Übung 5

1 konkrete Schleifentransformation

```
for(i=1; i≤2; i++)
  for(j=1; j≤3; j++)
    for(k=1; k≤2; k++)
      for(h=1; h≤3; h++)
        A[i][j][k][h] = fun(i,j,k,h);
```

1.1 Verschmolzene Schleife

```
for (l=1;l≤36;l++)
  i = ⌈l/18⌉ − 2⌊(l−1)/36⌋
  j = ⌈l/6⌉ − 3⌊(l−1)/18⌋
  k = ⌈l/3⌉ − 2⌊(l−1)/6⌋
  h = l − 3⌊(l−1)/3⌋
  A[i][j][k][h] = fun(i,j,k,h);
```

1.2 Prozessorzugriff

- $P = 3$
- $N = 36$
- jeder Prozessor übernimmt $r = \lceil \frac{36}{3} \rceil = 12$ Iterationen

p=1: A[1][1…2][1…2][1…3]
p=2: A[1…2][3…1][1…2][1…3]
p=3: A[2][2…3][1…2][1…3]

2 Gemischter Schleifenkomplex

```
for(i=0; i<N4; i++) // parallel
  for(j=0; j<N3; j++)
    for(k=0; k<N2; k++) // parallel
      for(h=0; h<N1; h++)
        A[i][j][k][h] = A[i][j+1][k][h+1]
```

transformiert:

```
for(l=1; l≤N4*N2+1; l++)
  for(j=0; j<N3; j++)
    for(h=0; h<N1; h++)
      i = ⌈l/N2⌉ − N4 ⌊(l−1)/(N2×N4)⌋ − 1
      k = l − N2 ⌊(l−1)/N2⌋ − 1
      A[i][j][k][h] = A[i][j+1][k][h+1]
```