

---

## Und gleich die nächste Runde!

---

**Seit August 2005 ist klar, dass Eugene Nalimov alle 6-Steiner-Endspieldatenbankdateien, an denen er über fünf Jahre gearbeitet hatte, fertig gestellt hat. Dies ist zweifellos ein Meilenstein für das Computerschach! Man kann es kaum glauben, aber die nächste Runde ist bereits eingeläutet und weitere Datenbankrekorde stehen wohl unmittelbar vor der Tür ...**

Erste 7-Steiner-Endspieldatenbanken fertig

Am 10. August 2005 postete Datenbankexperte Guy Haworth im CCC-Forum Zügezahlen und Gewinnprozente des 6-Steiners Bauer+Bauer - Bauer+Bauer. Das heißt zwingend, dass Eugene Nalimov - außer den weitestgehend uninteressanten mit fünf gegen einen Stein - sämtliche 6-Steiner-Tablebasedateien fertig generiert hat! Schließlich müssen alle Unterendspiele mit allen nur denkbaren Verwandlungsfiguren bei drei gegen drei Steine vorliegen, bevor abschließend die Datei mit der maximalen Bauernzahl erstellt werden kann. (Alle Dateien mit vier gegen zwei Steine liegen schon seit längerer Zeit vor.)

Darauf haben viele Endspielfreunde lange gewartet. Nalimov hat über fünf Jahre lang 6-Steiner generiert, Dame+Dame - Dame+Dame war im Frühjahr 1999 der Erste seiner 6-Steiner. Leider gibt es seit längerem nicht gravierende Probleme mit Bob Hyatts Server, sodass man neue Dateien derzeit noch nicht herunterladen kann.

---

## Und gleich die nächste Runde!

---

Was ich selbst noch vor kurzem für nahezu unmöglich gehalten hätte, geschah dann ganz wenige Tage später: Marc Bourzutschky berichtete, dass er bereits etliche komplette 7(!)-Steiner fertig gestellt hat! Bourzutschky hatte letztes Jahr und somit noch vor Nalimov alle 6-Steiner generiert. Leider kann nur der Chessmaster die Dateien lesen und Marc hat sie auch nie zum Download zur Verfügung gestellt. Dies ist immer noch so. Er hat mir indes verraten, dass der derzeit gültige Datenbankweltrekord von 243 Zügen zum Matt bzw. Unterendspiel (in Turm+Springer - Springer+Springer; s. CSS 1/02, S. 22ff.), den bereits vor zehn Jahren Lewis Stiller "aufgestellt" hat, in den 6-Steinern nicht mehr übertroffen wird. Und was macht nun jemand, der sich den Rekord dennoch sichern will? - Ganz einfach: Er generiert eben die nächsthöhere Kategorie, in diesem Fall also 7-Steiner!

Marc hat zunächst mit einem möglichst kleinen Endspiel begonnen, nämlich mit Springer+Springer+Springer+Springer - Dame. Er hat darüber ausführlich im Studienmagazin "EG" Nr. 156 vom April 2005 berichtet. Da die vier Springer aufeinander abbildbar sind, ist die Datei etwa 24-mal (4x3x2x1) kleiner als bei vier verschiedenen Figuren auf einer Seite. Weil weiterhin keine Bauern vorhanden sind, lassen sich Brettsymmetrien ausnutzen und das Endspiel ist daher sogar kleiner als eine normale 6-Steiner-Datei mit Bauern! Auf einem Pentium 4 mit 3,6 GHz und 4 GByte RAM dauerte die Generierung übrigens weniger als vier Tage und beansprucht komprimiert 6,3 GByte Speicherplatz. Natürlich ist dieses Endspiel nicht praxisrelevant, aber bekanntlich beginnt ja jede Reise mit einem ersten Schritt.

## Und gleich die nächste Runde!

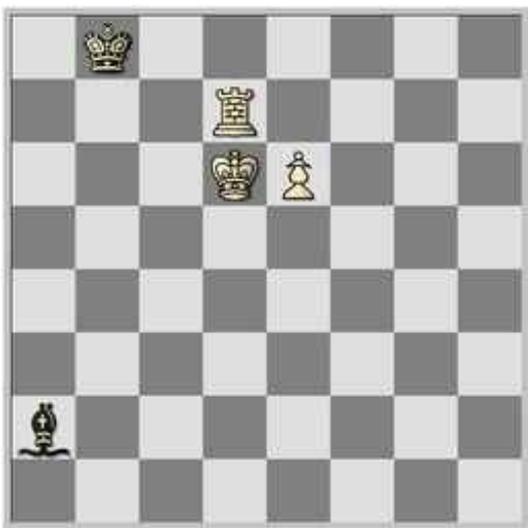
Der berühmte Studienkomponist Troitzky hatte das Materialverhältnis bereits 1912 in Studien analysiert und festgestellt, dass die Springer gegen die Dame generell gewinnen (Varianten im folgenden Beispiel nach der Study-Database von Harold van der Heijden; 3. Aufl., Nr. 61.764).

Troitzky, A. 1912



**1.a8S+!** [1.a8D? Dh5+ 2.Kb4 Sd5+ 3.Ka3 Df3+ 4.Kb2 (4.Sb3 Dxf2) 4...Dc3+ 5.Kb1 Dc1+] **1...Kd7! 2.f8S+ Ke8 3.Sxg6! Sd3+!** [3...Sxg6 4.Sc4] **4.Sxd3 d1D 5.Sc7+ Kd7 6.Sd5 1-0.**

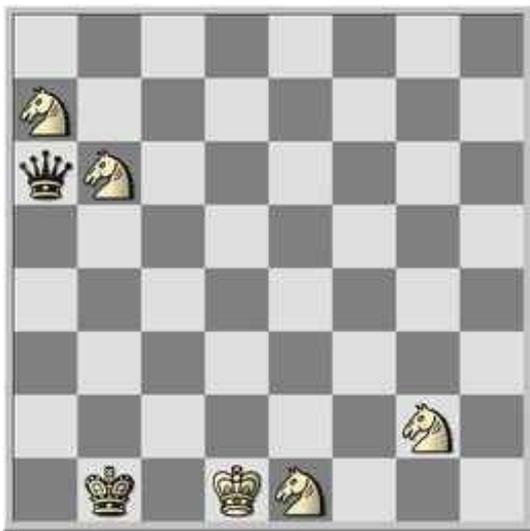
Bourzutschky bestätigt dies generell. Als Endspielmetrik nutzt er übrigens nicht das Nalimov'sche DTM ("distance to mate"), wo in jeder Stellung einzig angestrebt wird, die Distanz zum Matt zu verkürzen, ganz egal, ob vorher etwa ein Figurengewinn zu erzielen wäre. Marc spielt mit DTZ ("distance to zeroing move", d.h. "Distanz bis die Zählung nach der 50 Züge-Regel wieder auf null gesetzt wird"). Es wird also angestrebt, die Distanz zum Matt oder zum Unterendspiel oder zum nächsten Bauernzug zu minimieren, je nachdem, was schneller zu erreichen ist. Da die Zugzahlen damit fast immer deutlich kleiner als bei DTM sind, benötigen diese Dateien nur etwa die Hälfte an Generierzeit und Speicherplatz. Neben diesem praktischen Aspekt sprechen auch schachliche Gründe für DTZ. Nehmen wir als Beispiel folgende Stellung:



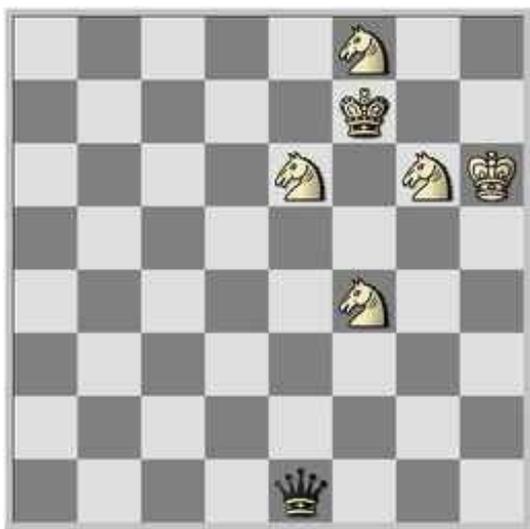
Jeder Spieler wird 1.e7 oder 1. Td8+ spielen und nicht 1.Kc6, was aber der einzige schnellste Zug zum Matt wäre.

Bei Dateien ohne Bauern - andere 7-Steiner liegen noch nicht vor - entspricht DTZ dem von Ken Thompson her bekannten DTC ("distance to conversion", d.h. Verkürzung zum Matt oder Unterendspiel). Der längste Gewinn für die Springerseite im genannten Endspiel beträgt 85 Züge. Da hier, wie in den allermeisten Maximalfolgen, die Gewinnstrategien weit hinter dem menschlichen Verstehenshorizont liegen, beschränke ich mich auf wenige Kommentare.

SSSS - D



1.Sac8 Da3 2.Sh4 Db3+ 3.Ke2 Db5+ 4.Kf2 Db2+ 5.Kf1 Db5+ 6.Kg1 Dg5+ 7.Seg2 Df6 8.Kh2 De5+ 9.Kh3 De4  
 10.Kg3 De5+ 11.Kf3 Df6+ 12.Ke3 Dh6+ 13.Kd3 Kc1 14.Kd4 Dg7+ 15.Ke4 Dg4+ 16.Ke5 Dg7+ 17.Ke6 Dc7 18.Kf6  
 Dc3+ 19.Kg6 Dg3+ 20.Kh5 De5+ 21.Kh6 Dh8+ 22.Kg5 Dd8+ 23.Kf4 Dc7+ 24.Kf3 Dh7 25.Kf2 Dc2+ 26.Kg3 Dc3+  
 27.Sf3 Dg7+ 28.Kh3 Df6 29.Kg4 De6+ 30.Kg3 Dg6+ 31.Kh2 Dc2 32.Sfh4 Dc7+ 33.Kg1 Dc5+ 34.Kh1 Kb1 35.Sg6  
 Dh5+ 36.S2h4 De2 37.Kg1 Kc2 38.Sg2 Dd1+ 39.Kh2 Kd3 40.Sd7 Ke4 41.Sc5+ Kd4 42.Se6+ Ke4 43.Sg6f4 Ke5  
 44.Sb6 Dc2 45.Sd7+ Kd6 46.Sdf8 Ke7 47.Kg3 Db1 48.Kg4 Kf7 49.Sh4 Dg1+ 50.Kh5 Dd1+ 51.Kh6 De1 52.Shg6



Sieht das nicht putzig aus? - Endlich arbeiten die Springer koordiniert zusammen. Der schwarze König ist allseitig und geometrisch sauber von ihnen eingeschlossen. Der schwarze Monarch wird nun in gemeinsamer Aktion in die linke untere Ecke gedrängt und dort immer mehr eingekesselt. 52...Da1 53.Sh5 Dh1 54.Sef4 Ke8 55.S8e6 Kd7 56.Kg5 Kd6 57.Sf6 De1 58.Se8+ Kc6 59.Kf6 Kb6 60.Sd5+ Kb5 61.S8c7+ Ka5 62.Sgf4 Da1+ 63.Ke7 Da3+ 64.Kd7 Da4+ 65.Kd6 Da1 66.Sd8 Da3+ 67.Kd7 Ka4 68.Sc6 Da1 69.Sce6 Ka3 70.Kd6 Dc1 71.Sed4 Df1 72.Kc5 Dc1+ 73.Kb5 Df1+ 74.Sfe2 Df7 75.Kc4 Db7 76.Sdb4 Dh7 77.Sd3 Dg8+ 78.Kc3 Dd5 79.Sb2 Dg5 80.Se5 Dh6 81.Sec4+ Ka2 82.Sd3 Kb1 83.Kb3 Dg7 84.Sa3+ Ka1 85.Sdc2#.

---

## Und gleich die nächste Runde!

---

Der längste Gewinn für die Dame beträgt übrigens 25 Züge. Von den etwa zehn Milliarden legalen Positionen mit Weiß am Zug existieren 27.412 Stellungen mit gegenseitigem Zugzwang. Bei ganz wenigen, nämlich genau Sechsen davon herrscht verschärfter Zugzwang nach dem Motto: "Wer am Zug ist - verliert!" Diese sog. "voller Punkt kritischen" Positionen sind extrem selten. In allen ca. 30 Milliarden 5-Steiner-Stellungen existieren etwa nur 96 davon, das sind 0,000 000 003 23% dieser Stellungen (s. CSS 5/02, S. 51). Alleine 60 davon gibt es im 4-Steiner mit blockiertem Bauernpaar. Hierzu ein Beispiel:



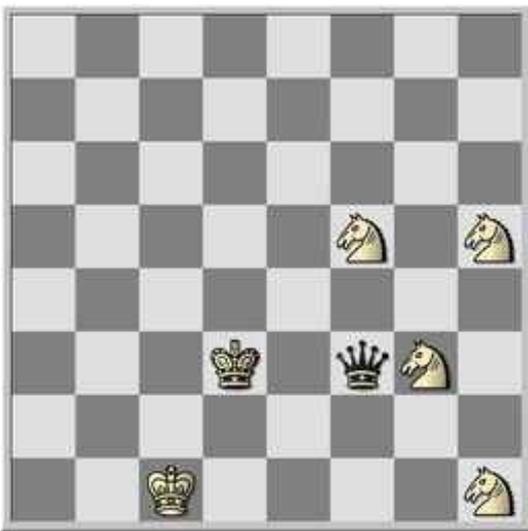
Eine andere, sehr instruktive 5-Steiner-Stellung wäre:



Im Folgenden eine Position mit Dame gegen vier Springer mit "maximalem" Zugzwang, einmal mit Weiß am Zug, einmal mit Schwarz. Alle Figuren stehen dabei in einem 6x6-Feld, sämtliche Springer decken sich gegenseitig.

SSSS - D

Wer am Zug ist, verliert; Weiß am Zug

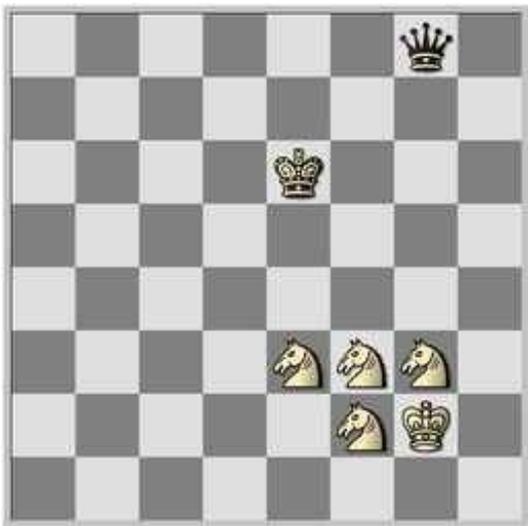


1.Kb2 Dg2+ 2.Kb3 Db7+ 3.Ka3 Db6 4.Sf4+ Kc4 5.Ka2 Db3+ 6.Ka1 Kb4 7.Sg7 Ka3 8.Sge6 Db2#.

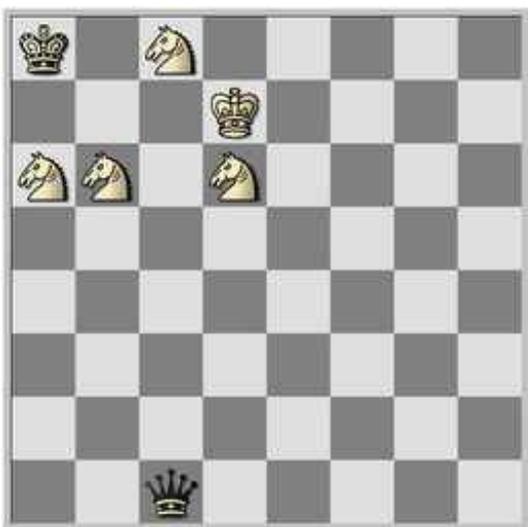
SSSS - D

Wer am Zug ist, verliert; Schwarz am Zug

1...Kc4 2.Kd2 Kd5 3.Se3+ Ke5 4.Sg7 Da8 5.S7f5 Da5+ 6.Ke2 Da2+ 7.Kf3 Da8+ 8.Kf2 Da1 9.Sh4 Ke6 10.Sf3 Dh8 11.Kg2 Dg8 12.Sf2



Nun sind alle Streiter versammelt und der Vierspänner rückt vor. 12...Kd6 13.Sd3 Da2+ 14.Kh3 Zunächst hingegen wird noch an der Marschaufstellung gefeilt ... 14...Db1 15.Sfe5 Da1 16.Se4+ Ke6 17.Sf3 Kd7 18.Sde5+ Kd8 19.Kg4 Dc1 20.Sd5 Dc8+ 21.Kf4 De6 22.Sef6 Dh3 23.Sc6+ Kc8 24.Sfd4 Dh2+ 25.Kf5 Dh3+ 26.Ke5 Kb7 27.Scb4 Dh2+ 28.Ke6 Kc8 29.Sf5 De2+ 30.Kd6 Dh2+ 31.Kc6 Kd8 32.Sd4 De5 33.Sb5 Dg3 34.Sd6 Da3 35.Sb7+ Kc8 36.Sb6+ Kb8 37.Sfd5 Da1 38.Sd6 Dc1+ 39.Kd7 Ka7 40.Sbc8+ Kb8 41.Sa6+ Ka8 42.Sdb6#. Ein sog. "reines" Matt: Jeder Springer verlegt dem schwarzen König genau ein Feld, und zwar ein jeweils anderes.





---

## Und gleich die nächste Runde!

---

Auch im Endspiel LSSS-D gibt es voller Punkt kritische Zugzwangstellungen, nämlich ganze drei. Hier ist eine davon:

LSSS - D

Wer am Zug ist, verliert; Weiß am Zug



**1.Sh6 De3+! 2.Kb1 Db6+ 3.Lb3 Dxb3+ 4.Kc1 Dc2# 0-1**

LSSS - D

Wer am Zug ist, verliert; Schwarz am Zug

**1...Dc4 2.Se3 Dc6 3.Se1 Kd4+ 4.S1c2+ Ke5 5.Sfd5 Dg6 6.Le2 Dh7 7.Lf3 Dd3 8.Kb2 Kd6 9.Sdb4 Dg6 10.Kc3 Dg1 11.Sc4+ Ke6 12.Sd4+ Kf7 13.Sd6+ Kg6 14.Se4 Da1+ 15.Kc4 Da4 16.Lg4 Kg7 17.Lf5 Kh6 18.Sc5 Da8 19.Le4 Da7 20.Sde6 Kh5 21.Sc2 Da2+ 22.Kc3 Db1 23.Sc4 Da2 24.Lf5 Df2 25.Se4 De3+ 26.Kc4 Da3 27.Kd5 Da5+ 28.Kd6 Db4+ 29.Ke5 Db8+ 30.Kf6 Dh8+ 31.Kf7 Da8 32.S4g5 Dh8 33.Sdf3 Dc3 34.Sf d4 Da5 35.Lh3 Kh4 36.Sf5+ Kh5 37.Se4 Dc7+ 38.Se7 Db7 39.Lf5 Kh4 40.Sf8 Kh5 41.Sd7 Kh4 42.Kg8 Da8+ 43.Kh7 Da7 44.Le6 Db7 45.Sg6+ Kh5 46.Sd6 Dc7 47.Sf7 Dc3 48.Sde5 Dc4 49.Ld5 De4 50.Lc6 Df5 51.Lf3+ Dg4 52.Sh4 Dxf3 53.Sexf3! Kg4 54.S7g5 Kf4 55.Sg6+ Kg4 56.Kg7 Kg3 57.Kf6 Kg2 58.Sf4+ Kf2 59.Kg6 Kg3 60.Sd3 Kg4 61.Sd2 Kh4 62.Sde4 Kg4 63.Kf6 Kh5 64.Sdf2 Kh6 65.Kf7 Kh5 66.Kg7 Kh4 67.Sf3+ Kh5 68.Sf6#.**

Vor der Kenntnis dieser Funde, die kurioserweise das Zugrecht komplett in sein Gegenteil verkehren, hätte ich es nicht für möglich gehalten, dass überhaupt solche Positionen in Materialverhältnissen ohne Bauern existieren.

Um die Zeit der Veröffentlichung von SSSS-D kam Marc mit Yakov Konoval, einem 50-jährigen Programmierer aus Russland in Kontakt.



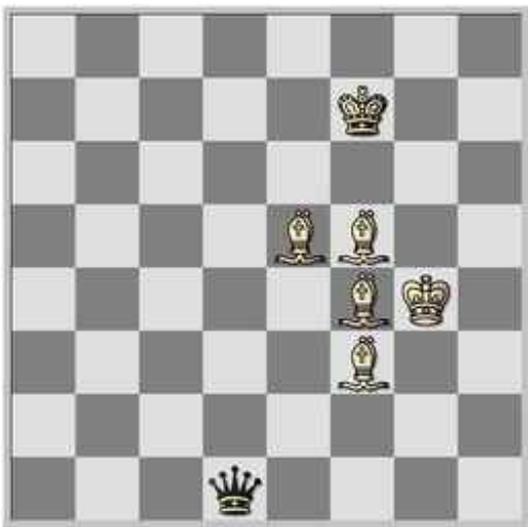
Konoval hatte ein Programm geschrieben, das dank etlicher Tricks und eleganter Nutzung der Reduktionsmöglichkeiten Endspieldatenbanken schneller als je zuvor generieren kann. So benötigt die oben angesprochene Datei Turm+Springer - Springer+Springer, einer der allergrößten 6-Steiner überhaupt, - kaum glaublich! - nur etwas mehr als eine Stunde Generierzeit auf einem nahezu handelsüblichen PC (3,6 GHz P4, 4 GB RAM). Konovals Programm ist etwa sechsmal schneller als das beim ersten 7-Steiner-Versuch Bourzutschkys, nämlich Springer+Springer+Springer+Springer - Dame, herangezogene.

Als Gegenstück zum Vierspänner gegen Dame liegt inzwischen auch Läufer+Läufer+Läufer+Läufer - Dame vor. Die vier Läufer (je zwei von ihnen auf weiß und schwarz Feldern) gewinnen generell gegen die Dame, wobei der längste Sieg 101 Züge dauert. Die Dame scheucht die Läufer immer wieder hin und her und es dauert lange, bis sie endlich zusammenfinden. Während des Partieverlaufes ergeben sich, auch wegen der exotischen Materialkonstellation, mitunter drohliche Stellungsbilder.

LLLL - D



1.Kb1 Db3+ 2.Kc1 Dc3+ 3.Kd1 Dd3+ 4.Ke1 De4+ 5.Kf2 Dd4+ 6.Kf3 Dd5+ 7.Ke3 De5+ 8.Kd2 Dd4+ 9.Kc2 De4+ 10.Kc1 Dc4+ 11.Kb2 Db4+ 12.Ka2 Dc4+ 13.Ka3 Dd3+ 14.Kb4 De4+ 15.Kc5! De5+ 16.Kb6! Db8+ 17.Kc6 Da8+ 18.Kc7 Da5+ 19.Kb8 Db6+ 20.Kc8 Da6+ 21.Kd8 Da8+ 22.Lc8 Dd5+ 23.Lhd7 Kf7 24.Kc7! Dc5+ 25.Kb7 Db4+ 26.Kc6 Dc4+ 27.Kb6 Dd4+ 28.Kb5 Dd5+ 29.Kb4 Dd4+ 30.Kb3 Dd3+ 31.Kb2 Dd4+ 32.Kc2 Dc4+ 33.Kd2 Dd4+ 34.Ke2 De4+ 35.Kf2 Kg6 36.Le7! Dd4+ 37.Ke2 De4+ 38.Kd2 Dd4+ 39.Kc2 Dc4+ 40.Kb2 De2+ 41.Kc3 De5+ 42.Kc4 De4+ 43.Kc5 Kf7 44.Ld8 De5+ 45.Kc4 De4+ 46.Kc3 De3+ 47.Kc2 De2+ 48.Kc1 De3+ 49.Kd1 Df3+ 50.Ke1 De4+ 51.Kf1 Dh1+ 52.Kf2 Dh2+ 53.Kf3 Dh1+ 54.Ke3 Dc1+ 55.Kf2 Dc2+ 56.Kg1 Dd1+ 57.Kg2 Dd5+ 58.Kh2 Da2+ 59.Kh3 Db1 60.Lf5 Dh1+ 61.Kg3 Dg1+ 62.Kf3 Df1+ 63.Ke3 Dc1+ 64.Kf2 Dc5+ 65.Kg2 Dc6+ 66.Kh2 Dd6+ 67.Kh3 Dc6 68.Kg4 Da4+ 69.Kg5 Dc6 70.Lg3 Dc1+ 71.Lf4 Dc6 72.Lcd7 Dg2+ 73.Kh4 Df2+ 74.Lg3 Dd4+ 75.Kh3 Dd5 76.Kg4 Dd1+ 77.Kg5 Dd2+ 78.Kh5 De2+ 79.Kh4 De3 80.Lg5 De2 81.Lc6 Dc4+ 82.Lfe4 Ke6 83.Le3 Db3 84.Lef4 Dc4 85.Kg5 Dd4 86.Lf5+ Nach einer Unzahl an Schachgeboten durch die Dame tut dies zum ersten Mal einer der Läufer. 86...Kf7 87.Le5 Dd2+ 88.Lgf4 Dd8+ 89.Kg4 Dd1+ 90.Lf3



Na, wenn das kein Schutzschild ist! 90...Df1 91.Ld5+ Ke7 92.Lfe4



Selten hat man derart zentralisierte Läufer gesehen! **92...Dd1+ 93.Kg5 Dg1+ 94.Kh6 Db6+ 95.Kg7 Da7 96.Lg5+ Kd7 97.Kf8 Da3+ 98.Kf7 Dh3 99.Lc6+ Kc8 100.Lb7+ Kd7 101.Lec6#.**

Für alle, die das Bizarre lieben, hier noch von den 1303 in der Datei gefundenen Zugzwangstellungen die einzige, die völlig symmetrisch zur Diagonale a1-h8 ist. Alle Läufer haben hier die gleiche Felderfarbe. Weiß am Zug verliert, Schwarz am Zug erreicht nur remis.

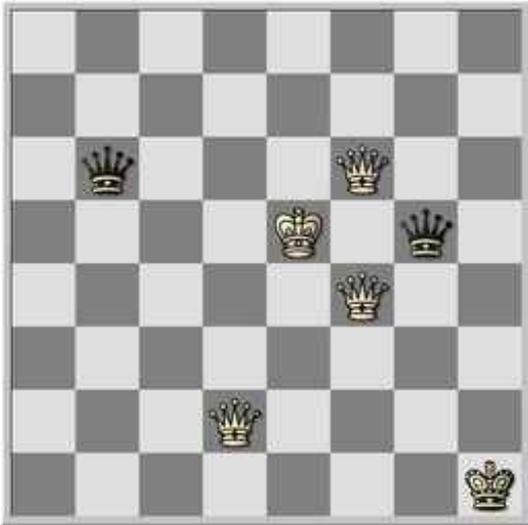


Im nächsten Beispiel kämpft ein Damenquintett gegeneinander. Der tiefste Gewinn dauert 76 Züge. In dieser Datei wird auch das längste mir bisher bekannte ununterbrochene Dauerschachgewitter übertroffen (59 Züge im 5-Steiner Dame+Turm - Dame). Hier gibt der letztliche Verlierer sage und schreibe 73 Schachs am Stück, was ihm aber dennoch nichts nützt. Im Verlauf der Partie legt Schwarz immer wieder tückische Pattfallen aus (s. Diagramme), was natürlich durch die Eckstellung seines Königs begünstigt wird. Ausrufezeichen hinter einem Zug bedeuten, dass dies der einzige Gewinnzug in der jeweiligen Stellung ist.

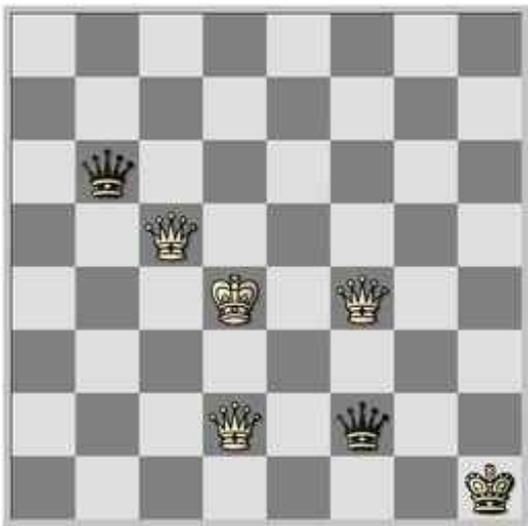
DDD - DD



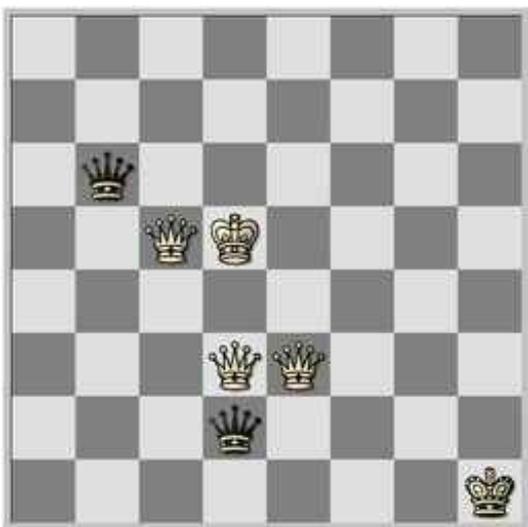
1.Kd1! Dd4+ 2.Ke2! Dg4+ 3.Kd3! Dd1+ 4.Dd2 Da3+ 5.Ke4! Dg4+ 6.Ke5! Dag3+ 7.Dff4! Dg5+ 8.Ke4! Dg6+ 9.Kd5!  
 Db3+ 10.Kd4! Dg7+ 11.Kc5 Da7+ 12.Kd6! Daa3+ 13.Ke5 Dc5+ 14.Kf6! Dbb6+ 15.De6! Df8+ 16.Ke5! Dg7+ 17.Def6  
 Dg5+ Pattfalle!



18.Ke4! Db1+ 19.Kd4! Da1+ 20.Kc4 Da4+ 21.Kd3! Db3+ 22.Dfc3 Db1+ 23.Kd4! Db6+ 24.Ke4 Dbg6+ 25.Ke3 Dg1+  
 26.Ke2! D6g2+ 27.Kd3! Db1+ 28.Kd4! Db6+ 29.Dc5 Df2+ Pattfalle!



30.Dde3! Dfb2+ 31.Kd5! Da2+ 32.Dfc4! Dd2+ 33.Dcd3



Hätte Weiß das "generöse" Damenopferangebot im 32. Zug angenommen, so wäre eine studienartige Pattschaukel  
 gefolgt: 33.Dxd2 De6+ 34.Kd4 De4+ 35.Kc3 Dc2+ 36.Kd4 De4+. 33...Da2+ 34.Kd4 Df6+ 35.Dee5! Dff2+ 36.Dde3 Dfb2+  
 37.Dec3! Df2+ 38.Dee3 Df6+ 39.Kd3 Db1+ 40.Kc4! Da6+ 41.Kd5 Df5+ 42.Dee5! Df7+ 43.Ke4 De2+ 44.Kd4! Def2+  
 45.Dee3 D2f6+ 46.Kd3 Df1+ 47.Ke4 De6+ 48.D5e5! Dg4+ 49.D3f4! Dfg2+ 50.Kd4 Dd7+ 51.Dd6! Df2+ 52.Kc4! Da2+  
 53.Kd3 Db5+ 54.Kd4! Da7+ 55.Ke4! De2+ 56.Dfe3 Da4+ 57.Kd5 Deb5+ 58.Dec5 Da2+ 59.Kd4! Df2+ 60.De3! Dbb2+  
 61.Ke4 Dg2+ 62.Kf5! Db1+ 63.Kf4 Dbf1+ 64.Ke5! Dg7+ 65.Kd5! Dfg2+ 66.Kc4 Da2+ 67.Db3 Dg4+ 68.Dcd4! Dc8+

69.Kb4 Db7+ 70.D6b6 De7+ 71.Kc4 Dae2+ 72.Kc3 Df3+ 73.Kb2 Dee2+ Die Schachkanonade ist damit zu Ende.  
74.Dc2 Def2 75.Dh8+ Kg1 76.Dcxf2+ Dxf2+ 77.Dxf2+! Kxf2 78.Dg8 Ke3 79.Dg4 Kf2 80.Kc1 Kf1 81.Kd1 Kf2  
82.Kd2 Kf1 83.Ke3 Ke1 84.Dg1#.

## Und gleich die nächste Runde!

Nun noch zur größten Schachdatenbank, die je generiert wurde! Das Endspiel Turm+Läufer+Springer - Turm+Läufer ist, im Gegensatz zu den bisher präsentierten Beispielen, theoretisch und praktisch bedeutsam. Interessant ist etwa, inwiefern der Partieausgang davon abhängt, ob die Läufer auf gleicher oder unterschiedlicher Felderfarbe stehen. Das Endspiel kam übrigens bei der 11. Fernschachweltmeisterschaft in der Partie Buj - Thiele aufs Brett. Es wurde gegen den Protest des Besserstehenden als remis abgeschätzt. Die Datenbank wies demgegenüber später einen zum Sieg führenden Figurengewinn in nur 18 Zügen nach! Die Datei enthält die gigantische Menge von etwa einer Billion Positionen für jede Seite am Zug! Die Generierung dauerte 17,5 Tage. Die komprimierte Datei benötigt schlappe 168 GigaByte Speicherplatz! Mit Läufern auf derselben Felderfarbe währt der längste Gewinn 226 Züge, bei unterschiedlicher Farbe 191.

Die Maximalfolge bei verschiedenfeldrigen Läufern legt nahe, dass Weiß generell gewinnt, denn er startet von einer sehr unglücklichen Position aus. In der Zugfolge dürfte ein weiterer Rekord versteckt sein (s. Kommentar nach Zug 142).

TLS - TL (unterschiedl. Felderfarbe)



1. Tb3+! Kf4 2. Tb4+! Ke5 3. Tb5+! Td5 4. Tb3! Kf4 5. Tb4+! Td4 6. Tb7! Ta4 7. Kc2! Ta2+ 8. Kb3! Tg2 9. Tf7+! Ke3 10. Te7+! Kf4 11. Lc2 Lb8 12. Ld1 Td2 13. Tf7+! Ke3 14. Tf3+ Kd4 15. Lc2 Tg2 16. Td3+! Kc5 17. Td1 Th2 18. Lf5! Te2 19. Ld3! Th2 20. Tf1 Kd4 21. Lf5! Ke3 22. Ld7! Ke2 23. Lb5+ Ke3 24. Lc6 Ke2 25. Tc1 Kd3 26. Tc5 Ke3 27. Tc4 Kd3 28. Tg4 Td2 29. Tg5 Kd4 30. Td5+ Ke3 31. Tf5! Th2 32. Kc3 Th6 33. La8 Ta6 34. Tf3+! Ke2 35. Tf2+! Ke3 36. Lg2 Ta4 37. Tf3+! Ke2 38. Tf7 Ld6 39. Ld5! Th4 40. Tf2+! Ke1 41. Ta2 Le5+ 42. Kb3! Td4 43. Le6! Td2 44. Ta5! Lf6 45. Lf5 Lh4 46. Ta4 Td5 47. Lc2! Th5 48. Ta2! Kf1 49. Ld3+! Kg1 50. Le4! Te5 51. La8! Tc5 52. Ta4 Le1 53. Te4! Kf1 54. Te3 Lh4 55. Kb4 Tc1 56. Te6 Tc7 57. Te4! Le1+ 58. Kb5! Td7 59. Lc6 Td3 60. Te6 Tc3 61. Ld5 Lh4 62. Te4 Th3 63. Kc6 Th2 64. Te5 Tb2 65. Kc5 Th2 66. Kb5 Lf2 67. Kb4 Lh4 68. Te3 Td2 69. Kc4 Le1 70. Te6 Tc2+ 71. Kd4 Td2+ 72. Kc5 Lh4 73. Kc4 Te2 74. Tg6 Td2 75. Lf3 Td8 76. Th6 Le1 77. Te6 Td2 78. Lb7 Lh4 79. Te4 Le1 80. La6 Td6 81. Lb5 Td1 82. Te6 Tb1 83. Lc6 Tb4+ 84. Kc5 Tb1 85. Kd4 Tb4+ 86. Ke3 Tb3+ 87. Kf4 Tb4+ 88. Kf5 Td4 89. Te8 Th4 90. Lf3 Ta4 91. Te3 Ta7 92. Td3 Ta4 93. Tb3 Ta7 94. Tb2 Ta5+ 95. Kf4 Ta4+ 96. Le4 Lh4 97. Tc2 Le1 98. Ke5 Tb4 99. Kf5 Tb5+ 100. Kf4 Tb4 101. Ta2 Lh4 102. Ke3 Tb3+ 103. Kd4 Ke1 104. Kd5 Te3 105. Lf5 Kf1 106. Kd4 Te1 107. Le4 Kg1 108. Lc6 Tc1 109. Tg2+ Kf1 110. Le4 Td1+ 111. Ke5 Le1 112. Ta2 Td2 113. Ta1 Ke2 114. Lf5! Lf2 115. Ta3 Kd1 116. Ta4 Kc1 117. Tb4! Te2+ 118. Kf4! Lh4 119. Kf3 Te5 120. Le4! Kd2 121. Tc4! Ta5 122. Tc2+! Kd1 123. Th2 Ta3+ 124. Kg4! Ta4 125. Kf4 Le1 126. Ke3! Ta5 127. Tg2 Tg5 128. Lf3+ Kc1 129. Te2 Lh4 130. Kf4 Tc5 131. Te4 Tc2 132. Kg4! Lf2 133. Kh3 Kb2 134. Ld1 Td2 135. Le2! Le1 136. Lh5 Lf2 137. Kg2 Lc5+ 138. Le2 Td5 139. Tg4 Tf5 140. Lf3 Le7 141. Te4 Tg5+ 142. Lg4 Ld6 143. Sf2



Der Springer h1 stand volle 142 Züge auf seinem Platz im Eck, bevor er dann das Ende mit einläutet. 143...Lc5 144.Sh3 Td5 145.Te6 Td6 146.Te5 Td2+ 147.Le2 Tc2 148.Te8 Kb3 149.Te4 Kc3 150.Sf4 Kd2 151.Sd5 Tb2 152.Lc4 Kd1+ 153.Kg3 Td2 154.Sc3+ Kc2 155.Sb5 Kc1 156.Te1+ Kb2 157.Kf3 Tc2 158.Ld5 Th2 159.Le6 Tc2 160.Th1 Le7 161.Lf7 Tc5 162.Th2+ Tc2 163.Th6 Tc1 164.Ke4 Lc5 165.Th2+ Tc2 166.Th8 Tf2 167.Le6 Te2+ 168.Kd5 Le7 169.Tb8 Kc1 170.Sc3 Tb2 171.Tg8 Tb6 172.Se4 Kc2 173.Lf7 Kb3 174.Sc5+ Kb4 175.Tg4+ Ka3 176.Sd3 Kb3 177.Tc4 Tf6 178.Le6 Th6 179.Tc7 Lf8 180.Ke5+ Ka4 181.Tb7 Th5+ 182.Ke4 Th6 183.Lc4 Th4+ 184.Kd5 Th5+ 185.Kd4 Tg5 186.Ta7+ Ta5 187.Sb2+ Kb4 188.Tb7+ Ka3 189.Tb3+ Ka2 190.Tb5+ Ka3 191.Txa5+ Kb4 192.Ta4#.

Zum Abschluss noch die Maximalfolge bei gleichfeldrigen Läufern. Vergleichen Sie einmal die Position von Weiß in den drei Diagrammen.

TLS - TL (gleiche Felderfarbe)



1.Tb1+! Kc4 2.Sd2+! Kd3 3.Sf3! Th6 4.Kd1! La5 5.Tb3+! Lc3 6.Se5+! Ke4 7.Sg4! Tg6 8.Sf2+! Kd4 9.Tb8! Te6 10.Td8+! Kc4 11.Tc8+! Kd4 12.Sg4 Te1+ 13.Kc2 Te2+ 14.Kb3! Tb2+ 15.Ka3! Tc2 16.Lg1+ Kd3 17.Td8+! Ke4 18.Sf2+ Kf5 19.Td3! Tc1 20.Tf3+! Ke6 21.Sh3! Le5 22.Kb3! Tb1+ 23.Kc2 Tb2+ 24.Kd1! Tb1+ 25.Ke2 Tb2+ 26.Kf1 Tb1+ 27.Kg2 Tb2+ 28.Kh1 Tb4 29.Sg5+! Kd5 30.Td3+! Kc4 31.Td1! Tb3 32.Te1! Kd5 33.Tf1 Ta3 34.Tf2! Tb3 35.Tf5 Tb4 36.Sf3 Ke4 37.Tf7! Tb2 38.Sg5+! Kd5 39.Ta7 Ld6 40.Ta5+! Kc4 41.Se4! Lb8 42.Ta8 Lc7 43.Sf6 Kb5 44.Tg8! Kc6 45.Tg6! Kd6 46.Sg4+! Kd5 47.Se3+! Ke4 48.Te6+! Kf3 49.Sd5 La5 50.Te3+!



50...Kg4 51.Te4+! Kg3 52.Te8 Kf3 53.Tf8+ Kg3 54.Tf1 Lb4 55.Tf7! Ld6 56.Td7 Lb8 57.Td8 Le5 58.Te8! Ld6 59.Te6 Lb8 60.Te3+ Kg4 61.Ta3 Kf5 62.Ta4! Td2 63.Se3+! Ke6 64.Sc4 Tc2 65.Ta6+ Kd7 66.Se3! Tc6 67.Ta4! Lc7 68.Sg4! Tc2 69.Te4 Ld6 70.Sf6+! Kc7 71.Te6! Lc5 72.Lh2+! Kb7 73.Se4 Lb6 74.Le5 Lc5 75.Th6 Lb6 76.Sc3 La5 77.Sd5 Tc5 78.Th7+! Ka6 79.Td7! Kb5 80.Lg3! Kc6 81.Sf6! Tg5 82.Td6+! Kb5 83.Td3! Tg6 84.Se4 Kc6 85.Td1! Te6 86.Sg5 Tg6 87.Lf4 Tf6 88.Sh3 Tg6 89.Tc1+ Kd7 90.Sf2 Ke6 91.Tb1! Kf5 92.Lh2! Tb6 93.Tc1! Tb5 94.Tc8! Lb6 95.Tf8+! Ke6 96.Sd3! Tb3 97.Sf4+! Ke7 98.Th8 Tb2 99.Sd3! Td2 100.Se5! Lc5 101.Lf4 Te2 102.Sd3 Le3 103.Lg3 Td2 104.Lh4+ Kd6 105.Le1! Tc2 106.Th7 Ta2 107.Lg3+ Ke6 108.Th5! Ld4 109.Le1 La7 110.Tg5 Ld4 111.Sf4+ Kf7 112.Tf5+ Ke8 113.Sd3 Ta3 114.Tf3! Ta2 115.Tf4 La7 116.Sc1 Tb2 117.Tf5 Kd8 118.Sd3 Ta2 119.Lg3 Kd7 120.Th5 Le3 121.Td5+ Kc8 122.Tf5 Td2 123.Tf8+ Kb7 124.Td8 Ka7 125.Le1 Tc2 126.Te8 Lb6 127.Sb4 Tc4 128.Te6 Kb7 129.Sd5! La5 130.Lg3 Tc5 131.Te7+ Kc6 132.Sf6 Tf5 133.Te6+ Kc5 134.Kg2 Lc3 135.Se8 Kd5 136.Sc7+! Kc4 137.Te7 Tf6 138.Se6 Ld2 139.Sg7 Lh6 140.Se8 Tf8 141.Sd6+ Kd5 142.Te4 Ld2 143.Tg4 Le3 144.Th4 Kc5 145.Se4+ Kc6 146.Sc3 Kc5 147.Te4 Ld4 148.Se2 Lg7 149.Sf4 Tf7 150.Lf2+



150...Kc6 151.Tc4+ Kb5 152.Tc5+ Ka4 153.Se6 Te7 154.Sc7 Td7 155.Lg3 Kb4 156.Tc6 Td3 157.Ld6+ Kb3 158.Se6  
 Ld4 159.Lf4 Le3 160.Le5 La7 161.Sf4 Td2+ 162.Kf3 Ld4 163.Lb8 Lg1 164.Se2 Td3+ 165.Kg4 Td2 166.Te6 Lc5  
 167.Lf4 Td7 168.Kf3 Kc4 169.Te4+ Kd5 170.Sc3+ Kc6 171.Te6+ Kb7 172.Se4 Td3+ 173.Kg4 Td5 174.Th6 La3  
 175.Th3 Ta5 176.Tc3 Lf8 177.Tc7+ Ka6 178.Le3 Te5 179.Kf3 Lb4 180.Ld4 Te6 181.Tc5 La5 182.Td5 Lb6 183.La1  
 Te8 184.Td1 Td8 185.Sc5+! Kb5 186.Sd7 Lc7 187.Tb1+ Kc6 188.Sf6! Ld6 189.Ke4 Lc5 190.Tc1 Kb6 191.Le5 Kc6  
 192.Sh5 Kb5 193.Sg7 Td2 194.Se6 Te2+ 195.Kf5 Lf2 196.Sc7+ Kb4 197.Sd5+ Kb3 198.Tb1+ Kc4 199.Ke6 Tc2  
 200.Tb4+ Kd3 201.Ta4 Td2 202.Kf5 Lc5 203.Lg7 Tc2 204.Lf6 Td2 205.Sf4+ Ke3 206.Tc4 Ld6 207.Tc3+ Kf2  
 208.Se6 Te2 209.Sg5 Kg2 210.Ld4 Td2 211.Tc4 Lg3 212.Se4 Ta2 213.Tc1 Lb8 214.Kg4 La7 215.Sc3 Ta5 216.Tc2+  
 Kf1 217.Lf6 Lb8 218.Lh4 La7 219.Lg3 Ta1 220.Kf3 Ld4 221.Lh4 Le5 222.Le7 Te1 223.Lc5 Ta1 224.Tf2+ Kg1  
 225.Te2+ Ld4 226.Lxd4+ Mit 226 Zügen zum Unterendspiel ist dies der bisher längste 7-Steiner. 226.Kf1 227.Tf2+  
 Kg1 228.Ta2+ Kh1 229.Txa1+ Kh2 230.Th1+ Kxh1 231.Se4 Kh2 232.Sg3 Kh3 233.Lg1 Kh4 234.Se4 Kh5 235.Ld4  
 Kg6 236.Sd6 Kg5 237.Kg3 Kh5 238.Lf6 Kg6 239.Le7 Kh5 240.Ld8 Kg6 241.Kh4 Kh6 242.Le7 Kg6 243.Lg5 Kh7  
 244.Kh5 Kg7 245.Le7 Kh8 246.Kh6 Kg8 247.Kg6 Kh8 248.Sf7+ Kg8 249.Sh6+ Kh8 250.Lf6#.

---

## Und gleich die nächste Runde!

---

Die Stellungen zu Beginn, nach 50 und nach 150 Zügen scheinen sich nicht wesentlich zu unterscheiden. Dennoch musste Weiß extrem hart und je 50 Züge lang arbeiten, um bis dahin zu kommen. Worin die Gewinnstrategie bestand, liegt wieder einmal "weit jenseits menschlicher Erkenntnis". Insofern ist dieser Beitrag auch als Teil 12 der in der CSS erschienenen gleichnamigen Datenbankserie von den 3- bis zu den 7-Steinern anzusehen. Für Leser, die die Artikel noch einmal im Zusammenhang lesen wollen, hier die Heftnummern:

Teil 1: CSS 1/01  
Teil 2: CSS 2/01  
Teil 3: CSS 3/01  
Teil 4: CSS 5/01  
Teil 5: CSS 1/02  
Teil 6: CSS 3/02  
Teil 7: CSS 4/02  
Teil 8: CSS 3/03  
Teil 9: CSS 4/03  
Teil 10: CSS 4/04  
Teil 11: CSS 2/05

Insgesamt gibt es 1001 mögliche 7-Steiner-Kombinationen (5-Steiner: 110, 6-Steiner: 365, 8-Steiner; 2520). Bourzutschky und Konoval haben mit Stand Ende September 2005 etwa 20 davon fertig generiert.

Einer Schätzung von mir zufolge bräuchten die 7-Steiner etwa 300 TeraByte Speicherplatz. Sie beruhte auf folgenden Grundlagen: Es gibt ca. 3-mal mehr 7- als 6-Steiner. Ein 7-Steiner ist wegen des einen zusätzlichen Steines ca. 60-mal größer. Dies ergibt den Faktor 180 gegenüber den 6-Steinern, deren Speicherumfang auf gut 1,5 TeraByte geschätzt wird.

300 TeraByte wären:

- 300.000 GigaByte oder 300.000.000 MegaByte
- 60.000 DVDs
- 1.200 Festplatten mit je 250 GByte.

Zum Vergleich: Die amerikanische "Library of Congress" mit ihren ca. 28 Millionen gedruckten Büchern würde, wäre sie komplett elektronisch gespeichert, "nur" etwa 30 TeraByte benötigen! Die 7-Steiner hätten also in etwa den gleichen Umfang wie 280 Millionen gedruckte Bücher! Die Weitergabe der Dateien dürfte wegen ihrer gigantischen Größe daher ein Problem sein. Sie liegen zwar in einem eigenen chessmaster-ähnlichen Format vor, Bourzutschky hat aber einen Konverter geschrieben, sodass die Dateien kompatibel zum Nalimov-Format sind. Als Nahziel ist die Generierung von 7-Steinern mit Bauern vorgesehen. Ein Zwischenschritt wäre dabei, nur Verwandlungen in Damen zu erlauben. Die bereits fertige Datei Dame+Dame+Dame - Dame+Dame kann so eine Vorstufe für Dame+Bauer+Bauer - Dame+Bauer sein. Mit Beginn der 7-Steiner wurde in jedem Fall wieder einmal die Tür zu einem riesigen neuen Computerfachraum weit aufgestoßen!

Den erhofften Datenbankrekord dürften Marc Bourzutschky und Yakov Konoval wohl recht bald erreichen. Sie haben erst wenige 7-Steiner generiert und sind der bisherigen Rekordzahl von 243 mit den 226 Zügen im letzten Beispiel schon sehr nahe gekommen! Da auch Bauernzüge berücksichtigt werden, scheint mir ein DTZ-Rekord sogar schwieriger zu sein als bei DTC.

*Ich werde Sie, liebe Leser, über die neue Formel 1 der Endspieldatenbanken auf dem Laufenden halten. In der beiliegenden und nachspielbaren Datei finden Sie übrigens noch mehr längste Zugfolgen als im Artikel selbst.*

Nachtrag: Nach der Fertigstellung des vorliegenden Artikels meldete Marc Bourzutschky am 16.10.05, also am Erscheinungstag dieser CSS-Online-Ausgabe, dass er in der Datei TTS-TT einen neuen Maximalzugfolgenrekord von sage und schreibe 290 Zügen bis zum Unterendspiel gefunden habe! Ich werde in der nächsten CSS Online natürlich ausführlich darauf eingehen.

### Informationen zum Autor:

Helmut Conrady

---