**(Für unseren Fall macht nur MAXpooling Sinn)  
(Die Laufzeiten sind irgendwie random und ergeben wenig Sinn!)**

**Ein Pooling/Convolution layer (2x2) (3x3)**  
Ein Bild, das Text, Screenshot, Schrift enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

|  |  |
| --- | --- |
| Normal | 98.69% |
| Shifted | 93.69% |
| Rotated | 96.29% |
| Shifted and rotated | 82.26% |
| Time | 6.96 min / 7.87 min |

**Ein Pooling/Convolution layer (2x2) (2x2)**  
Ein Bild, das Text, Screenshot, Schrift enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

|  |  |
| --- | --- |
| Normal | 98.33% |
| Shifted | 92.71% |
| Rotated | 95.50% |
| Shifted and rotated | 77.28% |

**Ein Pooling/Convolution layer (3x3) (3x3)**  
Ein Bild, das Text, Screenshot, Schrift enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

|  |  |
| --- | --- |
| Normal | 98.74% |
| Shifted | 94.18% |
| Rotated | 95.81% |
| Shifted and rotated | 81.09% |
| Time | 5.47 min |

**Ein Pooling/Convolution layer (4x4) (4x4)**

|  |  |
| --- | --- |
| Normal | 98.77% |
| Shifted | 95.13% |
| Rotated | 96.85% |
| Shifted and rotated | 84.02% |
| Time | 4.96 min |

**Ein Pooling/Convolution layer (2x2) (4x4)**

|  |  |
| --- | --- |
| Normal | 98.78% |
| Shifted | 95.05% |
| Rotated | 96.49% |
| Shifted and rotated | 84.00% |
| Time | 7.32 min |

**Ein Pooling/Convolution layer (4x4) (2x2)**

|  |  |
| --- | --- |
| Normal | 98.05% |
| Shifted | 91.59% |
| Rotated | 94.74% |
| Shifted and rotated | 75.10% |

**Fazit:**Das erhöhen der Filtergrößen bringt eine Verbesserung der Genauigkeit des Netzwerkes mit sich. Die Vergrößerung des Konvolution Filters hat dabei einen Größeren Einfluss.  
Der Sprung auf 4x4 bringt vor allem eine Verbesserung der Ergebnisse im Hinblick auf das „Shifted&Rotated“ Dataset mit sich.  
(Ergebnisse variieren von Run to Run!!!)  
(Die Testzeiten sind sehr Radom, daher eignen sie sich nicht zu einer guten Evaluation des Netzwerkes -> Nur auf Genauigkeit Fokussieren)

Das (4x4) (4x4) Netzwerk ist am besten

**Eine zweite Pooling/Convolution Schicht direkt hinter der ersten**

**Ein Bild, das Text, Screenshot, Schrift enthält.

Automatisch generierte Beschreibung**Das zweite Layer hat (4x4) Conv. und (2x2) Pooling da 2x(4x4) nicht möglich ist

(So wird es eigentlich immer vorgeschlagen, daher sollte man da vllt noch weiter rumprobieren)

|  |  |
| --- | --- |
| Normal | 98.24% |
| Shifted | 88.00% |
| Rotated | 94.19% |
| Shifted and rotated | 72.99% |
| Time | 5.56 min |

**Test mit (2x2) (2x2)**

|  |  |
| --- | --- |
| Normal | 98.63% |
| Shifted | 90.04% |
| Rotated | 94.97% |
| Shifted and rotated | 71.97% |
| Time | 5.52 min |

**Eine zweite Pooling/Convolution Schicht zwischen den Dense-Layern**

**Ein Bild, das Text, Screenshot, Schrift enthält.

Automatisch generierte Beschreibung**

|  |  |
| --- | --- |
| Normal | 98.84% |
| Shifted | 95.57% |
| Rotated | 97.21% |
| Shifted and rotated | 86.68% |
| Time | 7.85 min |

**Test mit 2x(2x2)**

|  |  |
| --- | --- |
| Normal | 98.63% |
| Shifted | 95.87% |
| Rotated | 97.41% |
| Shifted and rotated | 85.57% |
| Time | 8.54 min |

* **Second Conv./Pooling layer increases the performance of the S&R Dataset**

**Eine dritte Pooling/Convolution Schicht mit extra Dense-Layer**

**Ein Bild, das Text, Screenshot enthält.

Automatisch generierte Beschreibung**

|  |  |
| --- | --- |
| Normal | 98.88% |
| Shifted | 95.05% |
| Rotated | 96.97 |
| Shifted and rotated | 85.42% |
| Time | 11.81 min |

* **No improvements in the results and much longer computation time. Therefore we will go back to two Conv./Pooling layers**

**For Fun:**

**1x(5x5)**

|  |  |
| --- | --- |
| Normal | 98.75% |
| Shifted | 92.56% |
| Rotated | 96.29% |
| Shifted and rotated | 79.77% |
| Time | 4.32 min |

* **2 Filter-layers a needed for good performance of S&R**

**All 2x(2x2)**

|  |  |
| --- | --- |
| Normal | 98.48% |
| Shifted | 94.15% |
| Rotated | 95.96% |
| Shifted and rotated | 82.03% |
| Time | 10.06 min |

* **No significant improvement**

**Convolutions layers now use ‘elu’ as an activation function (using best model from before)**

|  |  |
| --- | --- |
| Normal | 98.86% |
| Shifted | 95.31% |
| Rotated | 96.50% |
| Shifted and rotated | 86.60% |
| Time | 7.69 min |

* **No significant improvement**

**Convolutions layers now use ‘leaky\_relu’ as an activation function (using best model from before)**

|  |  |
| --- | --- |
| Normal | 98.62% |
| Shifted | 95.63% |
| Rotated | 96.74% |
| Shifted and rotated | 86.32% |
| Time | 8.54 min |

* **No significant improvement**