPP/SEBS als Funktion des SEBS-Gehalts.

| SEBS | r_{\square} [nm] | | L_p [nm] | | d_z [nm] | | X_l [%] | |
|------|--------------------|---------|------------|---------|------------|---------|-----------|---------|
| | f-SEBS | nf-SEBS | f-SEBS | nf-SEBS | f-SEBS | nf-SEBS | f-SEBS | nf-SEBS |
| 0 | 11,0 | 11,0 | 15,5 | 15,5 | 1,4 | 1,4 | 61 | 61 |
| 5 | 8,2 | 10,2 | 13,5 | 13,9 | 1,5 | 1,4 | 62 | 67 |
| 10 | 6,8 | 10,1 | 13,8/18,0 | 14,8 | 1,4 | 0,6 | 66 | 63 |
| 15 | 7,9 | 8,8 | 15,3 | 15,0 | 1,1 | 1,0 | 61 | 64 |
| 20 | 7,9 | 7,9 | 15,2 | 16,0 | 1,0 | 0,6 | 60 | 60 |

Tabelle A.27: Mittlerer iPP-Sphärolitenradius für das Blend iPP/SEBS als Funktion des SEBS-Gehalts.

| SEBS | r [μm] | |
|------|-----------------------|------------|
| | f-SEBS | nf-SEBS |
| 0 | 33 ± 4 | 33 ± 4 |
| 5 | 38 ± 3 | 37 ± 3 |
| 10 | 34 ± 2 | 35 ± 2 |
| 15 | 35 ± 2 | 32 ± 2 |
| 20 | 33 ± 3 | 31 ± 3 |

A.3 Ternäre Blends iPP/PE/SEBS

Im folgenden werden die Ergebnisse für die ternären Blends iPP/PE/SEBS in den Tabellen A.28 bis A.52 aufgelistet.

Tabelle A.28: Charakteristische Größen aus der isothermen Kristallisationskinetik für das Blend iPP/LLDPE/f-SEBS als Funktion des SEBS-Gehalts.

| SEBS | T [K] | t_0 [s] | t_n [s] | M [mm^{-3}] | G [$10^{-2} \mu ms^{-1}$] | t_K [s] | n_{Hwz} | n_{Dln} |
|------|------------|--------------|--------------|----------------------|----------------------------------|--------------|-----------|-----------|
| 0 | 400 | 504 | 32 | 1813 | 18,2 | 365 | 2,5 | 2,1 |
| | 03 | 507 | 58 | 1066 | 10,5 | 788 | 2,6 | 2,0 |
| | 406 | 461 | 228 | 536 | 3,5 | 2352 | 2,6 | 2,0 |
| | 408 | 481 | 294 | 350 | 3,5 | 4034 | 2,6 | 2,1 |
| | 411 | 476 | 962 | 240 | 1,9 | 6472 | 2,7 | 2,2 |
| 5 | 400 | 514 | 97 | 423 | 17,42 | 712 | 2,4 | 2,1 |
| | 403 | 511 | 224 | 339 | 9,62 | 1527 | 2,4 | 2,2 |
| | 406 | 471 | 566 | 192 | 4,85 | 3286 | 2,5 | 2,4 |
| | 408 | 573 | 811 | 231 | 3,23 | 5303 | 2,6 | 2,4 |
| | 411 | 868 | 1382 | 197 | 1,72 | 11256 | 2,6 | 2,3 |
| 10 | 400 | 511 | 79 | 1078 | 18,23 | 444 | 2,4 | 2,3 |
| | 403 | 596 | 154 | 914 | 9,57 | 798 | 2,7 | 2,3 |
| | 406 | 522 | 301 | 661 | 5,46 | 2047 | 2,5 | 2,3 |
| | 408 | 643 | 626 | 535 | 3,34 | 3728 | 2,6 | 2,3 |
| | 411 | 799 | 1145 | 453 | 1,73 | 7828 | 2,6 | 2,4 |
| 20 | 400 | 527 | 86 | 1220 | 18,08 | 399 | 2,5 | 2,5 |
| | 403 | 532 | 96 | 710 | 9,96 | 965 | 2,5 | 2,0 |
| | 406 | 640 | 640 | 1423 | 5,17 | 1566 | 2,6 | 2,4 |
| | 408 | 830 | 539 | 851 | 3,63 | 2627 | 2,6 | 2,3 |
| | 411 | 1089 | 1578 | 654 | 1,67 | 5939 | 2,6 | 2,3 |

Tabelle A.29: Extrapolierte Größen aus den isothermen kristallisationskinetischen Experimenten für das Blend iPP/LLDPE/f-SEBS als Funktion des SEBS-Gehalts.

| SEBS | M_0 [mm^{-3}] | $T_{M_0/2}$ [K] | U^* [$J Mol^{-1}$] | $C_1 \cdot R$ [$J Mol^{-1}$] | $\sigma \sigma_e$ [$J^2 cm^{-4}$] | G_{max} [$\mu m s^{-1}$] | $T_{G_{max}}$ [K] |
|------|------------------------|--------------------|---------------------------|-----------------------------------|--|---------------------------------|----------------------|
| 0 | 3040 | 400,7 | $23,0 \cdot 10^3$ | $21,5 \cdot 10^3$ | $1,18 \cdot 10^{-11}$ | 0,9 | 378,2 |
| 5 | 5851 | 401,0 | $21,8 \cdot 10^3$ | $20,1 \cdot 10^3$ | $1,19 \cdot 10^{-11}$ | 0,9 | 377,3 |
| 10 | 1131 | 404,0 | $21,6 \cdot 10^3$ | $20,1 \cdot 10^3$ | $1,20 \cdot 10^{-11}$ | 0,9 | 377,3 |
| 20 | 1500 | 401,0 | $21,4 \cdot 10^3$ | $20,0 \cdot 10^3$ | $1,18 \cdot 10^{-11}$ | 0,9 | 377,3 |

Tabelle A.30: Charakteristische Größen aus der isothermen Kristallisationskinetik für das Blend iPP/LLDPE/nf-SEBS als Funktion des SEBS-Gehalts.

| SEBS | T [K] | t_0 [s] | t_n [s] | M [mm^{-3}] | G [$10^{-2} \mu ms^{-1}$] | t_K [s] | n_{Hwz} | n_{Dln} |
|------|----------|--------------|--------------|----------------------|----------------------------------|--------------|-----------|-----------|
| 0 | 400 | 504 | 32 | 1813 | 18,2 | 365 | 2,5 | 2,1 |
| | 03 | 507 | 58 | 1066 | 10,5 | 788 | 2,6 | 2,0 |
| | 406 | 461 | 228 | 536 | 3,5 | 2352 | 2,6 | 2,0 |
| | 408 | 481 | 294 | 350 | 3,5 | 4034 | 2,6 | 2,1 |
| | 411 | 476 | 962 | 240 | 1,9 | 6472 | 2,7 | 2,2 |
| 5 | 400 | 489 | 12 | 6368 | 21,13 | 151 | 2,8 | 1,9 |
| | 403 | 487 | 21 | 2865 | 10,47 | 434 | 2,8 | 2,0 |
| | 406 | 490 | 33 | 1858 | 5,85 | 797 | 3,0 | 2,2 |
| | 408 | 506 | 59 | 1434 | 3,70 | 1804 | 2,8 | 2,1 |
| | 411 | 585 | 143 | 1047 | 1,98 | 3707 | 2,8 | 2,1 |
| 10 | 400 | 493 | 13 | 7588 | 21,98 | 127 | 3,3 | 1,9 |
| | 403 | 499 | 16 | 4192 | 10,55 | 338 | 2,9 | 2,0 |
| | 406 | 495 | 46 | 2067 | 5,83 | 838 | 2,9 | 2,2 |
| | 408 | 529 | 67 | 1676 | 3,67 | 1624 | 2,8 | 2,3 |
| | 411 | 581 | 185 | 1001 | 1,95 | 3778 | 2,8 | 2,3 |
| 20 | 400 | 509 | 11 | 14169 | 20,53 | 103 | 3,5 | 1,8 |
| | 403 | 497 | 19 | 7420 | 10,71 | 288 | 2,9 | 1,9 |
| | 406 | 516 | 51 | 3627 | 5,78 | 777 | 2,8 | 2,0 |
| | 408 | 545 | 72 | 2156 | 3,76 | 1393 | 2,8 | 2,1 |
| | 411 | 671 | 333 | 1280 | 1,92 | 3466 | 2,8 | 2,0 |

Tabelle A.31: Extrapolierte Größen aus den isothermen kristallisationskinetischen Experimenten für das Blend iPP/LLDPE/nf-SEBS als Funktion des SEBS-Gehalts.

| SEBS | M_0 [mm^{-3}] | $T_{M_0/2}$ [K] | U^* [$J Mol^{-1}$] | $C_1 \cdot R$ [$J Mol^{-1}$] | $\sigma \sigma_e$ [$J^2 cm^{-4}$] | G_{max} [$\mu m s^{-1}$] | $T_{G_{max}}$ [K] |
|------|------------------------|--------------------|---------------------------|-----------------------------------|--|---------------------------------|----------------------|
| 0 | 3040 | 400,7 | $23,0 \cdot 10^3$ | $21,5 \cdot 10^3$ | $1,18 \cdot 10^{-11}$ | 0,9 | 378,2 |
| 5 | 12640 | 400,0 | $21,4 \cdot 10^3$ | $16,3 \cdot 10^3$ | $1,17 \cdot 10^{-11}$ | 1,7 | 373,7 |
| 10 | 14100 | 400,0 | $20,4 \cdot 10^3$ | $18,0 \cdot 10^3$ | $1,24 \cdot 10^{-11}$ | 1,8 | 374,5 |
| 20 | 27000 | 400,0 | $21,4 \cdot 10^3$ | $16,2 \cdot 10^3$ | $1,14 \cdot 10^{-11}$ | 1,5 | 373,8 |

Tabelle A.32: Charakteristische Größen aus der isothermen Kristallisationskinetik für das Blend iPP/HDPE/f-SEBS als Funktion des SEBS-Gehalts.

| SEBS | T [K] | t_0 [s] | t_n [s] | M [mm^{-3}] | G [$10^{-2} \mu m s^{-1}$] | t_K [s] | n_{Hwz} | n_{Dln} |
|------|----------|--------------|--------------|----------------------|-----------------------------------|--------------|-----------|-----------|
| 0 | 400 | 455 | 69 | 755 | 20,5 | 529 | 2,3 | 2,1 |
| | 403 | 454 | 83 | 918 | 10,3 | 956 | 2,5 | 2,0 |
| | 406 | 426 | 198 | 382 | 5,5 | 2566 | 2,6 | 2,0 |
| | 408 | 480 | 292 | 264 | 3,7 | 4516 | 2,6 | 2,1 |
| | 411 | 573 | 798 | 154 | 1,9 | 12154 | 2,6 | 2,2 |
| 5 | 400 | 501 | 24 | 4072 | 20,46 | 171 | 3,4 | 1,9 |
| | 403 | 512 | 64 | 2688 | 10,84 | 356 | 3,1 | 2,0 |
| | 406 | 513 | 183 | 1641 | 5,39 | 1058 | 2,7 | 2,0 |
| | 408 | 538 | 377 | 1614 | 4,14 | 1314 | 2,5 | 2,5 |
| | 411 | 547 | 735 | 1489 | 2,00 | 3552 | 2,7 | 2,2 |
| 10 | 400 | 508 | 32 | 1763 | 21,38 | 305 | 2,4 | 2,0 |
| | 403 | 490 | 110 | 1094 | 10,94 | 661 | 2,7 | 2,0 |
| | 406 | 523 | 263 | 823 | 5,58 | 1498 | 2,7 | 2,1 |
| | 408 | 410 | 678 | 1278 | 3,45 | 3570 | 2,4 | 2,3 |
| | 411 | 572 | 1126 | 1217 | 1,94 | 5319 | 2,6 | 2,2 |
| 20 | 400 | 511 | 61 | 1100 | 20,89 | 313 | 2,7 | 2,2 |
| | 403 | 528 | 166 | 875 | 10,98 | 722 | 2,7 | 2,2 |
| | 406 | 550 | 478 | 808 | 5,51 | 1673 | 2,4 | 2,4 |
| | 408 | 613 | 513 | 681 | 3,74 | 2553 | 2,7 | 2,1 |
| | 411 | 696 | 1074 | 559 | 1,94 | 5437 | 2,7 | 2,3 |

Tabelle A.33: Extrapolierte Größen aus den isothermen kristallisationskinetischen Experimenten für das Blend iPP/HDPE/f-SEBS als Funktion des SEBS-Gehalts.

| SEBS | M_0 [mm^{-3}] | $T_{M_0/2}$ [K] | U^* [$J Mol^{-1}$] | $C_1 \cdot R$ [$J Mol^{-1}$] | $\sigma \sigma_e$ [$J^2 cm^{-4}$] | G_{max} [$\mu m s^{-1}$] | $T_{G_{max}}$ [K] |
|------|------------------------|--------------------|---------------------------|-----------------------------------|--|---------------------------------|----------------------|
| 0 | 2700 | 401,0 | $23,0 \cdot 10^3$ | $20,3 \cdot 10^3$ | $1,24 \cdot 10^{-11}$ | 1,2 | 377,3 |
| 5 | 4318 | 402,6 | $22,6 \cdot 10^3$ | $20,6 \cdot 10^3$ | $1,22 \cdot 10^{-11}$ | 1,1 | 377,7 |
| 10 | 2818 | 402,2 | $20,0 \cdot 10^3$ | $19,0 \cdot 10^3$ | $1,16 \cdot 10^{-11}$ | 1,1 | 377,7 |
| 20 | 1113 | 404,8 | $20,9 \cdot 10^3$ | $19,1 \cdot 10^3$ | $1,21 \cdot 10^{-11}$ | 1,3 | 376,3 |

Tabelle A.34: Charakteristische Größen aus der isothermen Kristallisationskinetik für das Blend iPP/HDPE/nf-SEBS als Funktion des SEBS-Gehalts.

| SEBS | T [K] | t_0 [s] | t_n [s] | M [mm^{-3}] | G [$10^{-2} \mu ms^{-1}$] | t_K [s] | n_{Hwz} | n_{Dln} |
|------|-------|-----------|-----------|-------------------|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| 0 | 400 | 455 | 69 | 755 | 20,5 | 529 | 2,3 | 2,1 |
| | 403 | 454 | 83 | 918 | 10,3 | 956 | 2,5 | 2,0 |
| | 406 | 426 | 198 | 382 | 5,5 | 2566 | 2,6 | 2,0 |
| | 408 | 480 | 292 | 264 | 3,7 | 4516 | 2,6 | 2,1 |
| | 411 | 573 | 798 | 154 | 1,9 | 12154 | 2,6 | 2,2 |
| 5 | 400 | 485 | 20 | 5429 | 16,71 | 133 | 4,0 | 2,1 |
| | 403 | 475 | 50 | 3671 | 10,42 | 348 | 3,0 | 2,1 |
| | 406 | 524 | 92 | 2045 | 5,87 | 891 | 2,8 | 2,0 |
| | 408 | 487 | 217 | 1425 | 3,40 | 1778 | 2,8 | 2,1 |
| | 411 | 545 | 549 | 868 | 1,89 | 4299 | 2,8 | 2,1 |
| 10 | 400 | 495 | 21 | 4711 | 16,88 | 144 | 3,4 | 2,4 |
| | 403 | 537 | 39 | 2741 | 9,14 | 355 | 3,4 | 1,9 |
| | 406 | 574 | 92 | 1022 | 5,37 | 1211 | 2,8 | 1,9 |
| | 408 | 661 | 207 | 656 | 3,51 | 2573 | 2,7 | 1,9 |
| | 411 | 710 | 741 | 330 | 1,86 | 8254 | 2,6 | 1,9 |
| 20 | 400 | 496 | 15 | 22403 | 16,89 | 91 | 4,0 | 2,0 |
| | 403 | 464 | 44 | 13390 | 11,48 | 290 | 2,4 | 2,3 |
| | 406 | 546 | 88 | 5955 | 5,81 | 779 | 2,6 | 1,9 |
| | 408 | 546 | 460 | 2542 | 3,76 | 3111 | 2,5 | 2,0 |
| | 411 | 675 | 433 | 1150 | 1,93 | 5862 | 1,9 | 1,9 |

Tabelle A.35: Extrapolierte Größen aus den isothermen kristallisationskinetischen Experimenten für das Blend iPP/HDPE/nf-SEBS als Funktion des SEBS-Gehalts.

| SEBS | M_0 [mm^{-3}] | $T_{M_0/2}$ [K] | U^* [$J Mol^{-1}$] | $C_1 \cdot R$ [$J Mol^{-1}$] | $\sigma \sigma_e$ [$J^2 cm^{-4}$] | G_{max} [$\mu m s^{-1}$] | $T_{G_{max}}$ [K] |
|------|---------------------|-----------------|------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|-------------------|
| 0 | 2700 | 401,0 | $23,0 \cdot 10^3$ | $20,3 \cdot 10^3$ | $1,24 \cdot 10^{-11}$ | 1,2 | 377,3 |
| 5 | 7630 | 402,2 | $24,1 \cdot 10^3$ | $23,6 \cdot 10^3$ | $1,14 \cdot 10^{-11}$ | 0,5 | 383,3 |
| 10 | 6500 | 402,3 | $24,7 \cdot 10^3$ | $23,1 \cdot 10^3$ | $1,20 \cdot 10^{-11}$ | 0,6 | 381,3 |
| 20 | 31150 | 402,2 | $24,2 \cdot 10^3$ | $24,2 \cdot 10^3$ | $1,12 \cdot 10^{-11}$ | 0,5 | 383,3 |

Tabelle A.36: DTA-Ergebnisse für das Blend iPP/LLDPE/f-SEBS als Funktion des SEBS-Gehalts.

| SEBS | T_p [K] | T_{Onset} [K] | $T_c - T_p$ [K] | T_p^M [K] | ΔT [K] | ΔH [Jg^{-1}] |
|------|-----------|-----------------|-----------------|-------------|----------------|--------------------------|
| 0 | 392,4 | 405,0 | 4,3 | 439,6 | 47,2 | -96 |
| 5 | 390,5 | 400,9 | 4,2 | 437,1 | 46,6 | -88 |
| 10 | 391,9 | 400,9 | 3,9 | 437,8 | 45,9 | -87 |
| 20 | 391,5 | 400,2 | 4,0 | 437,2 | 46,0 | -88 |

Tabelle A.37: DTA-Ergebnisse für die Systeme iPP/LLDPE/nfSEBS als Funktion des SEBS-Gehalts.

| SEBS | T_p [K] | T_{Onset} [K] | $T_c - T_p$ [K] | T_p^M [K] | ΔT [K] | ΔH [Jg^{-1}] |
|------|-----------|-----------------|-----------------|-------------|----------------|--------------------------|
| 0 | 392,4 | 405,0 | 4,3 | 439,6 | 47,2 | -96 |
| 5 | 394,7 | 403,5 | 3,5 | 439,6 | 44,9 | -120 |
| 10 | 394,8 | 404,8 | 3,3 | 439,0 | 44,2 | -108 |
| 20 | 395,0 | 402,8 | 3,2 | 439,0 | 44,0 | -82 |

Tabelle A.38: DTA-Ergebnisse für das Blend iPP/HDPE/f-SEBS als Funktion des SEBS-Gehalts.

| SEBS | T_p [K] | T_{Onset} [K] | $T_c - T_p$ [K] | T_p^M [K] | ΔT [K] | ΔH [Jg^{-1}] |
|------|-----------|-----------------|-----------------|-------------|----------------|--------------------------|
| 0 | 392,2 | 402,3 | 3,2 | 438,5 | 46,4 | -100 |
| 5 | 393,8 | 403,1 | 3,0 | 438,8 | 45,0 | -127 |
| 10 | 393,0 | 402,5 | 2,9 | 438,8 | 45,8 | -95 |
| 20 | 392,7 | 401,7 | 2,6 | 438,7 | 44,9 | -100 |

Tabelle A.39: DTA-Ergebnisse für das Blend iPP/HDPE/nf-SEBS als Funktion des SEBS-Gehalts.

| SEBS | T_p [K] | T_{Onset} [K] | $T_c - T_p$ [K] | T_p^M [K] | ΔT [K] | ΔH [Jg^{-1}] |
|------|-----------|-----------------|-----------------|-------------|----------------|--------------------------|
| 0 | 392,2 | 402,3 | 3,2 | 438,5 | 46,4 | -100 |
| 5 | 394,2 | 401,8 | 3,3 | 439,1 | 44,9 | -115 |
| 10 | 394,4 | 402,1 | 3,2 | 438,9 | 44,4 | -145 |
| 20 | 395,5 | 407,5 | 3,2 | 439,3 | 43,8 | -114 |

Tabelle A.40: Charakteristische Temperaturen aus der Torsionsschwingungsanalyse für das Blend iPP/LLDPE/SEBS.

| SEBS | T_γ (LLPE)[K] | | T_g (SEBS)[K] | | T_g (iPP)[K] | | T_α (iPP)[K] | |
|------|----------------------|---------|-----------------|---------|----------------|---------|---------------------|---------|
| | f-SEBS | nf-SEBS | f-SEBS | nf-SEBS | f-SEBS | nf-SEBS | f-SEBS | nf-SEBS |
| 0 | 147,0 | 147,0 | - | - | 272,0 | 272,0 | 319,8 | 319,8 |
| 5 | 145,8 | 144,1 | 222,9 | 219,8 | 275,0 | 275,3 | 314,0 | 319,6 |
| 10 | 144,6 | 143,4 | 222,7 | 220,0 | 276,6 | 275,7 | - ¹ | 312,1 |
| 20 | 144,5 | 142,2 | 222,8 | 220,9 | 275,4 | 275,0 | - | - |

Tabelle A.41: Charakteristische Temperaturen aus der Torsionsschwingungsanalyse für das Blend iPP/HDPE/SEBS.

| SEBS | T_γ (HDPE)[K] | | T_g (SEBS)[K] | | T_g (iPP)[K] | | T_α (iPP)[K] | |
|------|----------------------|---------|-----------------|---------|----------------|---------|---------------------|---------|
| | f-SEBS | nf-SEBS | f-SEBS | nf-SEBS | f-SEBS | nf-SEBS | f-SEBS | nf-SEBS |
| 0 | 150,0 | 150,0 | - | - | 272,0 | 272,0 | 323,5 | 323,5 |
| 5 | 150,0 | 150,0 | 222,3 | 215,8 | 272,6 | 274,5 | 317,2 | 309,4 |
| 10 | 149,3 | 149,3 | 220,8 | 219,4 | 274,0 | 275,8 | 309,5 | 307,5 |
| 20 | 147,0 | 146,0 | 222,3 | 221,2 | 275,1 | 274,7 | 298,8 | 306,6 |

Tabelle A.42: Relaxationsstärke S für die β -Relaxation der iPP-Phase und Aktivierungsenergie ΔH^* für die Blends iPP/PE/SEBS.

| SEBS | S | | | | $\Delta H^* [kJ mol^{-1}]$ | | | |
|------|--------|---------|--------|---------|----------------------------|---------|--------|---------|
| | LLDPE | | HDPE | | LLDPE | | HDPE | |
| | f-SEBS | nf-SEBS | f-SEBS | nf-SEBS | f-SEBS | nf-SEBS | f-SEBS | nf-SEBS |
| 0 | 0,96 | 0,96 | 0,85 | 0,85 | 35,9 | 35,9 | 34,5 | 34,5 |
| 5 | 0,97 | 0,98 | 0,89 | 0,93 | 39,6 | 41,1 | 37,9 | 44,2 |
| 10 | 1,05 | 0,98 | 0,92 | 0,90 | 33,4 | 35,0 | 37,9 | 39,4 |
| 20 | 1,02 | 0,82 | 0,90 | 0,92 | 37,5 | 34,5 | 36,2 | 37,0 |

Tabelle A.43: Ergebnisse der Röntgenweitwinkeluntersuchungen der Blends iPP/LLDPE/SEBS als Funktion des SEBS-Gehalts.

| SEBS | X_c [%] | | $D_{(110)}^S$ [nm] | | $D_{(110)}^H$ [nm] | | g_{II} [%] | |
|------|-----------|---------|--------------------|---------|--------------------|---------|--------------|---------|
| | f-SEBS | nf-SEBS | f-SEBS | nf-SEBS | f-SEBS | nf-SEBS | f-SEBS | nf-SEBS |
| 0 | 66 | 66 | 12,0 | 12,0 | 13,6 | 13,6 | 2,5 | 2,5 |
| 5 | 62 | 60 | 9,2 | 9,1 | 12,9 | 12,4 | 2,4 | 2,0 |
| 10 | 60 | 58 | 10,0 | 8,9 | 13,2 | 13,7 | 2,3 | 2,2 |
| 20 | 56 | 53 | 10,2 | 9,6 | 14,3 | 13,0 | 2,0 | 2,3 |

Tabelle A.44: Ergebnisse der Röntgenweitwinkeluntersuchungen des Blends iPP/HDPE/SEBS als Funktion des SEBS-Gehalts.

| SEBS | X_c [%] | | $D_{(110)}^S$ [nm] | | $D_{(110)}^H$ [nm] | | g_{II} [%] | |
|------|-----------|---------|--------------------|---------|--------------------|---------|--------------|---------|
| | f-SEBS | nf-SEBS | f-SEBS | nf-SEBS | f-SEBS | nf-SEBS | f-SEBS | nf-SEBS |
| 0 | 68 | 68 | 11,6 | 11,6 | 13,8 | 13,8 | 2,4 | 2,4 |
| 5 | 65 | 64 | 8,9 | 9,4 | 11,6 | 14,3 | 1,2 | 2,2 |
| 10 | 60 | 61 | 9,1 | 9,0 | 12,0 | 12,9 | 2,0 | 2,0 |
| 20 | 57 | 54 | 10,5 | 10,5 | 12,3 | 13,7 | 2,0 | 2,4 |

Tabelle A.45: Charakteristische Überstrukturparameter des Blends iPP/LLDPE/f-SEBS als Funktion des SEBS-Gehalts.

| SEBS | cluster 1 [nm] | cluster 2 [nm] | cluster 3 [nm] |
|------|----------------|----------------|----------------|
| 0 | 2,6/5,4/8,0 | 5,4/5,4/10,8 | 5,4/7,7/13,1 |
| 5 | 1,9/5,5/7,4 | 5,5/5,5/11,0 | 5,5/9,2/14,7 |
| 10 | 3,3/7,3/10,3 | 7,3/7,3/14,6 | - |
| 20 | 3,2/7,5/10,5 | 7,5/7,5/14,8 | - |

Tabelle A.46: Charakteristische Überstrukturparameter des Blends iPP/LLDPE/nf-SEBS als Funktion des SEBS-Gehalts.

| SEBS | cluster 1 [nm] | cluster 2 [nm] | cluster 3 [nm] |
|------|----------------|----------------|----------------|
| 0 | 2,6/5,4/8,0 | 5,4/5,4/10,8 | 5,4/7,7/13,1 |
| 5 | 2,7/5,3/8,0 | 5,3/5,3/10,6 | 5,3/9,4/14,7 |
| 10 | 2,4/9,6/12,0 | 5,9/5,9/11,8 | 5,9/9,6/15,5 |
| 20 | 2,6/8,5/11,1 | 8,5/8,5/17,0 | - |

Tabelle A.47: Charakteristische Überstrukturparameter der Blends iPP/HDPE/f-SEBS als Funktion des SEBS-Gehalts.

| SEBS | cluster 1 [nm] | cluster 2 [nm] | cluster 3 [nm] |
|------|----------------|----------------|----------------|
| 0 | 3,2/7,1/10,3 | 7,1/7,1/14,2 | - |
| 5 | 2,4/5,5/7,9 | 5,5/5,5/11,0 | 5,5/8,6/14,1 |
| 10 | 2,2/6,2/8,4 | 6,2/6,2/12,4 | 6,2/10,0/16,2 |
| 20 | 2,8/5,4/8,2 | 5,4/5,4/10,8 | 5,4/8,7/14,1 |

Tabelle A.48: Charakteristische Überstrukturparameter der Blends iPP/HDPE/nf-SEBS als Funktion des SEBS-Gehalts.

| SEBS | cluster 1 [nm] | cluster 2 [nm] | cluster 3 [nm] |
|------|----------------|----------------|----------------|
| 0 | 3,2/7,1/10,3 | 7,1/7,1/14,2 | - |
| 5 | 2,9/6,4/9,3 | 6,4/6,4/12,8 | 6,4/10,6/17,0 |
| 10 | 1,5/5,6/7,1 | 5,6/5,6/11,2 | 5,6/8,8/14,4 |
| 20 | 2,4/6,7/9,1 | 6,7/6,7/13,4 | 6,7/10,4/17,1 |

Tabelle A.49: Weitere Überstrukturparameter für die Blends iPP/LLDPE/SEBS als Funktion des SEBS-Gehalts.

| SEBS | r_{\square} [nm] | | L_p [nm] | | d_z [nm] | | X_l [%] | |
|------|--------------------|---------|------------|---------|------------|---------|-----------|---------|
| | f-SEBS | nf-SEBS | f-SEBS | nf-SEBS | f-SEBS | nf-SEBS | f-SEBS | nf-SEBS |
| 0 | 9,1 | 9,1 | 13,6 | 13,6 | 0,9 | 0,9 | 59 | 59 |
| 5 | 13,3 | 10,3 | 14,9 | 15,2 | 1,0 | 0,9 | 62 | 60 |
| 10 | 8,6 | 9,9 | 15,2 | 14,3 | 0,8 | 0,9 | 61 | 64 |
| 20 | 10,3 | 9,8 | 14,8 | 16,4 | 0,9 | 0,5 | 61 | 63 |

Tabelle A.50: Weitere Überstrukturparameter für die Blends iPP/HDPE/SEBS als Funktion des SEBS-Gehalts.

| SEBS | r_{\square} [nm] | | L_p [nm] | | d_z [nm] | | X_l [%] | |
|------|--------------------|---------|------------|---------|------------|---------|-----------|---------|
| | f-SEBS | nf-SEBS | f-SEBS | nf-SEBS | f-SEBS | nf-SEBS | f-SEBS | nf-SEBS |
| 0 | 7,7 | 7,7 | 14,4 | 14,4 | 1,1 | 1,1 | 59 | 59 |
| 5 | 7,6 | 8,4 | 16,7 | 14,5 | 1,1 | 1,5 | 60 | 60 |
| 10 | 7,4 | 9,0 | 14,2 | 15,3 | 1,3 | 1,2 | 63 | 62 |
| 20 | 8,2 | 10,2 | 16,8 | 16,0 | 0,9 | 1,1 | 61 | 59 |

Tabelle A.51: Gefügestrukturparameter für die Blends iPP/LLDPE/SEBS als Funktion des SEBS-Gehalts.

| SEBS | r [μm] | | D [μm] | |
|------|---------------------|------------|---------------------|-----------|
| | f-SEBS | nf-SEBS | f-SEBS | nf-SEBS |
| 0 | 44 \pm 6 | 44 \pm 6 | 6 \pm 1 | 6 \pm 1 |
| 5 | 38 \pm 2 | 35 \pm 3 | 5 \pm 1 | 4 \pm 1 |
| 10 | 45 \pm 4 | 36 \pm 3 | 5 \pm 1 | 4 \pm 1 |
| 20 | 44 \pm 3 | 28 \pm 2 | 5 \pm 1 | 4 \pm 1 |

Tabelle A.52: Gefügestrukturparameter für die Blends iPP/LLDPE/SEBS als Funktion des SEBS-Gehalts.

| SEBS | r [μm] | | D [μm] | |
|------|---------------------|-------------|---------------------|-----------|
| | f-SEBS | nf-SEBS | f-SEBS | nf-SEBS |
| 0 | 56 \pm 13 | 56 \pm 13 | 6 \pm 1 | 6 \pm 1 |
| 5 | 36 \pm 4 | 43 \pm 3 | 7 \pm 1 | 6 \pm 1 |
| 10 | 39 \pm 4 | 36 \pm 3 | 8 \pm 1 | 6 \pm 1 |
| 20 | 32 \pm 4 | 34 \pm 5 | 5 \pm 1 | 3 \pm 1 |

Anhang B

Abkürzungsverzeichnis

Für die in der vorliegenden Arbeit bestimmten experimentellen Größen sind die physikalischen Einheiten in eckigen Klammern [...] in der nachfolgenden Tabelle mit angegeben.

Tabelle B.1: Verzeichnis häufig verwendeter Abkürzungen und Symbole

| Symbol | Bezeichnung |
|-----------------|--|
| A | Grenzphasenfläche |
| A_i | Homopolymer A_i |
| A_0 | Beobachtungsfläche |
| a_l | Ausdehnung der Grenzschicht- bzw. Phase |
| B | analytische Funktion für den amorphen Untergrund (Halo) des Weitwinkelröntgenspektrums |
| b | mittlere Segmentlänge |
| b_0 | Dicke eines molekularen Bausteins |
| C_1, C_2, C_3 | empirische Konstanten |
| $C_1 \cdot R$ | Maß für die Aktivierungsenergie des Transportprozesses aus dem nichtlinearen Fit zur Bestimmung von G_{max} , siehe Gl. 4.6 [$J Mol^{-1}$] |
| D | mittlerer Durchmesser der PE-Einschlüsse in der iPP-Matrix aus der lichtmikroskopischen Analyse [μm] |
| D_{hkl} | Mosaikblockgröße in hkl-Richtung |
| D_{110} | Mosaikblockgröße in 110-Richtung |
| $D_{(110)}^S$ | Mosaikblockgröße in (110)-Richtung der kristallinen iPP-Phase nach Scherrer [nm] |
| $D_{(110)}^H$ | Mosaikblockgröße in (110)-Richtung der kristallinen iPP-Phase nach Hosemann [nm] |
| d_a | interlamellarer Abstand |
| d_c | Lamellendicke |
| d_p | eindimensionaler mittlerer Längenparameter |

Fortsetzung auf der nächsten Seite

| Fortsetzung der vorigen Seite | |
|-------------------------------|---|
| Symbol | Bezeichnung |
| d_{hkl} | Netzebenenabstand |
| d_z | Grenzschichtdicke nach Porod [nm] |
| DTA | Differentielle Thermo-Analyse |
| EB | Ethylen/Butylen |
| E_1 und E_2 | zwei aufeinanderfolgende gleichgerichtete Amplituden aus der TSA |
| E_{av} | mittlere Schälenergie pro Einheitsfläche [Jm^{-2}] |
| F_1 | eindimensionale Fouriertransformation |
| F_{av} | mittlere Schälkraft [Nmm^{-1}] |
| f-SEBS | funktionalisiertes Styrol-/Butylen/Ethylen-Styrol |
| G | Wachstumsgeschwindigkeit der iPP-Sphärolite bzw. lineare Wachstumsgeschwindigkeit [$10^{-2}\mu m s^{-1}$] |
| Gew.-% | Gewichtsprozent |
| G_m | Wachstumsrate in mischbaren Polymersystemen |
| G_{max} | extrapolierter Wert der maximalen Wachstumsgeschwindigkeit der iPP-Matrix nach Gl. 4.6 [$\mu m s^{-1}$] |
| G'_r | relaxiertes Speichermodul |
| G'_u | unrelaxiertes Speichermodul |
| G_0 | Vorfaktor der Wachstumsrate |
| $G_1(s)$ | eindimensionale Interferenzfunktion |
| $g_1(r)$ | eindimensionale Grenzflächenverteilungsfunktion |
| g_{II} | parakristalliner Gitterstörungsparameter nach Hosemann [%] |
| G^* | komplexe Darstellung des Schermodul, $G^* = G' + G''$ |
| G' | Speichermodul |
| G'' | Verlustmodul |
| HB-Bindungen | Wasserstoffbrückenbindungen |
| HDPE | Polyethylen hoher Dichte |
| $I(s)$ | Intensitätsverteilung, unverschmierte Streuintensität |
| $\tilde{I}(s)$ | gemessene Intensitätsverteilung der Weitwinkelröntgenmessung |
| $I_s(s)$ | Intensität einer Standardprobe |
| $I_1(s)$ | eindimensionale Streuintensität |
| iPP | isotaktisches Polypropylen |
| K | Ratenkonstante der Gesamtkristallisation |
| k_B | Boltzmannkonstante |
| k_i | Term für die Transportrate der kristallisierfähigen Segmente durch die Phasengrenze flüssig-fest |
| k_1 | eindimensionales Äquivalent der Porodschen Invarianten oder |
| k_1 | Rate, mit der die kristallisierfähige Komponente an die Wachstumsfront diffundiert |

Fortsetzung auf der nächsten Seite

| Fortsetzung der vorigen Seite | |
|------------------------------------|--|
| Symbol | Bezeichnung |
| k_2 | Rate, mit der sich die nichtkristallisierfähige Komponente von der Wachstumsfront entfernt |
| KWRS | Kleinwinkel-Röntgenstreuung |
| LLDPE | lineares Polyethylen niedriger Dichte |
| LDPE | Polyethylen niedriger Dichte |
| L_p | experimenteller Wert der Langperiode [nm] |
| M | Keimdichte der iPP-Matrix [Anzahl Keime pro mm^3] |
| m | Reflexordnung |
| MFI | Schmelzfließindex (M elt F low I ndex) |
| mg | Milligramm |
| M_i | Molekulargewicht der Species i |
| M_W | Gewichtsmittel des Molekulargewichts |
| M_W/M_N | Polydispersitätsgrad |
| M_0 | Sättigungskeimdichte der iPP-Matrix [Keime pro mm^3] |
| \dot{N} | Keimbildungsrate |
| $\dot{N}(\tau)$ | die Keimbildungsrate zum Zeitpunkt τ pro Einheitsvolumen des nicht-transformierten Volumens |
| \bar{N} | mittlere Anzahl parallel angeordneter Lamellen in einem Lamellencluster |
| N_i | Teilchenzahl der Komponente i |
| n_{Dln} | Avrami-Exponent bestimmt nach der doppeltlogarithmischen Auftragung, siehe Gl. 4.4 |
| n_{Hwz} | Avrami-Exponent bestimmt nach der Keimbildungshalbwertszeit, siehe Gl. 4.3 |
| nf-SEBS | nichtfunktionalisiertes Styrol-Butylen/Ethylen-Styrol |
| PC | Polycarbonat |
| PE | Polyethylen |
| PP | Polypropylen |
| PS | Polystyrol |
| p_r | Schälwiderstand [Nmm^{-1}] |
| Q_i | Peakfunktion für die Reflexe des Weitwinkelröntgenspektrums |
| $Q_i(\mathbf{r}, t, \mathbf{r}_0)$ | Wahrscheinlichkeit, daß t Segmente einer Polymerkette der mittleren Segmentlänge b ein Ende bei \mathbf{r}_0 und ein Ende bei \mathbf{r} haben |
| R | allgemeine Gaskonstante |
| r | mittlerer Sphärolitenradius in der iPP-Matrix aus der lichtmikroskopischen Analyse [μm] |
| \mathbf{r}_a | Anfangs-Ortsvektor |
| \mathbf{r}_e | End-Ortsvektor |
| r_{\square} | Streumassenradius unter der Annahme |

Fortsetzung auf der nächsten Seite

| Fortsetzung der vorigen Seite | |
|-------------------------------|--|
| Symbol | Bezeichnung |
| | zylindrischer Streubausteine [nm] |
| S | Relaxationsstärke [%] |
| S | Styrol |
| s | Streuvektor $s = \frac{2 \sin(\theta)}{\lambda}$ |
| SEBS | Styrol-Butylen/Ethylen-Styrol Triblock-Copolymer |
| T | Kristallisationstemperatur [K] |
| t | mittlere Stapelhöhe der Lamellenpakete oder Zeit [s] |
| T_c | extrapolierte Onset-Temperatur der Kristallisation [K] |
| $T_c - T_p$ | Differenz zwischen extrapolierter Onset-Temperatur T_c und Kristallisationstemperatur T_p [K] |
| T_c^M | extrapolierte Offset-Temperatur des Schmelzprozesses [K] |
| $T_c^M - T_p^M$ | Differenz zwischen extrapolierter Offset-Temperatur T_c^M und Schmelztemperatur T_p^M [K] |
| T_G | Glasübergangstemperatur, bestimmt über $\tan \delta$ [K] |
| $T_{G_{max}}$ | Temperatur, bei welcher die maximale Sphärolitenwachstumsrate erreicht wird [K] |
| $T_G(\text{iPP})$ | Glasübergangstemperatur des iPP, bestimmt über $\tan \delta$ [K] |
| t_K | Kristallisationshalbwertszeit [s] |
| T_M | Schmelztemperatur [K] |
| T_{Misch} | Temperatur, bei der ein Mischprozeß durchgeführt wird |
| $T_{M_0/2}$ | Temperatur, bei welcher 50 % der Sättigungskeimdichte M_0 erreicht werden [K] |
| t_n | Keimbildungshalbwertszeit der iPP-Matrix [s] |
| T_{Offset} | Offset-Temperatur des Schmelzbereichs [K] |
| T_{Onset} | Onset-Temperatur der Kristallisation [K] |
| T_p | Peaktemperatur der Kristallisation [K] |
| T_p^M | Peaktemperatur des Schmelzbereichs [K] |
| T_α | Temperatur der α -Relaxation des iPP, bestimmt über G'' [K] |
| $T_\gamma(\text{PE})$ | Temperatur der γ -Relaxation des PE im Blend iPP/PE, bestimmt über $\tan \delta$ [K] |
| t_0 | Induktionszeit der Keimbildung der iPP-Matrix [s] |
| t_∞ | charakteristische Temperatur, bei der alle mit dem viskosen Fluß in Verbindung stehenden Bewegungen aufhören |
| $\tan \delta$ | Verlustfaktor, $\tan \delta = G''/G'$ |
| TPE | Thermoplastisches Elastomer |
| TSA | Torsionsschwingungsanalyse |

Fortsetzung auf der nächsten Seite

| <i>Fortsetzung der vorigen Seite</i> | |
|--------------------------------------|--|
| Symbol | Bezeichnung |
| $U_i(\mathbf{r})$ | externes Potentialfeld |
| U^* | Aktivierungsenergie für den Transportprozeß der Wachstumsrate G der iPP-Sphärolithe |
| UHMWPE | ultrahochmolekulares Polyethylen |
| V | molares Volumen oder Volumen |
| $v(t, \tau)$ | das während des Zeitintervalls $ t - \tau $ transformierte freie Volumen ohne Überlappung der Sphärolithe |
| w_i | Gewichtsanteil der Komponente i |
| WWRS | Weitwinkelröntgenstreuung |
| WWRM | Weitwinkelröntgenmessung |
| X, Y | funktionelle Gruppen |
| $x(t)$ | transformiertes Volumen zum Zeitpunkt t |
| X_c | Volumen-Kristallanteil [%] |
| X_c^{theo} | erwarteter Volumen-Kristallanteil [%] |
| X_c^1 | Volumen-Kristallanteil, bestimmt nach Verfahren 1 [%] |
| X_c^2 | Volumen-Kristallanteil, bestimmt nach Verfahren 2 [%] |
| X_l | linearer Kristallanteil unter Berücksichtigung des aufgestellten Lamellencluster-Modells [%] |
| Y_{ex} | experimenteller Verlauf des Weitwinkelröntgenspektrums |
| Y_{theo} | berechneter Verlauf des Weitwinkelröntgenspektrums |
| Z | Polymerisationsgrad |
| \dot{A} | Angström |
| α | Übergangswahrscheinlichkeit |
| β | ein Maß für die Breite der Verteilung der Aktivierungszeiten für die Keimbildung $\beta = 1 / \sigma \sqrt{2\pi}$ |
| $\delta(t)$ | Diracsche Delta-Funktion |
| δ_{A_i} | Löslichkeitsparameter der Komponente A_i |
| ΔG | Änderung der Gibbschen freien Enthalpie |
| ΔG^* | kritische Keimbildungsarbeit |
| ΔG_η | Aktivierungsenergie |
| ΔG_s^* | kritische sekundäre Keimbildungsarbeit |
| ΔG_m^* | kritische sekundäre Keimbildungsarbeit in mischbaren Polymersystemen |
| ΔH | Änderung der Schmelzenthalpie [Jg^{-1}] |
| ΔH^* | Mittlere Aktivierungsenergie [$kJ mol^{-1}$] |
| ΔH_0 | Gleichgewichtsschmelzenthalpie |
| ΔS | Änderung der Konformationsentropie |
| $(\delta s)_{exp}$ | Peakbreiten der unkorrigierten Reflexe |
| $(\delta s)_{St}$ | Peakbreiten der Reflexe des Goldstandard |

Fortsetzung auf der nächsten Seite

| Fortsetzung der vorigen Seite | |
|-------------------------------|---|
| Symbol | Bezeichnung |
| $(\delta s)_c$ | Peakbreiten der korrigierten Reflexe |
| $\Delta\sigma$ | $\frac{1}{2} \cdot (\sigma - (\sigma_{hs} + \sigma_{hk}))$ |
| ΔT | Unterkühlung [K] |
| $\Delta\tau_1$ | Maß für die zeitliche Dauer der primären Keimbildung, $\Delta\tau_1 = \tau_0 - \tau_1$ |
| $\epsilon_{A_1 A_2}$ | Wechselwirkungsenergie zwischen den Segmenten der verschiedenen Komponenten A_1 und A_2 |
| γ | Grenzflächenspannung |
| $\kappa_{A_1 A_2}$ | Flory-Huggins Wechselwirkungsparameter zwischen den Homopolymeren A_1 und A_2 |
| Λ | logarithmisches Dekrement, $\Lambda = \ln \frac{E_1}{E_2}$ |
| $\mu_{A_i}(\mathbf{r})$ | chemisches Potential der Komponente A_i |
| ν | Aktivierungsfrequenz |
| Φ_i | Volumenanteil der Komponente i |
| ρ | Dichte bei 296 K [g/cm^3] |
| $\rho(z)$ | Elektronendichte |
| $\rho_l(r)$ | Elektronendichte des Lamellenstapels |
| ρ_{A_i} | Dichte der Phase A_i |
| ρ_0 | mittlere Dichte in der Grenzphase |
| ρ_l^{*2} | Autokorrelationsfunktion von ρ_l |
| $\Delta\rho_l^{*2}$ | Korrelationsfunktion gemäß <i>Vonk & Kortleve</i> , $\Delta\rho_l^{*2} = \rho_l - \langle \rho_l \rangle_t \equiv P_1$ |
| σ | spezifische Grenzflächenenergie |
| σ_{hk} | spezifische Grenzflächenenergie zwischen Heterogenität und Kristall |
| σ_{hs} | spezifische Grenzflächenenergie zwischen Heterogenität und Schmelze |
| $\sigma\sigma_e$ | Produkt der Grenzflächenenergien, bestimmt aus dem nichtlinearen Fit zur Bestimmung von G_{max} [$J^2 cm^{-4}$] |
| τ | Zeit |
| $\bar{\tau}$ | die mittlere Zeit bis zur Aktivierung eines potentiellen Keims $\bar{\tau} = \mu$ |
| τ_0 | zeitlicher Beginn des Keimbildungsprozesses |
| τ_1 | zeitliches Ende des Keimbildungsprozesses |
| $\langle \dots \rangle_t$ | über den gesamten Lamellenstapel gemittelt |