

# Mensch und Boden

## Geben und Nehmen im Kreislauf der Natur

Dr. Wilfried Hartl



# **Was steht der Landwirtschaft zur Verfügung?**

## **Was bekommen wir?**

**Wasser, Regen, Tau**

**Energie, Sonnenlicht**

**Luft, Kohlenstoff, CO<sub>2</sub>, Stickstoff**

**Mineralstoffe, Boden**

**Wasser, Regen, Tau**

Energie, Sonnenlicht

Luft, Kohlenstoff, CO<sub>2</sub>, Stickstoff

Mineralstoffe, Boden

**Was machen wir damit?**















**Wasser, Regen, Tau**

**Energie, Sonnenlicht**

**Luft, Kohlenstoff, CO<sub>2</sub>, Stickstoff**

**Mineralstoffe,**



# Stickstofffixierleistung von Futterleguminosen in kg N / ha und Jahr, (nach J. Friedel et al. 2006)

Luzerne	80 – 350
Espарsette	50 – 200
Rotklee	80 – 350
Inkarnatklee	50 – 150
Alexandrinerk.	50 – 150
Perserklee	50 – 150
Schwedenklee	30 – 150
Weissklee	50 – 250



## **Soja Inokulations- und Sortenversuch der BFA**

W. Hartl, Česká Skalice, 17. 2. 2015



Soja mit wenig Knöllchen





# Stickstofffixierleistung von Körnerleguminosen in kg N / ha und Jahr, (nach J. Friedel et al. 2006)

Körnererbse	50 – 300
Linse	30 – 150
Wicke	30 – 180
Lupine	50 – 400
Ackerbohne	100 – 450
Sojabohne	60 – 300
Platterbse	30 – 150







**Sitona lineatus, Blattrandkäfer, frisch geschlüpft**

# Notwendige Anbaupausen

## zur Vorbeugung gegen Krankheiten und Schädlinge

in Jahren. (W. Hartl, M. Hofer, W. Vogt-Kaute, 2007)

Körnererbse	6 – 9		
Peluschke	5 – 6		
Linse	5	Luzerne	5 – 7
Wicke	4 – 6	Espalette	5 – 7
Lupine	4 – 6	Rotklee	5 – 7
Ackerbohne	4 – 6	Inkarnatklee	4 – 5
Sojabohne	1 – 2	Alexandrinerklee	3 – 4
Kreuzblütler	3 – 4	Perserklee	3 – 4
Sonnenblumen	6 – 8	Schwedenklee	2
Lein	6 – 10	Seradella	1 – 2
Hafer	4 – 5		

# Nezbytna prestavka v pestovaní

## kvuli prevenci chorob a skudcu

v rocich. (W. Hartl, M. Hofer, W. Vogt-Kaute, 2007)

Hrach	6 – 9			
Peluschka	5 – 6			
Cocka	5	Vojteska	5 – 7	
Vikev	4 – 6	Vicenec	5 – 7	
Lupine	4 – 6	Jetel lucni	5 – 7	
Bob	4 – 6	Inkarnat	4 – 5	
Soja	1 – 2	Jetel alexandrijsky	3 – 4	
Brukvovite	3 – 4	Jetel persky	3 – 4	
Slunecnice		6 – 8	Jetel svedsky	2
Len	6 – 10		Seradella	1 – 2
Oves	4 – 5			

Zu hohe Konzentration an Nitrat ( $\text{NO}_3$ ) im Boden?

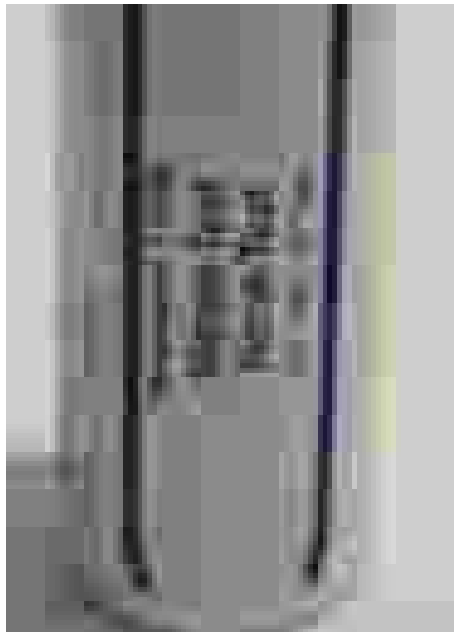
Nitrat Test durchführen!













# Nitratbestimmung durch Merckoquant Nitratmessstreifen (Merk. Nr. 1.10020)



$\text{NO}_2^-$				
	-	+	++	
$\text{NO}_3^-$				

Wasser, Regen, Tau

Energie, Sonnenlicht

**Luft, Kohlenstoff, CO<sub>2</sub>, Stickstoff**

Mineralstoffe,

# Bioabfallkreislaufwirtschaft in Wien



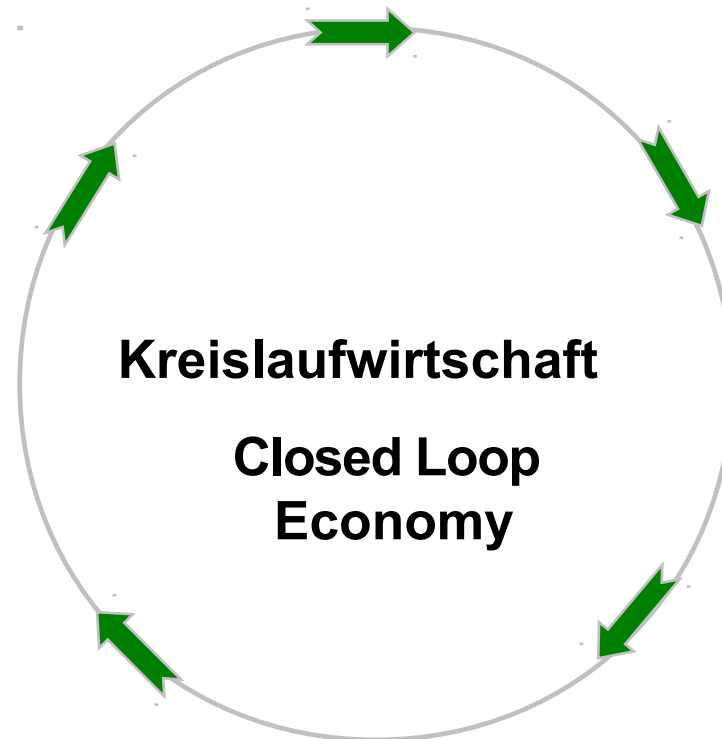
**Gesunde Lebensmittel**  
healthy food



**Sammlung**



**Aufbereitung/  
shredder&homogenisation**



**Bodenverbesserung**



**Kompostierung**



**Hospodareni v kolobezich**

# Kompostwender mit Seitenversetzer





**„Intensiv-Begrünung“**

**Ende September**

**im Biolandbau**

**energiereiche Nahrung**

**für die Bodenlebewesen**



# Kohlenstoffanreicherung des Bodens durch Gründüngung:

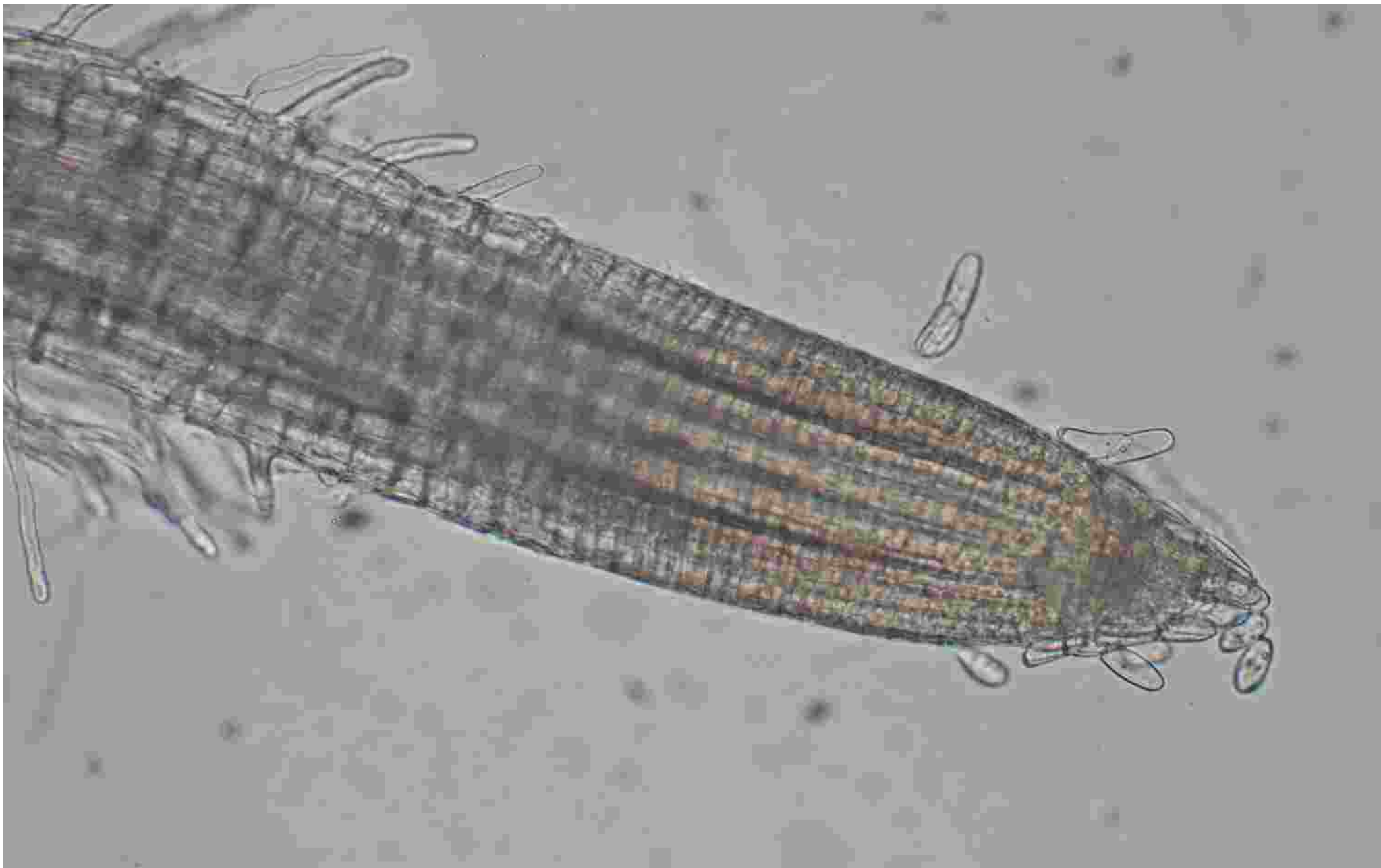
- ♦ Kohlenstoffzunahme im Boden aus der oberirdischen Biomasse: 1,5 – 6 t/ha/a
- ♦ Kohlenstoffzunahme aus den Wurzeln 0,3 – 6 t/ha/a
- ♦ 0,3 – 1,3 t Kohlenstoff pro ha und Jahr werden als Exsudate (Wurzelausscheidungen), abgeriebene Wurzelzellen und abgestorbene Wurzelteile an den Boden abgegeben, davon allein 70 – 300 kg Kohlenstoff aus Exsudaten.

**Wichtig für eine positive Humusbilanz!**

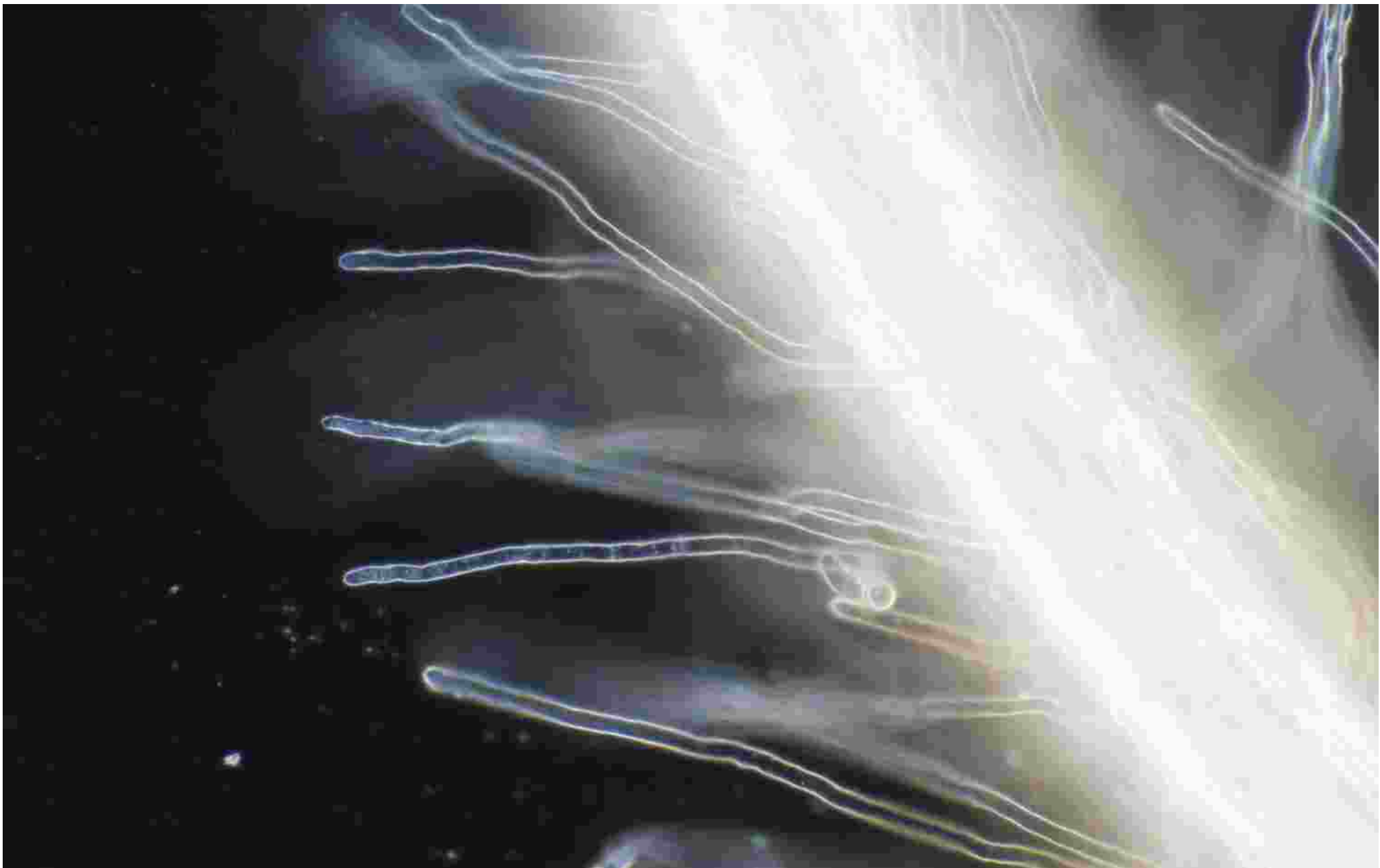


Wiesenlieschgras, *Phleum pratense*, Keimling, Foto: Bio Forschung Austria, M. Sobotik





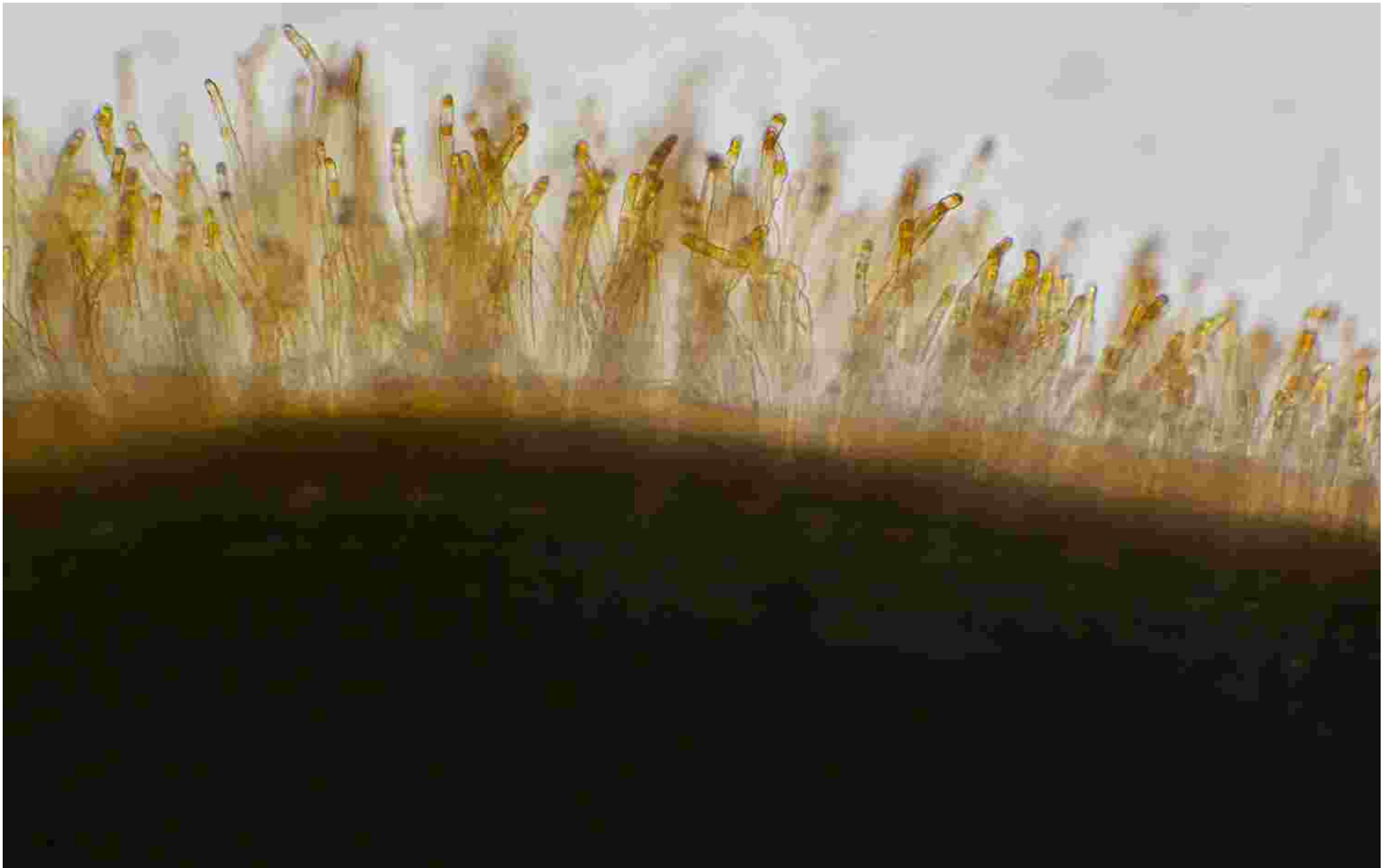
**Phleum pratense, Keimwurzel mit Wurzelhaaren,  
Foto: Bio Forschung Austria, M. Sobotik**



Phleum pratense, Wurzelhaare, Foto: Bio Forschung Austria, M. Sobotik



**Wurzelspitze mit Wurzelhaube von *Trifolium resupinatum*,  
Foto: Bio Forschung Austria, M. Sobotik**



Wurzelhaare von *Trifolium resupinatum*, Foto: Bio Forschung Austria, M. Sobotik



Wintererbse Sorte EFB 33 in Reinsaat und in Gemenge mit Triticale am 25. 5. 2007



## Pannonische Winterwicke mit Inkarnatklee

W. Hartl, Česká Skalice, 17. 2. 2015



Zottelwicke



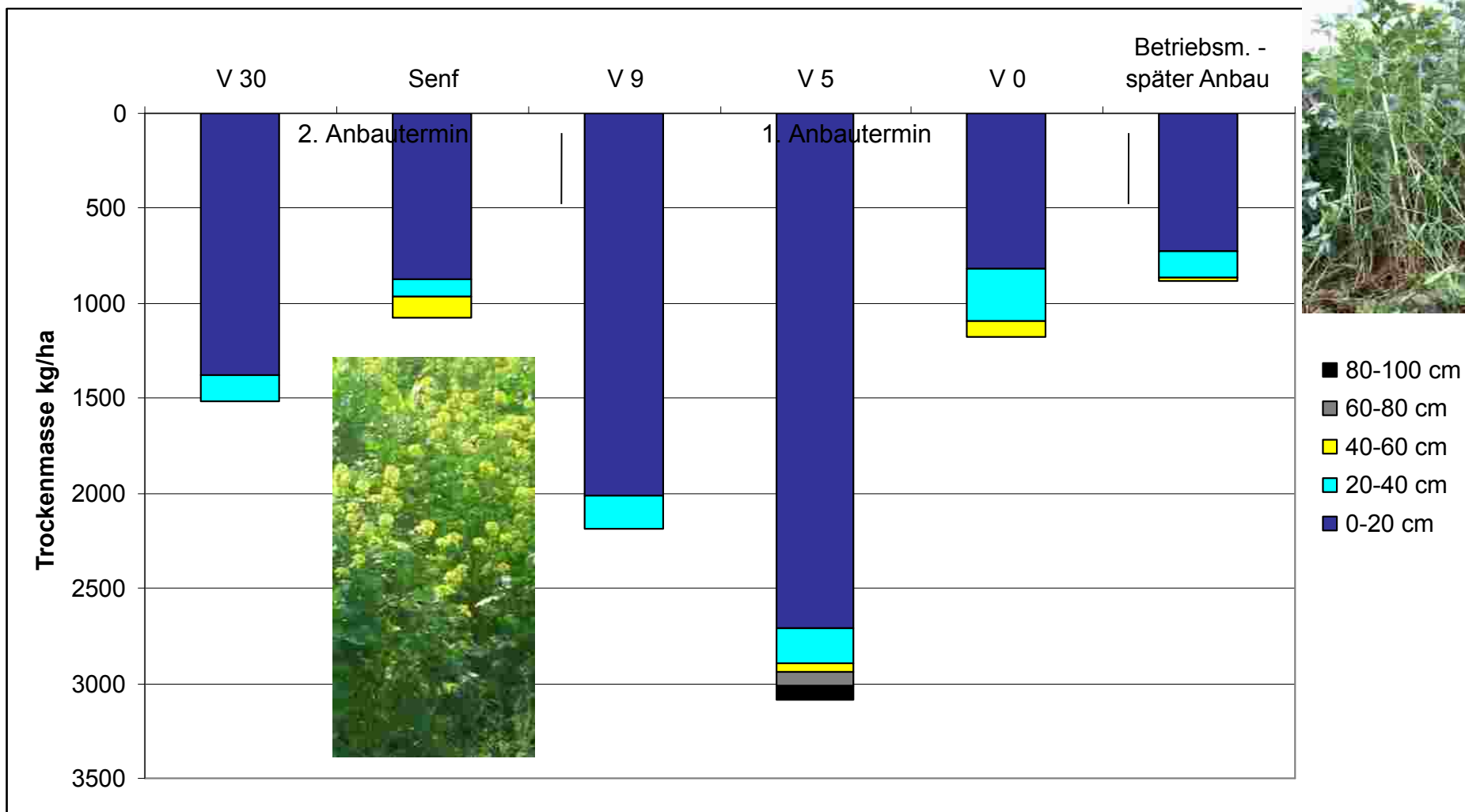
Zottelwicke 3,80 m lang, Alptraum der Ackerkratzdistel!







# Wurzelbiomasse verschiedener Begrünungspflanzen bei unterschiedlichem Anbau



Wurzelbiomasse am 18. 11. 2010 in den Bodenschichten 0-20, 20-40, 40-60, 60-80, 80-100 cm, Trockenmasse (kg/ha).



Unterirdische Leistung der  
Zwischenfruchtpflanzen,  
Begrünungsversuch Stockerau 2011





## **Kleeuntersaat in Winterweizen**

W. Hartl, Česká Skalice, 17. 2. 2015



Wasser, Regen, Tau

Energie, Sonnenlicht

Luft, Kohlenstoff, CO<sub>2</sub>, Stickstoff

**Mineralstoffe**, Boden

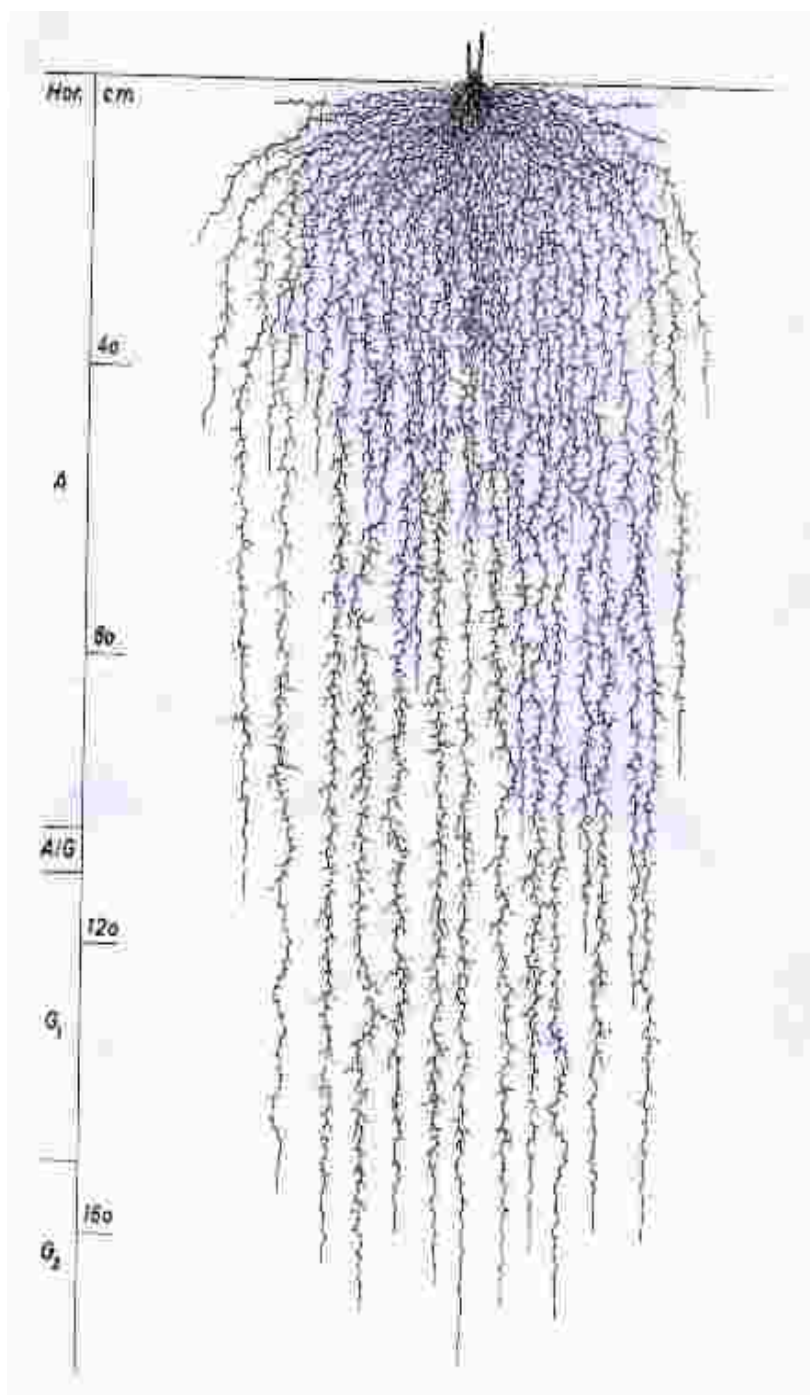


**Leistungsfähige Technik mit geringem Gewicht  
(gesamtes Gespann: 6680kg) ist möglich!!!**









*Triticum aestivum*,

milchreif, Höhe 130 cm,

freigelegt Ende Juni in einem  
Winterweizenacker auf  
Mullgleyboden.

Bodenprofil: Hor.:

A 0 - 120 cm humoser Lehm,

G1 - 150 cm Lehm, stark rostfleckig,

G2 - feinsandiger Lehm, schwach  
rostfleckig.

Wurzelatlas, Kutschera, L. 1960

WW, Braunerde  
Wurzelatlas, Kutschera, L. 1960

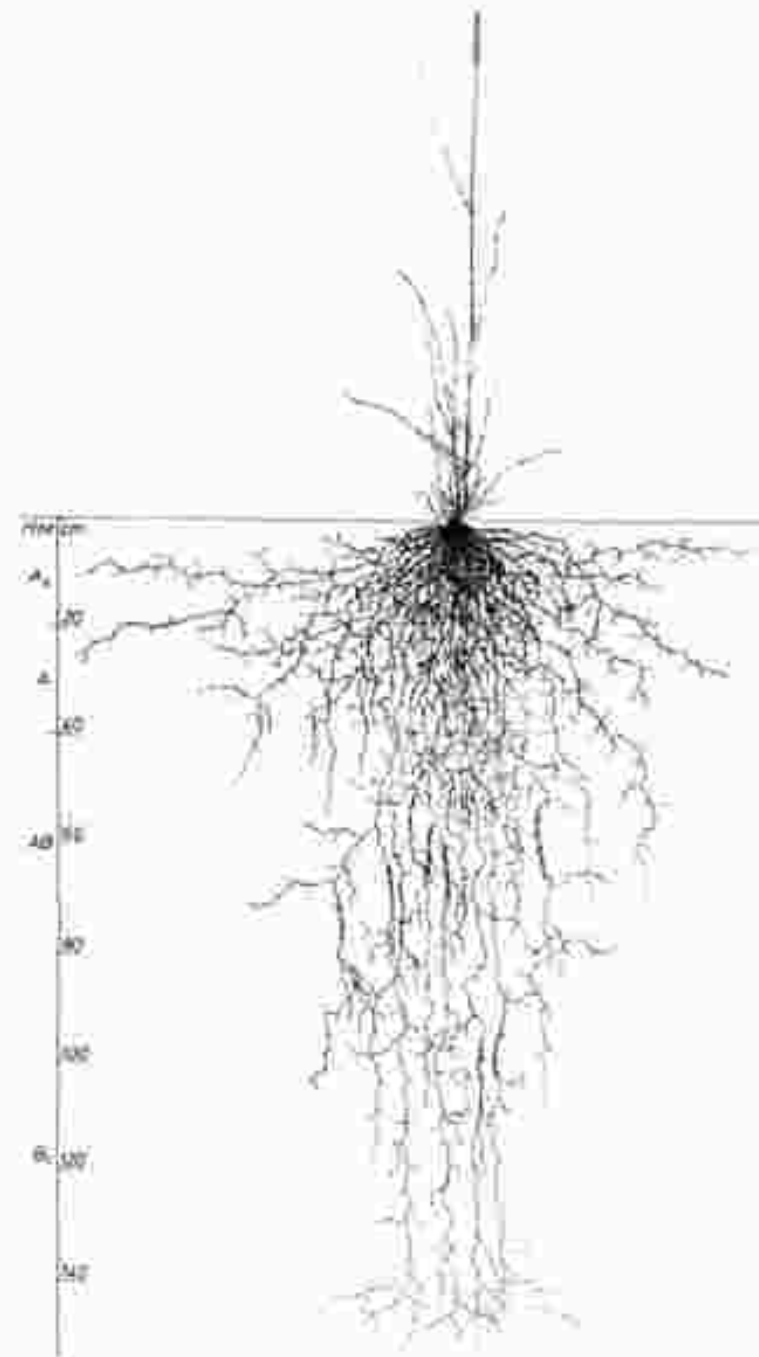


Abb. 46. Wälder: Kiefer, Pinus sylvestris (L.) Mill. = 40-120 cm, keine viele Kulturen (Gepäckh.). St. Dorothea, Kärnten, 400 m, 14. 10. 1955. Braunerde, Podsol (D). 40-120 cm, schwach bis mäßig, wenig, wenig, dunkel, gelblich, 10-15 cm, stark, dichter, 10-15 cm, A<sub>1</sub> 20-40 cm, B<sub>1</sub> 40-60 cm, B<sub>2</sub> 60-80 cm, B<sub>3</sub> 80-100 cm, B<sub>4</sub> 100-120 cm, B<sub>5</sub> 120-140 cm, B<sub>6</sub> 140-160 cm, B<sub>7</sub> 160-180 cm, B<sub>8</sub> 180-200 cm, B<sub>9</sub> 200-220 cm, B<sub>10</sub> 220-240 cm, B<sub>11</sub> 240-260 cm, B<sub>12</sub> 260-280 cm, B<sub>13</sub> 280-300 cm, B<sub>14</sub> 300-320 cm, B<sub>15</sub> 320-340 cm, B<sub>16</sub> 340-360 cm, B<sub>17</sub> 360-380 cm, B<sub>18</sub> 380-400 cm, B<sub>19</sub> 400-420 cm, B<sub>20</sub> 420-440 cm, B<sub>21</sub> 440-460 cm, B<sub>22</sub> 460-480 cm, B<sub>23</sub> 480-500 cm, B<sub>24</sub> 500-520 cm, B<sub>25</sub> 520-540 cm, B<sub>26</sub> 540-560 cm, B<sub>27</sub> 560-580 cm, B<sub>28</sub> 580-600 cm, B<sub>29</sub> 600-620 cm, B<sub>30</sub> 620-640 cm, B<sub>31</sub> 640-660 cm, B<sub>32</sub> 660-680 cm, B<sub>33</sub> 680-700 cm, B<sub>34</sub> 700-720 cm, B<sub>35</sub> 720-740 cm, B<sub>36</sub> 740-760 cm, B<sub>37</sub> 760-780 cm, B<sub>38</sub> 780-800 cm, B<sub>39</sub> 800-820 cm, B<sub>40</sub> 820-840 cm, B<sub>41</sub> 840-860 cm, B<sub>42</sub> 860-880 cm, B<sub>43</sub> 880-900 cm, B<sub>44</sub> 900-920 cm, B<sub>45</sub> 920-940 cm, B<sub>46</sub> 940-960 cm, B<sub>47</sub> 960-980 cm, B<sub>48</sub> 980-1000 cm, B<sub>49</sub> 1000-1020 cm, B<sub>50</sub> 1020-1040 cm, B<sub>51</sub> 1040-1060 cm, B<sub>52</sub> 1060-1080 cm, B<sub>53</sub> 1080-1100 cm, B<sub>54</sub> 1100-1120 cm, B<sub>55</sub> 1120-1140 cm, B<sub>56</sub> 1140-1160 cm, B<sub>57</sub> 1160-1180 cm, B<sub>58</sub> 1180-1200 cm, B<sub>59</sub> 1200-1220 cm, B<sub>60</sub> 1220-1240 cm, B<sub>61</sub> 1240-1260 cm, B<sub>62</sub> 1260-1280 cm, B<sub>63</sub> 1280-1300 cm, B<sub>64</sub> 1300-1320 cm, B<sub>65</sub> 1320-1340 cm, B<sub>66</sub> 1340-1360 cm, B<sub>67</sub> 1360-1380 cm, B<sub>68</sub> 1380-1400 cm, B<sub>69</sub> 1400-1420 cm, B<sub>70</sub> 1420-1440 cm, B<sub>71</sub> 1440-1460 cm, B<sub>72</sub> 1460-1480 cm, B<sub>73</sub> 1480-1500 cm, B<sub>74</sub> 1500-1520 cm, B<sub>75</sub> 1520-1540 cm, B<sub>76</sub> 1540-1560 cm, B<sub>77</sub> 1560-1580 cm, B<sub>78</sub> 1580-1600 cm, B<sub>79</sub> 1600-1620 cm, B<sub>80</sub> 1620-1640 cm, B<sub>81</sub> 1640-1660 cm, B<sub>82</sub> 1660-1680 cm, B<sub>83</sub> 1680-1700 cm, B<sub>84</sub> 1700-1720 cm, B<sub>85</sub> 1720-1740 cm, B<sub>86</sub> 1740-1760 cm, B<sub>87</sub> 1760-1780 cm, B<sub>88</sub> 1780-1800 cm, B<sub>89</sub> 1800-1820 cm, B<sub>90</sub> 1820-1840 cm, B<sub>91</sub> 1840-1860 cm, B<sub>92</sub> 1860-1880 cm, B<sub>93</sub> 1880-1900 cm, B<sub>94</sub> 1900-1920 cm, B<sub>95</sub> 1920-1940 cm, B<sub>96</sub> 1940-1960 cm, B<sub>97</sub> 1960-1980 cm, B<sub>98</sub> 1980-2000 cm, B<sub>99</sub> 2000-2020 cm, B<sub>100</sub> 2020-2040 cm, B<sub>101</sub> 2040-2060 cm, B<sub>102</sub> 2060-2080 cm, B<sub>103</sub> 2080-2100 cm, B<sub>104</sub> 2100-2120 cm, B<sub>105</sub> 2120-2140 cm, B<sub>106</sub> 2140-2160 cm, B<sub>107</sub> 2160-2180 cm, B<sub>108</sub> 2180-2200 cm, B<sub>109</sub> 2200-2220 cm, B<sub>110</sub> 2220-2240 cm, B<sub>111</sub> 2240-2260 cm, B<sub>112</sub> 2260-2280 cm, B<sub>113</sub> 2280-2300 cm, B<sub>114</sub> 2300-2320 cm, B<sub>115</sub> 2320-2340 cm, B<sub>116</sub> 2340-2360 cm, B<sub>117</sub> 2360-2380 cm, B<sub>118</sub> 2380-2400 cm, B<sub>119</sub> 2400-2420 cm, B<sub>120</sub> 2420-2440 cm, B<sub>121</sub> 2440-2460 cm, B<sub>122</sub> 2460-2480 cm, B<sub>123</sub> 2480-2500 cm, B<sub>124</sub> 2500-2520 cm, B<sub>125</sub> 2520-2540 cm, B<sub>126</sub> 2540-2560 cm, B<sub>127</sub> 2560-2580 cm, B<sub>128</sub> 2580-2600 cm, B<sub>129</sub> 2600-2620 cm, B<sub>130</sub> 2620-2640 cm, B<sub>131</sub> 2640-2660 cm, B<sub>132</sub> 2660-2680 cm, B<sub>133</sub> 2680-2700 cm, B<sub>134</sub> 2700-2720 cm, B<sub>135</sub> 2720-2740 cm, B<sub>136</sub> 2740-2760 cm, B<sub>137</sub> 2760-2780 cm, B<sub>138</sub> 2780-2800 cm, B<sub>139</sub> 2800-2820 cm, B<sub>140</sub> 2820-2840 cm, B<sub>141</sub> 2840-2860 cm, B<sub>142</sub> 2860-2880 cm, B<sub>143</sub> 2880-2900 cm, B<sub>144</sub> 2900-2920 cm, B<sub>145</sub> 2920-2940 cm, B<sub>146</sub> 2940-2960 cm, B<sub>147</sub> 2960-2980 cm, B<sub>148</sub> 2980-3000 cm, B<sub>149</sub> 3000-3020 cm, B<sub>150</sub> 3020-3040 cm, B<sub>151</sub> 3040-3060 cm, B<sub>152</sub> 3060-3080 cm, B<sub>153</sub> 3080-3100 cm, B<sub>154</sub> 3100-3120 cm, B<sub>155</sub> 3120-3140 cm, B<sub>156</sub> 3140-3160 cm, B<sub>157</sub> 3160-3180 cm, B<sub>158</sub> 3180-3200 cm, B<sub>159</sub> 3200-3220 cm, B<sub>160</sub> 3220-3240 cm, B<sub>161</sub> 3240-3260 cm, B<sub>162</sub> 3260-3280 cm, B<sub>163</sub> 3280-3300 cm, B<sub>164</sub> 3300-3320 cm, B<sub>165</sub> 3320-3340 cm, B<sub>166</sub> 3340-3360 cm, B<sub>167</sub> 3360-3380 cm, B<sub>168</sub> 3380-3400 cm, B<sub>169</sub> 3400-3420 cm, B<sub>170</sub> 3420-3440 cm, B<sub>171</sub> 3440-3460 cm, B<sub>172</sub> 3460-3480 cm, B<sub>173</sub> 3480-3500 cm, B<sub>174</sub> 3500-3520 cm, B<sub>175</sub> 3520-3540 cm, B<sub>176</sub> 3540-3560 cm, B<sub>177</sub> 3560-3580 cm, B<sub>178</sub> 3580-3600 cm, B<sub>179</sub> 3600-3620 cm, B<sub>180</sub> 3620-3640 cm, B<sub>181</sub> 3640-3660 cm, B<sub>182</sub> 3660-3680 cm, B<sub>183</sub> 3680-3700 cm, B<sub>184</sub> 3700-3720 cm, B<sub>185</sub> 3720-3740 cm, B<sub>186</sub> 3740-3760 cm, B<sub>187</sub> 3760-3780 cm, B<sub>188</sub> 3780-3800 cm, B<sub>189</sub> 3800-3820 cm, B<sub>190</sub> 3820-3840 cm, B<sub>191</sub> 3840-3860 cm, B<sub>192</sub> 3860-3880 cm, B<sub>193</sub> 3880-3900 cm, B<sub>194</sub> 3900-3920 cm, B<sub>195</sub> 3920-3940 cm, B<sub>196</sub> 3940-3960 cm, B<sub>197</sub> 3960-3980 cm, B<sub>198</sub> 3980-4000 cm, B<sub>199</sub> 4000-4020 cm, B<sub>200</sub> 4020-4040 cm, B<sub>201</sub> 4040-4060 cm, B<sub>202</sub> 4060-4080 cm, B<sub>203</sub> 4080-4100 cm, B<sub>204</sub> 4100-4120 cm, B<sub>205</sub> 4120-4140 cm, B<sub>206</sub> 4140-4160 cm, B<sub>207</sub> 4160-4180 cm, B<sub>208</sub> 4180-4200 cm, B<sub>209</sub> 4200-4220 cm, B<sub>210</sub> 4220-4240 cm, B<sub>211</sub> 4240-4260 cm, B<sub>212</sub> 4260-4280 cm, B<sub>213</sub> 4280-4300 cm, B<sub>214</sub> 4300-4320 cm, B<sub>215</sub> 4320-4340 cm, B<sub>216</sub> 4340-4360 cm, B<sub>217</sub> 4360-4380 cm, B<sub>218</sub> 4380-4400 cm, B<sub>219</sub> 4400-4420 cm, B<sub>220</sub> 4420-4440 cm, B<sub>221</sub> 4440-4460 cm, B<sub>222</sub> 4460-4480 cm, B<sub>223</sub> 4480-4500 cm, B<sub>224</sub> 4500-4520 cm, B<sub>225</sub> 4520-4540 cm, B<sub>226</sub> 4540-4560 cm, B<sub>227</sub> 4560-4580 cm, B<sub>228</sub> 4580-4600 cm, B<sub>229</sub> 4600-4620 cm, B<sub>230</sub> 4620-4640 cm, B<sub>231</sub> 4640-4660 cm, B<sub>232</sub> 4660-4680 cm, B<sub>233</sub> 4680-4700 cm, B<sub>234</sub> 4700-4720 cm, B<sub>235</sub> 4720-4740 cm, B<sub>236</sub> 4740-4760 cm, B<sub>237</sub> 4760-4780 cm, B<sub>238</sub> 4780-4800 cm, B<sub>239</sub> 4800-4820 cm, B<sub>240</sub> 4820-4840 cm, B<sub>241</sub> 4840-4860 cm, B<sub>242</sub> 4860-4880 cm, B<sub>243</sub> 4880-4900 cm, B<sub>244</sub> 4900-4920 cm, B<sub>245</sub> 4920-4940 cm, B<sub>246</sub> 4940-4960 cm, B<sub>247</sub> 4960-4980 cm, B<sub>248</sub> 4980-5000 cm, B<sub>249</sub> 5000-5020 cm, B<sub>250</sub> 5020-5040 cm, B<sub>251</sub> 5040-5060 cm, B<sub>252</sub> 5060-5080 cm, B<sub>253</sub> 5080-5100 cm, B<sub>254</sub> 5100-5120 cm, B<sub>255</sub> 5120-5140 cm, B<sub>256</sub> 5140-5160 cm, B<sub>257</sub> 5160-5180 cm, B<sub>258</sub> 5180-5200 cm, B<sub>259</sub> 5200-5220 cm, B<sub>260</sub> 5220-5240 cm, B<sub>261</sub> 5240-5260 cm, B<sub>262</sub> 5260-5280 cm, B<sub>263</sub> 5280-5300 cm, B<sub>264</sub> 5300-5320 cm, B<sub>265</sub> 5320-5340 cm, B<sub>266</sub> 5340-5360 cm, B<sub>267</sub> 5360-5380 cm, B<sub>268</sub> 5380-5400 cm, B<sub>269</sub> 5400-5420 cm, B<sub>270</sub> 5420-5440 cm, B<sub>271</sub> 5440-5460 cm, B<sub>272</sub> 5460-5480 cm, B<sub>273</sub> 5480-5500 cm, B<sub>274</sub> 5500-5520 cm, B<sub>275</sub> 5520-5540 cm, B<sub>276</sub> 5540-5560 cm, B<sub>277</sub> 5560-5580 cm, B<sub>278</sub> 5580-5600 cm, B<sub>279</sub> 5600-5620 cm, B<sub>280</sub> 5620-5640 cm, B<sub>281</sub> 5640-5660 cm, B<sub>282</sub> 5660-5680 cm, B<sub>283</sub> 5680-5700 cm, B<sub>284</sub> 5700-5720 cm, B<sub>285</sub> 5720-5740 cm, B<sub>286</sub> 5740-5760 cm, B<sub>287</sub> 5760-5780 cm, B<sub>288</sub> 5780-5800 cm, B<sub>289</sub> 5800-5820 cm, B<sub>290</sub> 5820-5840 cm, B<sub>291</sub> 5840-5860 cm, B<sub>292</sub> 5860-5880 cm, B<sub>293</sub> 5880-5900 cm, B<sub>294</sub> 5900-5920 cm, B<sub>295</sub> 5920-5940 cm, B<sub>296</sub> 5940-5960 cm, B<sub>297</sub> 5960-5980 cm, B<sub>298</sub> 5980-6000 cm, B<sub>299</sub> 6000-6020 cm, B<sub>300</sub> 6020-6040 cm, B<sub>301</sub> 6040-6060 cm, B<sub>302</sub> 6060-6080 cm, B<sub>303</sub> 6080-6100 cm, B<sub>304</sub> 6100-6120 cm, B<sub>305</sub> 6120-6140 cm, B<sub>306</sub> 6140-6160 cm, B<sub>307</sub> 6160-6180 cm, B<sub>308</sub> 6180-6200 cm, B<sub>309</sub> 6200-6220 cm, B<sub>310</sub> 6220-6240 cm, B<sub>311</sub> 6240-6260 cm, B<sub>312</sub> 6260-6280 cm, B<sub>313</sub> 6280-6300 cm, B<sub>314</sub> 6300-6320 cm, B<sub>315</sub> 6320-6340 cm, B<sub>316</sub> 6340-6360 cm, B<sub>317</sub> 6360-6380 cm, B<sub>318</sub> 6380-6400 cm, B<sub>319</sub> 6400-6420 cm, B<sub>320</sub> 6420-6440 cm, B<sub>321</sub> 6440-6460 cm, B<sub>322</sub> 6460-6480 cm, B<sub>323</sub> 6480-6500 cm, B<sub>324</sub> 6500-6520 cm, B<sub>325</sub> 6520-6540 cm, B<sub>326</sub> 6540-6560 cm, B<sub>327</sub> 6560-6580 cm, B<sub>328</sub> 6580-6600 cm, B<sub>329</sub> 6600-6620 cm, B<sub>330</sub> 6620-6640 cm, B<sub>331</sub> 6640-6660 cm, B<sub>332</sub> 6660-6680 cm, B<sub>333</sub> 6680-6700 cm, B<sub>334</sub> 6700-6720 cm, B<sub>335</sub> 6720-6740 cm, B<sub>336</sub> 6740-6760 cm, B<sub>337</sub> 6760-6780 cm, B<sub>338</sub> 6780-6800 cm, B<sub>339</sub> 6800-6820 cm, B<sub>340</sub> 6820-6840 cm, B<sub>341</sub> 6840-6860 cm, B<sub>342</sub> 6860-6880 cm, B<sub>343</sub> 6880-6900 cm, B<sub>344</sub> 6900-6920 cm, B<sub>345</sub> 6920-6940 cm, B<sub>346</sub> 6940-6960 cm, B<sub>347</sub> 6960-6980 cm, B<sub>348</sub> 6980-7000 cm, B<sub>349</sub> 7000-7020 cm, B<sub>350</sub> 7020-7040 cm, B<sub>351</sub> 7040-7060 cm, B<sub>352</sub> 7060-7080 cm, B<sub>353</sub> 7080-7100 cm, B<sub>354</sub> 7100-7120 cm, B<sub>355</sub> 7120-7140 cm, B<sub>356</sub> 7140-7160 cm, B<sub>357</sub> 7160-7180 cm, B<sub>358</sub> 7180-7200 cm, B<sub>359</sub> 7200-7220 cm, B<sub>360</sub> 7220-7240 cm, B<sub>361</sub> 7240-7260 cm, B<sub>362</sub> 7260-7280 cm, B<sub>363</sub> 7280-7300 cm, B<sub>364</sub> 7300-7320 cm, B<sub>365</sub> 7320-7340 cm, B<sub>366</sub> 7340-7360 cm, B<sub>367</sub> 7360-7380 cm, B<sub>368</sub> 7380-7400 cm, B<sub>369</sub> 7400-7420 cm, B<sub>370</sub> 7420-7440 cm, B<sub>371</sub> 7440-7460 cm, B<sub>372</sub> 7460-7480 cm, B<sub>373</sub> 7480-7500 cm, B<sub>374</sub> 7500-7520 cm, B<sub>375</sub> 7520-7540 cm, B<sub>376</sub> 7540-7560 cm, B<sub>377</sub> 7560-7580 cm, B<sub>378</sub> 7580-7600 cm, B<sub>379</sub> 7600-7620 cm, B<sub>380</sub> 7620-7640 cm, B<sub>381</sub> 7640-7660 cm, B<sub>382</sub> 7660-7680 cm, B<sub>383</sub> 7680-7700 cm, B<sub>384</sub> 7700-7720 cm, B<sub>385</sub> 7720-7740 cm, B<sub>386</sub> 7740-7760 cm, B<sub>387</sub> 7760-7780 cm, B<sub>388</sub> 7780-7800 cm, B<sub>389</sub> 7800-7820 cm, B<sub>390</sub> 7820-7840 cm, B<sub>391</sub> 7840-7860 cm, B<sub>392</sub> 7860-7880 cm, B<sub>393</sub> 7880-7900 cm, B<sub>394</sub> 7900-7920 cm, B<sub>395</sub> 7920-7940 cm, B<sub>396</sub> 7940-7960 cm, B<sub>397</sub> 7960-7980 cm, B<sub>398</sub> 7980-8000 cm, B<sub>399</sub> 8000-8020 cm, B<sub>400</sub> 8020-8040 cm, B<sub>401</sub> 8040-8060 cm, B<sub>402</sub> 8060-8080 cm, B<sub>403</sub> 8080-8100 cm, B<sub>404</sub> 8100-8120 cm, B<sub>405</sub> 8120-8140 cm, B<sub>406</sub> 8140-8160 cm, B<sub>407</sub> 8160-8180 cm, B<sub>408</sub> 8180-8200 cm, B<sub>409</sub> 8200-8220 cm, B<sub>410</sub> 8220-8240 cm, B<sub>411</sub> 8240-8260 cm, B<sub>412</sub> 8260-8280 cm, B<sub>413</sub> 8280-8300 cm, B<sub>414</sub> 8300-8320 cm, B<sub>415</sub> 8320-8340 cm, B<sub>416</sub> 8340-8360 cm, B<sub>417</sub> 8360-8380 cm, B<sub>418</sub> 8380-8400 cm, B<sub>419</sub> 8400-8420 cm, B<sub>420</sub> 8420-8440 cm, B<sub>421</sub> 8440-8460 cm, B<sub>422</sub> 8460-8480 cm, B<sub>423</sub> 8480-8500 cm, B<sub>424</sub> 8500-8520 cm, B<sub>425</sub> 8520-8540 cm, B<sub>426</sub> 8540-8560 cm, B<sub>427</sub> 8560-8580 cm, B<sub>428</sub> 8580-8600 cm, B<sub>429</sub> 8600-8620 cm, B<sub>430</sub> 8620-8640 cm, B<sub>431</sub> 8640-8660 cm, B<sub>432</sub> 8660-8680 cm, B<sub>433</sub> 8680-8700 cm, B<sub>434</sub> 8700-8720 cm, B<sub>435</sub> 8720-8740 cm, B<sub>436</sub> 8740-8760 cm, B<sub>437</sub> 8760-8780 cm, B<sub>438</sub> 8780-8800 cm, B<sub>439</sub> 8800-8820 cm, B<sub>440</sub> 8820-8840 cm, B<sub>441</sub> 8840-8860 cm, B<sub>442</sub> 8860-8880 cm, B<sub>443</sub> 8880-8900 cm, B<sub>444</sub> 8900-8920 cm, B<sub>445</sub> 8920-8940 cm, B<sub>446</sub> 8940-8960 cm, B<sub>447</sub> 8960-8980 cm, B<sub>448</sub> 8980-9000 cm, B<sub>449</sub> 9000-9020 cm, B<sub>450</sub> 9020-9040 cm, B<sub>451</sub> 9040-9060 cm, B<sub>452</sub> 9060-9080 cm, B<sub>453</sub> 9080-9100 cm, B<sub>454</sub> 9100-9120 cm, B<sub>455</sub> 9120-9140 cm, B<sub>456</sub> 9140-9160 cm, B<sub>457</sub> 9160-9180 cm, B<sub>458</sub> 9180-9200 cm, B<sub>459</sub> 9200-9220 cm, B<sub>460</sub> 9220-9240 cm, B<sub>461</sub> 9240-9260 cm, B<sub>462</sub> 9260-9280 cm, B<sub>463</sub> 9280-9300 cm, B<sub>464</sub> 9300-9320 cm, B<sub>465</sub> 9320-9340 cm, B<sub>466</sub> 9340-9360 cm, B<sub>467</sub> 9360-9380 cm, B<sub>468</sub> 9380-9400 cm, B<sub>469</sub> 9400-9420 cm, B<sub>470</sub> 9420-9440 cm, B<sub>471</sub> 9440-9460 cm, B<sub>472</sub> 9460-9480 cm, B<sub>473</sub> 9480-9500 cm, B<sub>474</sub> 9500-9520 cm, B<sub>475</sub> 9520-9540 cm, B<sub>476</sub> 9540-9560 cm, B<sub>477</sub> 9560-9580 cm, B<sub>478</sub> 9580-9600 cm, B<sub>479</sub> 9600-9620 cm, B<sub>480</sub> 9620-9640 cm, B<sub>481</sub> 9640-9660 cm, B<sub>482</sub> 9660-9680 cm, B<sub>483</sub> 9680-9700 cm, B<sub>484</sub> 9700-9720 cm, B<sub>485</sub> 9720-9740 cm, B<sub>486</sub> 9740-9760 cm, B<sub>487</sub> 9760-9780 cm, B<sub>488</sub> 9780-9800 cm, B<sub>489</sub> 9800-9820 cm, B<sub>490</sub> 9820-9840 cm, B<sub>491</sub> 9840-9860 cm, B<sub>492</sub> 9860-9880 cm, B<sub>493</sub> 9880-9900 cm, B<sub>494</sub> 9900-9920 cm, B<sub>495</sub> 9920-9940 cm, B<sub>496</sub> 9940-9960 cm, B<sub>497</sub> 9960-9980 cm, B<sub>498</sub> 9980-10000 cm, B<sub>499</sub> 10000-10020 cm, B<sub>500</sub> 10020-10040 cm, B<sub>501</sub> 10040-10060 cm, B<sub>502</sub> 10060-10080 cm, B<sub>503</sub> 10080-10100 cm, B<sub>504</sub> 10100-10120 cm, B<sub>505</sub> 10120-10140 cm, B<sub>506</sub> 10140-10160 cm, B<sub>507</sub> 10160-10180 cm, B<sub>508</sub> 10180-10200 cm, B<sub>509</sub> 10200-10220 cm, B<sub>510</sub> 10220-10240 cm, B<sub>511</sub> 10240-10260 cm, B<sub>512</sub> 10260-10280 cm, B<sub>513</sub> 10280-10300 cm, B<sub>514</sub> 10300-10320 cm, B<sub>515</sub> 10320-10340 cm, B<sub>516</sub> 10340-10360 cm, B<sub>517</sub> 10360-10380 cm, B<sub>518</sub> 10380-10400 cm, B<sub>519</sub> 10400-10420 cm, B<sub>520</sub> 10420-10440 cm, B<sub>521</sub> 10440-10460 cm, B<sub>522</sub> 10460-10480 cm, B<sub>523</sub> 10480-10500 cm, B<sub>524</sub> 10500-10520 cm, B<sub>525</sub> 10520-10540 cm, B<sub>526</sub> 10540-10560 cm, B<sub>527</sub> 10560-10580 cm, B<sub>528</sub> 10580-10600 cm, B<sub>529</sub> 10600-10620 cm, B<sub>530</sub> 10620-10640 cm, B<sub>531</sub> 10640-10660 cm, B<sub>532</sub> 10660-10680 cm, B<sub>533</sub> 10680-10700 cm, B<sub>534</sub> 10700-10720 cm, B<sub>535</sub> 10720-10740 cm, B<sub>536</sub> 10740-10760 cm, B<sub>537</sub> 10760-10780 cm, B<sub>538</sub> 10780-10800 cm, B<sub>539</sub> 10800-10820 cm, B<sub>540</sub> 10820-10840 cm, B<sub>541</sub> 10840-10860 cm, B<sub>542</sub> 10860-10880 cm, B<sub>543</sub> 10880-10900 cm, B<sub>544</sub> 10900-10920 cm, B<sub>545</sub> 10920-10940 cm, B<sub>546</sub> 10940-10960 cm, B<sub>547</sub> 10960-10980 cm, B<sub>548</sub> 1098









Biologisch bewirtschafteter Acker

W. Hartl, Česká Skalice, 17. 2. 2015



Links konventionell, rechts biologisch bewirtschafteter Acker



**Wasser, Regen, Tau**

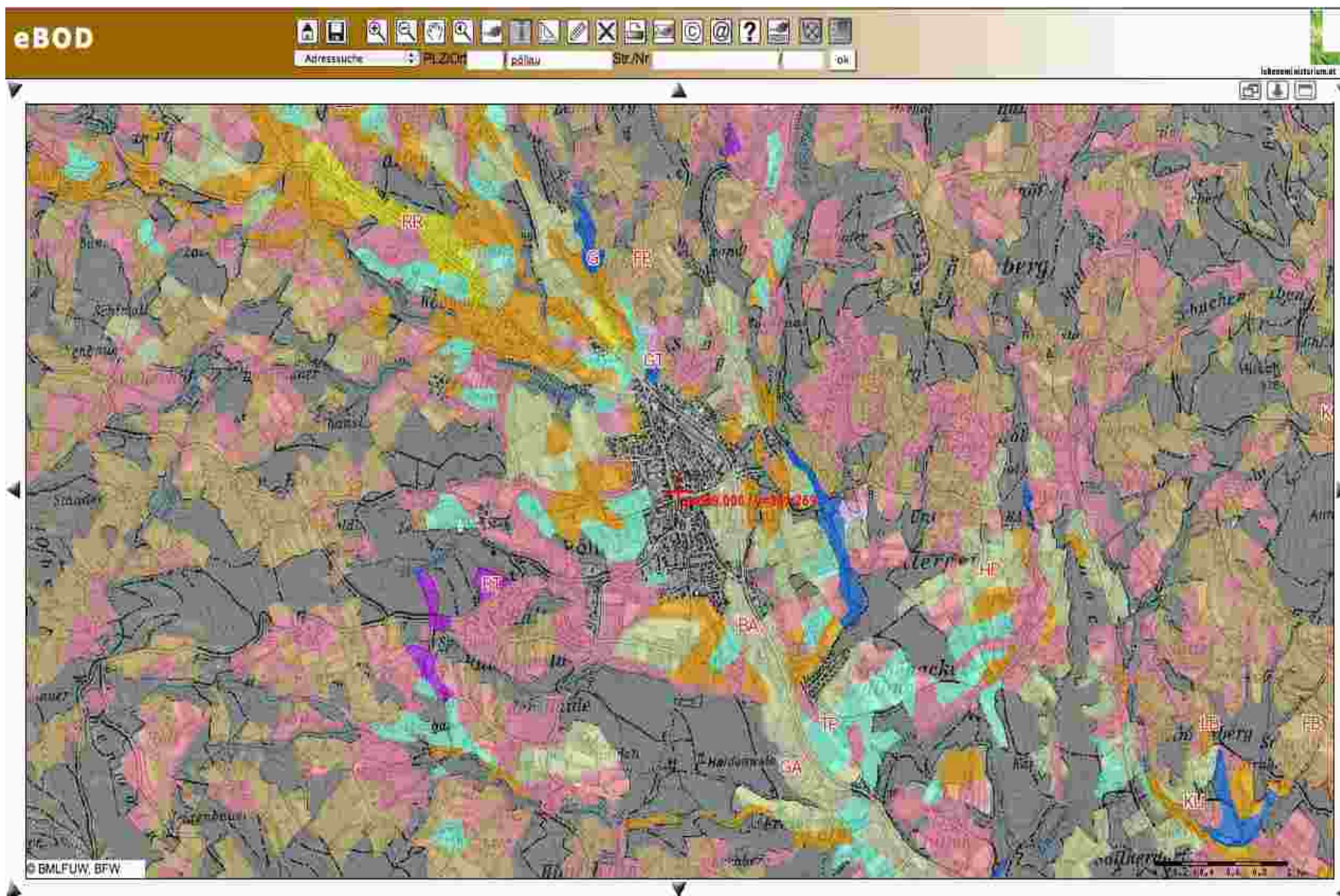
**Energie, Sonnenlicht**

**Luft, Kohlenstoff, CO<sub>2</sub>, Stickstoff**

**Mineralstoffe, Boden**

**Wissen nutzen!**

# Pöllau Bodentypen



eBOD: Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft (BFW)

Wasser, Regen, Tau

Energie, Sonnenlicht

Luft, Kohlenstoff, CO<sub>2</sub>, Stickstoff

Mineralstoffe,

**Wissen nutzen, Erfahrungen sammeln!**



Wasser, Regen, Tau

Energie, Sonnenlicht

Luft, Kohlenstoff, CO<sub>2</sub>, Stickstoff

Mineralstoffe,

**Wissen nutzen,**

**Erfahrungen austauschen,**

**Neues entwickeln!**





**Vielen Dank  
für Ihre  
Aufmerksamkeit!**

**Děkuji za pozornost. [www.bioforschung.at](http://www.bioforschung.at)**